

110

STUDIO MONOGRAFICO

~~6378~~

DELLA

FAUNA RAIBLIANA DI LOMBARDIA

DEL

**DOTT. C. F. PARONA**

MEMORIA PREMIATA DAL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

AL CONCORSO ORDINARIO CAGNOLA

Con Tredici Tavole.



PREMIATA

TIPOGRAFIA FRATELLI FUSI

1889.



# INDICE



Prefazione

## PARTE PRIMA

Considerazioni generali sulla stratigrafia e sulla fauna del raibliano lombardo

Capitolo I.	<i>Appunti bibliografici e storici</i>	pag.	1
» II.	<i>Breve esame della formazione raibliana nelle Prealpi lombarde</i>	»	13
	<i>Riassunto delle condizioni stratigrafiche e dei caratteri del raibliano lombardo</i>	»	29
» III.	<i>Confronto tra il raibliano lombardo e quello delle Alpi orientali</i>	»	34
» IV.	<i>Considerazioni paleontologiche</i>	»	41

## PARTE SECONDA

Descrizione dei fossili raibliani di Lombardia

<i>Cefalopoda</i>	»	59
<i>Gastropoda</i>	»	67
<i>Pelecypoda</i>	»	80
<i>Brachiopoda</i>	»	145
<i>Echinodermata</i>	»	148
<i>Coralliaria</i>	»	149
Indice dei nomi di specie	»	151
Tavole e loro descrizioni.	»	

### ERRATA-CORRIGE

pag.	16.	linea	14.	<i>affinis</i>	si legga	<i>affine</i>
>	17.	>	13.	<i>Myophoria</i>	>	<i>Myophoria</i>
>	24.	>	34.	Piazzo	>	Piazzo
>	44.	>	19.	inequialternans	>	inaequialternans
>	46.	>	5.	subalpinus	>	subalpinum
>	89.	>	9.	INEQUIALTERNANS	>	INAEQUIALTERNANS
>	101.	>	15.	COUSTRICTA	>	CONSTRICTA
>	108.	>	8.	<i>Mytilus plana</i>	>	<i>Myt. planus</i>

Nella parte I. della memoria, invece di *Myophoria Whatelyae* si legga *Myophoria Whatelyleae*.



Parecchie lacune si notano nella storia paleontologica dei diversi terreni della serie prealpina, le quali dovranno essere colmate prima ch'essa possa dirsi, per quanto è possibile, completa; ciò che si potrebbe fare fino da ora per talune di esse, essendo già stati scoperti e raccolti i necessari materiali di studio. Inoltre i rinvenimenti di fossili, fatti in seguito alla pubblicazione delle memorie e monografie di Hauer, Stoppani e Meneghini e degli altri non pochi benemeriti cultori della Paleontologia lombarda, ed il diverso riferimento stratigrafico dato in questi ultimi anni a qualche membro della serie sedimentare prealpina rendono opportuna la revisione di qualcuna delle faune già studiate.

Questi furono, io credo, i motivi che indussero il R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere a proporre, per il concorso al premio Cagnola, un tema paleontologico, non limitato ad un argomento, ma esteso a tutta la Paleontologia lombarda (1), probabilmente nella fi-

(1) « Monografia paleontologica di alcuna delle Faune o delle Flore di Lombardia, accompagnata da considerazioni stratigrafiche ed illustrata da tavole. »

ducia, che più d'un paleontologo accettasse l'invito di occuparsi delle faune o delle flore fossili di questa regione.

Deciso a prendere parte al concorso, non poteva esitare nella scelta tra la revisione di qualche fauna già studiata od uno studio in appendice a qualche monografia già pubblicata e l'esame sistematico di una delle faune non ancora illustrate. Fra quest'ultime le più importanti sono senza dubbio quelle delle formazioni di Gorno e Dossena (raibliano) e di Saltrio (lias inferiore) ed avrei assecondato l'idea di preparare per il concorso le due monografie corrispondenti se all'intento non fosse stato troppo breve il tempo. Però fra lo studio della fauna di Saltrio e quello della fauna di Gorno e Dossena preferii quest'ultimo, siccome di interesse forse maggiore, in rapporto alla stratigrafia prealpina ed anche per il fatto, che le recenti ricerche stratigrafiche, fatte dai signori Deecke e Taramelli sulla formazione raibliana in Lombardia, avevamo dimostrato ancor meglio l'opportunità di una completa illustrazione dei materiali raccolti in questi ultimi anni e di quelli giacenti da lungo tempo nelle collezioni private o nei musei.

Ma a nulla avrebbe valso la mia intenzione di procedere a questo studio senza la gentile condiscendenza di chi disponeva dei materiali indispensabili allo scopo; ed è con piacere, ch'io compio il gradito dovere di ringraziare il prof. Stoppani, il quale anche in questa occasione mi concesse di approfittare della sua splendida collezione di paleontologia lombarda, della quale formano appunto parte i fossili di Gorno e Dossena e degli altri giacimenti fossiliferi raibliani delle nostre prealpi, nonchè quella fauna particolarmente interessante e finora

completamente inedita, che l'illustre geologo raccolse ad Acquate presso Lecco. Non meno caldi ringraziamenti devo inoltre rivolgere all'amato maestro ed amico professore Taramelli, che per questo mio lavoro raccolse preziosi materiali nelle sue ultime escursioni attraverso le valli bergamasche e che mi permise l'esame della collezione del prof. Balsamo-Crivelli, ora di proprietà del Museo geologico della R. Università di Pavia. Egnali sentimenti esprimo anche verso l'amico e collega professore A. Varisco, che mi comunicò i fossili in gran parte da lui raccolti e che si conservano nel Museo del R. Istituto Tecnico di Bergamo, ed al sig. Ing. Zesi, dal quale cortesemente ebbi in prestito parte dei fossili raibliani della collezione Curioni, ora posseduta dal R. Comitato Geologico.

Prescrivendo il tema, proposto dal R. Istituto, che la Monografia fosse accompagnata da considerazioni stratigrafiche, dovetti necessariamente dedicare un capitolo della mia memoria alla stratigrafia raibliana, nel quale nulla espongo di originale e che non sia attinto agli studii già pubblicati e specialmente a quelli di Deecke e Taramelli. Mi sarebbe stato impossibile aggiungere altri dettagli a quelli già stati rilevati da questi geologi, anche per il solo fatto che è ben scarso il tempo ch'io posso passare in escursioni. Mi limitai infatti a visitare in compagnia del prof. Taramelli le più importanti località, collo scopo di farmi un'idea meno incompleta e più chiara della stratigrafia di questa formazione.

Pavia, Maggio 1889.



**PARTE PRIMA**

---

**CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STRATIGRAFIA**

E

**SULLA FAUNA DEL RAIBLIANO LOMBARDO**



## I.

### Appunti bibliografici e storici.

La circostanza che quasi tutti i lavori finora pubblicati sulla formazione raibliana lombarda ne considerano a preferenza le condizioni stratigrafiche, mentre la mia monografia ha per scopo precipuo lo studio della sua fauna, credo non escluda l'opportunità di far precedere a qualsiasi altra considerazione ed a guisa di introduzione una breve rivista bibliografica.

Colla descrizione della caratteristica *Myophoria Wathelyae*, raccolta nei dintorni di S. Giovan-Bianco in Val Brembana, v. Buch (1) fornì nel 1844 il primo elemento distintivo di questa formazione in confronto delle altre, che insieme ad essa erano già ascritte al Trias. Infatti qualche anno dopo il Curioni (2) segnalava la presenza di questa specie e di qualche altra meno esattamente determinata in diverse località lombarde, fra cui Gorno e Dossena. Quasi contemporaneamente Balsamo Crivelli (3) faceva delle importanti osservazioni sui

(1) Bull. d. la Soc. géol. de France. 2. sér, tom. 2. 1844.

(2) G. CURIONI, *Nota di alcune osservazioni fatte sulla distribuzione dei massi erratici in occasione delle inondazioni nella Provincia di Brescia nell'Agosto 1850.* (Giorn. dell' I. R. Istituto Lombardo 1850. II.) pag. 199.

(3) G. BALSAMO-CRIVELLI, *Sunto delle lezioni di Geologia*, per cura di G. Omboni, Milano 1851, pag. 157.

depositi raibliani nel bacino del Brembo a S. Rocco, all'Oratorio di S. Anna, a Valpiana, in Val Serina ed in Val Parina; notando presso Dossena i calcari argillosi oscuri e le marne oscure contenenti gran copia di fossili, spettanti a specie non ancora note e sovrastanti a potenti arenarie argillose ed a marne compatte variegate e non fossilifere. Complesso di strati che non osava riferirli al Keuper piuttosto che al Muschelkalk, ritenendo ancora troppo imperfette le ricerche. Più estesi furono gli studi di Escher v. d. Linth (1) sul bacino del Lario, in Val Brembana ed in Val Trompia, che fruttarono alla scienza una memoria, la quale, oltre ad osservazioni pregevolissime ed a profili in parte riconosciuti veri dalle ricerche successive, offre anche disegni abbastanza fedeli di taluni vegetali e delle bivalvi più comuni nel raibliano lombardo. Egli tenne distinti gli strati a *Myophoriae* ed a *Gerv. bipartita* di Dossena dalle marne variegate di S. Giovan-Bianco e del Col di-Zambla, riferendo i primi al Muschelkalk e le altre al Keuper, ritenendo queste formazioni sottostanti alla dolomie di Esino, che ascriveva al S. Cassiano. A lui dobbiamo la importantissima scoperta di strati a *Gervillia bipartita* ai Prati d'Agueglio a nord-est di Esino. Poco dopo il Curioni (2) ascriveva pure al S. Cassiano gli schisti calcareo-marnosi di Zone e Toline, pubblicando le figure di un *Pecten* (*P. filiosus* H.), di una *Modiola* (*Myoconcha*) e della *Trigonia Kefersteini* quivi raccolte; mentre l'Omboni (3) riferiva questo stesso deposito del lago d'Iseo al Keuper, associandolo ai calcari ed alle marne variegate di Dossena, di S. Giovan-Bianco e di Lecco, considerando queste rocce come costituenti « una sola formazione, con caratteri differenti nei diversi luoghi, per le varie circostanze della sua produzione. »

(1) ESCHER V. D. LINTH. *Geol. Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzenden Gegenden*. Zurich. 1853.

(2) G. CURIONI. *Sulla successione norm. dei div. membri del terr. triasico in Lombardia*. (Giorn. dell' I. R. Istituto Lombardo VII), 1855, pag. 223.

(3) G. OMBONI. *Séries des terrains sédiment. de la Lombardie* (Bull. Soc. Géol., Sér. 2, tom. XII). 1855. — *Cenni sullo stato geologico d'Italia*. Milano 1856. pag. 156-59.

A questo punto entrano in campo Hauer e Stoppani, per opera dei quali specialmente si apre un periodo assai fecondo per il progresso della geologia lombarda. Il prof. Stoppani (1), nella sua prima opera sulla geologia lombarda, notava che i terreni inferiori alla formazione dell'Azzarola non presentano quella omogeneità di caratteri, che è presentata dai terreni più recenti. Ciò conseguiva anche al fatto ch'egli nelle equivalenze del Trias associava allora le lumachelle del Gaggio, gli schisti neri marnosi e la dolomia media, della quale però ammetteva la superiorità alle marne, alle arenarie variegata ed agli schisti e calcari marnosi fossiliferi di Gorno e Dossena. In questo studio la formazione raibliana è da lui seguita da S. Giovan-Bianco a Gorno; nota che le arenarie verdi e rosse si sfumano verso est e rileva con esattezza le principali moveuze stratigrafiche della zona fossilifera, che ascrive al Keuper; affermando inoltre che questi strati non si possono nettamente separare dalla formazione di S. Cassiano. Meno felicemente proponeva l'equivalenza delle marne ed arenarie variegata colla dolomia del S. Defendente e del deposito fossilifero di Gorno e Dossena col calcare d'Esino. Opinione questa fin da quel tempo non accettata dal Curioni (2), che riferiva gli strati di Gorno e Dossena al S. Cassiano superiore, ammettendo la loro superiorità al calcare d'Esino e riconoscendo inoltre in questi scisti, accompagnati da banchi arenacei e da depositi di gesso, un prezioso orizzonte geologico. In occasione di queste sue ricerche il prof. Stoppani raccolse materiale assai prezioso anche per lo studio della fauna raibliana lombarda, e pubblicò un numeroso elenco di fossili, colle diagnosi di parecchie importanti specie nuove.

Contemporaneamente il sig. Hauer (3) illustrava pure la fauna raibliana in una classica memoria, nella quale troviamo

(1) A. STOPPANI. *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*. Milano 1857-58.

(2) CURIONI. *Appendice sulla successione normale dei div. membri del terr. triasico*. (Giorn. R. Istituto Lombardo) 1853, pag. 122, 140.

(3) F. R. V. HAUER. *Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Raibler Schichten*. (Sitzungsb. d. K. Akad. d. Wiss., Wien. XXIV Bd.) 1857, pag. 537.

prese in esame le seguenti specie di diverse località lombarde: *Myophoria Kefersteini*, Münt. sp. *M. Whatleyae*, v. Buch, *M. elongata*, Wissm., *Myoconcha lombardica*, Hauer, *Myoc. Curioni*, Hauer, *Gervillia bipartita*, Mer., *Pecten filosus*, Hauer. La superiorità degli strati raibliani al calcare d'Esino, riconosciuta da Hauer in questa memoria, è riconfermata e sostenuta in quella successiva riguardante la Carta geologica della Lombardia (1). In questo studio divide il Trias superiore in tre membri, che in serie ascendente sono: 1° Strati di San Cassiano, rappresentati dalle arenarie e dalle marne variegata di Val Trompia e Val Sabbia, strati ch'egli prima e più giustamente aveva ritenuti equivalenti a quelli di Raibl; 2° calcari d'Esino; 3° Strati di Raibl, corrispondenti ai calcari fossiliferi di Dossena e Gorno ed alle arenarie variegata di Val Brembana.

Sopra questa Carta geologica e sulla relativa memoria il sig. Omboni (2) pubblicava poco dopo alcune sue osservazioni. Per riguardo al raibliano, da lui pure ritenuto inferiore al gruppo d'Esino, diceva che dalle ricerche dello Stoppani risultava dimostrato, che la zona di roccie variegata passante per Ardese non doveva essere separata dal gruppo di Dossena e che il signor Hauer aveva trascurato i dettagli da lui indicati sulle sue carte geologiche per i lembi di roccie variegatè affioranti nella Valsassina e fra questa valle ed il Lago di Como.

L'ordinamento dato da Hauer alle roccie del Trias superiore fu altro dei motivi, che indussero lo Stoppani ad una nuova rivista geologica della Lombardia, (3) nella quale cercò di dimostrare che i depositi raibliani sottostanno alla dolomia d'Esino; idea questa combattuta da tutti i geologi, che in

(1) F. v. HAUER. *Erläuterungen zu eine geolog. Karte der Schichten-Gebirge der Lombardei*. (Jahr k. k. geol. Reichs., Wien) IX Bd. 1858, pag. 445.

(2) G. OMBONI. *Intorno alla Carta geolog. della Lombardia ed alla relativa memoria del Cav. Hauer ecc.* (Atti Soc. geol. resid. in Milano. vol. I. Febbraio, 1859) — *Cenni sulla Carta geologica della Lombardia*. 1861. Milano, Vallardi, 7.

(3) A. STOPPANI. *Rivista geologica della Lombardia in rapporto colla carta geologica di questo paese pubblicata dal Cav. F. Hauer*. (Atti d. Soc. geol. res. in Milano, I. 3) pag. 203, Appendice, pag. 283 e 295; 1859.

seguito si occuparono dell'argomento e che in parte fu poi da lui stesso (1) modificata nel senso di ritenere gli strati di Raibl intermedi fra quelli di Hallstatt (dolomia di S. Defendente, e del Sasso Mattolino) e quelli di Esino (dolomia ad *A. Aon*, *A. Joannis Austriae*, *Natica monstrum*). Con fine discussione dimostra che il gruppo del S. Cassiano, distinto dal sig. Hauer, non è altro che il raibliano e che gli strati fossiliferi di Ardese altro non sono che quelli di Gorno, come il Curioni (2), ancora prima dell'Omboni, aveva riconosciuto, notando la loro superiorità alla dolomia inferiore, affiorante pure a monte sopra il Trias medio, sicuramente e giustamente riferita alla formazione d'Esino. Anzi lo Stoppani soggiunge, che il raibliano si presenta alla sella di Lago Branchino fra la Val Canale e Val Secca e che la massa calcarea fraposta topograficamente tra questo giacimento e la zona raibliana di Gorno e Dossena non è punto intercalata tra il Raibl ed un supposto equivalente del S. Cassiano. Nè tralascia di accennare al proseguimento verso ovest di questa zona raibliana settentrionale coi lembi di Val Sassina ed alla continuazione di entrambe le zone del Raibl sino al Lago Maggiore.

Altri particolari sugli affioramenti raibliani in Lombardia e specialmente nel territorio di Lecco furono pubblicati dal professore Stoppani nella monografia sulla fauna di Esino; (3) nella quale pure sostenne le due tesi, che il deposito d'Esino riposa alla base di una grande massa calcarea e dolomitica compresa fra gli scisti neri associati alla formazione dell'Azzarola ed il gruppo di Gorno e Dossena caratterizzato dalla fauna di Raibl e che in Lombardia la fauna d'Esino è più recente di quella di Raibl e più antica della fauna degli strati ad *Avicula contorta*.

Successivamente il Curioni in vari lavori (4) esponeva i

(1) A. STOPPANI. *Corso di Geologia*, vol. 2. Milano, pag. 382; 1873.

(2) CURIONI. *Appendice* ecc. pag. 123.

(3) A. STOPPANI. *Les pétrifications d'Esino* (Paléont. lombarde), 1858-60, pag. 141.

(4) G. CURIONI. *Sui giacim. metallif. e bitumin. nel terr. trias. di Besenò*. (Mem. R. Istituto Lombardo, IX) 1863 — *Ueber die Stellung der Estinokalke in der Lombard.* (Verhandl. d. K. K. geol. Reichs). 1865, pag. 109, 112 — *Osservazioni geologiche sulla Val Trompia*. (Mem. R. Ist. Lomb., Ser. III. vol. II.) 1870.

risultati delle continuate sue ricerche sul Trias Lombardo, che poi riassumeva nella sua ultima pubblicazione sulla geologia delle provincie lombarde, (1) nella quale con minor chiarezza e verità di quanto aveva fatto precedentemente, dice che il Raibl giace tra due masse importanti di calcaree e dolomie, l'una inferiore (il calcare metallifero) e l'altra superiore (calcare e dolomia d' Esino). Descrive il terreno lungo un suo profilo, rilevato sul versante orientale del lago d' Iseo (Zone-Toline), riconoscendovi una potenza di almeno 400 m. Lo accompagna nella parte superiore di Val Supina, tra Lovere e Corti, al Giogo di Castione, in Val Seriana a Gorno e in Val Brembana; dove, a proposito del giacimento di Dossena, dice che in esso come a Toline si osserva l'accumulamento in famiglie numerosissime delle specie più comuni, cioè delle mioconche e delle trigonie in banchi distinti, e che i banchi di trigonie sono superiori di alcune decine di metri a quelle a mioconche, mentre è il contrario. Aggiunge qualche notizia litologica e dettagli stratigrafici per gli affioramenti di Germagnedo, Acquate e Carabuso nel territorio di Lecco.

La interposizione della formazione raibliana fra il gruppo di Hallstatt e la dolomia d' Esino fu ammessa anche dal prof. Omboni (2) nella sua rassegna geologica del bacino padano, nella quale accenna allo stendersi dei terreni keuperiani dalle sponde del Verbano ai confini orientali della Lombardia; notando le divergenze fra i rilevamenti geologici dello Stoppani e del Curioni.

Nello stesso periodo di tempo e negli anni successivi contribuirono allo studio di dettaglio del raibliano e del Trias lombardo in generale i signori: Benecke, (3) che raccolse dati in Val Camonica e in Val di Scalve, Ragazzoni (4) e

(1) G. CURIONI. *Geologia applicata delle provincie lombarde*. Con Carta geologica. Milano, 1877, pag. 197 e seg..

(2) G. OMBONI. *Le nostre Alpi e la pianura del Po*. Milano, 1879. Maisner. pag. 167 e 464.

(3) BENECKE. *Trias und Jura in den Südalpen*. Geognost. Palaeont. Beitr., I Bd., pag. 1-204. 1866.

(4) RAGAZZONI. *Profilo geognost. del pendio meridion. delle Alpi lombarde*, Comm. Ateneo di Brescia, 1875.

Lepsius (1) in Val di Scalve, Val Trompia, Val Sabbia e Gumbel (2) in Val Dezzo, Val di Scalve e nel gruppo della Grigna. Questi autori si dimostrarono concordi nell'ammettere la giacitura dei depositi raibliani intermedia fra il calcare d'Esino a *Natica monstrum* e la *Hauptdolomit*.

Nè meno importanti furono le osservazioni allora fatte da Negri (3) e Spreafico (4) nella Lombardia orientale, laddove i rappresentanti del raibliano sono più difficili a determinarsi per il mutarsi della *facies* litologica e per la mancanza dei fossili. Le ricerche dei geologi lombardi furono poi avvalorate da quelle del prof. Taramelli, (5) pubblicate nella sua descrizione della carta geologica rilevata da Stoppani, Negri e Spreafico per la Lombardia occidentale. La sovrapposizione degli strati raibliani al calcare d'Esino rilevata sulla Grigna dallo Spreafico indipendentemente dagli studi degli autori precitati, è ammessa anche dal Taramelli.

Risulta da questi lavori che il raibliano nel bacino luganese è rappresentato dalle marne ed arenarie variegatae, da scisti, e calcari marnosi neri con *Myoconcha lombardica* Hauer ed altre bivalvi della Val Solda e nelle Val Cuvia da calcari a fucoidi.

Quasi contemporaneamente si pubblicava la importantissima memoria del sig. Mojsisovičs (6) sui rapporti eteropici del Trias lombardo, nella quale l'autore esprime l'opinione, che gli equivalenti del piano di Wengen e di S. Cassiano devonsi ricercare nel calcare di Esino; d'altra parte ammettendo che le arenarie giacenti sul calcare d'Esino in Val Brembana e

(1) LEPSIUS. *Das Westliche Südtirol*. Berlin. 1878.

(2) GÜMBEL C. W. *Geognostische Mittheilungen aus den Alpen*. VI. VII. pagine 161 e 542. 1880 (Sitz. d. k. bayr. Akad. d. Wiss).

(3) NEGRI G. *Osservazioni geologiche nei dintorni di Varese* (Atti Soc. ital. Sc. nat.) Milano, 1867.

(4) NEGRI E SPREAFICO. *Saggio sulla geolog. dei dintorni di Varese e Lugano*, Mem. R. Istituto lombardo, XI. Ser. VI. 1869.

(5) T. TARAMELLI. Mater. per la Carta geolog. della Svizzera. *Il Canton Ticino merid. e i paesi Anitini*. Berna, 1880. pag. 67, 69 e 136.

(6) E. V. MOJSISOVIČS. *Ueber heteropische Verhältnisse der Trias in den Lombardischen Alpen*. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichs., XXV. pag. 695), 1880. (Boll. Comit. geolog. ital. 1881, XII. pag. 158).

Val Sabbia spettino agli strati di Wengen, limitando così il vero Raibl ai depositi superiori fossiliferi. Dice che la zona del *Trach. Aon* (Strati di S. Cassiano) finora non venne constatata paleontologicamente nelle Alpi lombarde e che rimarrebbe a studiarvi se sia rappresentata della serie inferiore degli strati di Raibl. Nota che la zona del *Trach. Aonoides* (Strati di Raibl), oltre i fossili già caratteristici della regione subalpina, tra cui la *Trig. Kefersteini*, ne contiene di esclusivi per la Lombardia, quali la *Myoconcha lombardica*, Hauer, *M. Curioni*, Hauer, *Trig. Whatelyae* Buch; ciò che non è esatto, perchè già prima il prof. Taramelli aveva segnalate queste stesse specie nel raibliano di Dogna in Friuli. Osservando poi, che in Val Trompia, Val Sabbia e Giudicarie mancano gli strati tipici raibliani, crede che essi vi siano rappresentati dai banchi inferiori della *dolomia principale*, la quale dovunque è loro strettamente connessa.

Ma ciò veniva poi contraddetto dal signor Bittner (1) in seguito ai rilievi geologici da lui eseguiti appunto nelle valli lombarde orientali. Secondo questo geologo deve quivi distinguere una formazione di arenarie rosse giacente sopra un calcare equivalente a quello d'Esino, da un'altra zona tufacea inferiore, sottostante allo stesso calcare e prettamente wengeniana. In questa regione il raibliano, secondo il Bittner, è costituito da banchi inferiori di calcari nodulosi fossiliferi con *Myoph. Kefersteini*, mentre nella lombardia centrale è fossilifera la parte superiore, poi da strati rossi argillosi ed arenacei, con conglomerati e giacimenti di gesso, tramutantisi a poco a poco in *Hauptdolomit*.

Per la migliore conoscenza dei limiti entro cui si stendono i depositi raibliani nelle Prealpi bergamasche è pregievolissima la Carta geologica del prof. Varisco (2). Nelle note illustrative l'autore accetta in massima la classificazione dei terreni triasici proposta dal Mojsisovics e, descrivendo l'an-

(1) A. BITTNER. *Ueber die geolog. Aufnahmen in Judicarten und Val Sabbia.* (Jahrb. d. k. k. geol. Reichs., 31. Bd.) 1881.

(2) A. VARISCO. *Carta geologica della Prov. di Bergamo — Note illustrative.* Bergamo. 1881. pag. 86 e seg..

damento ed i caratteri della formazione raibliana, constatata il fatto, che i fossili si trovano quasi esclusivamente negli strati marnosi, i quali ne occupano il piano superiore, mentre gli strati compatti o meglio arenacei e le vere arenarie che stanno al di sotto sono quasi prive di fossili. Contrariamente alla opinione di Mojsisovics osserva che le marne e le arenarie tufacee varicolori, immediatamente sottoposte agli strati di Gorno e Dossena, sono sovrapposte alla dolomia metallifera ed alla dolomia a *Chemnitzie* di Esino-Leuna e che quindi non si possono confondere cogli strati di Wengen, che a queste dolomie stanno invece sottoposti. Tali marne ed arenarie variegatae potrebbero secondo lui considerarsi quali rappresentanti lombardi degli strati di S. Cassiano (zona del *Trach. Aon.*) Conferma inoltre che la formazione di Raibl è sottoposta alla dolomia ad *Avicula exilis*. A queste considerazioni generali fa seguire una dettagliata descrizione dei lembi costituenti le due distinte zone che corrono da ovest ad est l'area da lui studiata. Rilievo geologico e descrizione in cui troverà dati quasi sempre sicuri chi vorrà nuovamente proporsi il rilievo geologico della provincia bergamasca e che non hanno punto perduto della loro importanza anche dopo la pubblicazione della memoria del signor Deecke sopra gli strati raibliani lombardi.

Il prof. Benecke (1) nel suo studio geologico del gruppo della Grigna, in cui dettagliatamente descrive gli affioramenti raibliani di questa regione, distingue nella formazione di Raibl due suddivisioni: la inferiore, sovrastante ai banchi superiori metalliferi del calcare d' Esino, costituita da calcari lastri-formi grigio-azzurri, talora nodulosi, selciferi e metalliferi, alternanti specialmente in alto con marne scistose, che ingialliscono all'aria e che contengono *Gervillia bipartita*, *Pecten filosus*, *Lingula* sp. ecc. La suddivisione superiore con *Myoconcha Curioni* e *Cardinia problematica* (?), è invece formata da marne policrome, da calcari e scisti marnosi a strati sot-

(1) E. W. BENECKE. *Erläuterungen zu einer geolog. Karte des Grigna-Gebirges*. (N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Palaeont.) 1884. (Boll. Comit. geolog., XVI, pag. 39. 1885).

tili e da arenarie gialle e brune, cui seguono calcari grigi cariati e *rauchwacke* gessifere coperte dalla dolomia principale. Il regolare sviluppo del raibliano fra il sottoposto calcare di Esino e la superiore dolomia principale induce l'autore ad assegnargli un posto affatto distinto ed indipendente nella serie cronologica del paese.

A questo punto era lo studio del raibliano lombardo quando comparve il più completo ed importante lavoro finora pubblicato sopra questo terreno; voglio dire la monografia stratigrafica del signor Deecke (1). Di questo studio, fondamentale per ogni ulteriore ricerca, credo superfluo dare qui un cenno, dappoichè le considerazioni che seguono sulla stratigrafia e sui caratteri generali del raibliano lombardo sono appunto in gran parte un riassunto dello scritto del Deecke, tranne in quei punti nei quali mi affido alle ricerche di altri autori, non senza avvertirne il lettore. Qui mi basterà riconoscere il segnalato servizio reso dal Deecke alla geologia lombarda.

Dopo il Deecke ebbero occasione d'occuparsi del raibliano lombardo i professori Taramelli (2) e Bassani. Il primo nel suo rilievo geologico della Valtravaglia ebbe l'opportunità di nuovamente constatare, che il raibliano in questa regione occidentale della Lombardia è pure rappresentato da scisti calcareo-marnosi e di meglio precisarne i limiti di affioramento. Il prof. Bassani (3) conclude il suo dotto lavoro sugli schisti bituminosi di Besano esponendo fra gli altri questi due risultati: che tali scisti corrispondono alla base degli strati di Gorno e Dossena (strato di Raibl), comprovando per tal modo l'opinione già espressa dal prof. Taramelli (4): che la fauna

(1) W. DEECKE. *Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der Lombardischen Alpen*. (Neue Jahrb. f. M., G. u. P.) 1885. (Boll. Com. Geol., XVI, 1885. pag. 213).

(2) T. TARAMELLI. *Osservaz. Stratigr. sulla Valtravaglia*. Rendic. R. Ist. Lombardo. 1885. — *Note geolog. sul bacino idrogr. del fiume Ticino*. Con Carta geologica. (Boll. Soc. geolog. ital., IV.) 1885.

(3) F. BASSANI. *Sui foss. e sull'età degli schisti bituminosi triasici di Besano in Lombardia*. (Atti Soc. it. di Sc. Nat., XXIX.) 1886. pag. 65.

(4) T. TARAMELLI. *Il Canton Ticino ecc., Appendice*. 1880. pag. 14.

di Besano porge nuovi argomenti i quali favoriscono l'equivalenza fra gli strati di Raibl e gli strati di S. Cassiano.

Per ultimo il prof. Taramelli iniziava nello scorso anno degli studi di dettaglio sulla formazione raibliana nei dintorni di Gorno in Valseriana. Nella recentissima memoria (2), in cui espone i risultati delle sue ricerche, dice che presso l'accennata località i rapporti tettonici sono abbastanza semplici, ma molteplici le curve. Fa alcune correzioni ai rilievi di Varisco e di Deecke, osservando che la Carta geologica di Varisco, sebbene qua e là inesatta, indica meglio di quanto si rileva dal lavoro di Deecke la posizione degli affioramenti raibliani nel tratto a levante di Gorno e nella Valzuria. Ricorda le sorgenti della Nossa, come importante argomento a spiegare i rapporti che la dolomia inferiore quivi presenta colle marne raibliane, analogamente a quanto era già stato da lui osservato in Val Brembana (3); descrive dettagliatamente la serie raibliana della valletta del Rogno; che avremo più avanti occasione di riportare. Quanto alla successione, delle faune; crede che non si possono stabilire norme di qualche valore; perchè alcune specie, come le *Myophoriae* e *Myoconchae*, nonchè la caratteristica *Hörnèsia bipartita*, hanno una tenacità meravigliosa e perchè da Dossena a Gorno e da S. Giovan-Bianco a S. Gallo, in ognuna delle molte località fossilifere, la successione dei banchi colla prevalenza dei diversi generi si osserva più o meno diversa, sempre però prevalendo, in tutto lo spessore della zona fossilifera, le *Myoconchae*. Non è nemmeno vero che la *Hörnèsia* sia scarsa in Val Brembana; infatti alla fonte della Costa di S. Gallo ne osservò numerosi individui in uno stesso masso colla *M. Kefersteini*. Crede che abbia ragione il Deecke nel dire, che la *M. Wathelyae* sia fra le forme più precoci della fauna raibliana. In rapporto colle località friulane e bellunesi, gli pare che l'analogia della

(2) T. TARAMELLI. *Osservaz. geolog. sul terr. raibliano e sulle formaz. alluvion. nei dintorni di Gorno in Val Seriana, prov. di Bergamo.* (Boll. Soc. geol. ital., VI.) 1888, pag. 255.

(3) T. TARAMELLI. *Le acque del Brembo e l'acquedotto di Milano.* 1884. Con Carta geologica del bacino brembano. Bergamo. 1884.

zona raibliana e del soprastante orizzonte gessifero, colle annessesse marne variegatae, sia molto marcata; ma è importante la differenza quanto alla base della zona stessa, che nel Friuli e nel Bellunese, come anche in Lombardia fino ad oltre il Colle, è costituita del calcare metallifero, oppure da calcari veri, mentre nel bacino brembano tra la zona fossilifera del raibliano ed i calcari metalliferi giace l'ampia formazione dei tufi e delle arenarie variegatae.



## II.

### Breve esame della formazione raibliana nelle Prealpi lombarde.

Attraverso tutte le Prealpi lombarde, dalla sponda orientale del Lago Maggiore alla Val Sabbia, prossima al Lago di Garda, decorre scontinua la formazione raibliana, in lembi che costituiscono due zone parallele più o meno estese e continue. Priva, per quanto si conosce finora, di fossili al suo primo comparire ad occidente nella Val Travaglia, comincia in Val Solda sopra Lugano a mostrare quei fossili caratteristici, che poi si rinvencono nei giacimenti della Grigna, del Resegone, di Acquate nel territorio di Lecco, di Barzio in Valsassina, di S. Giovan-Bianco, S. Gallo e Dossena in Val Brembana, di Gorno ed Ardesè in Val Seriana, del M. Blum e del Giogo di Castione, di Lovere in Valcamonica, di Toline e Zone sulla sponda orientale del Lago d'Iseo e di Inzino in Val Trompia.

Collo scopo di facilitarmi la descrizione di questo terreno, distinguerò col Deecke (1) le seguenti quattro regioni: 1. Regione tra il Lago Maggiore e quello di Como. 2. Regione tra il Lago di Como ed una retta tirata dal M. Arera al M. Alben, passante per il Col di Zambla. 3. Regione tra il Col di Zambla e la Val Camonica. 4. Regione tra la Val Camonica e la Val Sabbia.

(1) DEECKE. Oper. cit., pag. 435.

1. Regione tra il Lago Maggiore ed il Lago di Como.

In questa regione (1) gli scisti calcareo-marnosi del raibliano cominciano ad affiorare nella Valtravaglia tra Laveno e Luino, dapprima in lembi sporadici e poi in zone estese e continue nelle valli Cuvia e Margorabbia, comprese tra la dolomia del piano *lariano* superiormente e le dolomie ed i calcari marnosi rappresentanti i piani *carnico*, *norico* e del *Muschelkalk* inferiormente. Da questi affioramenti, nei quali si riscontrano soltanto delle *Lingule* mal conservate, si dipartono due zone, l'una a sud dalla Val Cuvia, l'altra a nord dalla Val Margorabbia. La prima si dirige verso est e passa in Valle dell'Olonza sul fianco settentrionale del M. Campo dei Fiori, attraversa la valle stessa a sud della Rasa e poi la Val Gana sopra Induno; prosegue per Arcisate e dopo Bisuschio scompare sotto i depositi alluvionali, per ricomparire tra Besano e Meride nella penisola compresa tra i due rami meridionali del Lago di Lugano. A questo punto si perdono le tracce della descritta zona meridionale; però è da supporre che il raibliano quivi pieghi bruscamente verso nord, lungo la sponda orientale del lago, dove appunto si trovano i calcari scistosi ed il gesso di Arogno, che sottostanno alla dolomia principale e che si ritengono spettanti al piano di Raibl.

La zona settentrionale da Ferrera passa in Valgana, alla altezza di Ghirla, sale sul versante orientale di questa valle, per nascondersi tosto sotto i potenti depositi glaciali e più non riappare se non a nord di Lugano e nella Val Solda. Quivi il raibliano si presenta con scisti neri sottili e calcari marnosi nei quali sono numerose le bivalvi assai malconservate, fra le quali però si riconobbe la *Myoconcha lombardica* Hauer. La zona riaffiora a nord di Porlezza nel versante meridionale del M. Piantaggio, qua e là coperta dalla morena e si trova anche più ad est a Logo e Nobiallo sulle sponde

(1) T. TARAMELLI. Opere cit., 1880. pag. 69 e 136; 1885 — DEECKE. Op. cit., pag. 437.

del Lario, laddove nei suoi strati superiori, sottoposti alla dolomia principale, contiene dei banchi di gesso. Il Lago non arresta, ma interrompe soltanto questa zona settentrionale del Raibl; infatti essa ricompare sul versante orientale nei lembi dei Prati d'Agueglio a nord di Esino.

2. Regione tra il Lago di Como ed il Col di Zumbra (1).

*Grigna, Resegone, Valsassina.* — Nel territorio compreso fra i due rami del Lago di Como e Lecco, il solo giacimento di gesso affatto isolato di Limonta, ad est della punta di Bellagio, rappresenterebbe il raibliano, che invece si estende sul versante orientale del bacino lacustre. Nel gruppo della Grigna gli strati di questo terreno si presentano a lembi isolati, i quali tutti giacciono sul *calcare d'Esino* e sono coperti della *dolomia principale*. Un lembo si nota ai Prati d'Agueglio, a nord-est di Esino; un altro assai vasto si estende sul versante sud-ovest del M. Campione da Rongio sulla sinistra del torrente Neria a Ballabio inferiore, d'onde il raibliano in stretta zona si continua sul fianco occidentale del Resegone, poco sotto la cresta, mentre sulle pendici verso il Lago affiorano i lembi di Laorca e di Acquato presso Lecco. La serie stratigrafica è più completa fra Lecco ed Abbadia che non altrove e consta dei seguenti membri in serie ascendente: *calcare d'Esino*; *calcari lastriformi grigi*, da considerarsi come base degli strati raibliani nella regione fra i laghi di Como e d'Iseo; *arenarie tufacee rosse e marne scheggiate varicolori*, che ne costituiscono la massa prevalente; *calcari e marne verdi o grigie, gessifere, con tracce di rauchwacke*, cui segue la *dolomia principale*. Alle poche specie di fossili finora citate per gli strati raibliani della Grigna e del territorio di Lecco, quali la *Hörnnesia Joannis-Austriae*, la *Plicatula* sp. dei Prati d'Agueglio e del Cotignone, il *Pecten filorus* di Cà di Busso; la *Myoc. Curioni* dell'Alpe del Cavallo, ora posso aggiungere il rile-

(1) DEECKE. Op. cit., pag. 439 — VARISCO. Op. cit. pag. 86 e *Carla geol.* — BENECKE. Op. cit., 1835 — CURIONI. *Geol. prov. lomb.*, 1877, pag. 197.

vante numero di quelle riscontrate nel lembo di Acquate. Nella valle di Acquate a sud del M. Albano, sino sopra S. Egidio, come anche a Germagnedo affiorano le arenarie variegatae, che coprono dei banchi di calcare scistoso nero, talora oolitico, ricco di fossili, che sulla sinistra del Galdone, al Carabuso, è scavato per trarne calci fortemente idrauliche. Di rado i fossili si possono avere direttamente dal calcare, mentre invece ciò succede di frequente quando i frammenti di calcare vengono calcinati e si serepolano per l'azione del calore della fornace, che in generale rispetta la forma ed i caratteri di ornamentazione dei fossili inclusi. Per tal guisa fu possibile al prof. Stoppani di raccogliere l'abbondante materiale, nel quale riconobbi le seguenti forme:

- Trachyceras affinis*. n. sp.
- Atractites Ausseeanus*. Mojs. (?)
- Orthoceras dubium*. Hauer,
- Nautilus (Trematodiscus) Tommasii*. n. sp.
- Nautilus* sp. ind. (cfr. *Temnocheilus Schloembachi*, Mojs.)
- Chemnitzia reflexa*. Müust. sp.
- Loxonema obliquecostata*. Bronn. sp.
- Loxonema Stoppaniana*. n. sp.
- Loxonema acutissima*. n. sp.
- Euchrysalis pupaeformis*, Müust. sp.
- Natica Deshayesii*. Klipst.
- Natica impressa*, Müust.
- Natica* sp. sp.
- Phasianella lariana*, n. sp.
- Porcellia* (?) sp. ind.
- Lima subpunctata*, d'Orb.
- Lima Bassaniana* n. sp.
- Lima nuda*, n. sp.
- Hinnites Ombonii*, n. sp.
- Pecten filosus*, Hauer.
- Pecten inaequalternans*, n. sp.
- Pecten Saccoi*, n. sp.
- Pecten Deeckeii*, n. sp.
- Pecten*, sp. ind.

- Avicula (Oxytoma)* sp. ind.  
*Cassianella decussata*, Münst. sp.  
*Cassianella gryphaeata*, Münster sp.  
*Geroillia Merianti*, Stopp.  
*Geroillia musculosa*, Stopp.  
*Geroillia Stoppanii*, n. sp.  
*Hörnnesia Joannis-Austriae*, Klipst. sp.  
*Pinna raibliana*, n. sp.  
*Posidonomya Wengensis*, Wissm.  
*Mytilus rectus*, n. sp.  
*Macrodon Taramellii*, n. sp.  
*Nucula* cfr. *sulcellata*, Wissm. sp.  
*Moyphoria Kefersteini*, Münst. sp.  
*Myophoria*, n. sp.  
*Myoconcha Acquatensis*, n. sp.  
*Megalodon cassianus*, Hörn.  
*Megalodon rimosus*, Münst. sp.  
*Megalodon* sp. ind. (cfr. *M. rostratus* Münst.)  
*Solen caudatus*, Hauer.  
*Sphaeriola Mellingi*, Hauer sp.  
*Sphaeriola subquadrata*, n. sp.  
*Pleuromya carinata*, n. sp.  
*Pleuromya lata*, n. sp.  
*Pleuromya*, sp. n.  
*Coenothyris Paronica*, Tomm. (?)  
*Coenothyris delta*, Tomm.  
*Cidaris*, sp. ind..  
*Encrinus cassianus*, Laube.  
*Cladophyllia* sp. ind.  
*Woltzia raibliensis*, Stur.

Più importante per estensione è il complesso raibliano del bacino di Barzio-Concenedo, dove pure troviamo rappresentata la parte inferiore dei calcari lastriformi, che per la posizione stratigrafica corrispondono al calcare fossilifero di Acquate e che fanno passaggio ad una zona tufacea varicolore, a letti sottili di calcari nodulosi e di marne calcaree scheggiate con *Myophoria Wathelyae* v. Buch, *Myoconcha lombardica* Hauer,

*M. Curioni* Hauer, *Solen sp.* (sopra Moggio): a questa zona sovraincombe il raibliano superiore con gessi e *rauchwacke*, che con grande potenza si distende su tutto il bacino con *facies* in generale simile a quello ch'esso presenta in Valle Antea e nella gola d'Enna, laterali alla Val Brembana.

*Val Stabina e Val Brembana* — Dalla Valsassina e precisamente tra Moggio e Concenedo, il raibliano ridotto ad una stretta zona, secondo il Deecke, passa in Val Stabina, di cui percorre il versante sud (M. Aralalta) a circa 200 m. dal suo fondo. La stessa zona piega sopra Lenna e Piazza sul versante occidentale della Val Brembana, a poco a poco allargandosi, finchè si estende ad occupare il bacino di S. Giovan-Bianco ed a formare il fondo ed il fianco settentrionale della Valle Antea.

Gli strati di Raibl da S. Giovan-Bianco ad Antea presentano quattro ripiegamenti tectonici, dovuti a pressioni laterali, con assi perpendicolari alla direzione della massa del calcare d'Esino, che trovasi a nord e pressocchè paralleli alla catena dolomitica del M. Gioco. Gli stessi strati costituiscono come in Valsassina quattro membri, che dal basso all'alto si succedono nel seguente ordine: *Calcare lastriforme* — *Arenarie variegata e tufacee rosse e verdi* — *Calcare e marne grigio-oscure, fossilifere* — *Arenarie e marne con gessi e rauchwacke*. Il calcare lastriforme si stende direttamente sul calcare d'Esino, come si osserva discendendo da Cespedoso ad Orbrembo, costeggiando la Val Secca, dove si riscontra anche la immediata sovrapposizione delle arenarie variegata al calcare lastriforme. Queste arenarie, nelle quali stanno interstratificati dei sottili banchi di marne varicolori e che dal Mojsisovic si ritenevano spettanti agli *strati di Wengen*, sono prive di fossili. Il terzo membro, che possiamo considerare come raibliano medio, consta: di banchi a calcare e marne con *Myoconcha Curioni*, Hauer, *Macrodon strigilatum* Münt., *Pecten filusus*, Hauer ecc. con predominanza di *Myoconchae*, come hanno constatato Curioni e Deecke, coperti da strato sottile di arenaria grigia a grana minuta con frammenti di *Equisetum*; banco di calcare con numerosissimi modelli di

*Nuculae* (?) di *Gervilliae*; calcare oscuro bianco venato con *Rhizocorallium*; calcare marnoso ricchissimo di esemplari di *Myophoria Kefersteini* Münst.; calcare arenaceo fossilifero di Mengone con *M. Kefersteini*, *Myoph. Haueri* Par., *Pachicardia Haueri*, Mojs., *Hörnasia Joannis-Austriae*, Klipst. sp., *Gervillia pallium*, Stopp., *G. Meriani*, Stopp., *Fimbria Meltingi*. Hauer sp., *Lingula* sp.; banchi nei quali toccano il massimo sviluppo numerico le *Gervilliae* sempre accompagnate da numerose *Myoconchae*, mentre vi sono scarsamente rappresentati i generi *Nacula*, *Macrodon*, *Myophoria*; marna calcarea di S. Gallo con fauna più ricca di generi; vi si raccolgono *M. Kefersteini*, Münst., *M. Haueri* Par., *Myoc. Curioni*, Hauer, *M. lombardica*, Hauer, *Gervillia musculosa*, Stopp., *G. Meriani*, Stopp., *G. pallium*, Stopp., *Hörnasia Joannis-Austriae*, Klipst. sp., *Macrodon. strigilatum* Münst. sp. ecc. con numerose piccole bivalvi indeterminate.

Finora non è stato riconosciuto a quale di questi membri debbasi ascrivere il calcare a piccoli modelli di *Megalodon* scoperto da Benecke tra il Brembo e S. Gallo. Un altro giacimento isolato affiora dietro la Chiesa di Dossena sul sentiero che va a Serina e consta di banchi di calcare oscuro e duro, ricco di fossili, che include delle marne variegata; negli strati profondi contengono la *Myophoria Wathelyae* v. Buch, la quale, secondo il Deecke, sarebbe il primo fossile raibliano comparso in Val Brembana.

L'ultima suddivisione degli strati di Raibl in Val Brembana è sterile di fossili ed è data da arenarie e marne calcaree di color grigio uniforme ed alternanti con calcari, che passano gradatamente ad altre arenarie e marne policrome, includenti masse grandiose di gesso e di *rauchwache*, che direttamente sottostanno alla *dolomia principale*.

*Val Parina e Val Serina* — Da Dossena e dalla Valle Antea il raibliano passa in Val Serina estendendosi, tra il M. Alben ed il M. Gioco, nel bacino di Serina più largamente, secondo il Deecke, di quanto è indicato nella carta geologica di Varisco e con minor estensione secondo il prof. Taramelli (1);

(1) TARAMELLI. Op. cit., 1888. pag. 6.

poi si dirige assottigliandosi in zona verso nord-est per espandersi nuovamente fra Oltre il Colle, Val Vedra e Zambla, nelle alte convalli di Val Parina, sotto i monti Arera e Gola. Al solito compresa fra il *calcare d'Esino* e la *dolomia principale*, la serie stratigrafica del raibliano in queste due valli è simile a quella già altrove rilevata, fatta eccezione per le arenarie tufacee, che presentano in parte una *facies* alquanto più calcare nella Val Parina superiore; si osserva del resto, che sono specialmente i gessi e la *rauchwacke* le rocce, che occupano il fondo di questa valle e della Val Serina. Sedi-menti, come calcari a *Myoph. Wathelyae* v. Büch e marne a *Myoconcha Curioni*, Hauer, furono scoperti in posto sulla destra di Val Parina superiore.

Entro i confini di Val Brembana trovansi, affatto isolati dalla descritta zona, quattro lembi: il primo giace nella inspenatura di M. Gioco di fronte a S. Pellegrino, dove gli strati raibliani furono in parte posti a nudo dalla erosione operatasi nella dolomia principale; un secondo è inciso da un torrentello che sbocca sulla sinistra della valletta che dal P. del Mezzo discende a Cornamena presso Lenna. Un terzo lembo si riscontra a S. Brigida sulla sinistra di Val Parina; un quarto, scoperto e descritto dal prof. Stoppani (1) nel 1859, è situato a nord della Cima di M. Arera, al lago Branchino tra la Val Secca e la Val Canale e consta di strati contorti e spezzati di un calcare oscuro con *Myoph. Kefersteini* Münst. e *Cardinia problematica* Hauer (?).

### 3. Regione tra il Col di Zambla e la Valcamonica.

Il signor Deecke (2) divide questa regione in tre sezioni, che si seguono da occidente ad oriente come segue:

1. Bacino del Serio, al Col di Zambla, a Clusone e Ardesè;
2. Da Clusone alla Val di Scalve per il M. Blum e Giogo di Castione;
3. Dalla Val di Scalve a Lovere, per la massa del

(1) STOPPANI. *Riv. geol. della Lombardia*, pag. 297 (Appendice)

(2) DEECKE. *Op. cit.*, pag. 471. — VARISCO. *Op. cit.* pag. 86 e seg. — CURIONI *Op. cit.*, 1877. pag. 197.

M. Pora. In tutta questa regione predomina la *facies calcarea* negli strati raibliani e soltanto al Col di Zambla ed a Lovere si riscontra una graduata trasgressione alla *facies marnosa* ed arenateo-tufacea, che manca nei dintorni di Clusone ed in Val di Scalve, laddove fu più intenso lo sviluppo prettamente calcarea del raibliano e copiosa e varia la fauna.

*Valseriana.* Da Oltre il Colle, attraverso il Col di Zambla si notano varie ripiegature parallele nella zona raibliana, la quale scende da questo passo seguendo la Val Gorno; da Gorno comincia a inflettersi verso nord-est e per Premolo passa in Valseriana, mantenendosi da Ponte di Nossà ad Ogna, nel qual punto abbandona la valle per gettarsi in Valzurio. La massa principale degli strati raibliani occupa il fondo delle valli del Riso e del Serio ed i terrazzi di Premolo e di Parre.

La serie stratigrafica risulta per il dottor Deecke costituita dal calcarea *lastriforme* con fossili indeterminabili e che concordante si appoggia (tra Oneta e Paroli) al calcarea d'Essino e metallifero; come a Dossena fa passaggio ad una alternanza di calcari neri, con *Myoph. Wathelyae*, v. Buch e con *Myoc. lombardica*, Hauer, e di arenarie, che presso Gorno sotto il Santuario della Madonna del Frassino si cavano e si lavorano come pietre da coti. Come a Mengone presso S. Gallo, questa zona è coperta da un banco con *Myoph. Kefersteini*, al quale fanno seguito delle masse varicolori ed infine un complesso di strati a *facies calcarea*; ricco di fossili; sotto stanno dei calcari oscuri nei quali abbonda più che altrove la *Myoph. Kefersteini f. Gornensis*, più sopra predomina la *Hörn. Joannis-Austriae*, Klipst. sp., mentre la parte superiore marnosa è straricca di *Pecten filiosus*, Hauer. Chiudono la serie raibliana i calcari dolomitici, grigio-giallo-chiari, scistosi, cariati, che passano gradatamente alla *dolomia principale* e che corrispondono stratigraficamente ai gessi ed alle *rauchwache* del bacino brembano.

Nel suo insieme questa serie corrisponde a quella più dettagliata, che il prof. Taramelli (1) ha rilevato risalendo fino

(1) TARAMELLI, *Osservaz. geol. sul terr. raibl. ecc.*, 1888, pag. 9.

alle sue origini la valletta del Rogno, che pure si apre nelle vicinanze di Gorno. È la seguente: 1. Dolomia variata, alternata con altra bituminosa a nuclei di bivalvi aviculeformi, tenuissime; rappresenta forse il piano gessifero. — 2. Alternanza di calcari bigi e bianchi con argilloschisti neri, che ricorda il gruppo di Vidali, a sud di Dogna, nella valle del Fella: m. 15 — 3. Marné scistose con piccole *Myoc. Curioni*, alternate con banchi più potenti di calcari marrosi; m. 40 — 4. Le roccie stesse a più fitta stratificazione, fortemente arricciate: m. 10? — 5. Grossi strati di marna compatta, bruna, verdiccia, con fossili assai conservati; *Aviculae*, *Myoconchae* e *Myophoria Kefersteini* in esemplari mediocri; m. 60. — 6. Marne brune ed azzurrognole più compatte; spesso arenacee, con interstrati scistosi, con *Hörn. Joannis-Austriae* e *Myophoriae*. Da queste probabilmente proviene una bellissima impronta di *Woltzia heterophylla* Brong. (*W. Haueri*, Stur.) raccolta nel torrente più a valle; m. 40. — 7. Strati a *Pecten filosus* con lumachelle, bruni e giallicci per alterazione; m. 15. — 8. Marne più compatte e calcari a grossi esemplari di *Myophoria Kefersteini* con altre scistose, azzurrognole in regolare alternanza, così da produrre larghi e facili scoscendimenti sulle sponde della valletta; vi corrisponde il passo del sentiero che va da Premolo a Goruo per S. Giovanni; m. 40. — 9. Marne azzurrognole, arenacee con *Myoph. Walthelyae*, *Macrodon* ecc. m. 20. — 10. Marne e calcari marnosi più compatti con rare *Myoconchae*; m. 50. — Altezza approssimativa del terreno raibliano fossilifero: metri 290.

Ecco l'elenco delle specie raccolte in questi strati:

*Trachyceras* sp. ind. (cfr. *T. Rudolphi*, E. Mojs.)

*Trachyceras* sp. (cfr. *T. Archelaus*, Laub.)

*Nautilus brembanus*, E. Mojs.

*Turritella Variscoi*, n. sp.

*Chemnitzia simplex*, n. sp.

*Chemnitzia terebraeformis*, n. sp.

*Chemnitzia* sp. ind. (cfr. *C. Rosthorni*, Hörn.)

*Loxonema brevis*, n. sp.

- Macrochilus variabilis*, Klipst. sp.  
*Lima (Radula) inaequicostata*. Stopp.  
*Lima (Plagiostoma) subpunctata*, d' Orb.  
*Hinnites Sismondae*, Stopp.  
*Hinnites denticostatus*, (Klipst.) Laube.  
*Pecten fillosus*, Hauer.  
*Pecten Tommasii*, n. sp.  
*Avicula Gea*, d' Orb.  
*Avicula arcuata*, Münst.  
*Cassianella decussata*, Münst. sp.  
*Gervillia Meriani*, Stopp.  
*Gervillia pallium*, Stopp.  
*Gervillia Sancti-Galli*, Stopp.  
*Gervillia musculosa*. Stopp.  
*Gervillia constricta*. Stopp.  
*Gervillia Stoppanii*, n. sp.  
*Hörnesia Joannis-Austriae*, Klipst. sp.  
*Mytilus Münsteri*, Klipst.  
*Macrodon strigilatum*, Münst. sp.  
*Macrodon subalpinus*, n. sp.  
*Nucula strigilata*, Goldf.  
*Leda subelliptica*, n. sp.  
*Myophoria Kefersteini*. Münst. sp. (e *M. Kef. f. gornensis*).  
*Myophoria Whatelyae*, v. Buch. sp.  
*Myophoria Haueri*. n. sp.  
*Myophoria laevigata*, v. Alb.  
*Trigonodus Balsamoi*, n. sp.  
*Trigonodus Serianus*. n. sp.  
*Anoplophora Münsteri*. Wissm.  
*Anoplophora ovalis*, n. sp.  
*Myoconcha lombardica*. Hauer.  
*Myoconcha Curioni*. Hauer.  
*Pachycardia Haueri*, Mojs.  
*Opis gracilis* n. sp.  
*Megalodon* sp. ind.  
*Lucina Gornensis*, n. sp.  
*Sphaeriola Mellingi*, Hauer sp.

*Cercomya* (?) *longirostris*, Stopp, sp.

*Coenothyris Paronica*, Tomm.

*Coenothyris delta*, Tomm.

*Pterophyllum* cfr. *Jaegeri*, Brong.

*Woltzia Haueri*, Stur.

La formazione raibliana attraversa il Serio colla zona principale tra Priario e Oгна allo sbocco di Valzurio e più a nord col lembo di Ardese, diretto da ovest ad est, dalla cresta del M. Foppa sulla Val Canale alla Val Marcia. In esso si riconosce una sinclinale a banchi di calcare con *Myoph. Kefersteini*, *Pecten filosus*, *Gervilliae* ecc. compresa nel calcare d'Esino. Tra Ardese ed Oltresenda, in una situazione elevata del versante orientale sopra Nasolino, un altro lembo di calcari raibliani con *Myoph. Kefersteini* e *Hörnesia Joannis-Austriae* sovraincombe, al calcare d'Esino.

*Valzurio, Monte Blum e Giogo di Castione.* Abbandonando il Serio e rimontando la Valzurio verso il M. Blum, secondo il Deecke si passa insensibilmente dal calcare d'Esino al raibliano a *facies* affatto calcare e con serie molto semplice, senza distinzione di calcari lastriformi e strati fossiliferi; sono calcari grigi assai ricchi di esemplari di *Myoph. Kefersteini* f. *Gornensis*, di *Myoph. Haueri*, nonchè di individui di *Gervillia mustolosa*, Stopp. *Hörnesia Joannis-Austriae* e *Pecten filosus*, cui superiormente succedono alcuni banchi marnosi, varicolori con fossili mal conservati e, appena sotto alla dolomia, anche delle *rauchwache* con un po' di gesso.

A proposito di questa regione, devo però ricordare quanto scrisse recentemente il prof. Taramelli (1). Egli dice che sulla sinistra della Valseriana l'affioramento del raibliano non piega già a levante, come indica il Deecke, ma si smembra in numerosi lembi, tutti con allineamento a nord-est, dei quali potè constatare quello sul versante sud-ovest del M. Vozio, l'altro che passa per Bricconi e Grumello ai Prati di So e l'altro di Valzurio e Plazzo, a torto negato da questo autore, sebbene fosse indicato sulla Carta del Varisco; questo forma

(1) TARAMELLI, Op. cit., 1888, p. 6.

continuazione col lembo di M. Blum, dal quale è separato per la profonda incisione della valle nella dolomia inferiore.

Gli strati raibliani della costa del M. Blum si dirigono con regolare andamento sino alla Cima di Paré; discendono poi nella valle di Glera, includono a M. Cornetto un deposito di gesso, finchè raggiungono sul Giogo di Castione il passaggio in Val di Scalve.

*Monte Pora - Lovere.* Dal Giogo di Castione gli strati raibliani discendono alla valle di Scalve per risalire sul Monte Plovezzo, d'onde calano verso Borno ed Ossimo in Val di Trobiolo confluyente dell'Oglio. Ripiegano quindi a sud-ovest estendendosi verso il M. Chigozzo, attraversano la Val Dezzo e per Spigolo formano il fianco del M. Pora, dalla cui vetta, discendono direttamente a Qualino ed a Lovere, dove si nascondono sotto le acque del Lago d'Iseo. Per la regolare stratificazione e per il colore più oscuro i calcari raibliani si distinguono dal calcare d'Esino, cui sovraincombono al solito; ed in essi i fossili si trovano a circa 15 m. dalla linea di separazione. Nei dintorni di Lovere e Ceratello si nota una zona di transizione tra la *facies* calcare, fin qui dominante, e la tufacea, per la interposizione di banchi tufacei ai calcari. Specialmente fossiliferi sono i calcari raibliani del terrazzo di Varena sulla Val dei Molini; sono coperti dalla dolomia a *Gervillia exilis* Stopp. e vi si distinguono tre membri: il più basso con *Myoph. Kefersteini*, *M. Kefersteini* f. *gornensis*, il secondo colla stessa specie associata a *Fimbria Mellingeri*, *Myoph. Haueri*, *Gervillia pallium* ecc. il terzo a scisti sottilissimi calcareo-marnosi, grigio-chiari, che in alcuni punti si fanno arenacei e micacei, ricchissimi di fossili fra cui *Gervillia muscolosa*, *G. palium*, *G. Meriani*, *Hörnesia Joannis-Austriae*, *Avicula Gea*, *Pecten filosus* ecc. e fucoidi. Degna di ricordo è anche la serie di Qualino in Val Suppina, laddove agli scisti neri di Wengen sovrastano dei grossi banchi di calcare grigio e delle arenarie grossolane rosse o grigie non fossilifere, cui seguono dei calcari identici a quelli pure raibliani della parte media di Val di Scalve e che contengono negli strati inferiori la *Myoconcha Curioni*, la quale sembra mancare nella regione

dei Monti Blum e Pora. Gli strati superiori sono popolati da una fauna corrispondente a quella di Mengone, dalla *Myoc. Curioni*, *Fimbria Mellongi*, *Pecten filosus*, *Myoph. Kefersteini*, ecc. La serie è chiusa da calcari fettucciati bianco-venati e da una alternanza di marna giallo-verde con calcari cavernosi, immediatamente sottoposti alla dolomia principale. Per questa successione di strati e perchè questi ultimi depositi comprendono anche l'ammasso gessifero e le piriti di Lovere, la serie raibliana in questi dintorni corrisponde abbastanza strettamente a quella di Val Brembana e di Valsassina. Però in riguardo allo sviluppo di questo terreno nel territorio di Lovere le osservazioni del Deecke sono contraddette dal prof. Taramelli (1), il quale, in una escursione nei dintorni di Bossico sopra Lovere, ha rilevato un forte dislocamento quivi subito dalla serie triasica, tanto che è indotto a ritenere inesatto il profilo, che per di là ha condotto il dott. Deecke, indicando il raibliano dove in fatto sono le arenarie variegiate sviluppatissime.

#### 4. Regione tra il Lago d' Iseo ed il Lago di Garda (2).

*Tolline-Zone.* — Nel territorio di Toline e Zone, che fu descritto da Curioni e da Bittner, verificasi il passaggio dei calcari e delle marne del raibliano superiore, riccamente fossilifero, alle *facies* tufacea, che predomina in tutta questa regione orientale. Nella sezione Tollinè-Zone, sopra al calcare d'Esino di color grigio, ben stratificato e simile al calcare lastriforme, si riscontra la serie raibliana, che inferiormente comprende una massa dello spessore di 120 m. formata da strati arenacei rossi e di marne arenacee (strati rossi di Val Sabbia del Bittner), nella quale è sculta la sella di Zone, e superiormente degli strati calcareo marmosi, coperti dalla dolomia principale. La serie corrisponde a quella della Val Brembana, anche per il fatto della qualità dei fossili di questo membro superiore. Vi si trova dal basso all'alto: calcare mar-

(1) TARAMELLI, Op. cit., 1888, pag. 7.

(2) DEECKE. Op. cit., 1885, pag. 403. — Curioni. *Geol. Prov. Lomb.*, 1877. pag. 199-207. — Bittner. Op. cit., 1883. pag. 429-433.

noso nero e scheggiato a *Myoc. Curioni* e piccole bivalvi; calcare a *Lingula* sp.; calcare marmoso talora dolomitico (falde del Corno dei Trenta Passi) a *Myoph. Kefersteini*, *M. Watheleyae*, *M. Haueri*, *Myoc. Curioni*, *Myoc. lombardica*, *Gerrillia musculosa*, *G. Meriani*, *G. constricta*, *G. Sancti-Galli*, *G. pallium*, *Macrodon strigilatum*, *Nucula strigilata*, *Anoplophora Münsteri*, *Trigonodus Serianus*, *Modiola gracilis*, *Mytilus similis*, *Myt. gracilis*, *Solen caudatus* (?), *Perna aviculaeformis* (?) e rara come a S. Gallo la *Hörnèsia Joannis -Austriae*; strati a steli d' equiseti; calcari bernoccoluti; scisti marnosi grigio-bleu a *Myophoria Kefersteini*; marna a piccole bivalvi, *Modiola gracilis*, *Mytilus similis*, *Nucula strigilata*, *Anoplophora Münsteri*; strati di calcari dolomitici grigio-giallastri, di marne gessifere verdi-oscuere, con bauchi di *rauchwacke*.

Di grande importanza stratigrafica, per la separazione degli strati di Wengen da quelle di Raibl in Val Sabbia e Val Trompia, è la massa calcare di M. Noale, sincrona al calcare superiore d' Esino e segnalata dal Bittner come compresa fra una massa tufacea inferiore a *Daonella Lommelii* ed una superiore di arenaria tufacea colla fauna raibliana.

*Val Trompia e Val Sabbia.* — Da Zone, per duplice affioramento, determinato dalle curve della dolomia del Corno dei Trenta Passi e della Val Superiore d' Opal, il raibliano si dirige alla sella di S. Pietro alla Croce, appunto incisa in questa formazione e per cui dal bacino del Lago d' Iseo si accede alla Val Trompia. In questo tratto, che si stende dal Corno alla sella in discorso, avviene per gradi il mutamento dalla *facies* calcareo-marnoso a quella tufacea. Tale transizione si attribuisce alle eruzioni delle porfiriti augitiche grigio-oscuere, amigdolari o rosso-brune, contemporanee del raibliano superiore e della dolomia principale e rappresentate dai numerosi filoni di Zone e più ad est di Lodrino, Brozzo, Irma in Val Trompia, di M. Ario, Sardello e Breseglie in Val Sabbia.

Le arenarie rosse scompaiono sotto la potente dolomia principale a Costaricca in Val Colonso superiore e riaffiorano poco potenti ai Prati Cunegondi sul versante orientale del M. Nistola. Quivi esse sovraincombono al calcare coralligeno

d' Esino, che è potentissimo presso Inzino, mentre si riduce a poco a poco verso nord sopra Pezzoro in un sottile banco. Per contrario sul versante del M. Pander sopra La Parte di Marcheno ed in Val Marmentino le arenarie rosso-cupe, raibliane e senza fossili (*strati rossi di V. Sabbia*) giacciono direttamente sulle arenarie giallastre di Wengen, a fossili vegetali, senza l'interposizione di banchi calcari; circostanza eccezionale, che non si rinnova in nessun altro punto di Val Trompia e di Val Sabbia.

In Val Sabbia la zona raibliana è costituita inferiormente da calcari grigi stratificati, con fossili indeterminabili e corrispondenti al calcare lastriforme di Val Seriana e superiormente da arenarie rosso tufacee; essa compare allo sbocco del torrente Nozza nel Chiesè, e poi, per curve ripetute, riaffiora più a nord a Vestone ed a S. Liberale. La formazione tufacea è sviluppatissima sul fondo della valle tra Nozza e Vestone e si estende anche largamente a sud verso Preseglie ed a nord verso Navono e Treviso: essa include dei banchi di conglomerato a ciottoli angolosi del calcare d' Esino ed a cemento calcare rosso e più raramente come a Sardello, qualche strato di calcare oscuro. Caratteristiche e comunissime sonvi le concrezioni argillo-calcaree-dolomitiche, nere all'interno e rosso sangue all'esterno, quali si riscontrano nei corrispondenti strati tufacei di Val Brembana. Sopra le arenarie ed appena sotto la dolomia principale si trovano inoltre in qualche punto, come a Lodrino, Malpaga e Treviso, degli ammassi di gesso con scarse *rauchwacke*. Il Curioni cita la *Gervillia bipartita* e la *Myoph. Kefersteini* di Villa Marmentino in Val Trompia ed il Bittner la *G. bipartita* di S. Liberale, la *Myoc. Curioni* di Sardello e la *Lingula* sp. di Levranghe in Val Sabbia; i quali scarsissimi fossili permettono tuttavia di considerare come equivalente degli strati di Gorno i così detti *strati rossi di Val Sabbia*.

*Riassunto delle condizioni stratigrafiche e dei caratteri  
del raibliano lombardo (1)*

La base degli strati raibliani è costituita dal *calcare lastriforme*, il quale per l'uniformità de' suoi caratteri litologici e perchè costante in quasi tutti gli affioramenti raibliani, più che per la insignificante sua fauna, forma un orizzonte prezioso nella serie triasica lombarda, immediatamente al di sopra del calcare d'Esino. Sovr'esso si sviluppano nelle diverse regioni prealpine lombarde quattro diverse *facies* raibliane, tra loro collegate da depositi di trasgressione: gli scisti neri ed i calcari fettucciati della regione tra il Verbano ed il Lario; la *facies* calcareo-tufacea di Val Brembana; quella calcare del M. Blum e Val di Scalve; la tufacea di Val Trompia e Val Sabbia. A tutte queste *facies* sovraincombe perfettamente concordante la uniforme formazione della dolomia principale.

La *facies* tufacea orientale è caratterizzata dalle frequenti eruzioni sottomarine e dalla fauna poverissima, sebbene rappresentata da specie caratteristiche; i suoi banchi di conglomerato e l'orizzonte gessifero superiore accennano ad un mare poco profondo, forse anche lagunare.

Corrisponde a questa *facies* orientale quella calcareo-tufacea di Val Brembana, la quale per altro presenta come caratteristica la mancanza di rocce eruttive e la prevalenza di strati calcari e marnosi nella parte superiore della sua zona mediana, in cui pullula una ricca fauna a molluschi di fondo litorale e fangoso e vestigia di vegetali palustri, equiseti e fucoidi. Anche questa formazione si chiude, immediatamente sotto la dolomia principale, con gessi e *rauchwacke*.

Intermedia a queste due *facies* sta la zona calcare del M. Blum e del M. Pora, che si considera quale *facies* normale del raibliano lombardo. Mancano in essa i depositi tufacei ed il calcare lastriforme si confonde coi calcari grigi o neri sovrastanti, nei quali sono scarse le specie ad *habitat* pretta-

(1) DEECKE. Op. cit. pag. 502.

mente fangoso come la *Myoc. Curioni* e la *Myoc. lombardica* e rara la *Myoc. Wathelyae*, mentre sonvi comunissime altre specie, fra cui specialmente la *Myoph. Kefersteini*. La parte superiore è formata da scisti calcareo-marnosi a Gervillie, a Pettini, a Fucoidi (M. Pora) e da marne verdi e gialle con *rauchwacke* (M. Blum), che accennano ad un mare fattosi poco profondo, coperti gli uni e le altre dalla dolomia principale.

Le arenarie poco potenti e varicolori che giacciono sul calcare lastriforme di Parre e Ponte di Nossa in val Seriana segnano il passaggio tra questa *facies* calcare mediana e quella tufacea occidentale di Val Brembana. Mentre la zona di trasgressione colla *facies* tufacea orientale si inizia tra il M. Alto e Lovere, laddove ricompaiono i depositi fangosi e con essi, come a Ceratello, la *Myoc. Curioni* e la *Myoph. Wathelyae* e si completa nel bacino di Toline sul versante opposto del Lago d' Iseo.

L' erodibilità degli scisti calcareo-marnosi ed arenacei fece sì che in corrispondenza dell' affioramento delle zone e dei lembi raibliani si deprimessero, fra i sovrastanti monti calcari e dolomitici, delle selle allineate o si stendessero delle depressioni o dei piani ondulati verdeggianti. Questo fatto orografico fu rilevato dal prof. Taramelli (1) per la regione che sta tra il Serio ed il Verbano e del Deecke (2) per la Lombardia ad oriente della Grigna, dove ebbe a riscontrare una serie di selle e di conche allineate a N. E.

A complemento ed a guisa di riassunto delle notizie date sul raibliano delle prealpi Lombarde, riporto dal prospetto del Trias medio e superiore lombardo compilato dal dott. Deecke (3) quella parte, che si riferisce alla formazione raibliana, modificandola alquanto per ciò che riguarda la regione tra i laghi Maggiore e di Como ed il territorio di Lecco.

(1) TARAMELLI. *Il Canton Ticino merid.* 1880. pag. 22.

(2) DEECKE. *Op. cit.* pag. 516.

(3) DEECKE. *Op. Cit.* pag. 512. 513.

# **PROSPETTO**

**degli strati raibliani nelle Prealpi lombarde.**

	Val Travaglia Val Cuvia Val Solda	M. Grigna Territ. di Lecco Val Sassina	Val Brembana	Val Parina Colle di Zambla	
Zona della <i>Gervillia exilis</i>	Dolomia principale con <i>Gervillia exilis</i> ,				
Fieno cernico	Strati di Raibl o zona del <i>Trachy- ceras</i> <i>Aonoides</i>	Gesso (Arogno e (?) Nobiallo)  Marne e calcari marnosi a <i>Lingula</i> sp. e fucoidi di Valtravaglia e di Val Cuvia  Marne varie- gate, scisti neri e calcari marnosi <i>Myoc- lombardica</i> di Val Solda	Gesso e Rauch- wacke di Linonta Cassina e Moggio  Calcare grigio stratificato con <i>Myoconchæ</i> , (Alpe del Cavallo)  Calcareschistoso, talora arenaceo ed oolitico, nero od oscuro, bianco-venato, ricco di fossili (Acquate in Val Galdone)  Marne con <i>Myo- phoria Wathe- lyae</i> , <i>Myoconcha</i> <i>lombardica</i> (Moggio)	Gesso e Rauchwacke di Dossena Cornalita, Rizzi, Serina.  Arenaria con <i>pi- rite</i> ; strati di S. Gallo. Orizzonte super- iore a <i>Gervilliae</i> Arenaria con <i>Lin- gula</i> , <i>Myoph. Ke- fersteini</i> ecc. (Mengone) Calcare oscuro, orizzonte inferio- re a <i>Gervilliae</i> . Depositi a <i>Myo- conchæ</i> di S. Pie- tro d'Orzio. Calcare con <i>Myo- phoria Wathe- lyae</i> , <i>Myoconcha</i> <i>lombardica</i> , <i>Myoconcha Cu- rioni</i> .	Arenaria, calcari fettucciati oscuri, con depositi la- striformi di Oltre il Colle. Calcari con <i>Hör. Joannis</i> - <i>Austriacæ</i> e <i>Myo- phoria Kefer- steini</i> . Calcari scistosi con <i>Myoph. Ke- fersteini</i> (Col di Zambla) Calcare marnoso con <i>Myoconcha Cu- rioni</i> . Marnascheggiate Arenaria con vegetali.
	Strati di S. Cassiano o zona del <i>Trach.</i> <i>Aon.</i>	Scisti bitumi- nosi a rettili, pesci ecc. di Besano.	Arenaria tufacea rossa e verde, con numerosi banchi calcari inclusi, molte confezioni e fossilifera.	Calcare lastriforme con sezioni di bivalvi Depositi di selce nera.	
	<i>Piano norico</i> — Calcare d'Esino, strati di				

Val Seriana	Val di Scalve Monte Pora	Toline - Zone	Val Trompia e Val Sabbia
-------------	-----------------------------	---------------	-----------------------------

*Turbo solitarius*, con *Megaladon* ecc.

<p>Calcicare oscuro superiore senza fossili, depositi dolomitici sottili, scistosi cariati.</p> <p>Marne schistose e calcari con <i>Pecten filusus</i>, <i>Hörn. Joannis-Austriae</i>, <i>Nautilus brembanus</i>.</p> <p>Calcari marnosi con <i>Myoph. Kefersteini</i>.</p> <p>Calcicare con <i>Myoph. Kefersteini</i>, <i>f. gornensis</i>.</p> <p>Calcicare marnoso oscuro, bigio turchino con <i>Myoph. Wathelyae</i> e <i>Myoconcha lombardica</i>.</p> <p>Calcari stratificati.</p>	<p>Marna varicolore con scarsa Rauchwacke e due piani gessiferi (Valle, Castione).</p> <p>Marna con piccoli fossili (Monte Blum).</p> <p>Calcari schistosi con fucoidi, <i>Gerwilliae</i>, <i>Mytilus</i>, <i>Pecten filusus</i> (Vareno).</p> <p>Calcari ben stratificati con <i>Myoph. Kefersteini</i>.</p> <p>Calcicare con <i>Myoc. Curioni</i>, <i>Lingula</i> (Qualino-Cerattello).</p>	<p>Gesso di Sodarina e Lovere.</p> <p>Calcari sottilmente schistosi e marne varicolori.</p> <p>Deposito con piriti</p> <p>Calcicare con <i>Myoconchae</i>, <i>Myophoria Kefersteini</i>, <i>Lingula. sp.</i></p> <p>Calcicare con <i>Myoconcha Curioni</i> e <i>Myoph. Wathelyae</i> (?).</p>	<p>Gesso di Lodrino (?) Treviso, con depositi di Rauchwacke, Anidrite di Casto.</p> <p>Arenaria rossa tufacea molto potente con <i>Myoph. Kefersteini</i>, <i>Hörnestia Joannis-Austriae</i>, inferiormente con <i>Myoconchae</i> e minerali di rame.</p> <p>Include in Val Sabbia due banchi di conglomerato a calcicare d'Esino.</p> <p>Porfirite e porfirite augitica di S. Pietro alla Croce, Nozza, Val d'Irma.</p>
Calcicare grigio stratific. e fossilifero.	Calcicare stratificato	Banco calcareo di Nozza, Prato, Lodrino con bivalvi e <i>Chemnitziae</i> .	

Wengen, o Zona del *Trachyceras Archelaus*.

### III.

#### Confronto tra il raibliano lombardo e quello delle Alpi Orientali.

Anche questa parte dello studio sul raibliano fu dottamente svolta dal sig. Deecke, (1), ed io non posso dispensarmi dal riassumere le sue considerazioni in argomento e dall'aggiungere poi qualche altra osservazione.

Secondo Suess e Stur la formazione del Raibl giacente sopra il calcare metallifero risultava costituita di schisti calcari e di banchi argillosi a *Myoph. Kefersteini*, strati di Raibl secondo Hauer, con schisti ittiolitici alla base e di schisti calcari e banchi argillosi a *Corbula Rosthorni* con un deposito dolomitico interposto: la parte profonda ben evidente presso Raibl, la superiore alla sella di Torrer. Il Mojsisovics, in seguito alla scoperta di cefalopodi del piano di San Cassiano

(1 Deecke. Op. cit., pag. 508-516 (Suess-Mojsisovics — *Studien über die Gliederung der Trias- und Jura-bildungen in des östlichen Alpen*, 1867. I. Raibl, von Suess (Jahrb d. k. K. geol. Reichs., XVII. pag. 554) — Stur *Beitr. zur Kenntniss der geol. Verhält. der Umgegend von Raibl und Kaitzasser* (Ibid, XVIII, pag. 71, 1868) — Stur. *Geologie von Steyermark*, 1871, pag. 232 - 363 — Mojsisovics — *Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien*, 1873, pag. 61 — Diener *Ein Beitrag zur Geologie des Centralstocks der Julischen Alpen*, Jahrb d. k. k. geolog. Reichs., 1884, pag. 659).

negli schisti ittiolitici, li ascriveva alla zona del *Trachyc. Aon.* Più tardi il Diener, basandosi sul rinvenimento dell' *Arcestes Gaytani* Lbe. e del *Joannites cymbiformis* Wulf. della zona a *Trach. Aonoides*, ammetteva il parallelismo degli strati a *Corbula Rosthorni* della sella di Torrer cogli strati dello Schlernplateau, considerandoli come unici rappresentanti degli strati di Raibl, sicchè gli strati a *Myoph. Kefersteini* di Raibl e la dolomia venivano a corrispondere agli scisti di S. Cassiano ed alla dolomia di S. Cassiano. In conseguenza tutta la fauna a bivalvi, che fino allora era caratteristica per gli strati di Raibl, veniva ad avere un valore subordinato, attribuendo il Diener poca importanza alle bivalvi come fossili caratteristici, poichè sono poco suscettibili di cambiamenti e possono persistere attraverso molte zone. Tuttavia, secondo Deecke, tenendo conto di poche forme anzichè di tutto il complesso della fauna a bivalvi, risulta una grande analogia fra la fauna degli strati a *Corbula*, della dolomia intermedia e degli strati a *Myophoria*; analogia che acquista maggior valore per il fatto, che Diener rinvenne la *Myoph. Kefersteini* anche nei banchi a *C. Rosthorni*, laddove si credeva mancante; tanto più che, secondo Stur, il *Joannites cymbiformis* della zona a *Trach. Aonoides* già si riscontra nel piano principale a *Myoph. Kefersteini*. Perciò il Deecke non crede ammissibile la serie di Diener.

Ciò posto, ed ammessa l'equivalenza degli strati di Wengen col calcare d' Esino, il dott. Deecke constata, che in Lombardia sopra questo piano giace un sistema caratteristico per la sua fauna e per l'uniforme complesso costituito dal calcare lastriforme, dai tufo arenacei, dai calcari e dalle argille gessifere, cui sono comuni il *Pecten filusus*, la *Geroillia bipartita* (Hörn. Joannis-Austriae), *Myoph. Kefersteini* e *Lingula* sp. La zona superiore dei calcari è la più riccamente fossilifera, essa verrebbe ad essere equivalente degli strati di Torrer o di Raibl, secondo le idee del signor Diener, nello stesso modo che i calcari lastriformi e le arenarie tufacee sarebbero comparabili agli strati di S. Cassiano.

Senonchè Deecke osserva, che ad esempio le arenarie tu-

facee di Val Sabbia e di Val Brembana si possono ritenere isocrone col calcare di Ponte di Nossa e del M. Pora, non dimostrando relazione col S. Cassiano. Solo il calcare lastri-forme nella sua generale diffusione potrebbe forse corrispondere agli strati di S. Cassiano; ad ogni modo la sua fauna, per quanto si può constatare, è molto simile a quella del calcare superiore ricco di fossili. La circostanza che la fauna, la quale si riscontra presso Raibl in strati controversi, si rinviene poi in Lombardia allo stesso livello e collo stesso abito generale ch'essa pure presenta allo Schlernplateau e nel Tirolo meridionale, sempre con cefalopodi della zona a *Trach. Aonoides*, fa sì che la fauna stessa assume il valore di fauna guida, quand'anche si trovano specie isolate nei più alti o più bassi orizzonti. Un confronto più utile della fauna del Raibl lombardo si può solo stabilire coi fossili, che si rinven-gono presso Raibl, perchè la massima parte dei petrefatti dello Schlernplateau sono gasteropodi, di una classe di animali cioè, che in Lombardia è (secondo le cognizioni del Deecke) assai scarsamente rappresentata.

Si potrebbe forse, continua il Deecke, seguendo le idee del Diener, riconoscere un accenno alle dolomie di S. Cassiano di Raibl nei sottili banchi a *Megalodon* di S. Gallo; ma in questo caso lo strato a *Myoph. Kefersteini*, che presso San Gallo sta sopra questo banco, non potrebbe corrispondere assolutamente al giacimento di Raibl, dove giace precisamente sotto il calcare a *Megalodon*. Questa specie di *Megalodon*, così importante per le divisioni presso Raibl non fu per anco descritta, così che il suo confronto con quella lombarda riesce impossibile: del resto, aggiunge il Deecke, quest'ultima si accosta assai alla specie di *Megalodon* dell'Ampezzano figurata da Loretz. La *Corbula Rosthorni* inoltre, contrariamente a quanto si nota in Tirolo e Steyermark, è molto rara in Lombardia; Deecke ne trovò tre esemplari in un blocco erratico presso Ponte di Nossa ed io non ne ebbi alcuno dai giacimenti fossiliferi a me noti. La *Myoph. Wathelyae* v. Buch. (*Myoph. inaequicostata* Klipst), che ad essa è associata a Raibl, in Lombardia è caratteristica per gli strati profondi

presso Dossena, Moggio, Ponte di Nossà e sempre trovati sotto gli strati includenti la *Myoph. Kefersteini*, quasi come suo rappresentante. La *Myoph. Kefersteini* presenta in Lombardia il suo massimo sviluppo in strati profondi, ma passa anche nei più alti strati calcari ed argillosi, ciò che ben si accorda con quanto si riscontra nel giacimento di Steyer.

Nei punti nei quali questa specie raggiunge lo strato inferiore del calcare raibliano, manca in allora la *M. Wathelyae*, quasi che queste due specie mutuamente si escludessero. Come la *Corb. Rosthorni*, anche la *Perna Bouei* (*P. aviculaeformis*) è rara in Lombardia. Deecke ne trovò un frammento solo ed io posso citarne un altro proveniente da Toline: questa specie da noi è in certo qual modo sostituita dalle *Gervilliae*. Mancano del pari in Lombardia l'*Ostrea Montis-Caprilis* e la *Cardita crenata*; la prima delle quali è caratteristica a Torrer Sattel e l'altra per le corrispondenti rocce triasiche delle Alpi bavaresi e voralbergesi: mentre la *Myoconcha lombardica*, il fossile più frequente colla *Myoph.*, *Wathelyae*, è noto soltanto, dice il Deecke, in questa parte delle Alpi meridionali, ciò che non è, trovandosi essa anche nel raibliano del Friuli. La *Hörnèsia Joannis Austriae* ha il valore di specie guida per gli strati del raibliano lombardo, perchè trovati in questo complesso di strati dal calcare lastriforme agli strati calcari del M. Pora, sebbene non la si possa sempre rintracciare in tutti gli orizzonti di una stessa regione. La concomitanza del *Pecten filorus* e delle *Avicula Gea* negli strati creduti superiori del M. Pora, così come la presenza del *Bactr. canaliculatum* negli strati più alti sono gli unici punti d'accordo nella distribuzione dei fossili a Raibl ed in Lombardia.

Secondo il Deecke una gran parte delle suaccennate differenze si può forse spiegare colla circostanza, che in Lombardia gli strati corrispondenti a quelli a *Corbula Rosthorni* sono formazioni prive di fossili; non sviluppate come calcari fossiliferi, ma includenti gessi e *rauchwacke*. In Tirolo e Steyermark mancano i gessi dell'orizzonte raibliano e soltanto nel territorio dell'Ampezzano sono indicate da Loretz delle argille gessifere e delle *rauchwacke* nella parte superiore degli schisti

rossi dello Schlernplateau, che dubbiamente possono essere considerati come sincroni dei giacimenti lombardi. Non ostante queste differenze tra gli strati di Raibl e quelli contenenti in Lombardia la *Hörn. Joannis Austriae* (*G. bipartita*), quando si consideri l'abito generale della fauna, ancora a stento si può dubitare della sincronicità delle due formazioni. Perciò, conclude Deecke, gli strati lombardi sono da riunirsi, anche nelle loro molteplici e vicendevoli *facies.*, alla zona raibliana delle Alpi austriache.

In questo confronto il Deecke non ha preso in considerazione la formazione raibliana del Friuli, studiata dal prof. Taramelli, (1) che nei pressi di Dogna ha rilevato una serie forse più completa di quella tipica della sella da Raibl a Kaltwasser e che nei suoi tratti generali corrisponde, in modo singolare a quella lombarda, fatta eccezione per il piano arenaceo inferiore, che però non manca altrove nel Friuli. Essa giace sulla dolomia non stratificata di Wengen e comprende:

1. Calcari marnosi non fossiliferi, alternati regolarmente con dolomie, probabili equivalenti dei calcari lastriformi lombardi insieme al piano seguente: Calcari marnosi con crinoidi, modelli di piccoli *Megalodon*, gasteropodi ecc. che corrispondono forse all'orizzonte a crinoidi del territorio di Lecco.
3. Calcari marnosi con grosse *Chemnitziae*, con *Nautili* e scarsi acefali.
4. Banco dolomitico potente almeno cinquanta metri, non fossilifero.
5. Alternanza di calcari marnosi, con strati di marne azzurrognole. È questa la zona nella quale si può riconoscere la equivalenza col banco a *Myoph. Kefersteini* di Raibl; essa è ricca di fossili, fra i quali ricordo la *Perna aviculaeformis* Emm., la *Myoph. Kefersteini*, *Ostrea Montis-Caprilis* Klipst., *Corbula Rosthorni* Bouè, *Pecten filusus* Hauer, *Fimbria Mellingeri* Hauer, *Hörnesia Joannis-Austriae*, nonché la *Myoconcha Curvioni*, la *M. lombardica*, la *Myoph. Wathelyaè*, le quali tre specie non possiamo quindi considerare come esclusive della Lombardia. La fauna è ricca, e presto ci sarà fatta conoscere

(1) T. TARAMELLI. *Osservaz. stratigr. sulle valli dell'Aupa e del Fella*. 1868, Udine. Ann. Ist. Tecnico. — *Spiegazione della Carta geologica del Friuli*. 1881. Pavia, pag. 73. — *Geologia delle Prov. Venete*. Mem. Accad. Lincei. 1882, p. 101.

dal prof. Tommasi, (1) che ne ha già intrapreso lo studio. 6. Alternanza di marne più sciolte con arenarie e calcari marnosi a *Corbula Rosthorni*. 7. Banco dolomitico e fitta alternanza di calcari dolomitici a piccoli modelli di *Megalodon* e scisti marnosi e carboniosi (Schisti di Vidali) — Come in Lombardia, sopra la zona calcareo-marnosa del raibliano, si trovano le marne gessifere, con lenti poco estese di dolomia cariata, cui succede la *dolomia principale*. Alla serie raibliana della Valsassina e di Val Brembana corrisponde forse ancora meglio quella rilevata dal Sig. Toyokitsi Harada (2) nel Friuli occidentale, alle origini della valle del Tagliamento presso Forni, Quivi sulla dolomia si stende una formazione di calcari ed argille, cui succedono arenarie rosse, talora verdi, una marna sabbiosa ferrifera, un calcare oscuro o giallo sabbioso con *Trigonodus problematicus* Klipst., *Myoph. Kefersteini*, *Gervillia* cfr. *bipartita* Mer., calcare grigio-oscuro bituminoso, marne con Gervillie e Cardinie, argilla marnosa a frustuli di vegetali, calcare bianco-grigiastro, cariato, alquanto dolomitico, poi ancora arenaria rossa e calcare grigio-oscuro ed infine gesso e marna.

Nello stesso tempo che il dott. Deecke istituiva il suo confronto tra il Raibl lombardo e quello delle Alpi orientali e non trovava accettabili le idee del sig. Diener in riguardo alla interpretazione della serie carnica, il dott. Bittner, (3) con quella dottrina e critica che lo distinguono, preparava uno studio sulla posizione degli strati raibliani, i cui risultati pure contraddicevano le opinioni del dott. Diener circa l'opportunità di chiamare col nome di strati di Raibl quelli di Torrer. L'autore, nell'esame delle questioni risguardanti la successione dei gruppi di strati del Trias superiore, conclude col dire, che pare si confermi l'opinione ripetutamente espressa da v.

(1) A. TOMMASI. *Alcuni Brachiopodi della zona raibliana di Dogna nel Canal del Ferro*. Udine, 1887. Ann. R. Ist. Tecnico.

(2) TOYOKITSI HARADA. *Osservaz. geologiche nel Comelico e nella Carnia occidentale*. (Boll. R. Comit. geolog. d'Italia 1883; dal Jahrb. d. k. k. geolog. Reichs., Wien. 1883. Bd. 33).

(3) A. BITTNER. *Zur Stellung der Raibler Schichten*. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichs., 1885. 3 Feb.

Hauer, che cioè tutte le formazioni giacenti tra il *Muschelkalk* e la dolomia principale formano un complesso a caratteri paleontologici comuni, i quali a poco a poco si mutano dal basso all'alto, senza che in alcun punto si manifestino dei distacchi, dei caratteri spiccati. Questo complesso corrisponderebbe al « *Lettenkohलगruppe* » proposto dallo Stur.

Ho voluto ricordare l'autorevole opinione del Bittner sopra questo argomento, perchè mi pare ch'essa può trovare una conferma nelle considerazioni che saranno svolte nel seguente capitolo.



#### IV.

##### **Considerazioni paleontologiche**

Dopo lo studio fatto da v. Hauer sui fossili raibliani, nel quale descrisse sette specie lombarde e dopo la pubblicazione dell'elenco dei fossili di Gorno e Dossena del prof. Stoppani, nessun altro lavoro comparve ad illustrare la fauna raibliana di Lombardia. Il dott. Deecke, come abbiamo visto, fece delle interessanti osservazioni anche d'indole paleontologica, ma prudentemente riservate e limitate, stante la scarsità dei dati paleontologici ch'ebbe a sua disposizione. Di conseguenza rimaneva pur sempre da colmare questa lacuna della geologia lombarda e da preparare per la formazione raibliana una monografia paleontologica, che facesse seguito alle altre pubblicate nelle *Paleontologie lombarde* per i terreni ad essa sottostanti o sovrapposti. Per quanto si conosceva finora, la fauna raibliana si credeva ricchissima di individui, ma povera di specie: ciò che non è, perchè se essa non può paragonarsi per ricchezza di specie a quella degli strati di S. Cassiano,

ne è però quasi egualmente varia per il numero dei generi in essa rappresentati.

Parecchie sono le località fossilifere delle Prealpi lombarde che fornirono dei materiali al mio studio; ma in generale si presentano povere di forme in confronto della varietà ed abbondanza dei fossili, che mi pervennero, come risulta dagli elenchi precedentemente esposti, dalle cave per cemento di Acquate, in val Galdone presso Lecco e dalla valletta del Rogno, presso Gorno in val Seriana. È merito del prof. Stoppani la scoperta del ricco giacimento fossilifero di Acquate, già da tempo considerato come raibliano, perchè contiene in copia il *Pecten filosus* e la *Myophoria Kefersteini*. Sebbene numerosi i fossili difficilmente si riconoscono o si possono isolare dal calcare nero, bituminoso, compatto, oolitico, o schistoso e sempre duro e tenace. Ciò si ottiene però coll'azione del fuoco; infatti la calcinazione fa screpolare la roccia, che da nera si fa giallo-chiara e si sfalda per modo da porre allo scoperto frequenti fossili, per lo più assai guasti, tanto da riuscire indeterminabili, ma talora in stato di sorprendente conservazione.

Col profilo rilevato dal prof. Taramelli, ora conosciamo con molto dettaglio la serie raibliana della valletta del Rogno e sappiamo anche, che in quel complesso di strati la fauna conserva dal basso all'alto un carattere di uniformità, nel senso che quasi tutte le specie più distinte persistono nei diversi strati, predominando però ora l'una or l'altra.

Riunisco in serie sistematica nel seguente prospetto comparativo i nomi delle specie riconosciute nelle varie località fossilifere, affinchè il lettore possa più agevolmente formarsi un concetto dell'intera fauna lombarda e delle affinità e rapporti ch'essa offre colle faune sincrone o d'età poco diversa delle Alpi orientali.

FOSSILI RAIBLIANI		Acquate (Lecco)	Valletta del Rogno (gorno in Valserriana)	Altre località lombarde	Dogna in Friuli	Raibl e Kaltwasser	S. Cassiano
1	Trachyceras cfr. Archelaus, Laub. . .		+	.			.
2	Trachyceras sp. ind. cfr. T. Rudolphi, E. Mojs.		+				
3	Trachyceras affine, n. sp. . . . .	+					
4	Atractites Ausseanus, E. Mojs. (?) .	+					
5	Orthoceras dubium, Hauer . . . . .	+					
6	Orthoceras triadicum, E. Mojs. . . .			Ardese			
7	Nautilus Brembanus, E. Mojs. . . .		+	Dossena			
8	Nautilus (Trematodiscus) Tommasii. n. sp. . . . .	+					
9	Nautilus, sp. ind. (cfr. Temnocheilus Schloembachi, Mojs.)	+					
10	Turritella Variscoi, n. sp. . . . .		+				
11	Chemnitzia reflexa, Münst. sp. . . .	+					+
12	Chemnitzia simplex, n. sp. . . . .		+				
13	Chemnitzia terebraeformis, n. sp. . .		+				
14	Chemnitzia sp. ind. (cfr. C. Rosthorni, Hörn)		+				
15	Loxonema Meneghinii, Stopp. . . . .		+				
16	Loxonema brevis, n. sp. . . . .		+	S. Gallo			
17	Loxonema obliquecostata, Bronn. sp.	+					+
18	Loxonema Stoppaniana, n. sp. . . .	+					
19	Loxonema acutissima, n. sp. . . . .	+					
20	Macrochilus variabilis, Klipst. sp. .		+				+

FOSSILI RAIBLIANI		Acquate (Lecco)	Valletta del Rogno (Gorno in Valserriana)	Altre località lombarde	Dogna in Friuli	Raiibl e Kaltwasser	S. Cassiano
21	<i>Macrochilus Comottii</i> , n. sp. . . . .			Bossico			
22	<i>Euchrysalis pupaeformis</i> , Münst. sp.	+					+
23	<i>Natica Deshayesii</i> , Klipst. . . . .	+					+
24	<i>Natica impressa</i> , Münst. . . . .	+					+
25	<i>Natica Bossicensis</i> . n. sp. . . . .			Bossico			
26	<i>Natica</i> sp. ind. . . . .	+					
27	<i>Natica</i> sp. ind. . . . .	+					
28	<i>Phasianella lariana</i> , n. sp. . . . .	+					
29	<i>Porcellia</i> (?) sp. ind. . . . .	+					
30	<i>Lima</i> ( <i>Radula</i> ) <i>inaequicostata</i> , Stopp.		+				
31	<i>Lima</i> ( <i>Plagiostoma</i> ) <i>Bassaniana</i> , n. sp.	+					
32	<i>Lima</i> ( <i>Plagiostoma</i> ) <i>nuda</i> , n. sp. .	+					
33	<i>Lima</i> ( <i>Plagiostoma</i> ) <i>subpunctata</i> , d'Orb.	+	+				+
34	<i>Hinnites Sismondae</i> , Stopp. . . . .		+				
35	<i>Hinnites Ombonii</i> , n. sp. . . . .	+					
36	<i>Hinnites denticostatus</i> ( <i>Klipst.</i> ), Laube.		+				+
37	<i>Pecten</i> ( <i>Chlamys</i> ) <i>filosus</i> , Hauer, ( <i>P. Helli</i> , Emm.) . . . . .	+	+	Quasi dovunque		CorbulaSch. Megalod. Sch.	
38	<i>Pecten</i> ( <i>Chlamys</i> ) <i>inequalternans</i> , n.sp.	+					
39	<i>Pecten</i> sp. ind. . . . .	+					
40	<i>Pecten</i> ( <i>Entolium</i> ) <i>Tommasii</i> , n. sp.	?	+				

FOSSILI RAIBLIANI		Acquate (Lecco)	Valletta del Rogno (Gorno, in Valseriana)	Altre località lombarde	Dogna in Friuli	Raibl e Kaltwasser	S. Cassiano
41	<i>Pecten</i> ( <i>Pleuronectites</i> ?) Saccoi, n. sp.	+					
42	<i>Pecten</i> ( <i>Vola</i> ?) Deeckeri, n. sp. . . .	+					
43	<i>Avicula</i> <i>Gea</i> , d' Orb. . . . .		+	Monte Pora		{ Corb. Sch. Megal. Sch.	+
44	<i>Avicula</i> <i>arcuata</i> , Münst. . . . .		+				+
45	<i>Avicula</i> ( <i>Oxytoma</i> ) (?) sp. ind. . . .	+					
46	<i>Cassianella</i> <i>decussata</i> , Münst. sp. . .	+	+				+
47	<i>Cassianella</i> <i>gryphaeata</i> , Münst. sp. .	+					+
48	<i>Perna</i> <i>aviculaeformis</i> , Emm. (P. Bo- uei Hauer) . . . . .			Toline	+	{ Corb. Sch. Solen. Sch.	
49	<i>Gervillia</i> <i>Meriani</i> , Stopp. . . . .	+	+	Toline			
50	<i>Gervillia</i> <i>pallium</i> , Stopp. . . . .		+	Toline			
51	<i>Gervillia</i> <i>Sancti-Galli</i> , Stopp. . . . .		+	Val Brembana, M. Pora, Toline			
52	<i>Gervillia</i> <i>musculosa</i> , Stopp. . . . .	+	+	Val Brembana, M. Pora, Toline			
53	<i>Gervillia</i> <i>constricta</i> , Stopp. . . . .		(?)	Toline-Zone			
54	<i>Gervillia</i> <i>Stoppanii</i> , n. sp. . . . .	+	+				
55	<i>Hörnesia</i> <i>Joannis-Austriae</i> , Klipst. sp.	+		Quasi dovunque	+	{ Corb. Sch. Megal. Sch. Solen. Sch.	+
56	<i>Pinna</i> <i>raibliana</i> , n. sp. . . . .	+					
57	<i>Posidonomya</i> <i>Wengensis</i> , Wissm. . .	+					+
58	<i>Posidonomya</i> , sp. n. . . . .			Dossena			
59	<i>Mytilus</i> <i>similis</i> , Münst. sp. . . . .		+	Val Supina, Zone			+
60	<i>Mytilus</i> <i>Münsteri</i> , Klipst. . . . .		+	Dossena			+

FOSSILI RAIBLIANI		Acquate (Lecco)	Valletta del Rogno (Gorno, in Valserriana)	Altre località lombarde	Dogna in Friuli	Raiibl Kaltwasser	S. Cassiano
61	<i>Mytilus rectus</i> , n. sp. . . . .	+					
62	<i>Modiola gracilis</i> , Klipst. . . . .			ValSupina Zone			+
63	<i>Macrodon strigilatum</i> , Münster. . . . .		+			Corbul. Sch.	+
64	<i>Macrodon subalpinus</i> , n. sp. . . . .		+				
65	<i>Macrodon Taramellii</i> , n. sp. . . . .	+					
66	<i>Nucula strigilata</i> , Goldf. . . . .		+	Val Brembana Zone		Megal. Sch.	+
67	<i>Nucula</i> cfr. <i>sulcellata</i> , Wissm. sp. . . . .	+					
68	<i>Leda subelliptica</i> , n. sp. . . . .		+				
69	<i>Myophoria Kefersteini</i> , Münster. sp. . . . .	+	+	comune	+	Megal. Sch. Solen Sch.	
70	<i>Myophoria Wathelyae</i> , v. Buch sp. . . . .		+	comune	+		
71	<i>Myophoria Haueri</i> , n. sp. . . . .		+	Val di Scalve	+		
72	<i>Myophoria laevigata</i> , v. Alb. (?) . . . . .		+	Val Brembana			
73	<i>Myophoria</i> , n. sp. . . . .	+					
74	<i>Trigonodus Serianus</i> , n. sp. . . . .		+	Zone-Toline			
75	<i>Trigonodus Balsamoi</i> , n. sp. . . . .		+	Ardese-M. Pora			
76	<i>Anoplophora Münsteri</i> . Wissm. . . . .		+	Zone-Toline		Corb. Sch.	+
77	<i>Anoplophora ovalis</i> , n. sp. . . . .		+				
78	<i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer. . . . .		+	comune	+		
79	<i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer. . . . .		+	comune	+		
80	<i>Myoconcha Acquatensis</i> , n. sp. . . . .	+					

FOSSILI RAIBLIANI		Acquate (Lecco)	Valletta del Rogno (Gorno, Valserriana)	Altre località lombarde	Dogna in Friuli	Raibl e Kaltwasser	S. Cassiano
81	Pachycardia Haueri, v. Mojs . . . . .	+			+		
82	Opis gracilis, n. sp . . . . .	+					
83	Megalodon cassianus, Hörnes . . . . .	+			+		+
84	Megalodon rimosus, Münst . . . . .	+			+		+
85	Megalodon sp. ind. (cfr. M. rostratus, Münst) . . . . .	+					
86	Megalodon sp. ind. . . . .	+		Dossena			
87	Corbula Rosthorni, Boué . . . . .			Ponte di Nossa	+	Corb. sch. Solen. sch.	
88	Solen caudatus, Hauer . . . . .	+		Zone Tolino (?)	+	Meg. sch. Solen. sch.	
89	Lucina Gornensis, n. sp. . . . .	+					
90	Sphaeriola Mellingi, Hauer sp. . . . .	+	+	comune		Meg. sch. Solen. sch.	
91	Sphaeriola subquadrata, n. sp. . . . .	+					
92	Pleuromya sp. n. . . . .	+					
93	Pleuromya carinata, n. sp. . . . .	+					
94	Pleuromya lata, n. sp. . . . .	+					
95	Cercomya (?) longirostris, Stopp. sp.		+				
96	Lingula Gornensis, n. sp. . . . .	+	+				
97	Lingula sp. ind. . . . .	+	+	comune			
98	Coenothyris Paronica, Tomm. . . . .	+	+		+		
99	Coenothyris delta, Tomm, . . . . .	+	+		+		
100	Terebratula (?) sp. ind. . . . .	+					

FOSSILI RAIBLIANI		Acquate (Lecco)	Valletta del Rogno (Gorno, Valsertiana)	Altre località lombarde	Dogna in Friuli	Raibl e Kaltwasser	S. Cassiano
101	Cidaris sp. ind. . . . .	+					
102	Encrinus cassianus, Laube . . . .	+					+
103	Cladophyllia sp. ind. . . . .	+					
104	Endolepis, sp. ind. . . . .		+				
105	Palyssia sp. ind. (1) . . . . .			Lovers			
106	Aethophyllum speciosum, Schimp. (??)(2)		+				
107	Glyptolepis Keuperiana, Schimp. (3).						
	(Woltzia Haueri, Stur) (4)		+			+	
	(Woltzia raibliensis, Stur) (5)	+				+	
108	Pterophyllum cfr. Jaëgeri, Brong. (6)		+				
109	Equisetites sp. ind. . . . .			S. Gallo			
110	Bactryllium canaliculatum, Heer. .		+	comune			

(1) cfr. P. Massalongi Schauroth (*Uebersch. d. geognostisch. verhältn. v. Recoaro*. 1855. Sitz. d. K. Akad., Wien. 18 Bd., pag. 498).

(2) HEER, IN ESCHER V. D. LINTH. *Geologisch. bemerkungen*. pag. 131, tab. VIII. fig. 2-7.

(3) SCHIMPER. *Traité de Paléont. végét.*, 1870.

(4) *Woltzia heterophylla*, Bronn. (*Beitr. z. triasisch. Fauna und Flora der bituminos. Schiefer von Raibl*. Neues Jahrb. Min. Geol., 1858, pag. 135, fig. 2. 3 = *W. Haueri*, Stur. *Beitr. z. Kenntn. ecc.* 1868, pag. 103. Jahrb. K. K. geolog. Reichs, 18. Bd).

(5) *Woltzia heterophylla*, Bronn. Op. cit., fig. 1. — *W. raibliensis*, Stur, Op. citata.

(6) Stur. Op. citata.

Appare da questo elenco che la fauna raibliana lombarda conta 46 generi con 103 specie, per la massima parte moluschi della classe dei pelicipodi, pochi gasteropodi, rari cefalopodi e brachiopodi ed ancora più rari echinodermi, corallari e spongiari. Le mie ricerche per raccogliere dati meno incerti sui rettili, che lasciarono loro tracce negli strati raibliani delle nostre Prealpi, riuscirono affatto infruttuose: Escher v. d. Linth trovò e Meyer riferì al genere *Notosaurus* (1) un frammento di retrobraccio trovato presso Gorno: dei resti di Sauri furono riscontrati da Curioni (2) negli strati superiori raibliani di Val Supina; altri frammenti di ossa di piccolo rettile furono raccolte dal prof. Balsamo-Crivelli a Gorno, a Dossena e presso S. Giovan-Bianco, ed il pref. Taramelli trovò un grosso frammento di costola di rettile nella valletta del Rogno. Negative riuscirono del pari le indagini dirette alla scoperta di resti dei crostacei, descritti da Reuss (3) e rinvenuti negli strati di Raibl.

All' unico cefalopodo, il *Nautilus Brembanus* Mojs., per l'addietro noto in questo terreno, ne aggiungo ora altri otto, dei quali alcuni di incerta determinazione e due nuovi. Sono particolarmente interessanti il *Trachyceras* sp. ind. (cfr. *T. Rudolphi* Mojs.) *Atractites Ausseanus* Mojs., *Orthoceras dubium* Hauer, *Orth. triadicum* Mojs. della zona a *Trach. Aonoides* e la forma che mi trattengo dall'identificare col *Trach. Archelaus* Laub. per il fatto che è rappresentato da un solo frammento, sufficiente del resto a testificare la sua singolare somiglianza con un individuo della specie citata di Laube illustrato da Mojsisovics. Il *Trach. affine* n. sp. spetta al tipo, cui appartengono il *Tr. Regoledanum* Mojs. della zona a *Tr. Archelaus*, il *Trach. dicotomum* Münst. della zona a *Tr. Aon.* nonchè il *Trach. Hofmanni* Böckh di quella a *Trach. Aonoides*.

(1) ESCHER V. D. LINTH. *Étng. Bemerk.* ecc. 1853. pag. 106. — H. v. Meyer. *Saurier des Muschelkalkes und Buntsandsteins*, pag. 157, taf. 44. fig. 4. — W. Deecke. *Ueber Lartosaurus und einige andere Saurier der Lombardischen Trias*. (Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesell.) 1886, pag. 195.

(2) CURIONI. *Geol. Lomb.*, 1, pag. 200.

(3) A. REUSS. *Ueber fossile Krebse aus den Raibler Schichten in Kaernthen* (Beitr. z. Palaeontographie von Oesterreich) 1858.

Meno rari sono i gasteropodi, che dapprima erano pressochè sconosciuti: parecchi restano imperfettamente descritti in causa del loro cattivo stato di conservazione; altri spettano a talune delle specie più distinte degli strati di S. Cassiano: tali sono la *Chemnitzia reflexa* Münt., *Loxonema obliquicostata* Bronn, *Euchrysalis pupaeformis* Münt., *Natica Deshayesi* Klipst. *Natica impressa* Münt., altri infine sono da considerarsi come nuovi, sebbene, fatte poche eccezioni, ciascuno di essi trovi la forma affine fra gli stessi fossili di S. Cassiano.

Numerosissime sono le bivalvi, che per numero di generi, specie ed individui assolutamente prevalgono sui fossili delle altre classi. Delle diverse specie di Hauer, caratteristiche del raibliano, sono comunissime le *Myoconchae* e le *Myophoriae* e il *Pecten flosus*, mentre sono rare la *Fimbria* (Corbis) *Mellingi* e la *Pachycardia Haueri* Mojs. e rarissimi il *Solen caudatus*, la *Perna aviculaeformis* Emm. (*P. Bouei*) e la *Corbula Rhostorni*. La caratteristica *Hörnasia*, nota sotto la denominazione di *Gervillia bipartita* Mer., è senza dubbio alquanto diversa dalla *Hörn. Joannis Austriae* di S. Cassiano, ma le differenze non sono tali da distruggere una comunanza di fisionomia troppo marcata, perchè le due forme si possano considerare specificamente diverse; le differenze riscontrate le considero dovute a semplici variazioni, tali da lasciar credere l'una forma derivata dall'altra, ma non così profonde da impedire la loro riunione sotto il nome specifico proposto da Klipstein.

Il lettore avrà notato, che nel mio elenco manca la *Cardinia problematica*, altra fra le specie caratteristiche del Raibl, e che da parecchi autori fu citata per i giacimenti lombardi: a questo riguardo dirò, che io non ne ebbi in esame nessun esemplare e che ho motivo per credere, che a questa specie siano stati finora erroneamente riferiti gli esemplari non rari del *Trigonodus Balsamoi* Par., la quale specie per la forma del suo contorno somiglia infatti alquanto alla *Cardinia* di Hauer.

Fra i fossili da me descritti non si riscontra neppure la *Myophoria elongata* Wissm., perchè questa specie non può identificarsi colla forma lombarda, che finora fu ad essa ascritta:

io ho potuto studiarla meno incompletamente colla scorta di esemplari abbastanza ben conservati e persuadermi della necessità di distinguerla quale specie a se, col nome di *Myophoria Haueri*.

Ad eccezione della *Geroillia constricta* Stopp., ben distinta, le altre quattro congeneri, scoperte dallo Stoppani e descritte fino dal 1857, sono assai affini fra di loro, tanto da lasciarmi qualche dubbio, se esse siano da considerarsi quali varietà di uno stesso tipo, piuttosto che forme specificamente distinte. È compagna di queste forme la *Geroillia Stoppanii* Par. distintissima e singolare specie, perchè nell'abito esterno somiglia assai a qualche *Hörnasia*.

Le numerose specie di bivalvi, che qui sono per la prima volta talune figurate, altre figurate e descritte, valgono a distruggere l'opinione, che si aveva per il passato, della povertà e monotonia della fauna raibliana lombarda. Con la *Lima inaequicostata*, Stopp. e col *Hinnites Sismondae*, Stopp., presento altre congeneri distintissime, ad esempio la *Lima Bassaniana* n. sp. e lo *Hinnites Ombonii* n. sp.; di più parecchie specie di *Pecten*, fra le quali è degno di particolare rimarco il *P. Decchi* Par., grande specie e che forse rappresenta un sotto genere (*Vola*) finora ritenuto non più antico del *cretaceo*.

A queste specie altre se ne devono aggiungere, le quali, precisamente come ho già osservato a proposito dei gasteropodi, sono identiche a certe specie degli strati di S. Cassiano. È un fatto questo di molto rilievo, tanto più che non si tratta soltanto di forme comuni, lisce, prive di caratteri salienti così da lasciar facile adito a determinazioni erronee, forme *indifferenti*, come ben disse lo Stoppani, quali sono la *Avicula Gea*, d'Orb., *Mytilus similis*, Münst., *Myt. Münsteri*, Klipst., *Modiola gracilis* Klipst., *Nucula strigilata* Goldf., ma anche di generi e di specie distintissime, come soprattutto la *Cassianella grypheata*, Münst. sp., *Cassian. decussata*, Münst. sp., poi il *Macrodon strigilatum* Münst., *Anoplophora Münsteri* Wissm., *Megalodon cassianus* Hörn., *Megalod. rimosus* Münst..

Tra i brachiopodi, la piccola *Lingula*, così comune nel nostro Raibl e sempre in frammenti, rimane tuttora indistinta; rare

sono le *Terebratulae* e le forme determinate trovano le loro corrispondenti nel raibliano del Friuli. I due soli echinodermi, meschinamente rappresentati, sono riferibili a due specie degli strati di S. Cassiano.

Le ricerche microscopiche non mi diedero risultati interessanti sotto il riguardo paleontologico. Rimarcai tracce di *foraminifere* in un pezzo di calcare marnoso dei Prati d'Agueglio e di valve di *ostracodi* nel calcare nero marnoso di Gorno. Parecchi esemplari sono aderenti ad una piccola valva di *Trigonodus Balsamoi* (?) e mi sembrano riferibili alla *Cyterella subcylindrica* Sandb. sp. (1).

In corrispondenza delle rocce calcareo-marnose, nella parte superiore del Raibliano medio, si riscontra la maggiore ricchezza di fossili, il cui insieme presenta caratteri di fauna di basso fondo fangoso e di litorale, nella quale mancano quasi del tutto i generi e le specie pelagiche. Le innumerevoli mioconche e mioforie e le altre numerose piccole e grandi bivalvi, non lasciano dubbio sull'origine degli strati di S. Giovan-Bianco e di S. Gallo in acque di basso fondo, testificate anche dai frammenti di piante palustri, di equisetiti e di alghe fucoidiformi, proprie delle spiagge e delle prime zone batimetriche. Questa osservazione del sig. Deecke, (2) in riguardo alla *facies* della fauna raibliana degli strati fossiliferi di Val Brembana, può ripetersi, a proposito della fauna più ricca di Val Rogno, e trova una assoluta conferma nei risultati di questo mio studio. I nuovi dati paleontologici avvalorano l'idea che il mare raibliano, il quale ospitava tante bivalvi, si stendesse in vicinanza di terre emerse; mare che in seguito doveva ridursi entro limiti ancor più angusti e far posto alla formazione gessifera. Negli strati di val Rogno i cefalopodi sono rappresentati dal noto *Nautilus Brembanus* Mojs., raro in confronto della ricchezza in individui delle diverse specie di bivalvi, e

(1) C. W. GÜMBEL *Ueber Foraminiferen, Ostracoden und mikroskopische Thier-Überreste in den St. Cassianer und Raibler Schichten.* (Jahb. d. k. k. geol. Reichs., XIX B., 1869) pag. 183, tav. VI. fig. 35.

(2) DEECKE. Op. cit., pag. 506.

da due meschinissimi avanzi di *Trachyceras*. Più frequenti, e posso dire anche comuni, sono gli avanzi di *Trachyceras* e di Nautili e di altri cefalopodi nel giacimento di Acquate, dove trovansi pure dei crinoidi. Per questi fossili si può ritenere, che gli strati di Acquate siansi deposti in un mare alquanto più profondo, ma pur sempre a poca distanza dalla spiaggia, anche perchè altrimenti non si saprebbe spiegare la presenza di frequenti e ben conservati impronte di *Woltziae*.

Nel suo insieme la fauna del giacimento di Acquate (non meno della sua *facies* litologica, a calcare bituminoso, tenacissimo, talora oolitico, talora schistoso) è sensibilmente diversa da quella degli strati fossiliferi di S. Giovan-Bianco, S. Gallo, Dossena, Val Rogno, Zone, Toline ecc. Essa comprende buon numero di specie nuove, che le appartengono esclusivamente; talune delle quali distinte fra le altre per il maggior numero di individui; ad esempio *Hinnites Ombonii*, *Pecten Deechei*, *Macrodon Taramellii*, *Trematodiscus Tommasii*, *Trachyceras affine*. Ciò non ostante la contemporaneità ed equivalenza degli strati includenti questa fauna con quelli degli altri giacimenti ora ricordati è evidentemente dimostrato dalla comunanza delle specie più caratteristiche, quali il *Pecten filiosus*, Hauer, *Hörnasia Joannis - Austriae* Klipst., *Gervillia Stoppanii* n. sp., *Myophoria Kefersteini*, Münst., *Sphaeriola Mellingi*, Hauer sp.

La comunanza delle specie più caratteristiche lascia credere, non meno che l' analogia della serie stratigrafica, che siano state simili assai le condizioni biologiche del raibliano di Lombardia e del Friuli, ed ho motivo per ritenere, che la monografia della fauna friulana, che sta preparando il prof. Tommasi, la dimostrerà coeva non solo, ma simile a quella da me descritta in questo lavoro, a riconferma della uniformità, già riconosciuta dal prof. Taramelli, nell' orizzonte raibliano a Raibl, in Friuli, nel gruppo dello Schlern ed in Lombardia.

I nuovi fossili scoperti nella fauna lombarda, essendo in gran parte specie nuove, presentano un valore pressochè insignificante nel confronto colla fauna di Raibl e degli altri

giacimenti coevi delle Alpi orientali; sicchè ben poco posso aggiungere a quanto scrisse in proposito il Deecke.

Non è però senza importanza il fatto, che quasi tutte le specie degli strati di S. Cassiano notate dallo Stur (1) fra i fossili di Raibl (Strati a *Corbula*, str. a *Megalodon*, str. a *Solen*) si riscontrano in Lombardia, dove pure fu accertata la presenza di talune fra le più distinte forme vegetali, quali la *Woltzia raiblensis* e la *Woltzia Haueri*.

Là determinazione di queste due forme, (che lo Schimper riunisce in un' unica specie, la *Glyptolepis Keuperiana*), le sole con certezza riconosciute, anche a giudizio del mio amico dott. L. Bozzi, fra i non rari avanzi di vegetali, mi ricorda che la *Woltzia Haueri* è stata riscontrata dal prof. Sordelli (2) fra i vegetali degli schisti bituminosi, con pesci, rettili e molluschi di Besano; i quali schisti per questi e per altri argomenti paleontologici, sono collocati dal prof. Bassani (3) alla base degli strati di Gorno e Dossena, corrispondente alla base degli schisti ittiolitici di Raibl. Ora il riavvenimento della *W. Haueri* negli strati decisamente raibliani di Acquate, a non grande distanza di Besano, convalida questa conclusione, cui venne il valente paleontologo nelle sue ricerche per verificare l'età di questo importante giacimento, così variamente interpretato dai geologi, che in precedenza se ne erano occupati.

Dal prospetto comparativo, come ho già notato, risulta, che tra la fauna del raibliano lombardo e quello degli strati di S. Cassiano corrono dei rapporti abbastanza stretti, pei quali non sarà inutile spendere qualche parola. Per la risoluzione dei quesiti ancora insoluti risguardanti la cronologia, la successione o l'equivalenza dei varii orizzonti del Trias superiore alpino deve avere qualche valore la definizione esatta

(1) Stur, *Beitr. z. Kennt. d. geolog. Verh. d. Umgeg. v. Raibl u. Kaltwasser*, 1868. (Jahrb. k. k. geol. Reich., Wien.)

(2) F. Sordelli *Sulle piante foss. recentem. scoperte a Besano, circondario di Varese* (Atti Soc. ital. d. Sc. Nat.) 1879, pag. 92.

(3) F. Bassani, *Sui fossili e sull'età degli schisti bitumin. triasici di Besano* (Atti Soc. it. Sc. nat.) 1886, pag. 54 e seg.

del grado di affinità delle loro faune, purchè si proceda con molto scupolo nell' identificare le forme appartenenti ad orizzonti diversi, non dimenticando che il concetto moderatamente ristretto della specie torna di vantaggio alla geologia, per il fatto che i singoli stadii di sviluppo di una forma possono avere un significato cronologico, se si presentano con una determinata successione d'età geologica. Attenendomi a questo precetto paleontologico fui molto cauto nello stabilire l'identità di talune forme raibliane lombarde con altre degli strati di S. Cassiano. Tuttavia posso annoverare oltre venti specie comuni, fra le quali parecchie delle più distinte e caratteristiche, nonchè altre non identiche ma assai affini a specie di S. Cassiano.

Questa affinità di fauna, non trascurabile e direi quasi più grande di quanto si sospettava, non è facilmente spiegabile. In conseguenza di questi rapporti si potrebbe sospettare, che nella regione alpina e durante l'epoca del Trias superiore il mare fosse soggetto, per la probabile vicinanza di terre emerse e di atolli, a frequenti e rapidi cambiamenti di condizioni fisiche, così da conseguirne una diversità nei caratteri petrografici e biologici dei depositi, che andavano formandosi nelle sue diverse parti. In questo caso si potrebbe ammettere la contemporaneità e l'equivalenza della fauna dei banchi superiori di S. Cassiano colla fauna raibliana; con che si converrebbe nell'ordine di idee del Laube (1), il quale, nelle conclusioni della sua grande opera sulla fauna degli strati di S. Cassiano, stabilendo un confronto col giacimento di Raibl, parallelizza il complesso degli strati di San Cassiano col *Taubeschiefer*, che è il vero raibliano ad *Hörnèsia*. Se non che, ammesso quello dei cefalopodi come il più opportuno tipo di paragone per la serie triasica e per gli altri periodi mesozoici, la mia supposizione urta contro il fatto, che fra i pochi cefalopodi, finora riscontrati nel raibliano lombardo, quelli riferibili a specie non esclusive della Lombardia, altrove si riscontrano nella zona a *Trachyceras Anoides*, fa

(1) LAUBE. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian.*

quale cronologicamente vien subito dopo alla zona a *Trachyceras Aon* o degli strati di S. Cassiano. A questa circostanza non possiamo però attribuire un valore assoluto; perchè taluni di questi cefalopodi furono riscontrati anche nella zona a *Trach. Aon*, e poi anche perchè in Val Rogno fu raccolto, insieme alla *Myophoria Kefersteini* il frammento di *Trachyceras* di sorprendente somiglianza col *Tr. Archelaus*, che dà nome ad una zona ancora più antica di quella a *Trach. Aon*.

Tuttavia mi pare, che gli stretti vincoli da me constatati fra le due faune tolgono in parte a quella di S. Cassiano il carattere di fauna stranamente isolata fra le altre del Trias, e, se non stabiliscono l'equivalenza delle due formazioni, dimostrano però la successione ed in parte la derivazione della fauna raibliana da quella di S. Cassiano. Per tal modo si conferma la conclusione dello studio stratigrafico del signor Deecke, che nel prospetto della serie triasica lombarda (serie carnica) ammette l'equivalenza della parte superiore degli strati di S. Cassiano col calcare grigio lastriforme, che in Lombardia costituisce la base degli strati raibliani.



## PARTE SECONDA



### **DESCRIZIONE DEI FOSSILI RAIBLIANI DI LOMBARDIA**

(Acquate, Dossena, Gorno ecc.)



## CEPHALOPODA

---

Gen. **Trachyceras**, Laube.

TRACHYCERAS cfr. ARCHELAUS, Laube.

Tav. I. fig. 1.

1869. *Trachyceras Archelaus*. E. v. Mojsisovics. *Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen*. Jahrb. d. k. k. geol. Reichs. — pag. 130 (*ex parte*) tab. II. fig. 1.

Un pezzo di calcare marnoso riunisce due valve di *Myophoria Kefersteini* ad un frammento di giro esterno, nella parte prossima alla bocca, di un *Trachyceras*, che rimane allo scoperto per un fianco e per breve porzione della regione dorsale. La sua somiglianza col *Trachyc. Archelaus*, Lbe (1) è evidentissimo e specialmente colla forma figurata e descritta dal Mojsisovics nell'opera citata, tanto ch'io non esiterei ad identificare questa forma del Raibl lombardo colla specie degli strati di S. Cassiano, quando essa non fosse così incompletamente rappresentata.

*Località.* Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno) — (Collez. del Prof. Taramelli).

(1) Laube. *Die Fauna der Sch. v. St. Cassian. Cephalopoden*. 1869. pag. 74 (*ex parte*) tab. 40, fig. 1. — Mojsisovics. *Die Cephalop. der Mediterranen - Trias-Provinz*. Abhandl. d. k. k. geol. Reichs., X. pag. 118. tab. XVI. fig. 2. ecc.

TRACHYCERAS sp. ind. (cfr. *Tr. Rudolphi*, E. v. Mojs.)

Colla *Hörnasia Joannis-Austriacae* e col *Pecten Tommasii* n. sp., trovo sullo stesso pezzo di calcare nero un piccolo esemplare di *Trachyceras*, che ha il diametro massimo di mm. 32 e che è tutto involto dalla roccia eccetto che sopra un fianco. Questo fianco è però molto guasto, così da permettere solo un dubbio confronto col *T. Rudolphi*, (1) tanto più considerata l'affinità grande che questa specie presenta col *T. furcatum* Münst., In confronto colla figura data da Mojsisovics per quest'ultima specie (Zona a *Tr. Aon*), la sua spira offre uno sviluppo meno rapido e l'ombelico più largo; carattere questo per cui appunto, secondo l'autore citato, si distingue il *T. Rudolphi* (Zona a *T. Aonooides*) dal *T. furcatum*. L'ornamentazione del guscio è in gran parte sciupata; ne rimane quanto basta per permettere di constatare che è simile a quella delle due specie suindicate.

*Località.* Valseriana a Gorno. (Collez. Taramelli).

TRACHYCERAS AFFINE, n. sp:

Tav. I. fig. 2. 3.

Conchiglia discoidale, appiattita, assai involuta, a bocca alta: gli anfratti sono appena convessi sui fianchi e nello sviluppo della spira si avvolgono quasi completamente; gli interni sono lisci, gli altri ornati da costicine, che si originano indipendenti l'una dall'altra al margine ombelicale, piuttosto larghe, appattite e lisce; esse con andamento flessuoso raggiungono la metà esterna del fianco, diventano quindi marcatamente falcate e dirette coll'estremità fortemente all'avanti mettono capo al margine esterno. Tutte queste coste a metà circa del loro decorso, talune prima, talune dopo, si biforcano regolarmente. L'ombelico è molto stretto e soltanto

(1) E. v. Mojsisovics, *Die Cephalopoden* ecc. 1882, pag. 111 tab. XXXIV. fig. 5.

la parte marginale dei giri interni vi rimane allo scoperto. La stretta regione esterna porta un solco longitudinale, delimitato dalle due creste formate dall'insieme delle estremità delle coste. Traccie indistinte dei lobi. Dimensioni: diametro mm. 35 a 52; altezza dell'ultimo giro mm. 20 a 28; larghezza dell'ombelico mm. 4 a 5. Soltanto qualche frammento è libero sui due fianchi, mentre per solito gli esemplari sono infissi con un fianco sulla roccia: mi riesce quindi impossibile rilevare esattamente la misura dello spessore. Molti esemplari sono più piccoli di quello misurato e qualche altro è più grande anche del doppio.

Questa specie spetta al gruppo del *Tr. Regoledanum* Mojs. (1) (Zona del *Tr. Archelaus*), *Tr. dichotomum* Münster. (2) (Zona del *Tr. Aon.*) e del *Tr. Hofmanni*, Böckh (3) (Zona del *Tr. Aonoides*). Probabilmente appartiene a questa stessa specie l'esemplare di Acquate che il Mojsisovics riferì al *Tr. Regoledanum*, dal quale differisce per avere l'ombelico assai più stretto e l'ornamentazione più semplice e le coste in minor numero. A questa specie del Mojsisovics non mi pare che si possa ascrivere nessuno dei numerosi frammenti di trachiceri falcosi provenienti dal giacimento fossilifero ora ricordato. Il numero sensibilmente minore delle coste tiene distinto il *Tr. affine* anche dal *Tr. Hofmanni*, cui corrisponderebbe assai per gli altri caratteri, quali la larghezza dell'ombelico e lo spessore della conchiglia, e lo avvicina al *Tr. dichotomum*, dal quale pure si distingue per lo spessore di gran lunga minore e per la mancanza di nodi alle coste.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecce (Collez. Stoppani).

(1) E. v. Mojsisovics. *Die Cephal. d. Mittel.-Trias - Prov.*, 1882. pag. 132, tab. XXIX, fig. 6. 7. 8., pag. X. (Berichtigungen und Zusätze).

(2) Laube. *Fauna der Sch. v. St. Cassian.* 1869. pag. 71. tab. 39. fig. 1 — Mojsisovics. Op. cit., pag. 132, tab. XXIV. fig. 14., tab. XXIX. fig. 10. 11. 12.

(3) J. Böckh. *Die Geol. Verhältnisse d. süd. Theil. d. Bakony. I Th.*, 1873. pag. 166, tab. IX. fig. 11.

Gen. **Atractites**, Gumb. (emend. v. Mojsis.)

ATRACTITES AUSSEANUS, E. v. Mojs. (?)

1847. *Orthoceras alveolare* F. v. Hauer. *Neue Cephalop. von Aussee*. Haidinger's Abhandl., I. pag. 258. tab. VII. fig. 9. 10.
1871. *Aulacoceras Ausseanum*. E. v. Mojsisovics. *Ueber das Belemniten-Geschlecht Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. Reichs., pag. 50. tab. II. fig. 1-8.
1882. *Atractites Ausseanus*. E. v. Mojsisovics. *Die Cephal. d. Medit.-Trias-Provinz*. pag. , 300.

Un fragmocono in cattivissimo stato di conservazione, compresso e mutilato in varie parti; con dubbio lo riferisco a questa forma così comune nelle zona a *Trachic. Aonoides*.

*Località*. Acquate, in territorio di Lecco (Collez. Stoppani).

Gen. **Orthoceras**, Breyn.

ORTHO CERAS DUBIUM, F. v. Hauer.

1847. F. v. Hauer. *Neue Cephalopoden von Aussee*. Haidinger's Naturw. Abhandl., I. pag. 260; tab. VII. fig. 3. 4. 6. 7. 8 (excl. fig. 5.).
1873. E. v. Mojsisovics. *Das Gebirge um Hallstatt*. I. Bd. pag. 1, tab. I. fig. 45. = *Die Cephal. d. Medit.-Trias-Provinz*. 1882, pag. 293.

Fra i diversi frammenti ch'io credo di poter riferire a questa specie degli *strati carnici* e *noviti*, uno merita particolare menzione; è lungo 142 mm. presenta la sezione della più grande concamerazione di forma ovale, probabilmente per compressione, per modo che viene ad avere un diametro massimo di mm. 31 e minimo di mm. 27, mentre la sezione della più piccola è perfettamente circolare. È tenacemente infisso

nella roccia, sicchè non posso formarmi una idea completa dei suoi caratteri: per la sua forma esterna, struttura ed aspetto della conchiglia, per i solchi leggermente impressi alle suture delle concamerazioni, per la forma e posizione del sifone corrisponde assai alla forma rappresentata da Mojsisovics (op. cit. 1873) colla fig. 4. 5, ma ne differisce per lo sviluppo ineguale delle concamerazioni e per la loro altezza di solito maggiore della larghezza; per quest'ultimo carattere si avvicina piuttosto alla fig. 3 di Hauer.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

· **ORTHO CERAS TRIADICUM**, E. v. Mojs.

1847. *Orthoceras dubium*. Hauer. *Neue Cephalop. v. Aussee*, Haidinger's Abhandl., I. pag. 260, tab. VII. fig. 5 (non fig. 3. 4. 6. 7. 8).

1873. *Orthoceras triadicum*. E. v. Mojsisovics. *Das Gebirge um Hallstatt*. pag. 4. tab. 1. fig. 1. 3.

Nella collezione Curioni del R. Comitato Geologico si conserva un frammento di *Orthoceras* già determinato dal Mojsisovics come *O. triadicum*. È guasto alla superficie, in parte incrostato e porta anche aderente una valva di *Myoph. Kefersteini*; misura in lunghezza mm. 100 e per la sua forma corrisponde alla parte più grossa della fig. 1 data dall'autore ricordato. Questa specie è già stata altrove riscontrata negli strati raibliani.

*Località.* Valseriana ad Ardesè. (Collez. Curioni).

Gen. **Nautilus** (Breyn.) Linn.

**NAUTILUS BREMBANUS**, E. v. Mojs.

Tav. II. fig. 1. a. b.

1880. *N. Breunneri*. E. v. Mojsisovics. *Ueb. Heterop. Verhältn. im Triasgeb. d. lombardischen Alpen*. Jahrb. d. k. k. geol. Reichs., pag. 700.

1882. *N. Brembanus*. E. v. *Mojsisovicš*. *Die Ceph. d. Med.*  
- *Trias - Prov.*, pag. 283. tab. XC, fig. 4.

Conchiglia a giri quasi involuti, più spessi che alti, a fianchi subappiattiti, col maggior spessore in vicinanza del margine ombelicale, che è arrotondato. La sezione dei giri è quindi trapezoidale. La parete dell'ombelico è obliqua. Il guscio mostra semplici linee di accrescimento, le quali descrivono un seno piatto sulla regione esterna. I sottili sepimenti delle concamerazioni sono molto debolmente ripiegati all'indietro sulla regione esterna e descrivono sui fianchi un lobo esteso e piano. Manca il lobo interno. Il sifone grande sta al disotto della metà altezza della bocca.

Dimensioni: Diametro massimo, 53 mm.; Altezza dell'ultimo giro, mm. 31; suo spessore, mm. 37; diametro dell'ombelico, mm. 3. Questi sono i valori dati da *Mojsisovicš*; dei tre esemplari da me esaminati due presentano il diametro massimo di 70 mm., l'altro di 50 mm., essi sono meno ben conservati dell'esemplare figurato da *Mojsisovicš*.

*Località*. *Mojsisovicš* ha già notato la presenza di questa specie nei calcari marnosi raibliani di Gorno e Dossena (Collez. Varisco e Curioni).

NAUTILUS (*Trematodiscus*) TOMMASII. n. sp.

Tav. I. fig. 4. a. b. c.

Conchiglia a rapido sviluppo ed a sezione angolosa; i suoi giri dapprima sono appena a contatto, poi a poco a poco si avviluppano alquanto; fino al penultimo giro gli anfratti sono più alti che larghi, ma nell'ultimo lo spessore supera l'altezza; i più interni sembrano rotondeggianti e lisci, i due ultimi hanno i fianchi appiattiti e piegati ad angolo tanto al margine ombelicale che al margine esterno e ciascun margine è ornato da una serie di venti tubercoli all'incirca, ot-tusissimi; talora però non sono rilevabili quelli del margine ombelicale. Quelli di una serie sono allacciati coi corrispon-

denti dell'altra per mezzo di altrettante coste arcuate colla concavità all'avanti, dapprima sottili e poi di mano in mano più robuste e grossolane.

L'ombelico è largo e profondo e colle pareti quasi verticali; la regione ventrale è convessa e percorsa longitudinalmente da due carene con accenno di nodosità in corrispondenza della accennata serie di tubercoli del margine esterno; le carene si fanno meno acute sull'ultimo giro e per esse questa regione della conchiglia appare divisa in tre zone, le due esterne appiattite e la mediana che si fa sempre più depressa collo sviluppo della spira, fino a diventare concava sulla camera d'abitazione. Il guscio è poi ornato da strie che sui fianchi decorrono incurvate ad un dipresso parallelamente alle coste, mentre sulla regione ventrale si inflettono fortemente all'indietro, per modo da formare un arco profondo colla concavità all'avanti. I setti sono frequenti; decorrono sui fianchi negli spazii intercostali, descrivendo una curva più marcata di quella delle coste, che ripetono sulla regione ventrale, disegnando un arco meno profondo di quello delle strie. Gli altri caratteri rimangono sconosciuti.

Dimensioni: Fra i più grandi esemplari, quello meno malconcio presenta un diametro massimo di 85 mm. e la larghezza dell'ombelico di mm. 33. Un grosso frammento di camera di dimora ha lo spessore di mm. 36 e l'altezza di mm. 32. Un piccolo esemplare, abbastanza ben conservato, misura 56 mm. di diametro massimo, 17 mm. di diametro ombelicale, 26 nell'altezza dell'ultimo giro e 23 nello spessore.

Questa specie, comune in esemplari assai malconservati, è affine al *Tr. rectangularis* Hauer sp. (1), ma ne differisce perchè presenta distinte coste sui fianchi e due sole carene invece di quattro sulla regione ventrale.

*Località*: Acquate, in territorio di Lecco (Collez. Stoppani).

(1) Mojsisovics, *Cephal. d. Medit. - Trias - Prov.*, 1882, pag. 271. tab. LXXXVII. fig. 1.

NAUTILUS sp. ind. (cfr. *Temnocheilus Schloembachi*, E. v. Mojs.)

Tav. II. fig. 2.

Il cattivo stato di conservazione mi impedisce di giungere ad un sicuro risultato nello studio di un esemplare di altra interessante specie di cefalopodo del giacimento di Gorno. È un grande *Nautilus* incompleto, frantumato e variamente compresso, tranne che in corrispondenza del margine boccale, il quale regolarmente incurvato affiora dal calcare, che avvolge i fianchi della conchiglia, lasciando libera soltanto la regione ventrale della porzione più piccola dell'ultimo giro di spira. Questa parte della conchiglia sembra, per quanto si può giudicare con fossile così malconcio, alquanto concava e coi margini rilevati a guisa di grossa carena: i frammenti del guscio assai sottile sono segnati da linee di accrescimento fine, ma distinte e regolari, le quali sulla regione ventrale si incurvano all'indietro. Il diametro della conchiglia è di mm. 114 e la sezione dei giri risulta più larga che alta (spessore mm. 75, altezza mm. 61).

Per tali caratteri questo *Nautilus* riesce affine al *Temnocheilus Schloembachi* E. v. Mojs (1): però, coll'esame di un esemplare così imperfetto, non posso riferire la forma di Gorno a questa specie della zona a *Trach. Aonoides*, perchè la differenza tra lo spessore e l'altezza dei giri non è così grande come nell'esemplare figurato da Mojsisovics e perchè lo stato di conservazione non mi permette di verificare se i fianchi della regione ventrale sono delimitati da una semplice carena o, com'è più probabile, da una serie di nodi per ciascun lato, come nel *T. Schloembachi*.

Colla figura, che accompagna questa descrizione, ho cercato di ricostrurre la forma della conchiglia, quale mi sembrava di poter argomentare dovesse essere in base agli scarsi avanzi.

*Località.* Gorno in Val Seriana (Collez. Curioni).

(1) E. v. Mojsisovics. *Das Gebirge um Hallstatt*. 1873. I. Bd., pag. 12, tab. II, fig. 1. — *Die Cephalopod. d. Mediterr. Trias-Prov.*, 1882. pag. 268.

## GASTROPODA

---

Gen. **Turritella**, Lm.

**TURRITELLA** (?) **VARISCOI**, n. sp.

Tav. III. fig. 1.

Conchiglia turricolata, a giri di numero sconosciuto, convessi, a rapido sviluppo, ornati da strie longitudinali, separati da suture ampie e profonde, bocca subcircolare.

L'unico esemplare di questa forma ben distinta è incompleto; consta dei soli tre ultimi anfratti e per di più presenta malconservata la superficie e guasto il peristoma, ciò che mi impedisce di dare una descrizione completa e non mi lascia del tutto sicuro in riguardo al riferimento generico. La sua lunghezza è di mm. 60 (?) e la base mm. 26 (?).

*Località.* Valseriana a Gorno (Collez. Curioni).

Gen. **Chemnitzia**, d'Orb.

**CHEMNITZIA REFLEXA**, Münst. sp.

Tav. II. fig. 5.

1841. *Turritella reflexa*. Münster, *Beitr. z. Petrefact.*, IV. pagina 118, tab. XIII. fig. 8.

1845. *Melania falcifera*, *Turritella Jägeri*. Klipstein. *Östl. Alp.*, pag. 175, tab. XII. fig. 18, tab. XI. fig. 5.

1849. *Chemnitzia reflexa*, *Cerithium Jägeri*. D'Orbigny. *Prodrome*, I. pag. 185.  
1852 *Melania falcifera*, *Turritella reflexa*. Giebel, *Deutschl. Petref.*, pag. 557, 518.  
1868 *Chemnitzia reflexa*. Laube. *Die Fauna der Sch. v. St. Cassian*. Denk. k. k. Akd., Wien.. pag. 55, tab. XXIII. fig. 27.

Conchiglia turritelliforme, a sviluppo piuttosto rapido; anfratti piani ma rilevati in robusto cercine al margine anteriore; base quasi piana; bocca angoloso-rotundata; anfratti posteriori costulati, gli anteriori lisci.

A questa distintissima specie di S. Cassiano ascrivo un esemplare, che presenta ben conservato il maggiore anfratto infisso per un fianco sulla roccia. Misura 26 mm. in altezza e 10 mm. nel diametro della base.

*Località*. Acquate, in territorio di Lecco (Collez. Stoppani)

CHEMNITZIA SIMPLEX, n. sp.

Tav. II. fig. 4.

Conchiglia conico-ovata, con spira a rapido sviluppo, formante anfratti appena convessi e colla superficie liscia, separati da suture poco impresse, lineari. Bocca ampia, ovale.

Nessun esemplare è completamente conservato; tutti mancano dei primi anfratti e sono guasti nel peristoma; uno di media grossezza, ridotto a poco più dei tre ultimi anfratti sopra otto che presumibilmente doveva avere, presenta l'altezza di mm. 34 (altezza totale approssimativa mm. 52) e la larghezza della base di mm. 13.

Questa specie trova una sua affine nella fauna di S. Cassiano ed è la *Ch. gracilis* Mstr., che differisce da quella lombarda perchè è molto piccola, proporzionalmente più breve ed a base più larga.

*Località*. Val Seriana, a Gorno (Valletta del Rogno) (Collez. Stoppani).

CHEMNITZIA TEREBRAEFORMIS, n. sp.

Tav. II. fig. 3.

Conchiglia terebriforme, assai allungata ed acuta, con spira a lento sviluppo, a giri numerosi, piani, lisci, separati da suture lineari, accompagnate anteriormente da una stretta fascia; bocca subovale.

L' esemplare in esame conta undici anfratti, è monco dei primi, che dovevano essere non meno di quattro ed è guasto nel peristoma; l' altezza dell' esemplare così ridotto è di 40 mm. mentre allo stato completo non doveva avere meno di 55 mm.; larghezza della base è di mm. 9.

Troviamo fra i fossili di S. Cassiano due specie, la *Ch. subcolumnaris* Mstr. e la *Ch. terebra* Klipst., affini alla nostra, pur differendone per la minor grandezza, per avere gli anfratti più convessi e la spira a sviluppo più lento.

*Località.* Val Seriana, a Gorno (Valletta del Rogno) (Collez. Stoppani).

CHEMNITZIA, sp. ind. (cfr. *Ch. Rosthorni*, Hörn.)

Tav. III. fig. 2.

Conchiglia sconosciuta; modello interno a spira allungata, regolarmente turricolata; gli anfratti sono numerosi, appiattiti sui fianchi, al margine superiore (posteriore) si ripiegano all' interno ad angolo acuto, quasi tagliente, mentre il margine inferiore (anteriore) si abbassa con angolo ottuso, arrotondato nella sutura, che corre canaliculata, larga e profonda. I fianchi degli anfratti sono anche ornati da nodi (14?) ottusissimi allineati sul margine anteriore, ai quali forse sulla conchiglia mettevano capo delle pieghe trasversali, di cui qua e là è percettibile qualche traccia anche sul modello. La sezione della bocca appare acuta posteriormente e regolarmente arrotondata all' avanti.

Il modello descritto manca dei primi anfratti; quelli che restano sono di numero in sei e così monco il modello misura mm. 95 in altezza e mm. 40 nella massima larghezza della base. La mancanza dell'apice e lo stato di conservazione del modello rendono impossibile la determinazione del valore dell'angolo spirale.

Questa *Chemnitzia*, per le sue proporzioni, per la forma degli anfratti stessi, corrisponde alla *Ch. Rosthorni* Hörnes (1); ma ne differisce perchè al margine posteriore non si notano tracce delle serie di nodi, di cui è provvista la specie di Hörnes degli strati a *Daon. Lommelli* nel Tirolo settentrionale (2).

*Località.* Val Seriana a Gorno (Collez. Stoppani).

### Gen. **Loxonema**, Phill.

#### LOXONEMA MENEGHINII, Stopp.

Tav. III. fig. 3:

1857-58. Stoppani. *Stud. geolog. e paleontol. sulla Lombardia*, pag. 271 e 347.

Conchiglia allungata, turricolata, acuminata, composta di anfratti numerosi, appena rigonfi, separati da suture profonde; i primi adorni da dieci coste trasversali ben distinte, le quali si ottendono dopo l'ottavo o decimo anfratto riducendosi a semplici pieghe sugli ultimi nei più grandi esemplari. Bocca ovale, stretta, prolungata all'avanti a becco; labbro interno liscio, col margine esterno libero, flessuoso; labbro esterno sottile e regolarmente ricurvo come la superficie dell'anfratto. Angolo apicale 17°, suturale 108°.

Le dimensioni dell'unico esemplare completo con 12 anfratti sono: altezza mm. 72, larghezza della base mm. 19 (?).

(1) M. Hörnes. *Neue Gastropoden aus den Östlichen Alpen*. Denk. Akad., Wien. X. 1855. pag. 176. tab. 1 fig. 5.

(2) A. Pichler *Aus d. Trias der nördl. Kalkalpen Tirols*, Jahrb. f. Min., Geol. u. Palaeont., 1875. pag. 276.

Oltre questo esemplare se ne conservano altri due più piccoli ed incompleti e la porzione anteriore di un grande esemplare, che probabilmente doveva avere 14 anfratti.

*Località.* Val Seriana a Gorno, colla *Myophoria Whatelyae* (Collez. Stoppani).

LOXONEMA BREVIS, n. sp.

Tav. III. fig. 5.

Conchiglia conica, a spira breve, a rapido sviluppo, con giri molto convessi, ornati ciascuno da dieci coste trasversali robuste, nodose nella parte mediana e da strie longitudinali; suture lineari poco profonde sulla conchiglia, larghe e profonde sul modello interno; bocca subcircolare.

Mancando i primi giri, ridotti in gran parte a modello interno i tre giri rimanenti ed essendo guasto il peristoma, la descrizione non può riuscire perfetta; però a dare un'idea menz incompleta dei caratteri di questa forma serve una impronta di un esemplare pressochè intiero e più grande, che doveva avere otto anfratti, l'insieme dei quali poteva dare una spira alta 60 mm. all'incirca, colla larghezza di 25 mm. alla base. L'esemplare suddescritto, a tre giri, misura l'altezza di mm. 34, con una differenza di mm. 10 tra la larghezza del primo e dell'ultimo di essi anfratti.

Parecchie delle piccole congeneri di S. Cassiano le si mostrano affini per l'ornamentazione, mentre per il rapido sviluppo della spira la *L. obliquecostata* Mstr. e la *L. hybrida* Mstr. sole le si avvicinano alquanto, pur tenendosi tutte distinte, specialmente per le maggiori dimensioni offerte dalla forma lombarda.

*Località.* Val Brembana a S. Gallo, Valseriana a Gorno. (Coll. Stoppani).

LOXONEMA OBLIQUECOSTATA Bronn. sp.

Tav. III. fig. 6.

1841. *Melania obliquecostata*. Bronn, in Münster. *Beitr. z. Petrefact.*, IV. pag. 97, tab. IX. fig. 43.  
1845. *Turritella Walmastedtii*. Klipstein. *Östl. Alpen*. pag. 179, tab. XI. fig. 28 29.  
1849. *Chemnitzia obliquecostata*, *Ch. Walmastedtii*. D'Orbigny. *Prodrôme*, I. pag. 185.  
1852. *Melania obliquecostata*. Giebel. *Deutschl. Petref.*, pag. 557.  
1868. *Loxonema obliquecostata*. Laube. *Die Fauna des Sch. v. St. Cassian*. pag. 61, tab. XXIV. fig. 11.

Conchiglia turricolata; anfratti convessi; suture incise; bocca arrotondata a labbro interno calloso, esterno sottile; superficie ornata da coste robuste, acute ed oblique, in numero di dieci sul maggiore anfratto.

L'unico esemplare, infisso per un fianco sulle rocce, presenta la lunghezza di mm. 14 e la larghezza della base di mm. 5. 5; sicchè anche per riguardo alle dimensioni corrisponde perfettamente alle specie di S. Cassiano.

*Località*. Acquate, in territorio di Lecco. (Collezione Stoppani).

LOXONEMA ACUTISSIMA, n. sp.

Tav. III, fig. 4.

Conchiglia assai stretta ed allungata, acutissima. I giri numerosi di lento sviluppo, sono convessi e presentano una carena assai ottusa, che corre longitudinalmente sulla linea mediana, intersecata, sopra ogni giro, da dieci pieghe trasversali, che formano altrettanti nodi acuminati sulla carena, mentre vanno attenuandosi lateralmente sino a scomparire prima di toccare la sutura. Sutura lineare, anteriormente ac-

compagnata da una stretta fascia. Bocca a peristoma guasto, stretta e di forma probabilmente ovale allungata. Linee di accrescimento indistinte. L' altezza è di 56 mm., mentre la larghezza della base è solo di mm. 18.

L' unico esemplare consta di 12 anfratti, è infisso sulla roccia ed alquanto compresso lateralmente. Questa forma è assai affine alla *Holopella punctata* Münst. di S. Cassiano, citata anche da Stoppani fra i fossili di Esino, e specialmente alla forma con nodi robusti e più radi figurata da Laube, (1) ma ne differisce per le maggiori dimensioni e perchè la conchiglia è proporzionalmente più allungata, a spira più stretta.

*Località.* Devisio sopra Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

LOXONEMA STOPPANIANA, n. sp.

Tav. II. fig. 6. a, b.

Conchiglia piccola, conica; anfratti in numero di sette, appiattiti, a suture incise, ornati da dodici coste trasversali ben sviluppate, ottuse e diritte. Dimensioni: altezza mm. 12: largh. della base mm. 4. 5.

L' unico esemplare è infisso sulla roccia per il fianco corrispondente alla bocca e però non posso completare la descrizione per quanto riguarda questa parte importante.

Questa forma è molto affine alla *Loxonema Haueri* Klipst; se ne distingue per la maggior lunghezza in proporzione della larghezza della base, e perchè i suoi anfratti sono appiattiti e le coste non oblique ma diritte.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

(1) Laube. *Die Fauna v. St. Cassian*, 1868. pag. 31, tab. XXIV. fig. 8.

Gen. **Macrochilus**, Phill.

**MACROCHILUS COMOTTII**, n. sp.

Tav. III. fig. 10.

Conchiglia allungata, acuta, con sei anfratti quasi piani, i quali al margine posteriore si piegano distintamente ad angolo verso la sutura, che corre ben distinta; l'ultimo anfratto è molto grande in confronto dei precedenti e allungato. Bocca stretta, acuta posteriormente ed anteriormente con labbro interno non ben distinto e labbro esterno semplice alquanto concavo, in relazione all'andamento delle fine strie trasversali di accrescimento, che ornano la superficie degli anfratti.

Dimensioni: altezza mm. 14, larghezza della base mm. 8.

I tre esemplari studiati furono raccolti insieme alla *Hörn. Joannis-Austriae*, *Myophoria Whatelyae*, *Myoconcha Curioni*.

*Località*. Bossico sopra Lovere. (Collez. Stoppani).

**MACROCHILUS VARIABILIS**, Klipst. sp.

1890. *Macrocheilus variabilis*. Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian.* pag. 68. tab. XXIV. fig. 25. 26.

Conchiglia piccola, ventricosa, conica; anfratti convessi, appena angolosi al margine posteriore, a superficie liscia, separati da suture profonde; bocca grande, ovale; labbro esterno semplice, labbro interno calloso e solcato.

I due piccoli esemplari misurano 5 - 6 mm. in lunghezza e mm. 3.5 — 4. (?) nella larghezza della base; si possono riferire l'uno alla forma più breve, l'altro alla forma più lunga di Laube.

*Località*. Valseriana a Gorno (Valletta del Rogno) colla *Myoc. Curioni*, Hauer. (Collez. Stoppani).

Gen. **Euchrysalis**, Laube.

**EUCHRYSALIS PUPAEFORMIS**, Münst. sp.

Tav. II. fig. 7.

1841. *Melania pupaeformis*. Münster. *Beitr. z. Petref.*, IV. pag. 96, tab. X. fig. 34.  
1849. *Eulima* » D'Orbigny. *Prodrôme*. I. pag. 184.  
1852. *Melania* » Giebel. *Deutschl. Petref.*, pag. 557.  
1868. *Euchrysalis* » Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian.* pag. 71. tab. XXV. fig. 6.

L'unico esemplare in cattivissimo stato di conservazione è tuttavia riconoscibile come appartenente alla bella specie di S. Cassiano per la caratteristica forma, per la brevità degli anfratti e per le suture lineari. Riguardo alle dimensioni solo posso dire, che doveva essere di poco più grande di quello figurato e misurato da Laube.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Natica**, Adanson.

**NATICA DESHAYESII**, Klipst.

Tav. III. fig. 8.

1845. Klipstein. *Beitr. z. geol. Kennt. d. Östl. Alpen.*, pag. 194. tab. XIII. fig. 4.  
1849. D'Orbigny. *Prodrôme*. I.; pag. 188.  
1852. Giebel. *Deutschl. Petrefact.*, pag. 545.  
1868. Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian.* pag. 34. tab. XXI. fig. 5.

La forma di questa specie degli strati di S. Cassiano è così distinta, che mi riesce possibile determinare con sufficiente

sicurezza un piccolo esemplare, quantunque non ben conservato ed infisso per la bocca sulla roccia. Vi si riconosce la caratteristica forma a spira breve ed assai involuta, superiormente appiattita, allungata inferiormente, coll'ultimo anfratto assai rigonfio. In larghezza misura mm. 6., in altezza mm. 5.5.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

NATICA IMPRESSA, Münst.

Tav. III. fig. 7.

1841. *Natica impressa*, Münster. *Beitr. z. Petref.*, IV. pag. 99.  
tab. X. fig. 9.  
1849. » » D'Orbigny. *Prodrôme*. I. pag. 188.  
1852. » *plicistria*. Giebel. *Deutschl. Petref.*, pag. 504.  
1855. » *impressa*. Hörnes. *Gastrop. d. Hallstätter Schichten*  
(Denk. k. k. Akad., Wien. IX.) pag.  
40. tab. II. fig. 4.  
1868. » » Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian*. pag. 37. tab. XXI. fig. 13.

Un piccolo esemplare infisso per la base e per la bocca sulla roccia; mostra allo scoperto e ben conservato il resto. La spira è poco prominente, gli anfratti convessi e l'ultimo è impresso a guisa di solco presso la sutura; la sua superficie è finamente rugoso-striata. Per questi caratteri e per le sue dimensioni ben corrisponde alla specie di S. Cassiano. Misura in lunghezza mm. 6.5.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

NATICA sp. ind.

Due esemplari decorticati ed incompleti e però indeterminabili. Per quanto si può giudicare, dal poco che ne rimane e dalle dimensioni, appartengono ad una forma assai affine alla *Natica pseudospirata* d'Orb. (1). Altezza mm. 11 (?), larghezza della base mm. 13.

(1) Laube. *Fauna v. St. Cassian*. tav. XXII. fig. 1. 1868.

NATICA sp. ind.

Altro piccolo esemplare indeterminabile, sebbene in parte sia incrostato ed in parte decorticato. Lascia però vedere traccia di una ornamentazione a costelle trasversali e di una enorme callosità al labbro interno, analogamente a quanto si osserva nella *Natica expansa* Laube (1), dalla quale deve tenersi distinta per la conformazione alquanto diversa e per il maggior sviluppo delle costelle. Altezza mm. 6 (?), larghezza della base mm. 6.

*Località.* Queste due forme provengono da Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

NATICA BOSSICENSIS, n. sp.

Tav. III. fig. 9.

Conchiglia globulosa, a spira poco prominente e rapidamente crescente, con anfratti in modo uniforme assai convessi, con suture impresse. La superficie è segnata da strie di accrescimento. Bocca subcircolare, col labbro esterno quasi variciforme e quello interno guasto. Ombelico piccolissimo, chiuso.

L'esemplare meglio conservato presenta quattro anfratti distinti; la sua altezza è di mm. 12 e la larghezza dell'ultimo anfratto di mm. 10. Si distingue per la sua forma arrotondata e fra le numerose congeneri di S. Cassiano si avvicina alquanto alla *Natica limneiiformis* Laube.

*Località.* Bossico sopra Lovere. (Collez. Stoppani).

(1) Laube. Op. cit., tav. XXII. fig. 5.

Gen. **Phasianella**, Lmk.

PHASIANELLA LARIANA, n. sp.

Tav. III. fig. 11.

Conchiglia ovale-allungata, con anfratti arrotondati, a suture distinte, liscia, con tracce di segni a macchia sull'ultimo anfratto grande e ventricoso. Apertura boccale grande, subovale, più alta che larga, arrotondata all'avanti, angolosa all'indietro. Sono sciupati i margini delle labbra e la superficie dei giri più piccoli.

L'unico esemplare misura in lunghezza mm. 36 ed il suo maggiore anfratto è alto mm. 21 e largo mm. 17.

*Località* Acquate, in territorio di Lecco (Collez. Stoppani).

Gen. **Porcellia**, Léveillé.

PORCELLIA (?) sp. ind.

Tav. III. fig. 12.

Sebbene l'esemplare sia sciupato in modo da non permettere neanche un sicuro riferimento generico, credo tuttavia opportuno far cenno di questa interessante gasteropodo piuttosto grande (diam. mass. m. m. 56), a conchiglia sottile, discoidale, largamente ombelicato, di un numero indeterminato di giri, a rapidissimo sviluppo e coll'apertura boccale assai alta: (altezza dell'ultimo giro presso la bocca m.m. 34). È incompleto; rimane un fianco solo ed il margine della frattura corrisponde regolarmente alla linea mediana del dorso, dove, a giudicare da qualche incertissima traccia, correva il seno, che divideva l'ultimo giro in due parti simmetriche. La superficie è molto erosa; lascia però intravedere gli avanzi dell'ornamentazione a pieghe robuste obliquamente trasversali ai giri e forse nodose all'incontro di costicine longitudinali.

Per la forma e per la ornamentazione, se non per le dimensioni di gran lunga maggiori, questo gasteropodo ricorda la *Porcellia costata*, Münst. degli strati di S. Cassiano (1).

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco (Collez, Stoppani).



(1) Laube. *Fauna v. St. Cassian*, 1868 pag. 91. tab. XXVIII. fig. 10.

## PELECYPODA

---

Gen. **Lima**, Brug.

LIMA (*Radula*) INÆQUICOSTATA, Stopp.

Tav. IV. fig. 2 a. b.

1858. *Lima inaequicostata*, Stoppani. *Studdi geol. e paleont. sulla Lombardia*, pag. 273 e 391,

Conchiglia equivalve, obliquamente ovale, convessa, più alta che larga; apice stretto e acuto, angolo apicale di 85°; orecchiette ineguali, l'anteriore piccola, la posteriore più larga del doppio; margine cardinale rettilineo, obliquo dell'avanti all'indietro, rispettivamente al diametro massimo della conchiglia. La superficie delle valve è ornata da 28 a 32 costole radiali, ottuse, flessuose, irregolarmente spaziate, più o meno robuste, talora filiformi; le più grosse irradiano direttamente dall'apice, le minori si originano a varie distanze dall'apice stesso, generalmente in corrispondenza di pieghe trasversali o da solchi, che accennano ad irregolarità di accrescimento. La grande orecchietta posteriore porta anch'essa delle coste, ma più piccole ed approssimate. Le strie di accrescimento fine ma ben distinte ornano elegantemente gli spazii intercostali ed intersecano, ingrossandosi alquanto, le coste radiali. Sono sconosciuti i caratteri interni. Fra i numerosi esemplari, i due più grandi e meglio conservati misurano, in altezza mm. 45-58, in larghezza mm. 33-39, in spessore m. m. 16 - (?).

Questa specie, come già osservò il prof. Stoppani, è affine alla *L. striata* (Schlot.) (1) del Muschelkalk, ma ne differisce evidentemente per la diversa ornamentazione, nonchè per la diversità nello sviluppo delle orecchiette e nella obliquità del margine cardinale.

*Località.* Valseriana a Gorno (Valletta del Rogno). (Collez. Varisco, Stoppani, Taramelli e Curioni).

LIMA (*Plagiostoma*) SUBPUNCTATA, D'Orb.

Tav. IV. fig. 3. 4.

1841. *Lima punctata*. Münster. *Beitr. z. Petr.-Kunde*, IV. pag. 73, tab. VI. fig. 29. — 1843, Klipstein. *Beitr. z. Geol. Kennt. d. östl. Alpen*. pag. 428, tab. XVI. fig. 6. — 1852. Giebel. *Deutschl. Petrefact.* pag. 343.
1849. *Lima subpunctata*. D'Orbigny. *Prodrôme*. I. pag. 200. N. 515, 6<sup>e</sup> étag. — 1866, Laube. *Fauna d. Schicht. v. St. Cassian*. pag. 72. (Denk., Akad, Wien. XXV. Bd.) tab. XX. fig. 1.

Valve oblique, semicircolari, appena convesse; apice stretto; superficie ornata da costelle minutissime radiali, intersecantesi con pieghe ineguali, subconcentriche, marcate specialmente ai lati anteriore e posteriore. Una valva sinistra, la sola affatto libera dalla roccia ai suoi margini, misura in altezza mm. 18; in larghezza m. 14. 5.

Sono infisse sulla roccia, che nasconde anche le orecchiette; la loro conservazione è imperfetta e la punteggiatura non si svela, neanche col sussidio di forte lente, così manifesta come si osserva nella figura 1. c. di Laube. Per questo riguardo parmi, che la superficie presenti un aspetto simile assai a quello che è offerto dalla figura 6. b. di Klipstein, rappresentante una valva sinistra, alla quale le nostre corrispondono in modo singolare, anche per la forma del contorno.

Ad onta di queste incertezze per ciò che concerne la mi-

(1) Goldfuss. *Petref. Germaniae*. tab. 100, fig. 1.

nuta ornamentazione, mi credo autorizzato dalla identità negli altri caratteri ornamentali, per la figura del contorno e per le dimensioni ad identificare questa forma con quella degli strati di S. Cassiano.

*Località.* Val Seriana, alle falde dal monte Gola sopra Gorno (Collez. Varisco); Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

LIMA (*Plagiostoma*) BASSANIANA, n. sp.

Tav. IV. fig. 1 (a-b)

Conchiglia equivale, mitiliforme, inequilaterale, convessa, più larga che alta; il lato anteriore è obliquo ed appena rotondato, quello posteriore è più largo e regolarmente arcuato: gli apici sono affatto anteriori, acuti e prominenti; margine cardinale esteso e leggermente concavo; fossetta legamentare sconosciuta e sconosciute le orecchiette. Superficie esterna delle valve ornata da numerosissime e sottili costelle, irradianti dagli apici, ben distinte sulla regione anteriore e supero-posteriore, meno distinte sulla parte mediana; esse sono intersecate da linee concentriche di accrescimento, che presso il margine palleale e posteriore degli esemplari adulti si dispongono a pieghe assai grosse ed irregolari.

Di questa forma ho potuto esaminare un grande esemplare di valva sinistra, che misura in altezza massima mm. 60 (?) e nella distanza massima dall'apice al margine posteriore mm. 90: poi un frammento di altra valva sinistra pure assai grande e due esemplari di valva destra alquanto guasti ai margini, l'uno grande all'incirca un terzo e l'altro due terzi della valva sinistra misurata.

Questa bella e grande specie è molto affine alla *Lima regularis* Kloeden sp. (1) del *Bunter-Sandstein* e del *Wellenkalk*; ne differisce per l'obliquità del margine anteriore, perchè più larga posteriormente e per l'ornamentazione meno marcata, più fine e meno regolare.

(1) ALBERTI. *Ueberblick üb. die Trias*. 1864, pag. 80, tab. I. fig. 3.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

LIMA (*Plagiostoma*) NUDA, n. sp.

Tav. IV. fig. 5.

Conchiglia subovale, equivalve, poco convessa, più larga che alta; orecchiette piccole, più sviluppata l' anteriore della posteriore; apice robusto, incurvato; fossetta legamentare subovale, lunga, larga e profonda. Superficie esterna perfettamente liscia quando è ben conservata, striata radialmente laddove si presenta erosa; strie di accrescimento concentriche e finissime.

Dimensioni: altezza mm. 31 a 46; larghezza mm. 35 a 50 (?).

La valva più piccola è di sinistra, l' altra di destra; quest' ultima ha la superficie perfettamente conservata, sicchè si presenta ben distinta non solo dalla *Lima lineata* v. Schloth. del *Muschelkalk*, ma anche dalla *L. subglabra* Gumb., nuova specie proposta, ma incompletamente descritta e non figurata da Gumbel (1) e spettante al raibliano delle Alpi bavaresi.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Hinnites**, DeFr.

HINNITES SISMONDAE, Stopp.

Tav. V. fig. 1. a, b.

1858. Stoppani. *Studii geol. e paleont. sulla Lombardia*, pagine 273 e 398.

Conchiglia più lunga che larga, irregolarmente convessa, a contorno tortuoso, alquanto obliquo, troncata posteriormente; orecchietta anteriore più larga della posteriore e ricurva, apice

(1) GUMBEL. *Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb. und seines Vorlandes*, 1861. pag. 275, n. 34.

stretto. Le due valve colle rispettive orecchiette sono ornate da coste sottili ma assai rilevate, separate da larghi, irregolari intervalli, flessuose a seconda del ripiegarsi della conchiglia ed in qualche caso, per irregolarità di sviluppo, con andamento a zig-zag, irradianti direttamente dall'apice: queste sono le maggiori, le quali di solito sono accompagnate negli intervalli da una o due coste minori, che si originano a distanze varie dall'apice. Il numero totale delle coste per ciascuna valva è in qualche esemplare anche maggiore di 35. La superficie della valve e delle orecchiette è inoltre segnata da linee di accrescimento assai fitte e marcate. La valva destra è più rigonfia della sinistra ed in un esemplare ben conservato (fig. 1. b) si presenta munita di un'ampia callosità od area cardinale, a superficie piana. I caratteri interni sono sconosciuti.

Di nove esemplari di valve isolate, le due più grandi sono anche le meno guaste; esse misurano in altezza mm. 63 ed in larghezza mm. 50; angolo apicale di circa 65°.

*Località.* Valseriana a Gorno (violetta del Rogno), dove si raccoglie colle *Myoph. Whatelyae*. (Collez. Stoppani).

HINNITES OMBONII, n. sp.

Tav. V. fig. 2. a. b. 3. 4.

Conchiglia suborbicolare, a contorno irregolare, subequilaterale, di poco più larga che alta; più convessa la valva destra che la sinistra; orecchiette subeguali, acute, assai sviluppate, unite col resto della conchiglia senza segno di demarcazione: margini cardinali rettilinei ed estesi, non sorpassati o di poco dagli apici, per lo più assai bassi. La valva destra è appiattita od anche depressa in vicinanza dell'apice e poi si incurva rapidamente, più verso l'avanti che sui lati, sicchè assume un aspetto marcatamente gibboso; la valva sinistra è per solito concava presso l'apice, oppure insieme all'apice fortemente rilevata a gobba, poi si estende pressochè piana finchè in prossimità dei margini si incurva rapidamente verso il basso. La superficie delle valve è ondulata ed irregolare,

come pure ne è irregolare l'ornamentazione: ciascuna valva in generale presenta otto coste robuste, flessuose, irradianti dall'apice sulla parte mediana, negli intervalli delle quali, nonchè sui lati della valva, e sulle orecchiette decorrono altre costicine irregolari di forma, di numero e di sviluppo, talune radianti direttamente dall'apice, altre originantesi a varia distanza dell'apice stesso. Però sulla valva sinistra più frequentemente le coste sono poco disuguali di sviluppo e si associano a formare fasci radianti. Caratteri interni sconosciuti.

Sono numerose le valve più o meno complete da me esaminate, tutte intisse sulla roccia: una valva sinistra ben conservata misura mm. 55 in altezza e mm. 58 in larghezza; la valva destra meno guasta ha le stesse dimensioni. Un piccolo esemplare di valva destra, alto mm. 13, offre caratteri identici a quelli degli esemplari adulti.

Fra le varie specie triasiche a me note solo lo *Hinnites Schlotheimi* Mer. (1) del *Muschelkalk* è affine a questa nuova forma, colla quale del resto evidentemente non può essere confuso.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

HINNITES DENTICOSTATUS (Klipst.) Laube.

Tav. V. fig. 5. a, b, c.

1866. Laube. *Die Fauna der Schichten v. St. Cassian.* p. 74. tab. XX. fig. 7.

Piccole valve a contorno subrotondo ed irregolare, più o meno, ma sempre evidentemente convesse nella regione apicale, pianeppianti verso il margine, ornate da costelle fine, numerosissime, flessuose, che intersecandosi colle linee di accrescimento diventano minutamente ed irregolarmente flessuose. Ve ne sono di due ordini, le più lunghe irradianti dall'apice e più numerose e le più brevi, che si originano a varia distanza

(1) Goldfuss. *Petref. Germ.*, tab. 72, fig. 1, tab. 105, fig. 1.

dall'apice ed in quegli intervalli intercostali che sono più ampi. Sulla superficie si osservano anche poche pieghe irregolari a varie distanze ed in un esemplare anche dei solchi, probabilmente accidentali. Nessun altro carattere è manifesto.

Le figure date da Laube per lo *Hinnites denticostatus* e specialmente quella che riproduce il dettaglio della ornamentazione esterna corrispondono alla forma lombarda: in confronto soltanto trovo da osservare che i miei esemplari, per quanto mi è permesso di giudicare sopra campioni imperfettamente conservati, sono per lo più proporzionalmente più larghi e taluni inoltre alquanto obliqui. In generale la altezza e la larghezza sono di 7 mm. all' incirca, in taluni individui sono ancora minori e nella valva più grande raggiungono i 12 mm.

Nessuna somiglianza avvi per contrario colla forma illustrata da Klipstein ed a questo riguardo giova ricordare, che anche il Laube esprime dei dubbii in riguardo alla identità della sua forma con quella di Klipstein, specialmente per non avere riscontrato sopra i suoi esemplari la dentatura biseriata delle costelle e la curvatura dell'apice, sicchè soggiunge di mantenere questa specie con riserva. Per queste ragioni io sarei tentato di distinguere la specie del raibliano lombardo e di S. Cassiano, quale è descritta dal Laube, con un nome particolare, ma me ne astengo, perchè gli esemplari che ho in esame non mi danno una idea completa dei caratteri.

Questa forma è probabilmente quella stessa che dal Deecke fu riferita alla *Anomia filosa*, Rolle (1), dalla quale a mio parere diversifica per la maggior larghezza della regione cardinale, perchè meno inequilaterale, per la irregolarità del contorno e per la ornamentazione meno fine e diversa.

*Località.* Val Seriana a Gorno, nella Valletta del Rogno; Zone e Toline. (Collez. Varisco e Stoppani).

(1) ROLLE F. *Ueb. einige neue od. wenig. gek. Molluschen-Arten ecc.* 1861. Sitz. Akad., Wien. pag. 276, fig. 9.

Gen. **Pecten**, Klein.

PECTEN (*Chlamys?*) FILOSUS, Hauer (*P. Hellii*, Emm.)

Tav. VI. fig. 1-5

1853. *Pecten Hellii*. A. Emmerich. *Geogn. Beobact. aus d. östl. bayer. u. d. aufränz. österr. Alpen*. (Jahrb. k. k. geol. Reichs. Wien. IV). pag. 376.
1857. *Pecten filusus*, Hauer. *Ein Beitrag z. Kennt. d. Raibler Schichten*. (Sitz. Akad. Wien. XXIV). pag. 564, tab. VI. fig. 13-16.
1861. *Pecten filusus*, C. W. Gümbel. *Geogn. Besch. d. bayer. Alpengeb. u. seines Vorlandes*. pag. 275.

Conchiglia equivalve, suborbicolare, subequilaterale, medio-cremante, uniformemente convessa, a superficie ornata da finissime ma distinte costelle lineari concentriche, che dall'apice vanno facendosi sempre più avvicinate fra loro verso la regione frontale e che, con andamento alquanto flessuoso, intersecano numerose pieghe irradianti dall'apice, ineguali, talora scontinue. Angolo apiciale da 100° a 106°. Orecchiette ineguali, pure trasversalmente ornate da costelle, larghe in proporzione della grandezza della valva; l'anteriore ha un seno abbastanza ampio, la posteriore è regolarmente triangolare, ed il suo margine esterno forma un angolo quasi retto col margine cardinale, il quale corre rettilineo ed orizzontale. I caratteri interni rimangono imperfettamente conosciuti: solo fu possibile porre allo scoperto la fossetta del legamento elastico nella valva sinistra (fig. 3).

Il signor Hauer ben riconobbe il contrassegno caratteristico di questa specie; però probabilmente per mancanza di esemplari ben conservati non ha potuto osservare che le valve, nello stato di buona conservazione, sono provviste del sottilissimo strato esterno a costelle concentriche e da pieghe irradianti dall'apice (fig. 1. a, 2). Questo strato ne nasconde un secondo (fig. 2, 4)

formato da costicine pure lineari ed irradianti dall'apice, le quali vanno crescendo in numero o per biforcazione o perchè altre si frappongono alle già esistenti; talora persino si nota l'anastomizzarsi di due vicine. Le pieghe irradianti riscontrate sulla superficie esterna e la stessa loro irregolarità trovano appunto la loro ragione d'essere in queste costelle del secondo strato, le quali si vedono disposte in elegante reticolato con quelle concentriche esterne, laddove l'erosione ha incompletamente consumato lo strato esterno (fig. 1. b). Sono queste costicine irradianti interne, che imprimono i solchi già osservati da Hauer sullo strato più profondo del guscio (fig. 5): sono finissimi, sebbene visibili senza il sussidio della lente, numerosi più di quanto si possa rappresentare nel disegno e con andamento alquanto flessuoso decorrono dall'apice ai margini, facendosi di più in più marcati. Non di rado avviene che questi solchi, specialmente nella regione palleale, si biforchino ad angolo acuto, oppure che a quelli preesistenti altri se ne interpongano, precisamente come vedemmo per le costelle. Sulla superficie interna delle valve questa struttura risulta pure evidente ma sotto forma di linee rilevate di finezza capillare, simile a quelle che, come si esprime con felicissima frase il signor Hauer, adornano il palmo della mano.

La forma descritta differisce da quella illustrata da Hauer solo per essere quasi sempre meno equilaterale. Le valve sono numerosissime, sempre isolate, per lo più di sinistre e raccolte a formare quasi esclusivamente degli straterelli. Le valve meglio conservate presentano le seguenti dimensioni:

Valve sinistre . . .	}	Altezza mm. 22, 23, 21.5, 24.
		Larghezza mm. 23, (?), 22?, 25.
Valve destre . . .	}	Altezza mm. 36, 31, 47.
		Larghezza mm. 37, 32?, (?).

Questo *Pecten* fino dal 1861 fu da Gumbel identificato col

*P. Hellii* Emm. Hauer lo ha riscontrato a Raibl ed. a Gorno e Taramelli lo raccolse a Dogna in Friuli; in Lombardia è comunissimo.

*Località.* M. Grigna alla Cà di Busso; territorio di Lecco Acquate; Cascine Padore; in Valseriana a Gorno (Vall. del Rogno), ad Ardesè, al M. Blum; in Val dei Mulini (M. Pora); in Val Supina, sopra Conte; tra Tolino e Zone, ecc. (Collez. Stoppani, Varisco, Curioni, Taramelli, Balsamo-Crivelli).

**PECTEN (*Chlamys*) INEQUIALTERNANS, n. sp.**

Tav. VI. fig. 7. a. b.

Conchiglia piccola, più alta che larga, suborbicolare, subequivalve; mediocrementè convessa, liscia al margine dei fianchi e nel resto ornata da 14 a 16 costicine rettilinee irradianti dall'apice, irregolarmente spaziate ed elegantemente granulose sui punti d'intersezione colle strie finissime di accrescimento: quasi tutti gli spazii intercostali sono percorsi da una costicina minore, originantesi a qualche distanza dall'apice, in nessun caso situata sulla linea mediana, ma sempre spostata alla sua destra od alla sinistra.

Le numerose valve sono libere: le più grandi e meglio conservate misurano in altezza mm. 17-19. 5, in larghezza mm. 15-17.

Questa elegantissima specie è strettamente affine al *Pecten subalternans* d'Orb. (1). Limitando il confronto colla forma illustrata da Laube, la nostra ne differisce soltanto per le maggiori dimensioni, per la irregolare disposizione delle coste secondarie e per il minore sviluppo e la minore regolarità delle strie concentriche.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

(1) Laube. *Fauna, St. Cassian, 1866, pag. 69, tav. XX fig. 1.*

PECTEN (*Entolium*) TOMMASII, n. sp.

Tav. VI. fig. 6.

Valva destra orbicolare, mediocrementemente, uniformemente convessa, più lunga che larga, equilaterale, a superficie perfettamente liscia, soltanto segnata da finissime strie di accrescimento, che si dispongono a zone abbastanza distinte; nessuna traccia di costelle sulla faccia interna della valva. Angolo apicale  $118^\circ$ ; orecchiette grandi, subeguali, alte, col margine superiore obliquo verso l'apice, così da rendere angoloso e concavo il margine cardinale, l'anteriore di poco più larga della posteriore, segnate da strie minute ma evidenti. Misura in altezza mm. 43? ed in larghezza mm. 42. Valva sinistra sconosciuta.

La forma delle orecchiette, mentre tiene ben distinta questa dalle altre specie liscie del Trias (p. es. *P. discites*, Bronn, *P. laevigatus* Bronn), d'altra parte dimostra evidentemente ch'essa spetta al sottogenere *Entolium*.

L'esemplare meglio conservato, di cui do il disegno, è incompleto nella parte anteriore; però altri frammenti ed impronte di piccole valve valgono a dare l'idea della forma del contorno.

*Località.* Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno). (Collez. Taramelli).

PECTEN (*Pleuromectites?*) SACCOI, n. sp.

Tav. VI. fig. 9-11.

Conchiglia suborbicolare, inequivalve, appena più alta che larga, subequilaterale; valva destra convessa, molto rigonfia nella parte mediana e specialmente presso l'apice, ornata da dieci (?) costicine irradianti degli apici, che sfumandosi si arrestano dopo breve percorso e assai prima di raggiungere la metà altezza della valva; col sussidio della lente si osserva

in qualche esemplare un'altra costicina esilissima in ciascun spazio intercostale. La valva sinistra è più appiattita e, per quanto mi consta, sprovvista di costicine. La superficie delle valve è in modo finissimo striata radialmente e presenta strie d'accrescimento concentriche più o meno fine, per modo ch'essa sembra divisa in zone. Le orecchiette sono mediocrementi sviluppate; i margini esterni obliqui ed in modo regolare ornate da strie di accrescimento. Linea cardinale diritta; angolo apicale retto. Caratteri interni sconosciuti.

Le valve sicuramente determinabili sono sei di destra ed una sola di sinistra: questa (fig. 11) è alta mm. 31 e larga mm. 30; della più grande valva destra non posso dare misure esatte perchè rimane soltanto un frammento di un esemplare (fig. 9) che poteva misurare mm. 50 in altezza e 49 mm. in larghezza; fra le altre di grandezza media una corrisponde nelle dimensioni a quelle date per la valva sinistra. (fig. 10).

La minore convessità della valva destra e la diversa ornamentazione tengono distinta questa specie delle affini *P. discites* Bronn. e *P. laevigatus*. Bronn.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

#### PECTEN sp. indet.

Due valve incomplete, decorticate, spettanti ad una forma affine al *Pecten Nerei*, Münst. ed al *P. terebratuloides* Klipst.; ne differiscono perchè sono grandi più del doppio e presentano traccia di una piccola costa fra ciascuna coppia di coste maggiori irradianti dall'apice. Si distinguono anche dal *P. subalternans* d'Orb. e dal *P. inequalternans* n. sp. perchè sono molto più convesse e provviste di coste assai più robuste.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

PECTEN (*Vola* ?) DERCKEI, n. sp.

Tav. VI. fig. 8.

Valva sinistra suborbicolare, di poco più larga che alta, subequilaterale, appiattita sui fianchi, depressa nella regione frontale e concava nella parte centrale e sotto l'apice; la sua superficie è ornata da costicine raccolte in fasci o isolate ed irregolarmente spaziate, intersecate da finissime e contigue strie di accrescimento, che qua e là assumono un aspetto quasi lamellare; il loro andamento è sinuoso all'incontro delle coste e non si presentano uniformemente salienti, ma in zone lo sono più o meno, sicchè la superficie della valva appare ondulata.

Le orecchiette non sono completamente conservate; quanto rimane basta tuttavia per poter dire, ch'esse sono grandi, subeguali, piane, ornate da strie di accrescimento e stese in un piano più elevato, non solo della porzione mediana depressa, ma anche dei fianchi stessi. La linea cardinale è lunga e dritta. Caratteri interni sconosciuti.

Misura in larghezza mm. 104 (?) ed in altezza mm. 95;

La sua conformazione mi lascia dubitare che questa bella forma possa riferirsi al genere *Vola*, finora ritenuto non più antico del *cretaceo*. Non conosco specie triasica colla quale questa forma possa essere utilmente confrontata, nè ad essa posso con sicurezza ascrivere nessun altro esemplare fra le molte valve di *Pecten* della collezione di Acquate.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Avicula**, Lm.

AVICULA GEA, d'Orb.

Tav. VIII. fig. 7.

1841. *Avicula ceratophaga*, Münster (non Schloth.) *Beit. z. Petref.*, IV. pag. 77, tab. VII, fig. 14.  
1841. *Avicula antiqua*, Münster (non Mst. di Goldfuss, 1833). *Ib.*, pag. 77, tab. VII, fig. 15.  
1849. *Avicula Gea*, D'Orbigny. *Prodrome*, I. pag. 201, N. 529.  
1852. *Geroillia keratophaga*, Giebel, *Deutschl. Petref.*, pagina 365.  
1866. *Avicula Gea*, Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian.* pag. 51, tab. XVI, fig. 9.  
1875. *Avicula? Gea*, Loretz. *Einige Petref. d., alp. Trias aus den Südalp.*, pag. 816.

Conchiglia subromboidale, equivalve, rigonfia, sottile, assai piccola; orecchietta anteriore breve, acuta; orecchietta posteriore acuta, più espansa e meglio distinta dal resto della conchiglia, alquanto rilevata al margine cardinale, il quale corre rettilineo; apice acuto, prominente; superficie ornata da pieghe concentriche irregolari.

La forma lombarda corrisponde abbastanza bene a quella di S. Cassiano illustrata dal Laube; in confronto colla figura di questo autore parmi soltanto di potervi osservare ancora più breve l'orecchietta anteriore e maggiore la convessità. La maggior parte degli esemplari sono di valve isolate, guaste e piccolissime; pochi sono quelli grandi quanto la fig. 9 di Laube. Le scarse tracce dell'apparato cardinale, offerte da qualche impronta o da modelli interni, confermano, contrariamente al dubbio espresso da Loretz, la spettanza di questa specie al genere *Avicula*. Uno degli esemplari più conservati misura mm. 4 per l'altezza massima e mm. 7 per la lunghezza del margine cardinale e mm. 3 in spessore; solo ta-

luni esemplari rarissimi e di dubbia determinazione toccano maggiori dimensioni, p. es. mm. 17 (?) nella lunghezza del margine cardinale.

*Località.* Valseriana a Gorno (Valletta del Rogno) e al M. Pora: (Collez. Varisco, Taramelli, Stoppani).

AVICULA ARCUATA, Münst.

1838. Goldfuss. *Petref. Germ.*, II. pagina 128, tab. 116, figura 1 a. b.

1841. Münster *Beitr. z. Petref.* IV. pag. 77, tab. VII. fig. 13.

1849. D'Orbigny. *Prodrôme* I. pag. 201 N. 527.

1852. Giebel. *Deutschl. Petrefac.* pag. 368.

1865. Laube. *Fauna d. Sch. v. St. Cassian.* pag. 49, tab. XVI. figura 8.

Conchiglia obliquamente allungata, subequivalve, a contorno sinuato, anteriormente troncata, va posteriormente restringendosi per terminare a punta; orecchiette subrettangolari, l'anteriore di poco più piccola della posteriore; quella posteriore della valva destra presenta una piega longitudinale, cui corrisponde in quella della sinistra una insenatura. Apici di mediocre sviluppo, arrotondati, alquanto distanti l'uno dall'altro; area cardinale larga e regolare. Superficie, della conchiglia segnata da linee concentriche, numerose e fine. Caratteri interni sconosciuti. Le dimensioni medie sono quelle stesse date da Laube per la forma di *S. Cassiano* e cioè: altezza mm. 4, larghezza mm. 7.

Gli esemplari sono in cattivissimo stato di conservazione, quasi fossero calcinati; si riconoscono tuttavia con sicurezza specialmente quando si presentano sul fianco posteriore; sono associati alla *Avicula Gea*, d'Orb.

*Località.* Valseriana a Gorno (Valletta del Rogno) (Collez. Taramelli).

AVICULA (*Oxytoma*) (?) sp. ind.

Tav. VIII. fig. 8.

Valva sinistra incompleta, decorticata, assai convessa, stretta anteriormente, larga posteriormente; ornata da dieci (?) coste robustissime, assai salienti ma ottuse; apice guasto: orecchietta anteriore piccola triangolare. Ogni altro carattere rimane sconosciuto. Altezza mm. 36 (?), larghezza mm. 35 (?).

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Cassianella**, Beyrich.

CASSIANELLA DECUSSATA, Münster. sp.

Tav. VIII. fig. 5.

1841. *Avicula decussata*, Münster. *Beitr. z. Petrefac.*, IV. pagina 76, tab. VII. fig. 10.

1866. *Cassianella decussata*, Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian.* pag. 47, tab. XVII. fig. 2.

Conchiglia inequivalve, obliquamente trepezoidale; valva destra stretta, piana, mancante di orecchiette; valva sinistra angolosa, ricurva, con apice fortemente incurvato, submediano, ornata nella parte di mezzo da cinque coste rotondegianti, decorrenti dell'apice, alquanto ricurve verso l'indietro; in ciascun spazio intercostale sta un'altra costicina minore, mentre altre uguali costicine riscontransi sulle parti laterali della valva; tutte sono intersecate da fine e rilevate linee concentriche di accrescimento. Orecchietta anteriore breve, triangolare, plicata, rugosa; orecchietta posteriore più espansa, obliquamente obtruncata, segnata da costicine: margine cardinale rettilineo. Misura in altezza mm. 7 ed in larghezza mm. 5 (?).

Dalla figura e da questa descrizione, stesa su quella espo-

sta da Laube, risulta evidente la identità colla specio così distinta di S. Cassiano. Finora conosco un unico e piccolo esemplare infisso sulla roccia per la valva destra.

*Località.* Valseriana a Gorno (Valletta del Rogno). (Collez. Taramelli).

CASSIANELLA GRYPHAEATA, Münst. sp.

Tav VIII. fig. 6.

1838. *Avicula gryphaeata*, Münst.-Goldfuss. *Petr. Germ.*, II. pag. 127, tab. 116, fig. 10.  
1841. *Avicula gryphaeata*, Münster. *Beitr.*, IV, pag. 75, tab. VII. fig. 7.  
1843. *Ostrea avicularis*, O. Bronni, Klipstein. *Östl. Alpen*, pag. 246 e 247, tab. XV. fig. 30 e 31.  
1849. *Avicula gryphaeata*, D'Orbigny. *Prodrôme*. I. pag. 200.  
1852 » » Giebel. *Deutschl. Petrefac.* pag. 368.  
1866. *Cassianella gryphaeata*. Laubè. *Fauna St. Cassian.* pagina 47, tab. XVII. fig. 1.

Conchiglia assai inequivalve, obliquamente romboidale. Nella valva sinistra l'apice è mediano, fortemente ricurvato; l'orecchietta anteriore più larga della posteriore è triangolare e separata dal resto della valva per mezzo di un largo solco; la orecchietta posteriore è breve ed ottusa; la linea cardinale è lunga e diritta; la superficie è ornata da strie di accrescimento ondulate.

I due soli esemplari, fra i pochi riconoscibili con sicurezza, sono infissi per la valva destra sulla roccia, la quale nasconde anche qualche punto della valva sinistra; l'uno corrisponde alla forma di S. Cassiano rappresentata da Laube colla figura 1. *b.*, l'altro alla forma più gibbosa, fig. 1. *c.* Quest'ultimo, più libero dalla roccia, misura mm. 13 fra le estremità delle due orecchiette e mm. 10 in altezza.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Perna**, Brug.

**PERNA AVICULAEFORMIS**, Emm. (*P. Bouéi*, Hauer)

1853. *Perna aviculaeformis*. Emmerich. *Geogn. Beob. aus d. östl. bayer. ecc.* pag. 375.  
1858. *Perna Bouéi*, Hauer. *Ein Beitr. z. Kennt. d. Fauna d. Raibler Schichten*, pag. 562, tab. V. fig. 1. 3.  
1861. *Perna aviculaeformis*, Gumbel. *Geogn. Berschr. d. bayer. Alpengeb.* ecc. pag. 275.  
1885. *Perna Bouéi*, Deecke. *Beitr. z. Kennt. d. Raibl. Schicht.* pag. 514.

A proposito di questa forma confermo l'osservazione già fatta da Deecke, circa l'estrema sua scarsità nel raibliano lombardo. Il frammento di valva sinistra da me aguto in esame è con sufficiente sicurezza riferibile a questa specie.

*Località.* Toline ad est del Lago d'Iseo. (Collez. Curioni).

Gen. **Gervillia**, Defr.

**GERVILLIA SANCTI-GALLI**, Stopp.

Tav. VII. fig. 4. *a, b, c.* 5. *a, b.*

1857. Stoppani. *Stud. geolog. e paleontol. sulla Lombardia*, pagine 273 e 395.

Conchiglia perniiforme, obliquamente allungata, subtetragonale, inequivalve, inequilaterale, rigonfia; apici assai anteriori, poco prominenti sul margine cardinale; orecchietta anteriore assai piccola, la posteriore sviluppatissima, poco distinta dal resto della conchiglia, più la prima che la seconda, la quale forma col margine posteriore un seno poco profondo; la valva sinistra è più rigonfia della destra ed il suo apice più robusto e più incurvato. Margine cardinale diritto e lungo;

area cardinale ampia, striata per il lungo e con fossette legamentari perpendicolari, di larghezza varia ed in numero non minore di sei. Superficie esterna d'aspetto quasi squamoso, in causa delle linee irregolari di accrescimento, disposte come a zone embricate.

Della sola valva destra si conosce l'aspetto della superficie interna, la quale presenta una profonda impressione, di forma irregolarmente triangolare, del muscolo adduttore ed un solco palleale molto profondo; in nessun caso fu possibile verificare la presenza e quindi la forma di denti obliqui divergenti in addietro, inferiormente all'area cardinale.

Fra le congeneri questa è la specie più comune: l'esemplare più grande misura: altezza massima mm. 35, larghezza del margine cardinale mm. 43, spessore mm. 24.

*Località.* Val Brembana, a S. Anna e S. Gallo presso San Giovan-Bianco; (Collez. Balsamo-Crivelli e Stoppani). Val Scariana a Gorno (Vall. del Rogno), (Collez. Taramelli); al M. Pora (Collez. Varisco); tra Zone e Toline, (Collez. Stoppani).

GERVILLIA PALLIUM, Stopp.

Tav. VII. fig. 3 a. b. c.

1853. *Avicula* sp. Escher v. d. Linth. *Geolog. Bemerk. üb. d. nörd. Vorarb.*, ecc. tab. IV. fig. 32.

1857 *Gervillia pallium*, Stoppani, *Stud. geol. e paleront. S. Lom.* pag. 273 e 394.

Conchiglia perniforme, obliqua, subtetragonale, poco inequivalve, inequilaterale, apici assai anteriori, appena prominenti sul margine cardinale, orecchietta anteriore assai piccola, la posteriore assai estesa e con un seno appena distinto, tutte e due pressochè confuse col resto della conchiglia ed espanse verso il margine palleale. La valva sinistra poco più rigonfia della destra e coll'apice appena più sviluppato. Margine cardinale diritto e lungo; area cardinale piuttosto stretta e striata per il lungo, porta tracce di fossette oblique sulla

parte anteriore dell'area nella valva sinistra e poi più di sei fossette legamentari perpendicolari. Superficie esterna ornata da zone concentriche irregolari di accrescimento, quasi squamose e succedentisi come ad embrice. Caratteri interni sconosciuti. L'esemplare meglio conservato presenta le seguenti dimensioni: altezza massima mm. 27, lunghezza del margine cardinale mm. 34, spessore mm. 12. 5.

E questa forma assai affine alla *G. Sancti-Galli*, ma ne differisce per il minor spessore, per la minore obliquità del lato anteriore e perchè presenta l'orecchietta anteriore meno distinta dal resto della conchiglia e quella posteriore proporzionalmente più lunga, più stretta l'area cardinale e provvista di un maggior numero di fossette legamentari.

*Località.* Val Brembana, a S. Gallo e S. Anna presso San Giovan-Bianco (Collez. Balsamo-Crivelli, Stoppani e Varisco) e da Mengone ai Molini di Dossena; Val Seriana a Gorno (Vall. del Rogno) (Collez. Taramelli); Val dei Molini a Varenò; tra Zone e Toline. (Collez. Stoppani).

GERVILLIA MERIANI, Stopp.

Tav. VII. fig. 2. a. b. c.

1853. *Avicula*, Escher v. d. Linth. *Geolog. Bermerk.*, ecc. tab. IV. fig. 29.

1857. *Gervillia Meriani*. Stoppani. *St. geol. e paleont.* ecc. pag. 273 e 394.

Conchiglia obliquamente allungata, stretta anteriormente, subtriangolare, inequivalve, inequilaterale, rigonfia, a margine anteriore alquanto rientrante: apici assai anteriori, appena prominenti sul margine cardinale; orecchietta anteriore piccola, quella posteriore estesa e formante un profondo seno col lato posteriore, tutte e due e specialmente quest'ultima distinte dal resto della conchiglia per una depressione più o meno pronunciata; valva sinistra più rigonfia della destra e con apice più robusto ed incurvato. Margine cardinale diritto; area cardinale

ampia, striata per il lungo, con fossette legamentari appena oblique, in numero indeterminato, non minore di sei, che vanno di mano in mano allargandosi dall'avanti all'indietro. Superficie ornata da linee di accrescimento concentriche, numerose, ineguali. Caratteri interni sconosciuti. Le dimensioni del miglior esemplare sono: altezza massima, mm. 34; lunghezza del margine cardinale, mm. 36; spessore, mm. 20.

Questa forma differisce dalle precedenti specialmente perchè è più obliqua e più stretta anteriormente.

*Località.* Val Brembana a S. Giovan-Bianco e Dossena; (Collez. Stoppani), Val Seriana a Gorno (Collez. Stoppani); Val de' Molini a Vareno; tra Zone e Toline. (Collez. Stoppani).

GERVILLIA MUSCULOSA, Stopp.

Tav. VII. fig. 1. a. b. c.

1858. *Avicula* sp. Escher v. d. Linth. *Geol. Bermerk.*, ecc., tab. IV. fig. 33.

1857. *Gervillia muscolosa*, Stoppani. *Stud. geol. e paleont.* ecc. pag. 273 e 394.

Conchiglia obliquamente assai allungata, assai stretta anteriormente, subvoidale, inequivalve, inequilaterale, a margine anteriore pressochè rettilineo, rigonfia nella regione apicale, depressa nella palleale; apici assai anteriori, appena prominenti sul margine cardinale; orecchietta anteriore piccola, acuta ed abbastanza distinta, orecchietta posteriore più ampia, distinta dal resto della conchiglia e quasi mancante di seno; valva sinistra più rigonfia della destra e coll'apice più sviluppato. Margine cardinale rettilineo; area cardinale ampia, striata per il lungo, con fossette legamentari perpendicolari, poco profonde, di varia larghezza, delle quali soltanto tre sono note. Superficie esterna ornata da numerose, concentriche e regolari linee di accrescimento. Dei caratteri interni solo posso dire, che sul modello interno le impressioni palleali risultano assai marcate, sino a lasciarvi uno spigolo acuto al posto della

linea palleale. Dall' esemplare più conservato rilevo le seguenti misure: altezza massima mm. 31; lunghezza del margine cardinale mm. 40; spessore mm. 21.

Questa forma è strettamente affine alla *G. Meriani*; se ne distacca per la maggiore obliquità e minor spessore della regione palleale, per la maggior lunghezza del margine cardinale e quindi dell'orecchietta posteriore e per la quasi assoluta mancanza di seno. Ad onta di queste differenze non posso affatto escludere che le *G. muscolosa* non sia una variazione della *G. Meriani*.

*Località.* Val Brembana a S. Giovan-Bianco e S. Gallo, (Collez. Stoppani). Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno); (Collez. Taramelli) Valzurio; Val dei Molini a Vareno; tra Zone e Toline. (Collez. Stoppani).

GERVILLIA COUSTRICTA, Stopp.

Tav. VII. fig. 6, a. b. c.

1857. *Gervillia constricta*. Stoppani. *Stud. geol. e paleont.*, pag. 273 e 395.

Conchiglia mitiliforme, allungata, assai obliqua, molto stretta anteriormente, subvoidale, poco inequivalve, inequilaterale, rigonfia; apici anteriori, appena prominenti sul margine cardinale; orecchietta anteriore stretta, acuta, poco demarcata come la posteriore, la quale è di poco più sviluppata e mancante quasi affatto di seno; valva sinistra poco più rigonfia della destra e coll' apice non molto più sviluppato. Margine cardinale breve, rettilineo; area cardinale ampia, striata per il lungo, con quattro fossette legamentari perpendicolari, d'inequale larghezza e ben marcate. Superficie esterna segnata da irregolari linee concentriche di accrescimento disposte a fasce ineguali. Caratteri interni sconosciuti. Dimensioni: altezza massima mm. 21; lunghezza del margine cardinale mm. 20; spessore mm. 16.

Questa forma è affine alle due precedenti e specialmente

alla *G. muscolosa*; differisce dall'una e dall'altra per la brevità dell'orecchietta posteriore, nonchè per la massima obliquità.

*Località.* Val Seriana a Gorno e tra Zone e Tolline. (Collezione Stoppani).

GERVILLIA STOPPANII, n. sp.

Tav. VIII. fig. a. b. 2.

Conchiglia obliquamente allungata, inequivalve, inequilaterale, rigonfia; anteriormente stretta e breve, posteriormente espansa; orecchiette ineguali, piccola l'anteriore, larga la posteriore; valva sinistra contorta, fortemente convessa dall'apice al margine posteriore di fianco all'orecchietta corrispondente, pianeggiante invece verso il margine ventrale; apice di mediocre sviluppo, appena ricurvo e poco prominente sul margine cardinale; orecchietta posteriore abbastanza ben distinta. Margine cardinale rettilineo. Valva destra più piccola, regolarmente appiattita, soltanto incurvata verso il margine cardinale, il quale corre rettilineo, apice piccolissimo, basso ed acuto.

L'area del legamento esterno è profonda, ampia anteriormente e va restringendosi verso il lato posteriore per l'approssimarsi dei margini cardinali delle due valve. Dimensioni: altezza mm. 18 (altezza massima mm. 27); larghezza 71 mm. (?); spessore mm. 33.

Per la conformazione esterna della valva sinistra, anzicchè una *Gervillia*, questa specie sembrerebbe a tutta prima una *Hörnasia*, non molto dissimile dalla *H. socialis*; se non che non può ascriversi a questo genere perchè la valva destra, contrariamente a quanto si osserva nelle vere *Hörnasiae*, manca della piega mediana e presenta un piccolo apice. Di più, ciò che esclude ogni dubbio, l'apparato cardinale, che sono riuscito a porre allo scoperto nella valva sinistra, è decisamente conformato sul tipo del genere *Gervillia*: vi si osservano tre fossette strette anteriori, dirette obliquamente dall'alto al basso, dall'esterno all'interno, poi sotto l'apice

una larga e profonda fossetta verticale, cui fanno seguito a distanza varia altre quattro fossette di ampiezza diversa.

*Località.* Valseriana ad Ardesè; Acquate in territorio di Lecco (Collez. Stoppani).

Gen. **Hornesia**, Laube.

HÖRNESIA JOANNIS-AUSTRIAE, Klipst. sp.

(*Hörnasia bipartita*, Mer. sp.).

Tav. VIII. fig. 3 a. b. c. 4.

1843. *Gervillia Joannis-Austriae*, Klipstein. *Beitr. z. Kennt. d. östl. Alp.*, pag. 249, tab. XVI. fig. 8.
1849. *Avicula Joannis-Austriae*, D'Orbigny. *Pródrome*, ecc. pag. 201.
1851. *Gervillia bipartita*. Merian, *Berichte üb. Verhandl. d. naturf. Ges. Basel*. X. pag. 148.
1852. *Gervillia Joannis-Austriae*. Giebel. *Deutschl. Petref.* ecc. pag. 365.
1853. *Gervillia bipartita*. Escher v. d. Linth. *Geolog. Bemerk. ü. d.* ecc. pag. 96, tab. IV. fig. 25-28. — 1857. Hauer. *Beitr. z. Kennt. d. Raibl. Sch.*, pag. 29 — 1857. Stoppani. *Stud. geol. e paleont.* ecc. pag. 275. — 1864. Alberti. *Ueberblick üb. die Trias*. pag. 278.
1866. *Hörnasia Joannis-Austriae*. Laube. *Die Fauna der Sch. v. St. Cassian*. pag. 53. tab. XVII. fig. 5.

Conchiglia inequivalve ed inequilaterale, trasversalmente allungata, contorta; espansa verso la parte posteriore; superficie ornata anteriormente da strie irregolarmente concentriche, le quali si fanno più fine e regolari ed assumono un andamento flessuoso sulla metà posteriore e sull'ala corrispondente. Valva sinistra grande, rigonfia; un solco che si origina all'estremità dell'apice la divide obliquamente in due parti ineguali, l'anteriore più piccola, la posteriore più espansa;

l'ala od orecchietta posteriore è larga e ben delimitata, l'anteriore è quasi indistinta e sinuata. Valva destra piccola; la sua parte anteriore si piega in un piano quasi perpendicolare a quello della parte posteriore, la quale è concava e percorsa per il lungo da una piega non molto sviluppata e che si origina di sotto l'apice della valva opposta; traccie di fine strie radiali si riscontrano sulla parte anteriore di questa valva. Area cardinale imperfettamente conservata e con traccie incerte di tre fossette cardinali; il cardine di una piccola valva sinistra, a stento ed incompletamente isolato della roccia, pare presenti in confronto della fig. 5 c. di Laube, alquanto più piccolo il dente mediano trigono.

Nessun esemplare si presenta in stato di perfetta conservazione, così da permettere misurazioni complete e sicure; l'individuo meglio conservato misura mm. 14 in altezza (mm. 20 in altezza massima), mm. 19 (?) nella lunghezza del margine cardinale, mm. 33 in larghezza e mm. 12 in spessore.

Da questa descrizione risulta che la *H. Joannis-Austriae* Klipst. dei giacimenti raibliani lombardi, la quale è abbastanza fedelmente riprodotta dalle figure di Escher v. d. Linth, soltanto però per quanto riguarda la grande valva, appare proporzionalmente più allungata della forma di Klipstein, in causa del minor sviluppo della orecchietta posteriore. Lo stesso dicasi per quella illustrata da Laube, nella quale si nota altresì molto sviluppata l'orecchietta anteriore, ciò che in generale non si osserva nella nostra, che, come si disse già, la presenta pressochè rudimentale; ciò verificai in tutti gli esemplari da me esaminati, tranne in uno solo, proveniente dal giacimento di Bossico, nel quale l'orecchietta era abbastanza ben sviluppata. Credo utile accennare a queste differenze tra le due forme *Gerv. bipartita* Mer. e *Hörn. Joannis-Austriae* Klipst., le quali tuttavia per quanto sensibili e costanti non ritengo sufficienti per autorizzarmi a contraddire l'opinione di Laube, il quale le ha identificate in un'unica specie, in base a confronti fra esemplari provenienti dalle due classiche località di Raibl e di S. Cassiano, rettificando le osservazioni fatte in proposito da Hauer sopra esemplari della stessa provenienza, ma probabilmente in uno stato di meno perfetta conservazione.

Questa specie è rappresentata da un gran numero di individui, che di rado si possono estrarre interi dalla roccia e solo quando questa si trova in uno stato di profonda decomposizione: per lo più si sguscia facilmente la valva sinistra, mentre la destra rimane tenacemente aderente alla roccia.

*Località.* Prati d' Agueglio (Esino); Val Brembana a San Gallo e da Mengone al Molino di Dossena; Val Seriana a Cantoni, a Gorno, Valletta del Rogno, Premolo (Collez. Stoppani, Balsamo-Crivelli, Varisco, Taramelli e Curioni); Bossico sopra Lovere, Valzurio; Val di Scalve a nord di Spigolo (Hauer); Val di Molini a Vareno; Toline-Zone; Val Trompia a Villa Marmentino (Curioni).

Gen. **Pinna**, Linn.

PINNA RAIBLIANA, n. sp.

Tav. VIII. fig. 11.

Lo stato di conservazione di un frammento di valva sinistra non permette di dare una completa descrizione di questa specie. La valva manca della porzione apicale e frontale; è molto convessa e longitudinalmente piegata ad angolo sulla linea di massima convessità, per cui la sezione dell'intera conchiglia doveva essere quadrilatera. La direzione dei due margini lascia credere che questa *Pinna* fosse piuttosto breve; un lembo di guscio rimane fortunatamente ancora aderente al modello interno e si presenta ornato di coste numerose, ottuse, alquanto ineguali.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Posidonomya**, Bronn.

POSIDONOMYA WENGENSIS. Wissm.

Tav. VIII, fig. 10.

1841. Münster. *Beitr. z. Petref.*, IV. pag. 23, tab. 16. fig. 12. b.  
1849. D'Orbigny. *Prodrôme*, I, pag. 201.  
1852. Giebel. *Deutschl. Petref.*, pag. 361.  
1858-60. Stoppani. *Les Pétrifcat. d'Esino*. (Paléont. lomb.; I sér.) pag. 95. tab. XIX. fig. 12.  
1864. Alberti. *Ueberbl. üb. die Trias*. pag. 275.  
1866. Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian*. pag. 76, tab. XX. fig. 12.

Valva destra trasversalmente ovale, più larga che alta, breve ed arrotondata anteriormente; espansa ed arrotondata posteriormente; margine cardinale esteso o rettilineo: apici prominenti antemediani; superficie ornata da rughe e da solchi concentrici. Altezza mm. 6; larghezza mm. 8.

Questa valva in confronto della forma di S. Cassiano, illustrata da Laube, risulta alquanto più larga, mentre meglio corrisponde alla figura citata di Münster, anche per quanto riguarda l'ornamentazione.

Questa *Posidonomya*, che Alberti dice caratteristica degli strati di Wengen, persistette nei piani triasici più recenti.

*Località*. Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

POSIDONOMYA, sp. n.

Tav. VIII. fig. 9.

Valva destra, inequilaterale, larga ed arrotondata all'avanti, più stretta all'indietro e col margine cardinale piuttosto lungo e obliquamente diretto: orecchiette indistinte, guscio sottile

ed ornato da pieghe concentriche subeguali, alquanto irregolarmente spaziate. Altezza mm. 33, larghezza mm. 33 (?).

Di questa forma, che nei suoi caratteri riconosciuti è affine alla *Pos. Beckeri* del carbonifero, conosco finora una meschinissima valva incompleta.

*Località.* Dossena, in Val Brembana. (Collez. Stoppani).

Gen. **Mytilus**, Linn.

**MYTILUS MÜNSTERI**, Klipst.

Tav. IX. fig. 1.

1843. Klipstein. *Beitr. z. Kennt. d. östl. Alpen.* pag. 257, tab. VII. fig. 12.

1849. D'Orbigny. *Prodrôme.* I. pag. 200, N. 514.

1852. Giebel. *Deutschl. Petrefac.*, pag. 375.

1866. Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian.* pag. 44. tab. XVI. fig. 5.

Conchiglia allungata, stretta, cuneiforme, rigonfia, anteriormente acuta, posteriormente arrotondata; presenta nel mezzo la maggior altezza e va restringendosi ai due lati; apici acuti terminali; margine cardinale diritto e lungo quanto la metà della conchiglia. La superficie è segnata da numerose e squamose strie di accrescimento, di cui talune più grosse si dispongono verso il margine inferiore a guisa di gradinata e fra esse se ne osservano altre più fine e del pari concentriche. Nessun carattere interno è manifesto.

Numerosi esemplari di valve per lo più piccole; talune di esse raggiungono tuttavia dimensioni finora sconosciute per questa specie; la più grande, alquanto guasta, misura in altezza massima mm. 10 e in larghezza mm. 22. La descrizione, che corrisponde quasi alla lettera a quella data da Laube, dimostra che avvi corrispondenza perfetta colla forma di S. Cassiano, ove non si faccia caso dello sviluppo notevolmente maggiore di qualche individuo della forma lombarda.

*Località.* Val Brembana a Dossena; Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno). (Collez. Varisco, Stoppani, Balsamo-Crivelli).

MYTILUS SIMILIS, Münst. sp.

Tav. IX. fig. 2.

1841. *Modiola similis*, Münster. *Beitr. z. Petref.*, IV. pag. 81. tab. VII. fig. 27.  
1843. *Mytilus plana*, *M. latus*, Klipstein. *Beitr. z. Kennt. d. östl. Alp.*, pag. 257, 258, tab. XVII. fig. 3 e 13.  
1849. *Myoconcha lata*, *Mytilus similis*. D'Orbigny. *Prodrôme*, I, pag. 200, N. 507, N. 508.  
1852. *Modiola gracilis*, *M. plana*. Giebel. *Deutsch. Petref.*, pag. 377.  
1864. *Modiola similis*. Alberti. *Ueberbl. ü. die Trias*, pag. 96.  
1866. *Mytilus similis*. Laube. *D. Fauna d. Sch. v. St. Casian*, pag. 43, tab. XVI. fig. 4.

Conchiglia a contorno trasversalmente allungato, appiattita; apici ottusi, anteriori; lato anteriore stretto, quello posteriore espanso; margine cardinale rettilineo, lungo quanto la metà della conchiglia. La superficie è segnata da numerose, ineguali strie concentriche. Caratteri interni sconosciuti.

La valva più grande misura mm. 9 in altezza massima e mm. 14 in larghezza.

Si distingue dal *M. Münsteri* Klipst. perchè è meno stretto e meno convesso.

*Località.* Toline e Zone; Val Sapina, associato alla *Modiola gracilis* Klipst. (Collez. Varisco e Stoppani).

MYTILUS RECTUS, n. sp.

Tav. IX, fig. 20.

Conchiglia convessa, inequilaterale, troncato-concava anteriormente, espansa ed arrotondata posteriormente, larga ed arrotondata alla fronte; apici anteriori, terminali, stretti; margine cardinale esteso, rettilineo e diretto per modo da formare un angolo retto colla tangente condotta al margine anteriore. Le linee di accrescimento sono così disposte, che la superficie assume un aspetto quasi squamoso. Caratteri interni sconosciuti.

Conosco due sole valve sinistre, che misurano in altezza, mm. 20 a 28 ed in larghezza mm. 16 a 20 (?).

Sebbene imperfettamente conosciuta questa forma è sufficientemente caratterizzata per poterla distinguere dalle congeneri triasiche e fra le altre dal *Myt. eduliformis*, v. Schl. (1) del Trias medio, essendo meno stretta posteriormente, meno alta e col margine cardinale più breve. Per la conformazione della regione apicale si distingue anche dal *Myt. vomer*, Stopp. (2).

*Località.* Acquate in territorio di Lecco (Collez. Stoppani).

Gen. **Modiola**, Lm.

MODIOLA GRACILIS, Klipst.

Tav. IX. fig. 3.

1843. *Modiola gracilis* Klipstein. *Beitr. z. Kennt. d. ö. Alp.*, pag. 258, tab. XVII. fig. 2.

1849. *Mytilus gracilis*, D'Orbigny. *Prod.*, I, pag. 200, N. 513.

(1) ALBERTI. *Ueberbl. üb. die Trias*. 1864, pag. 95.

(2) STOPPANI. *Paléont. Lomb., Petrifical. d'Esino*, 1858-60, pag. 89, tav. 18, figura 2-6.

1852. *Modiola gracilis*, Giebel. *Deutschl. Petref.*, ecc. p. 577.  
1866. *Modiola gracilis*, Laube. *D. Fauna d. S. v. St. Cassian.*  
pag. 45, tab. XVI. fig. 7.

Conchiglia stretta, allungata, rigonfia, anteriormente troncata, posteriormente espansa ed in modo regolare declinante verso il margine; apici subterminali, contigui; il breve margine cardinale misura la terza parte della lunghezza totale della conchiglia; il margine anteriore è sinuato nel mezzo. La superficie è ornata da pieghe concentriche, alternanti con più numerose strie sottili; una ottusa carena decorre dall'apice al margine inferiore. Caratteri interni sconosciuti.

Le dimensioni della valva destra meglio conservata sono: altezza mm. 19, larghezza mm. 7. Sono rari gli esemplari conservati sufficientemente per una sicura determinazione; la valva figurata si distingue dalla forma di S. Cassiano solo perchè è alquanto più grande e colla superficie resa irregolare dalla maggiore robustezza delle pieghe.

*Località.* Val Seriana a Gorno; Val Sapiua; Zone. (Collez. Varisco e Stoppani).

Gen. **Cucullaea**, Lm.

Sottogen. **Macrodon**, Lycett.

**MACRODON STRIGILATUM**, Münst. sp.

Tav. IX, fig. 4. a. b. 5.

1838. *Arca strigilata*, Goldfuss. *Petr. Germ.*, II. pag. 145, tab. 122, fig. 10.  
1841. *Arca strigilata*, Münster. *Beitr.* ecc. IV. pag. 81. tab. 8. fig. 2.  
1849. *Arca strigilata*, D'Orbigny. *Prod.*, I. pag. 199. N. 496.  
1852. *Cucullaea strigilata*, Giebel. *Deutschl. Petref.* pag. 381.  
1866. *Macrodon strigilatum*. Laube, *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian.* pag. 63. tab. XVIII. fig. 8.

Conchiglia trasversalmente allungata, inequilaterale, equivalve, subquadrangolare, rigonfia. Ciascuna valva presenta un seno, che dalla regione dell'apice si allarga e si approfondisce verso il margine frontale, tenendosi nella metà anteriore, mentre nella metà posteriore una ottusa carena decorre dall'estremità apicale trasversalmente a raggiungere l'angolo inferiore del lato posteriore, sicchè resta delimitata una larga ala posteriore. La superficie esterna è ornata da costelle minutissime, quasi indistinte nella regione apicale, il cui andamento regolare è interrotto da pieghe trasversali, di cui tre sono assai grosse, che intersecandole fanno loro assumere un aspetto embricato. Apici troncati, anteriori, mediocrementi sviluppati ed incurvati. Area legamentare più o meno larga, triangolare, finamente striata per il lungo; margine cardinale rettilineo. Caratteri interni sconosciuti.

Questa forma deve essere senza dubbio ascritta alla specie di Münster; al confronto colla descrizione e colle belle figure di Laube risulta, che gli esemplari lombardi presentano meno rotondeggiante il contorno e meno evidente l'ornamentazione, ciò che consegue alla loro non perfetta conservazione. Finora questo *Macrodon* fu erroneamente riferito alla *Arca Dannenbergi*, Klipst.

Per solito le valve si riscontrano isolate; di esse la più grande misura 34 mm. in larghezza e mm. 16 in altezza; l'unico individuo completo offre le seguenti dimensioni: altezza mm. 15; larghezza del margine cardinale (massima larghezza) mm. 27; spessore mm. 16.

*Località.* Val Brembana a S. Gallo; Val Seriana a Gorno (Vall. del Rogno); Toline-Zone; (Collez. Varisco, Stoppani, Curioni).

MACRODON SUBALPINUM, n. sp.

Tav. IX. fig. 6.

Conchiglia equivalve mediocrementi convessa, allungata trasversalmente, romboidale, arrotondata anteriormente, stretta

ed acuta posteriormente; apici larghi, robusti, ricurvi, anteriori e coll'estremità acuminata; una piega ottusa si estende sopra ciascuna valva dall'apice al margine posteriore. Area stretta, longitudinalmente striata, margine cardinale rettilineo; superficie esterna ornata da costelle lineari concentriche, quasi lamellari ed inegualmente spaziate. Caratteri interni sconosciuti.

La striatura longitudinale dell'area induce a riferire questa forma al sottogenere *Macrodon*, sebbene la sua configurazione generale l'avvicini meglio al genere *Cucullaea*.

Dimensioni: altezza mm. 20; larghezza mm. 32; spessore mm. 16 (?).

*Località.* Val Seriana a Gorno. (Collez. Balsamo-Crivelli).

MACRODON TABAMELLII, n. sp.

Tav. IX. fig. 7.

Conchiglia equivale, inequilaterale, più larga che alta, trapezoidale, assai convessa, anteriormente arrotondata, posteriormente subtroncata; nella regione frontale presenta un seno più o meno marcato, apici antemediani, robusti, incurvati. Superficie ornata da strie concentriche di accrescimento e da pieghe ineguali ed inegualmente spaziate; il guscio appare, specialmente laddove è un pò eroso, minutamente e radialmente striato. I caratteri dell'area sono sconosciuti, sicchè rimane dubbio se questa specie debba ascriversi al genere *Cucullaea* piuttosto che al sottogenere *Macrodon*. Rimangono sconosciuti anche i caratteri interni.

Tre esemplari, fra i meno guasti e più completi, presentano rispettivamente queste dimensioni; in altezza mm. 36, 31, (?), in larghezza mm. ?, 45, 31.

Le valve sono isolate, frequenti e sempre tenacemente saldate alla roccia. Per le grandi dimensioni e per la forma generale questa specie si avvicina d'assai a talune *Cucullaeae* giuresi, come ad esempio alla *C. Hersilia*, d'Orb.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Nucula**, Lm.

**NUCULA STRIGILATA**, Goldf.

Tav. IX. fig. 8.

1838. Goldfuss. *Petref. Germ.*, II. pag. 153, tab. 124, fig. 18.  
1841. Münster. *Beitr. z. Petrefact.*, IV. pag. 83, tab. 8, fig. 10.  
1849. D'Orbigny. *Prodrôme*, I. pag. 199. n. 489.  
1852. Giebel. *Deustchl. Petrefac.* pag. 388. (escl. sinon).  
1861. Gümbel. *Geognost. Besch. d. bayer. Alp.*, ecc. pag. 273.  
1864. Alberti. *Ueberbl. u. d. Trias*. pag. 102.  
1866. Laube. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian*. pag. 65.  
tab. XIX. fig. 2.

Conchiglia ovato-trigona, convessa, anteriormente breve ed arrotondata, posteriormente allungata e stretta; apici anteriori, ottusi, lateralmente subcarenati, ricurvi, contigui; angolo cardinale subretto, lunula ed area cordate; superficie concentricamente ornata da strie fine e numerose. Caratteri del cardine indistinti.

In confronto con quella di S. Cassiano la forma lombarda appare proporzionalmente più allungata, pur corrispondendole per tutti gli altri caratteri riconosciuti.

L'unico esemplare completo misura mm. 10. 5 in altezza, mm. 15 in larghezza e mm. 8 in spessore; pare però che questa specie raggiunga nei depositi lombardi maggiori dimensioni; infatti una valva incompleta dà in larghezza mm. 22.

*Località.* Val Brembana a S. Giovan-Bianco; Val Seriana a Gorno. (Valletta del Rogno); Zone e Toline. (Collez. Varisco, Stoppani, Balsamo-Crivelli, Taramelli).

NUCULA cfr. SULCELLATA, Wissm. sp.

Tav. IX. fig. 9.

Valva sinistra convessa, più larga che alta, arrotondata anteriormente, ristretta ed acuta posteriormente; apice alto ed antemediano; regolarmente ornata da strie di accrescimento. Altezza mm. 7. 5; larghezza mm. 11.

Siccome gli altri caratteri non si possono rilevare perchè la valva è tenacemente infissa sulla roccia ed in parte anche coperta ed inoltre perchè le sue dimensioni sono maggiori in confronto di quelle degli esemplari illustrati da Hauer (1) e da Laube, (2) non posso dare per certa la determinazione, sebbene la forma sua corrisponda abbastanza bene a quella della specie di Wissmann.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Leda**, Schum.

LEDA SUBELLIPTICA, n. sp.

Tav. IX. fig. 10.

Valva destra oblonga, anteriormente arrotondata, posteriormente subacuta, convessa nella regione apicale e compressa nella frontale, l'apice è antemediano, largo ed ottuso e da esso diparte una carena ottusa, che si dirige verso la punta posteriore. La lunula appare poco distinta e profonda; le linee cardinali leggermente arcuate si incontrano ad angolo ottuso sotto l'apice. La superficie è ornata da concentriche e sottili strie di accrescimento. Caratteri interni sconosciuti. Altezza, mm. 9; larghezza mm. 16.

Questa forma è molto affine alla *Leda elliptica* Goldf, sp.

(1) Hauer, *Fauna d. Rätbl. Sch.* 1857, pag. 558. tab. II. fig. 11. 12.

(2) Laube, *Fauna St. Cassian*, 1866. pag. 68. tab. XIX. fig. 5.

e somiglia più alla figura di Goldfuss (1) che non a quella data da Laube (2); ma, oltrecchè per le maggiori dimensioni, ne differisce perchè è proporzionalmente meno larga e perchè, essendo più rigonfia nella regione cardinale, ne consegue che l'area delimitata dalla carena è più ampia.

*Località.* Gorno in Val Seriana. (Collez. Taramelli).

Gen. **Myophoria**, Bronn.

**MYOPHORIA KEFERSTEINI**, Münst. sp.

Tav. X. fig. 4-6.

1828. *Trigonia Kefersteini*, Münster. *Keferstein's Deutschl.*, VI. pag. 254. = 1835. *Cryptina Raibeliana*, Bouè, *Mém. de la Soc. géol. de France*. T. II. 1. pag. 47. tab. IV. fig. 8. a. f. = 1837. *Lyrodon Kefersteini*, Goldfuss. *Petr. Germ.*, II. pag. 199. tab. 136. fig. 2. = 1843. *Trigonia vulgaris*, Girard, v. *Leonh. und Bronn's Jahrb.*, pag. 475. = 1851. *T. vulgaris*. Curioni. *Distrib. dei massi errat.* ecc. pag. 8. = 1851. *Myophoria Raibeliana*, Merian. *Bericht. ü. d. Verhandl. d. nat. Gesel. in Basel*. X. pag. 451. = 1853. *M. Raibeliana*, Escher v. d. Linth. *Geolog. Bemerk.* ecc. pag. 96. 100. 105. = 1855. *Trigonia Kefersteini*. Curioni. = *Sulla success. normal.* ecc. pag. 22. tab. II. fig. 15.
1857. *Myophoria Kefersteini*. Stoppani. *Studii geol. e paleont. sulla Lomb.*, pag. 272 e 381.
1857. *Myophoria Kefersteini*. Hauer. *Ein Beitr. z. Kennt. der Fauna d. Raibler Sch.*, pag. 550, tab. IV. fig. 1-6.
1864. *Myophoria Raibliana*. Alberti. *Ueberbl. ü. d. Trias*. pagina 100.
1885. *Myophoria Kefersteini*, *M. Gornensis*, Var., Deecke,

(1) GOLDFUSS. *Petrif. Germ.*, II. 1838, pag. 153. tab. 124, fig. 6 (pars).

(2) LAUBE. *Fauna St. Cassian*. 1866, pag. 67, tab. XIX. fig. 6.

*Beitr. z. Kennt. d. Raibl. Schichten der lombard. Alpen, pag. 474.*

Conchiglia equivalve, rigonfia, molto inequilaterale, regolarmente arrotondata ed alta sul davanti, ristretta posteriormente in punta più o meno acuta. Apici robusti più o meno anteriori, incurvati all'avanti e toccantisi sul margine cardinale. Una carena costantemente assai robusta corre dall'apice all'angolo formato dal margine posteriore col palleale; essa costituisce la linea di massima convessità, dalla quale le valve si piegano bruscamente verso il margine cardinale e posteriore, per modo che ne risulta in prossimità dell'apice un angolo retto e qualche volta acuto, che più lungi va riducendosi di più in più ottuso. Questa faccia posteriore della conchiglia, così delimitata dalle carene, è di forma obovale; essa è depressa sulla regione del cardine, si eleva a spigolo tagliente al margine posteriore e presenta una o due costicine o pieghe radiali dall'apice sopra ciascuna valva. La parte anteriore della conchiglia è regolarmente convessa ed è ornata da costicine radiali più o meno robuste, variabili in grossezza, lunghezza di percorso e di numero anche sulle valve di uno stesso individuo. Si trovano costantemente due costicine lineari ben distinte sopra l'apice, che di solito si sfumano, specialmente quella anteriore, prima di toccare la metà altezza della valva e più raramente arrivano al margine palleale; in qualche raro esemplare un'altra costicina si osserva più al davanti oppure frapposta alle due già descritte e questa si origina a qualche distanza dall'apice e si arresta prima di toccare il margine palleale. Le valve sono più o meno depresse nello spazio compreso fra la carena e la costicina interna; depressione che nei vecchi esemplari si approfondisce di tanto da trasformarsi in un vero seno. Le linee di accrescimento sono fine e regolari sulla regione apicale e mediana, tanto che la superficie della conchiglia sembra quivi molte volte liscia, mentre verso i margini e sulla carena si fanno grossolane ed irregolari e negli esemplari meglio conservati si presentano come raccolte in fascetti. All'apice ed in corrispondenza delle carene le valve

sono molto spesse; invece verso il margine il guscio è più sottile. Da ciò consegue il diverso aspetto del modello interno, che risulta più appiattito posteriormente e con nessuna traccia delle coste.

La fossetta legamentare, situata dietro gli apici è piccola ma ben delimitata dai suoi margini rilevati; in qualche caso resta occupata dal modello del legamento esterno. Il cardine della valva sinistra consta di un dente anteriore alto e stretto, cui segue, immediatamente al disotto dell'apice, una fossetta triangolare assai profonda, dietro la quale si innalza il dente posteriore più grosso, bicuspidato, col cuspidate posteriore più basso e che si prolunga all'indietro in uno sperone; fra questo dente ed il margine cardinale corre una fossetta stretta e profonda. Corrispondentemente trovasi nella valva destra una fossetta anteriore, delimitata all'interno da un grosso dente mediano, che è stretto sotto l'apice dove si origina, bernoccolato, prominente nel mezzo ed estendentesi all'avanti fino a toccare il margine anteriore; seguono poi una ampia fossa triangolare ed il dente posteriore stretto, allungato, assai elevato, tagliente. Delle due impressioni muscolari, l'anteriore molto impressa sta immediatamente sotto il dente anteriore della valva sinistra; la posteriore meno ampia e meno profonda è situata presso il margine, là dove il margine stesso da cardinale diventa posteriore. La linea palleale impressa corre regolarmente parallela ai margini del modello interno.

Coll'esame di un numero straordinariamente grande di esemplari ho potuto convincermi, che in questa specie si verifica una modificazione costante dovuta all'età ed insieme si presentano variazioni individuali per riguardo alle dimensioni. Infatti le costelle anteriori alla carena, le quali adornano le valve per tutta l'altezza nello stato giovanile, nel successivo sviluppo della conchiglia, tranne in casi eccezionali, si arrestano, di guisa che le valve poco sotto l'apice ne restano prive, nello stesso tempo che quelle posteriori alla carena si ottondono assai fino a scomparire negli esemplari non ben conservati. Da ciò consegue una differenza d'aspetto abbastanza sensibile tra i giovani individui e gli adulti, e tra que-

sti e la figura tipica di Goldfuss. Per riguardo alla variabilità nelle dimensioni si può distinguere una forma *allungata* più comune e corrispondente al tipo di Hauer ed una forma *breve* (*M. Gornensis*, Var.) non localizzata ma concomitante la prima in parecchie località; essa risulta proporzionalmente più rigonfia e presenta anche meno oblique, per rispetto al diametro trasversale della conchiglia, le grandi carene. Per i restanti caratteri e specialmente per quelli degli apici e del cardine le due forme sono identiche.

La variabilità delle dimensioni, come è dimostrata dallo specchio già dato dal prof. Stoppani, risulta anche dalle seguenti misure, dalle quali resta dimostrato, che nei depositi lombardi, specialmente di Gorno, questa specie assume una grandezza finora non avvertita.

Altezza: mm. 53, 48, 46, 40, 32, 26, 25, 20, 175, 17.  
Larghezza: mm. 79, 55?, 60?, 53, 40, 28, 29, 29, 20, 17.  
Spessore: mm. (?), 32, (?), 29, 22, 17, 15, 14, 12, 11.

Questa specie così diffusa nel raibliano delle Alpi orientali e delle Prealpi lombarde, sembra quivi, almeno nella Val Brembana, caratteristica degli strati superiori.

*Località.* Grigna; Acquate; Val Brembana a Mengone in Valle Antea, a S. Gallo, in Val Parina, a S. Brigida in Val Stabina, al lago Branchino; Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno), ad Ardesè; M. Blum; Val dei Molini a Vareno; Val Sappina; Toline-Zone; Val Trompia a Villa Marmentino; ecc. (Collez. Stoppani, Curioni, Varisco, Balsamo-Crivelli, Taramelli).

MYOPHORIA (?) n. sp.

Tav. X. fig. 9. a. b.

Valva destra subtriangolare, appena più larga che alta, arrotondata al davanti, troncata posteriormente; margine palaleale regolarmente arrotondato; apice anteriore robusto, incurvato; una carena robustissima, assai ottusa si stende dall'apice al punto d'incontro dei margini posteriori e palaleali

e separa dal resto della valva una regione cardinale-ale: la fossetta legamentare sembra larga e lunga. Superficie esterna ornata da pieghe di accrescimento assai distinte in prossimità dei margini. Gli altri caratteri rimangono sconosciuti. Altezza mm. 30 ; larghezza mm. 32.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

MYOPHORIA WHATELEYAE, v. Buch. sp.

Tav. X. 1-3.

1845. *Trigonia Whateleyae*, L. v. Buch. Bull. d. la Soc. géol. de France. II. pag. 348. tab. IX. fig. 1-3. = Leonh. u. Bronn Jahrbuch. pag. 177. tab. III. fig. 2. 3.
1851. *Trigonia Whatleyae*, Curioni. *Distr. dei massi errat.* ecc. pag. 8.
1851. *Myophoria Whatleyae*, Merian. Berich. üb. d. Verhandl. ecc. pag. 148.
1853. *Myophoria Whatelyae*, Escher v. d. Linth. *Geolog. Bemersch.* ecc. pagina 105.
1857. *Myopporia Whatelyae*, Stoppani. *Stud. geol. e paleont.*, pag. 272 e 381.
1857. *Myophoria Whatleyae*, Hauer. *Ein Beitr. z. Kennt. d. Fauna d. Raibl. Sch.*, pag. 554 (*pars*), tab. V. figura 4-7 (non 8-10).
1864. *Myophoria Whateleyae*, Alberti. *Ueb. üb. d. Trias* ecc. pag. 114 (*pars*).

Conchiglia appena inequivalve, poco rigonfia, inequilaterale, alta anteriormente, stretta ed acuta posteriormente; apici anteriori ripiegati all'avanti, mediocrementemente incurvati, generalmente toccantisi sul margine cardinale, un pò più alto quello della valva sinistra, sicchè questa risulta di poco più alta dalla destra. Margine anteriore regolarmente incurvato, il posteriore pressocchè rettilineo ed obliquamente diretto fra i margini cardinale e palleale. È ornata da coste radiali; esilissime le anteriori, di più in più robusto le altre, fino all'ultima che è

appunto la più sviluppata e che a guisa di carena delimita una faccia dorsale; tutte queste coste irradiano dagli apici e dirette a ritroso raggiungono il margine palleale. In qualche caso negli spazii intercostali anteriori si notano traccie di altre coste secondarie originantesi indipendenti a qualche distanza dall'apice, o per biforcazione delle principali. Il numero delle coste principali varia da cinque a dieci; però nella maggior parte dei casi è di sei o sette. Anche sulla faccia dorsale si stendono delle coste radiali, di cui le due più interne, destra e sinistra, più robuste separano una sorta di area cardinale pianeggiante da due porzioni laterali concave e colla linea di massima concavità segnata da un solco. Linee di accrescimento regolari, sottili ma assai rilevate, quasi lamellari, si incrociano elegantemente colle coste ora descritte. Fossetta legamentare situata appena dietro gli apici, stretta e breve. Il guscio è spesso, tanto che sulla superficie interna e sul modello interno si hanno soltanto traccie della principale fra le coste, che separa la faccia dorsale dalla anteriore.

Nella valva sinistra avvi immediatamente sotto l'apice un dente molto robusto, sotto il quale sta una lamina, che corre trasversalmente dal lato posteriore all'anteriore; da ciascun lato di questo dente si affonda una fossetta ed a ciascuna fossetta fa seguito un dente laterale stretto. Questi due denti laterali giacciono sopra la lamina trasversale; l'anteriore è più robusto del posteriore e collegato col dente principale per mezzo di uno sperone decorrente sulla lamina trasversale. Nella valva destra si trovano due grossi denti, che corrispondono alle fossette laterali al dente principale della valva sinistra. Sotto la lamina che si stende dall'anteriore di questi denti verso la parete anteriore si osserva l'impressione muscolare corrispondente; l'impressione posteriore sembra divisa in due parti ineguali ovoidali, piccola la superiore, stretta l'inferiore. La linea palleale corre regolare, sotto forma di solco superficiale.

A questa descrizione, che esattamente corrisponde a quella di Hauer, solo posso aggiungere che, colla forma più comune figurata da questo autore, se ne trova più raramente un'altra,

la quale è bene tenere distinta dalla prima perchè più stretta e più breve posteriormente. In generale parmi di poter notare che questa specie si mantiene abbastanza costante nei suoi caratteri e poco varia nelle dimensioni, come risulta da questo saggio di misure.

Altezza: mm. 33, 32, 29.5, 28, 28, 26, 25, 20, 17.5.

Larghezza: mm. 28, 29, 31, 28, 28, 27, 27, 22, 18.5.

Spessore: mm. (?), (?), (?), 16, 17.5, 15, 15, 12, 10.

Il prof. Stoppani dà come media: altezza mm. 40, larghezza in proporzione  $\frac{100}{100}$ , spessore  $\frac{60}{100}$ ; angolo apicale 100.°

Questa specie non è esclusiva della Lombardia, poichè fu trovata anche nel raibliano del Friuli; è comune „ non però quanto la *M. Kefersteini* ed è piuttosto caratteristica dei più profondi strati fossiliferi.

*Località.* Val Sassina a Moggio; Val Brembana a Dossena; Val Parina superiore; Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno); Toline-Zone; (Collez. Stoppani, Varisco, Balsamo-Crivelli, Curjoni, Taramelli).

#### MYOPHORIA HAUSERI, n. sp.

Tav. X. fig. 8. a. b.

1857. *Myophoria elongata* (Wiss.) Hauer. *Ein Beitr. z. Kenntn. d. Fauna d. Raibl. Sch.*, pag. 557, tab. III. fig. 6-9.

Conchiglia trasversalmente allungata, ovale, equivalve, inequilaterale; apici anteriori mediocrementè sviluppati ed incurvati, quasi toccantisi al margine cardinale; margine anteriore regolarmente arrotondato a semicerchio; margine inferiore appena morbidamente incurvato ed il margine posteriore, obliquamente diretto rispetto al diametro trasversale, forma un angolo ottuso saliente col margine cardinale; la parte posteriore della conchiglia è assai prolungata e termina in punta più o meno acuta; la carena che sopra ciascuna valva corre dall'apice verso l'estremità posteriore non è acuta,

ma tuttavia evidente, sicchè resta ben delimitata una regione cardinale- anale, sulla quale si eleva il rilievo formato dall'incontro del margine cardinale col posteriore. Superficie esterna liscia, ornata di strie di accrescimento concentriche, in qualche esemplare appaiono visibili ad eccezione di poche, che delimitano delle larghe zone. Fossetta legamentare lunga e larga. I caratteri del cardine rimangono sconosciuti; l'impressione muscolare anteriore profonda e delimitata da margini rilevati.

Le dimensioni di uno dei più grandi esemplari sono: altezza massima mm. 31; larghezza mm. 55; spessore mm. 23.

Gli esemplari da me esaminati sono meglio conservati, specialmente nella parte supero-posteriore, di quelli descritti da Hauer e mi permettono di avvalorare il dubbio già espresso da Alberti e da altri autori circa la identità di questa forma colla *M. elongata* Wissm. del Muschelkalk (1). Al confronto colla figura data da Giebel e da Seebach per la *M. elongata*, la forma lombarda presenta un abito affatto diverso; infatti, oltre essere molto più grande, risulta proporzionalmente più lunga, assai più stretta al davanti e provvista del rilievo formato dall'incontro dei margini cardinale e posteriore, che non esiste nella specie di Wissmann. Perciò credo perfettamente giustificata la nuova denominazione proposta per questa specie.

*Località.* Val Brembana alla chiesa di S. Gallo; Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno) (Collez. Taramelli e Stoppani); M. Blum (Collez. Varisco); Val di Scalve a Spigolo (Hauer).

MYOPHORIA LAEVIGATA, v. Alb. (?).

Tav. X. fig. 7.

1838. *Lyrodon laevigatum*. Goldfuss. *Petref. Germ.*, pag. 197. tab. CXXXV. fig. 12.

(1) ALBERTI. *Ueberbl. üb. d. Trias* ecc. 1864. pag. 116. — Seebach. *Die Conchylien Fauna d. Weimertischen Trias*. 1861 (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Berlin, XIII) pag. 616, tab. XIV. fig. 13. — Wissmann, *Ueb. versch. Versteiner. d. Muschelk.* (N. Jahrb. f. Min. 1842), 309. — Giebel. *Die Versteiner. in Muschelk. v. Lieskau bei Halle*, Berlin, 1856, tab. V. fig. 3.

- 1830-33. *Trigonia laevigata*, Zieten. *Die Verstein. Württemb.*, pag. 94, tab. LXXI, fig. 2.
1856. *Neoschizodus laevigatus*, Giebel. *Die Vest. im Muschelk. v. Lieskau bei Halle*. tab. III. fig. 1 a-b. 9, 10.
1861. *Myophoria laevigata*, Gümbel. *Geognost. Beschr. d. bayer. Alpengeb.*, ecc. pag. 273.
1864. *Myophoria laevigata*, Alberti. *Ueberbl. ü. die Trias*. pagine 116 e 310.
1885. *Trigonia laevigata*, Quenstedt F. A. *Atlas z. Handbuch d. Petrefactenk.*, tab. LXII. fig. 31.

Conchiglia subtriangolare più larga che alta, arrotondata anteriormente, acuta posteriormente; apici anteriori, contigui, robusti; lunula profonda, ma non ben delimitata; arca indistinta; margine cardinale breve e rettilineo; dal fianco posteriore dell'apice all'angolo formato dal margine posteriore col l'inferiore decorre una forte carena subrettangolare. Superficie esterna più o meno distintamente ornata da strie di accrescimento fine, concentriche, di cui talune più salienti, quasi lamellari, dividono le valve in zone ineguali.

L'esemplare ora descritto ha la superficie conservatissima: non posso riferirlo con tutta sicurezza a questa specie, perchè deformato da compressione e perchè presenta anche tracce di fine e frequenti strie radianti dall'apice.

Le valve isolate sono in buon numero e le loro dimensioni stanno entro i seguenti limiti: altezza da 6. 5 a 14. 5 mm., larghezza da 9 a 20 mm.

Non mi fu possibile porre allo scoperto in modo sufficientemente distinto il cardine di questa conchiglia, la quale per il contorno corrisponde molto bene alla figura di Goldfuss, mentre che per lo stato della superficie, levigata solo là dove è erosa, meglio risponde alla figura di Quenstedt. È stretta la sua affinità colla *M. lineata*, Münst. di S. Cassiano, dalla quale però si distingue specialmente per la mancanza di arca ben delimitata e per la diversa ornamentazione superficiale. La *M. laevigata* fu già segnalata da Alberti e da Gümbel come presente negli strati raibliani.

*Località.* Val Brembana a S. Giovan-Bianco; Val Seriana a Gorno. (Collez. Stoppani).

Gen. **Trigonodus**, Sandberger.

TRIGONODUS SERIANUS, n. sp.

Tav. IX. fig. 16, 17.

Conchiglia più larga che alta, subovale, equivalve, convessa, anteriormente breve; apici anteriori, robusti, poco elevati e mediocrementemente incurvati, presentano sul lato posteriore una ottusa carena, che si prolunga sulla valva, sfumandosi verso il margine posteriore, delimitando così una sorta di area; margine cardinale rettilineo, legamento esterno in una stretta ma profonda doccia. Superficie esterna ornata da fine, ineguali strie di accrescimento. Caratteri interni noti solo per la valva destra, che presenta un dente laterale-posteriore, semplice e claviforme.

Due valve ben conservate, spettanti a diversi individui, danno le seguenti misure, inferiori a quelle di altre valve incomplete e sformate da compressione. Valva sinistra: altezza mm. 17, larghezza mm. 24; valva destra: altezza mm. 15, larghezza mm. 19. 5.

La corrispondenza quasi perfetta nella costituzione della cerniera tra la valva destra di questa specie con quella del *Trigonodus Sandbergeri*, Alb. (1) comprova l'esattezza del riferimento generico. Differisce però dalla specie di Alberti ed in minor grado dal *Trig. Hornschuhi* Berg. sp. (2), per la forma delle valve, che sono molto meno larghe, posteriormente meno strette e coll'apice più sviluppato.

*Località.* Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno; (Collezione Taramelli). Zone e Toline. (Collez. Stoppani).

(1) ALBERTI. *Ueberbl. üb. die Trias*. ecc. 1864. pag. 126, tab. II. fig. 10.

(2) H. A. C. BERGER. *Die Keuper-Formal. mit ihren Conchyl. in d. Gegend von Coburg beschrieben*. (N. Jahrb. 1854) pag. 412, tab. VI, fig. 4. 5.

TRIGONODUS BALSAMOI, n. sp.

Tav. IX. fig. 11-15.

Conchiglia equivalve, inequilaterale, trasversalmente allungata, subellittica, anteriormente alta, posteriormente stretta; coi margini anteriore ed inferiore, regolarmente arrotondati; apici anteriori, mediocrementemente sviluppati ed incurvati, non toccantisi; da ciascuno di essi si diparte una ottusissima carena che si dirige verso l'estremità posteriore; nel resto la conchiglia è regolarmente convessa; margine cardinale esteso, rettilineo. Il guscio è spesso e la superficie esterna è ornata da linee di accrescimento concentriche, numerose ed ineguali. Il cardine della valva sinistra risulta costituito da due denti anteriori, quello esterno semplice, bipartito l'altro e da una profonda fossetta triangolare, cui segue un dente laterale posteriore lungo ed a forma di lamina; corrispondentemente nella valva destra ci si contrappongono una fossetta anteriore, un piccolo dente anteriore, una profonda fossa triangolare ed un dente posteriore bipartito, che si prolunga parallelamente al margine cardinale.

Sopra un modello interno noto una larga e poco ben delimitata impressione muscolare anteriore, assai vicina all'apice; mentre quella posteriore ne è molto lontana, di forma subellittica, meno grande dell' anteriore e demarcata da un cercine rilevato. Sul fianco posteriore dell'apice si riscontra poi un solco che scompare all'altezza dell'impressione muscolare posteriore e che corrisponde alla impronta della carena della valva. La linea palleale è regolare e poco impressa.

Le valve, quasi sempre isolate ed incomplete, sono abbastanza comuni e misurano in altezza da 21 a 43 mm. ed in larghezza da 32 a 64 (?) mm. Rari sono gli esemplari completi non sformati da compressione; uno di essi, che dà mm. 25 in altezza, misura mm. 20 in spessore.

Questa forma finora venne erroneamente ascritta alla *Car-*

*dinia problematica*, Klipst. (1) dalla quale evidentemente differisce perchè presenta meno anteriori gli apici e molto meno obliquo il margine cardinale, sicchè l'angolo che esso forma col lato posteriore, risultando meno ottuso che nella *C. problematica*, non resta nascosto dalla carena quando si osserva la conchiglia di fianco; ne consegue quindi una forma sensibilmente diversa. Distinta è la differenza nella costituzione del cardine, per la quale, come per il contorno della conchiglia e per i caratteri del modello interno, credo di dover riferire questa specie al genere *Trigonodus*.

*Località.* Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno), (Collezione Varisco, Taramelli, Balsamo-Crivelli) ed Ardesè; (Collezione Stoppani); Val Camonica al M. Pora. (Collez. Varisco).

Gen. **Anoplophora**, Sandb.

ANOPLOPHORA MÜNSTERI, Wissm. sp.

Tav. IX. fig. 18.

1841. *Unionites Münsteri*. Wissmann. *Beitr. z Petrefact.*, IV. pag. 81. tab. 16. fig. 5.  
1849. *Cardinia Münsteri*. D'Orbigny. *Prodrôme*. I. pag. 198. n. 462.  
1864. *Anoplophora Münsteri*. Alberti. *Ueberbl. ü. d. Trias*. pagina 137. tab. 3. fig. 9, 10. 5.  
1866. *Anoplophora Münsteri*. Laube. *Die Fauna d. Schich. v. St. Cassian*. pag. 35. tab. XVI. fig. 12.

Conchiglia allungata trasversalmente, ovularmente rigonfiata, nella parte posteriore alquanto compressa; apici piccoli, anteriori, liberi l'un dall'altro; lunula piccola, concava; area ristretta, lateralmente limitata da rughe; superficie ornata da strie concentriche ineguali. Gli individui più piccoli appajono proporzionalmente meno larghi dei più grandi, pur corrispondendo a questi nei caratteri sopra accennati.

(1) HAUER. *Ein Beitr. z. Kennl. d. Fauna d. Rasbler-Schichten*. 1857.

Da questa descrizione appare che la forma lombarda corrisponde esattamente a quella descritta da Laube; essa è molto comune, ma gli esemplari sono quasi sempre sciupati, compresi l'uno sopra l'altro e ricoprenti quasi completamente la superficie di certi straterelli. La più grande valva (destra) misura mm. 15. 5 in larghezza e mm. 7 in altezza; l'unico esemplare completo ed isolato dà in larghezza mm. 10, in altezza mm. 5. 5, in spessore mm. 3. 5.

*Località.* Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno). (Collezione Varisco, Taramelli); tra Zone e Toline. (Collezione Stoppani).

ANOPLOPHORA OVALIS, n. sp.

Tav. IX. fig. 19.

Valva sinistra a contorno ovale, più larga che alta, convessa nella regione mediana ed apiciale, alquanto depressa sui lati anteriore e posteriore, i quali sono in egual modo arrotondati; coll'apice antemediano, largo e basso, dal quale si diparte una ottusissima, quasi indistinta carena, diretta verso il lato posteriore. Il guscio è sottile ed alla superficie segnato da sottili strie concentriche di accrescimento. Gli altri caratteri rimangono sconosciuti. Altezza mm. 8, larghezza mm. 14.

Differisce dalla *Anoplophora Münsteri* Wissm. per la diversa posizione dell'apice; essa è affine piuttosto alla *Anopl. lettica*, Queust. sp. (1) del Keuper inferiore (*Lettenkohle*), ma se ne distingue per le minori dimensioni, per la mancanza della lieve insenatura frontale, che si nota nelle figure di Alberti e per avere l'apice in una posizione meno anteriore.

*Località.* Valseriana a Gorno. (Valletta del Rogno). (Collezione Taramelli).

(1) ALBERTI. *Ueberbl. üb. die Trias*. 1864. pag. 140. tab. III. fig. 12.

Gen. **Pachycardia**, Hauer.

**PACHYCARDIA HAUERI**, Mojs.

Tav. XII. fig. 8. *a. b.*

1879. E. v. Mojsisovics. *Die Dolomit-Riffe von Südtirol und Venetien.* pag. 178.

La *Pachycardia rugosa* Hauer (1) dei *Wengener Schichten* dev'essere tenuta distinta dalla forma raibliana. Il signor Mojsisovics però, che ha riconosciuto la necessità di questa separazione e che distinse la forma raibliana col nome di *Pachyc. Haueri*, non accenna ai caratteri distintivi; ciò che non posso fare completamente neppur io, perchè gli esemplari da me studiati sono così malconci da potervi appena riconoscere i caratteri esterni del genere; mentre invece tengo esemplari ben conservati, fra i quali uno completo, della *Pach. rugosa*, che vengono dalla valletta del Rogno, dagli strati immediatamente sottostanti a quelli del raibliano e che sono perfettamente corrispondenti all'individuo rappresentato da Hauer colle figure 1. 2. 3.

Per quanto posso giudicare sopra campioni assai guasti di valve isolate, l'una destra e l'altra sinistra, la forma raibliana, che il sig. Mojsisovics distingue col nome di *P. Haueri*, differisce dalla *P. rugosa* per avere più espanso e più arrotondato il lato anteriore e principalmente per i caratteri della lunula, che è meno profonda e non delimitata da un margine acuto, come si osserva nella *P. rugosa* Hauer, per cui il passaggio dalla lunula al fianco anteriore di ciascuna valva è gradatamente incurvato. L'ornamentazione del guscio, a strie di accrescimento irregolari, non mi sembra diversa. La valva sinistra figurata è alta mm. 31 e larga mm. 45.

I caratteri interni e dell'apparato cardinale mi restano af-

(1) HAUER. *Ein Beitr. z. Kennt. d. Fauna d. Raibl. Schichten.* 1857. pag. 546, tab. II. fig. 1. 10.

fatto sconosciuti. Esaminati di fianco gli esemplari della *P. Haueri* corrispondono alla figura 4 di Hauer.

*Località.* Deecke ha riscontrato questa specie a Mengone in Val Brembana e sopra Qualino in Val Sapina. Le valve da me esaminate provengono da Gorno in Valseriana. (Collezione Balsamo-Crivelli).

Gen. **Myoconcha.** Sow.

**MYOCONCHA LOMBARDICA, Hauer.**

Tav. XI. fig. 1-7.

1853. *Cardinia?* Escher v. d. Linth. *Geologisch. Bemerkung. üb. d. nörd. Vorarlb.* ecc. pag. 105. 107, tab. IV. figura 37,  
1855. *Modiola*.... Curioni. *Sulla success. norm. dei div. membri del terr. trias. in Lomb.*, tab. II. fig. 14.  
1857. *Myoconcha Gornensis.* Stoppani. *Stud. geol. e pal. sulla Lomb.*, pag. 273 e 389.  
1857. *Myoconcha lombardica.* Hauer. *Ein Beitr. z. Kennt. d. Fauna d. Raib. Sch.*, pag. 559, tab. VI. fig. 1-6.

Conchiglia oblunga, modioliforme, più o meno ovale, più o meno rigonfia e talora appiattita, equivalve, inequilaterale; stretta anteriormente, allargata posteriormente; arcuata al lato cardinale, quasi rettilineo o alquanto concavo il margine palleale, subtroncato l' anteriore ed irregolarmente arrotondato o subtroncato quello posteriore. Gli apici sono piccoli, affatto anteriori e contorti, essendo ripiegati prima all' avanti e poi all' indietro, non toccantisi sul margine cardinale; un seno poco manifesto, dall' apice al margine inferiore, separa sopra ciascuna valva una piccola porzione anteriore appiattita. Davanti agli apici la conchiglia è alquanto beante; al di dietro presenta una fossa legamentare lunga, profonda e larga; è ornata da numerose, concentriche strie di accrescimento specialmente robuste ed irregolari sulla regione palleale e posteriore ed in qualche esemplare intersecate da fine costelle in

numero vario, otto al massimo. che irradiando dall' apice si sfumano tosto sulla parte mediana (f. *costata*) fig. 5. Le valve hanno forte spessore.

Sotto il robusto margine cardinale si osserva nella valva destra, appena dietro l'apice, un dente allungato, che si addatta in una corrispondente fossetta della valva sinistra. Sotto al dente ed alla fossetta in corrispondenza dell'apertura del bisso si nota una superficie piana, striata e solcata, cui segue pure al disotto l'impressione muscolare anteriore, piccola e ben delimitata. Dietro al dente principale la superficie cardinale dapprima forma una infossatura, poi restringendosi si eleva a formare un lungo dente laterale, al quale corrisponde una fossetta nella valva sinistra; sotto a questo dente si riscontra l'impressione muscolare posteriore, meno demarcata dell' anteriore; l'impressione palleale è a forma di solco, specialmente largo e profondo nella regione anteriore.

Questa specie straordinariamente ricca di individui è parimenti ricca di forme (intese in questo caso nel senso di variazioni o di modificazioni individuali), sicchè, come ha già osservato il prof. Stoppani, si avrebbe pena a trovare due esemplari che convengano perfettamente. Colla forma più comune o tipica, rappresentata dalla figura 7., trovansi individui piuttosto rari, che potrebbero essere considerati come altrettante forme indipendenti, ove non fossero collegati colla tipica da graduate forme di passaggio e dalla costanza nei caratteri del cardine; del che io potei convincermi coll'esame e col confronto di centinaia di individui di diverse località. Queste variazioni conseguono ad una maggiore convessità o ad un maggiore o minore sviluppo di parti; così per l'anormale convessità della valva si potrebbe distinguere una forma *inflata* (fig. 4.); per l'espansione straordinaria del lato posteriore e per la troncatura del margine corrispondente si presenta la forma *dilatato-troncata* (fig. 2.), così come per la minore larghezza si ha la forma *brevis* (fig. 3.) Queste variazioni risultano evidenti anche dal confronto delle dimensioni:

Altezza massima	mm. 36, 28, 24, 16	- 30, 53	- 43 - 33, 28,
Larghezza	mm. 67, 50, 42, 23 (?)	- 58, 57	- 63 - 49. 43.
Spessore	mm. 23, 16.5, 15, 10	- 24, 24.5 - 24 -	(?), (?).

Possiamo considerare questa specie come rappresentante nella fauna raibliana della *Myoconcha Maximiliani-Leuchtenbergensis* Klipst. sp. degli strati di S. Cassiano. Già Hauer espresse il dubbio che potesse essere questione di un' unica specie, ma non si credette autorizzato alla riunione, non avendo egli potuto avere conoscenza perfetta della specie di Klipstein. Al confronto colla descrizione e colle figure di Laube (1), trovo che la *M. lombardica*, oltre all'essere di sviluppo di gran lunga maggiore è più stretta al davanti, presenta più retto il margine inferiore, in minor numero le costelle radianti, le quali del resto non sono visibili sulla maggior parte degli esemplari, ed a quanto pare più lunga la fossetta legamentare; differenze alle quali parmi si possa attribuire piuttosto un valore di modificazioni regionali anziché di caratteri specifici.

*Località.* Val Sassina a Moggio; Val Brembana a S. Gallo, a Dossena; Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno); Toline-Zone. (Collez. Stoppani, Curioni, Varisco, Balsamo-Crivelli e Taramelli).

#### MYOCONCHA CURIONI, Hauer.

Tav. XII. fig. 1-7.

1853. *Cardinia*? Escher v. d. Linth *Bemerk. üb. d. nördl. Vorrarb.*, pag. 105, 107, tab. IV, fig. 34-36.
1855. *Cardinia*. Curioni. *Sulla success. norm. d. div. membri del terr. trias. nella Lomb.*, pag. 223, tab. II. fig. 9.
1857. *Cardinia* Escheri, C. Meriani. C. Curioni. C. *sinuosa*, C. *securis*, C. *spissa*, Stoppani. *Stud. geol. e paleont. sulla Lomb.*, pag. 272, pag. 378, 379,
1857. *Myoconcha Curioni*. Hauer, *Ein Beitr. z. Kennt. d. Fauna d. Raibl. Schicht.*, pag. 561, tab. VI. fig. 7-12.

Conchiglia equivalve, subovale, trasversalmente allungata, inequilaterale, poco rigonfia, stretta e subtroncata anterior-

(1) LAUBE. *Die Fauna d. Sch. v. St. Cassian*. 1866, pag. 43. tab. XVI. fig. 3.

mente, più larga ed arrotondata posteriormente, margini superiore e palleale quasi rettilinei e paralleli. Gli apici sono piccolissimi ed anteriori, toccantisi per la base al margine cardinale; al davanti di essi, al posto della lunula, sta una profonda fossetta destinata probabilmente al passaggio del bisso e posteriormente si stende una profonda, lunga e larga fossetta legamentare. La superficie della conchiglia è ornata da distinte linee di accrescimento, fitte e sottili, talune delle quali più sviluppate la dividono in larghe zone concentriche. Negli esemplari meglio conservati si notano anche poche strie, o costelle fine assai, irradianti dall'apice sulla regione superiore parallelamente al margine cardinale. Il cardine è formato nella valva destra da un dente robusto, breve e parallelo al margine cardinale e che sta appena sotto ed un pò all'indietro dell'apice; ad esso corrisponde nella valva sinistra una fossetta ugualmente situata, alla quale poi fa seguito una stretta e poco profonda fossetta, destinata a ricevere un dente posteriore, sottile, lineare, che nella valva sinistra si eleva a poca distanza dell'anteriore, quasi confondendosi col margine cardinale; l'impressione muscolare anteriore, rotonda e ben impressa, sta inferiormente ed al davanti del dente e della fossetta anteriore e quella posteriore, ovale e meno marcata, giace in corrispondenza dell'angolo tra il margine cardinale e posteriore; linea palleale regolare e ben distinta.

Questa specie è ben distinta dalla *M. lombardica* per la conformazione generale della conchiglia, se non per caratteristiche differenze nella costituzione del cardine; non ne è meno variabile e lo dimostrano le forme già distinte dal prof. Stoppani, alle quali io non credo di poter dare valore di specie, perchè le modificazioni della conchiglia sono accidentali, individuali e si presentano in misura diversa in questa o quella parte, mentre rimangono costanti i caratteri del cardine. Infatti la forma *Curioni* può considerarsi, anche quale la descrive il prof. Stoppani, come quella più comune e rispondente alla diagnosi data per la specie. Essa per variazioni graduate passa: tanto alla forma *Escheri* (fig. 2). che corrisponde alla figura 9

di Hauer e che si distingue perchè presenta i margini superiore e palleale arcuati e per il lato anale un po' lanceolato; quanto alla forma *Meriani* (fig. 3. 4.), che può essere rappresentata dalle figure 7 e 8 di Hauer e che si differenzia per il lato posteriore più ottuso ed arrotondato; non meno che alla forma *sinuosa* (fig. 5. 6.), caratterizzata dalla presenza di un seno largo, ma affatto superficiale, al terzo anteriore della conchiglia, che si inizia a mezzo altezza della valva e che determina una corrispondente debole sinuosità del margine palleale. Noto a proposito di questa forma che, per quanto mi consta, essa è rappresentata solo da esemplari assai grandi, per cui forse potrebbe essere considerata come variazione di età. Una forma *securis* non è da accettarsi, perchè istituita sopra modelli interni, punto diversi dagli altri; così è da considerarsi come caso teratologico l'unico esemplare distinto dallo Stoppani col nome di *C. spissa*, a significare l'eccezionale suo sviluppo in spessore.

Le dimensioni sono assai varie, come è significato dalle seguenti misure.

Altezza massima, mm. 23, 27, 21, 25, 18, 14.

Larghezza, mm. 50, 45, 40, 51, 32, 28.

Spessore, mm. (?), 20, 15, (?), 12, 10.

*Località.* Dintorni di Lecco a Cà di Busso; Val Sassina a Moggio; Val Brembana a S. Giovan-Bianco, a S. Gallo, a Dossena, in Val Parina; Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno); Val Sapina a Qualino; Val Sabbia a Lordello. (Collezione Stoppani, Varisco, Curioni, Balsamo-Crivelli, Taramelli).

#### MYOCONCHA ACQUATENSIS, n. sp.

Tav. XI. fig. 8..

Conchiglia trasversalmente assai allungata ed inequilaterale, ristretta e subtroncata all'avanti, espansa ed arrotondata all'indietro; dagli apici terminali ed ottusi si diparte, sopra ciascuna valva, una carena ottusa la quale si dirige al

punto d'incontro del margine posteriore coll' inferiore e segna la linea di massima convessità della valva; il margine palaleale, od inferiore è sinuato nella sua parte anteriore, corrispondentemente alla sinuosità che si osserva in questa porzione delle valve. Il margine cardinale è esteso e rettilineo; la fossetta legamentare egualmente lunga è larga ma poco profonda; la superficie esterna è ornata da pieghe poco marcate di accrescimento, che nel loro decorso formano un angolo arrotondato sulla carena. Nessuna osservazione diretta fu possibile sui caratteri interni: tuttavia due modelli interni, uno di valva sinistra l'altro di valva destra, mostrano le traccie di un cardine simile a quello della *M. Curioni*, con l'impronta di una lamina dentale, la quale decorre parallelamente al margine cardinale e sul davanti presentano il modello dell'impressione muscolare anteriore, che doveva essere assai profonda, arrotondata in basso, ristretta in alto e delimitata all' indietro da un cercine assai rilevato.

L'esemplare più grande, fra i cinque esaminati, misura in altezza massima mm. 17, in larghezza mm. 50: lo spessore non si può rilevare perchè non possiedo nessun esemplare completo colle due valve riunite.

Questa specie ha qualche somiglianza colla più piccola *Myoc. Thielani*, V. Strombeck sp. (1) del Muschelkalk.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Opis**, Defr.

OPIS GRACILIS, sp. n.

Tav. XII. fig. 9.

Valva sinistra trigona, compressa lateralmente, divisa in due parti ineguali da una carena acutissima, che corre dall'apice al margine posteriore, delimitando un' ampia ed estesa area; apice robusto, leggermente incurvato in avanti,

(1) ALBERTI. *Ueberbl. üb. die Trias*. 1864, pag. 131, tab. III. fig. 2.

lunula larga, poco depressa; superficie posteriormente ornata da costelle lamellari, uniformi, largamente spaziate; l'area appare liscia. Guscio sottile. Caratteri interni sconosciuti. Dimensioni: altezza mm. 8; larghezza (dall'apice all'estremità opposta della carena) mm. 12.

Di questa specie mi è noto la sola valva sinistra, affine alla *Opis Phillipsi*, Morr. del Bajociano.

*Località.* Val Seriana a Gorno. (Collez. Stoppani).

Gen. **Megalodon**, Sow.

MEGALODON CASSIANUS, Hörn.

Tav. XII. fig. 13.

1880. R. Hörnes. *Materialen zu einer Monographie der Gattung Megalodus*. Denck. d. k. k. Akad. d. Wiss., Wien. XLII. pag. 118, tab. 1. fig. 7.

Conchiglia equivalve, inequilaterale, rigonfia, alta quanto larga; arrotondata al davanti, termina posteriormente in punta; area di media larghezza; gli apici sono robusti, fortemente incurvati e contigui e la lunula piccola e profonda. La superficie è ornata da fine e regolari strie di accrescimento. Caratteri interni sconosciuti. Altezza mm. 32; larghezza mm. 38; spessore mm. ?

Questa specie di mediocre grandezza, oltrecchè a S. Cassiano, trovasi anche nel raibliano di Dogna in Friuli; nella collezione da me studiata è rappresentata da una sola valva sinistra, però sufficientemente conservata per lasciar credere sicura la determinazione.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

MEGALODON RIMOSUS, Münst. sp.

Tav. XII. fig. 12.

1838. *Isocardia rimosa*, Münst., Goldfuss. *Petref. Germ.*, pagina 208, II. tab. 190. fig. 5.  
1841. *Isocardia rimosa*, Münster. *Beitr. z. Petrefac.* IV., pagina 87. tab. VIII. fig. 21.  
1849. *Isocardia rimosa*. D'Orbigny. *Prodrôme*. I. pag. 199.  
1852. *Isocardia rimosa*, Giebel. *Deutschl. Petref.* pag. 403.  
1866. *Pachyrisma rimosum*. Laube. *Die Fauna der Sch. v. St. Cassian.* pag. 39, tab. XV. fig. 9,  
1880. *Megalodus rimosus*. Hörnes. *Mater. z. einer Monogr. der Gattung Megalodus.* pag. 109.

Conchiglia subovale, appena più larga che alta, equivalve, inequilaterale, rigonfia, arrotondata al davanti e troncata o subrotonda posteriormente; l'area è piuttosto lunga e larga, a margini rilevati, all'esterno dei quali le due valve si deprimono a formare un solco decorrente dall'apice. Apici robusti, incurvati all'avanti, contigui; lunula stretta, poco ben delimitata sulla conchiglia, più distintamente sul modello interno. La superficie è ornata da strie di accrescimento concentriche, numerose ed alquanto irregolari. Caratteri interni sconosciuti. Dimensioni: altezza, mm. 14.5 a 23; larghezza, mm. 17 a 27; spessore, mm. (?)

Di questa piccola specie non conosco che tre valve isolate, due destre ed una sinistra, due delle quali col guscio ben conservato. Anche questo *Megalodon* degli strati di S. Cassiano, trovasi in quelli raibliani di Dogna in Friuli.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

MEGALODON sp. ind. (cfr. *M. rostratus*, Münst.).

Tav. XII. fig. 14.

Valva sinistra più larga che alta, inequilaterale, subtriangolare, rigonfia; arrotondata all'avanti, acuta posteriormente; area del legamento esterno stretta e lunga a margini ben rilevati e compresa in una falsa area, delimitata da una acuta carena, che decorre dall'apice alla punta posteriore; lunula piccola e profonda; apice robusto, prominente, assai incurvato, guscio a fine e regolari strie di accrescimento. Altezza, mm. 33, larghezza mm. 44.

Questo *Megalodon* è rappresentato dal modello interno, con limitati lembi di guscio, di un' unica valva sinistra. La sua forma, mentre è evidentemente diversa da quella dei *Meg. cassianus*, Hörn. e *Meg. rimosus*, Münst., è invece strettamente affine a quella del *Meg. rostratus*, Münst. (1), dal quale tuttavia differisce per le dimensioni di gran lunga maggiori e per la larghezza pure proporzionalmente maggiore.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

MEGALODON sp. ind.

Tav. XII. pag. 10 e 11.

Specie piccola; conchiglia sconosciuta: modello interno più largo che alto; grossi ed ottusi gli apici ed alquanto più sviluppato quello corrispondente alla valva sinistra; è uniformemente convesso, poco rigonfio, al davanti regolarmente arrotondato, ristretto e terminante in punta posteriormente; l'impressione muscolare anteriore è subcircolare e la linea palaleale regolare e rilevata; fossa cardinale ampia, percorsa nel mezzo da una lamina flessuosa nella parte anteriore, rettilinea nella parte superiore-posteriore.

(1) LAUBE. *Fauna d. Schich. v. St. Cassian*. 1866. pag. 40. tab. XV. fig. 10. — Hörnes. *Mat. z. ein. Monogr. d. Gattung Megalodus*. 1870. pag. 109.

La media delle dimensioni per i numerosi esemplari esaminati corrisponde alle seguenti misure dei modelli, che rappresentano le due forme predominanti: Altezza, mm. 15-16, larghezza, mm. 20-20, spessore, mm. 11-11. Solo un esemplare, incluso per gran parte nella roccia, potrà avere una grandezza doppia.

La forma descritta differisce sensibilmente da quella illustrata, pure allo stato di modello, da Loretz (1), la quale è più breve e con apici più adunchi ed ineguali; invece corrisponde a molti di quei modelli, che in numero grandissimo si raccolgono in uno dei piani raibliani di Dogna in Friuli. Nel mentre non trovo specie nota cui riferirla, non mi credo d'altra parte autorizzato a distinguerla come specie nuova.

*Località.* Dei banchi raibliani a piccoli Megalodon furono riscontrati anche in Val Brembana; i modelli da me studiati provengono da Gorno in Val Seriana; altri ne vidi in massi erratici presso Dossena.

Gen. **Solen**, Linn.

SOLEN CAUDATUS, Linn.

Tav. XIII. fig. 1.

1857. Hauer. *Fauna der Raibler-Schichten*. pag. 543, tab. I. fig. 1-3.

Di questa specie ebbi in esame un solo esemplare, infisso sulla roccia per modo che la sola valva sinistra resta scoperta. È mal conservato alla superficie; nella sua forma però corrisponde fedelmente alla fig. 2 di Hauer, sebbene sia alquanto più piccolo. Misura in altezza mm 11 ed in larghezza mm. 35.

*Località.* Il dott. Deecke cita con dubbio questa specie per il giacimento di Zone-Toline ed altri *Solen* sp. per le località di

(1) LORETZ. *Einige Petrefact. d. Alpin. Trias aus d. Sudalpen*. 1875. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch.) pag. 815. tab. XXII. fig. 8.

Moggio in Valsassina e S. Gallo in Val Brembana. Il mio esemplare proviene da Acquate, in territorio di Lecco. (Collezione Stoppani).

Gen. **Corbula**, Brongt.

**CORBULA ROSTHorni**, Boué.

1857, Hauer. *Ein Beitrag zur Kennt. d. Fauna d. Raibl. Schichten.* pag. 544. tab. II. fig. 13-15.

1885. Deecke. *Beitr. z. Kennt. d. Raibl. Schich. d. lomb. Alpen.* pag. 514.

Io non ebbi in esame nessun esemplare di questa specie-guida per la zona superiore del Raibl nelle Alpi orientali e nemmeno ne rinvenni nelle escursioni; la cito affidandomi alla asserzione del sig. Deecke, che ne raccolse tre esemplari in un blocco erratico presso Ponte di Nossa in Valseriana.

Gen. **Lucina**, Brug.

**LUCINA GORNENSIS**, n. sp.

Tav. XIII. fig. 2. *a. b.*

Valva sinistra convessa, a guscio solido, di poco più larga che alta, subcircolare, liscia, ad apice robusto, prominente, incurvato; lunula stretta, allungata; fossetta del legamento esterno stretta. Il margine interno della valva è semplice; gli altri caratteri interni sono sconosciuti e sono insufficienti per una esatta descrizione le traccie della cerniera, che non fu possibile liberare completamente dalle rocce che la nasconde; bastano però per escludere il dubbio, che questa forma possa essere una *Astarte*, come a tutta prima sembrerebbe giudicando dal contorno della valva. Sulla superficie esterna alquanto erosa non si distinguono linee di accrescimento. Altezza mm. 33; larghezza mm. 36.

Questa *Lucina*, sebbene incompletamente conosciuta, si distingue per la sua forma dalle congeneri di S. Cassiano, nonché da quelle del *Muschelkalk* e del Keuper inferiore descritte e figurate da Alberti (1).

*Località.* Gorno in Valseriana. (Collez. Balsamo-Crivelli).

Gen. **Fimbria**, Megerle.

FIMBRIA (*Sphaeriola*) MELLINGI, Hauer sp.

Tav. XIII. fig. 3. 4.

1857. *Corbis Mellingi*, Hauer. *Ein Beitr. z. Kennt. d. Fauna d. Raib. Schicht.*, pag. 549, tab. III. fig. 1. 5.  
1861. *Corbis Mellingi*, Gümbel. *Geogn. Beschr. d. bayer. Alp.*, pag. 273.  
1887. *Fimbria (Sphaeriola) Mellingi*. K. A. Zittel. *Traité de Paléontol.*, II. pag. 96. fig. 136.

Conchiglia regolarmente assai convessa, equivale e subequilaterale; apici alquanto posteriori, ricurvi e toccanti sopra il margine cardinale; al davanti di essi avvi una profonda lunula e dietro una fossa per il legamento esterno mediocrementemente lunga e larga; i margini anteriore, posteriore ed inferiore sono regolarmente arrotondati; il maggior spessore delle valve si osserva nella regione cardinale, mentre in corrispondenza della regione palleale esse si assottigliano rapidamente. La superficie è ornata da forti linee di accrescimento concentriche ed irregolari; talune si ispessiscono sino a formare delle pieghe salienti. La superficie interna è punteggiata. Il cardine della valva destra è formato da due robusti denti divergenti fra di loro e collegati da una spessa lamina; la superficie cardinale anteriormente ad essi si appiana, mentre posteriormente è solcata da una profonda fossa: è ancora dubbio se esistono denti laterali. La valva sinistra presenta un

(1) ALBERTI. *Ueberbl. üb. die Trias*. 1884. pag. 143. tab. IV.

dente principale che si addatta nella fossetta situata fra i denti della valva destra, dietro al quale sta un secondo dente assai più basso. Le impressioni muscolari anteriore e posteriore stanno presso il margine cardinale, sembrano assai larghe, tuttavia, come si nota per l'impressione palleale, non si possono nettamente distinguere dalla restante parte della superficie interna.

Questo riassunto della descrizione di Hauer ben corrisponde agli esemplari che ho in esame, nei quali le dimensioni sono in generale minori, in confronto della forma descritta dall'autore citato; per quanto mi sembra poi sono anche per lo più meno sensibili le differenze fra l'altezza e la larghezza. Per questa variazione la forma lombarda si avvicina ancora meglio alla affine *Fimbria plana* Müntst. di S. Cassiano. Gli esemplari non sono nè molti, nè ben conservati, nè completi: la valva più grande proveniente da Gorno misura mm. 38 in altezza e mm. 42 in larghezza ed una valva sinistra ben conservata di Acquate, che per la forma corrisponde assai alla figura 1 di Hauer, misura 34 mm. in altezza e 41 mm. in larghezza.

*Località.* Grigna, Acquate in territorio di Lecco. (Collezione Stoppani) Val Brembana, da Mengone al Molino di Dossena; Val Seriana a Gorno (Valletta del Rogno); (Collezione Stoppani e Taramelli) Val dei Mulini a Varenò; Val Supina a Qualino.

FIMBRIA (*Sphaeriola*) SUBQUADRATA, n. sp.

Tav. XIII. fig. 5 a. b.

Conchiglia a contorno subquadrato, inequilaterale, assai rigonfia, più larga che alta, arrotondata al davanti, più alta e troncata posteriormente; apici antemediani, robusti, incurvati. margine cardinale lungo, rettilineo; superficie ornata da grosse pieghe concentriche più o meno largamente spaziate. Dimensioni: altezza, mm. 14 a 21; larghezza, mm. 17 a 24. Caratteri interni sconosciuti.

Di questa specie conosco soltanto la valva sinistra, rappresentata da parecchi esemplari. Essa somiglia assai alla *Fimbria laticostata*, Münst. (1) per l'ornamentazione della superficie, ma se ne distingue per il contorno diverso, oltretutto per le dimensioni maggiori. Specialmente per il diverso contorno nella parte posteriore e poi per l'ornamentazione più grossolana e per la maggiore convessità non si può identificarla colla *Fimbria Mellingeri* Hauer.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Pleuromya**, Agass.

PLEUROMYA n. sp.

Tav. XIII. fig. 8.

Conchiglia trasversa, assai più larga che alta, convessa, inequilaterale, a contorno trapezoidale, obliquamente troncata dall'interno all'esterno ai due lati anteriore e posteriore; più stretta anteriormente che posteriormente. Apice anteriore; il margine cardinale è esteso e leggermente obliquo dal lato posteriore verso l'apice. Superficie esterna della conchiglia liscia, a giudicare dai lembi poco ben conservati del guscio, che rimangono aderenti al modello interno pure incompleto. Da ciascun lato dell'apice si diparte, sul modello interno, una acuta carena; diretta l'una verso l'angolo anteriore, l'altra verso il posteriore. Sul modello stesso è improntato un seno palleale assai profondo. Le dimensioni di un esemplare così incompleto restano molto incerte: altezza, mm. 31 (?); larghezza mm. 60 (?).

*Località.* Acquate in territorio di Lecco.

(1) LAUBE. *Fauna der Sch. v. St. Casstan.* 1866. pag. 39, tab. XV. fig. 6.

PLEUROMYA CARINATA, n. sp.

Tav. XIII. fig. 6. a. b.

Conchiglia subequivalve, trasversa, inequilaterale, rigonfia, quadrangolare, beante posteriormente, brevissima ed arrotondata al davanti, subtroncata posteriormente; superficie ornata da strie di accrescimento e da pieghe che la dividono in zone; apici anteriori, contigui, mediocrementemente sviluppati e ricurvi; margine cardinale esteso, quasi rettilineo; fossetta del legamento esterno ben delimitata. Ciascuna valva è provvista di una carena forte, subacuta, che si inarca dall'apice al margine posteriore; ad essa corre parallela una piega appena accennata, che originandosi al lato posteriore dell'apice si sfuma prima di raggiungere il margine posteriore. Caratteri interni sconosciuti.

Non conosco alcuna specie cui possa essere identificata e nemmeno confrontata la forma ora descritta; il cattivo stato di conservazione della superficie non mi permette di verificare tutti i caratteri e di completare la descrizione del guscio: Il maggiore fra otto esemplari misura in larghezza, mm. 23 (?), in altezza, mm. 12. in spessore, mm. 17. 5.

*Località.* Devizio, tra Costa ed Acquate, territorio di Lecco.

PLEUROMYA LATA, n. sp.

Tav. XIII. fig. 7. a. b.

Conchiglia trasversa, molto più larga che alta, inequilaterale, subequivalve, a contorno trapezoidale, convessa; breve ed arrotondata al davanti; obliquamente troncata posteriormente, col margine frontale quasi rettilineo; apici anteriori, larghi, bassi e ricurvi; margine cardinale assai lungo, diritto e parallelo al margine frontale. Superficie esterna ornata da pieghe di accrescimento grossolane ed ondulate. Caratteri interni sconosciuti.

Questa forma è rappresentata da due valve isolate; l'una destra (altezza mm. 17, larghezza mm. (?), l'altra sinistra (altezza mm. 13, larghezza mm. 32). Non molto dissimile della *Pl. (Myacites) musculoides* Schloth. (1), ne differisce perchè è più larga, meno breve anteriormente e troncata posteriormente.

*Località.* Acquate, in territorio di Lecco.

Gen. **Anatina**, Lmk. (S. G. *Cercomya*, Ag.)

CERCOMYA (?) LONGIROSTRIS, Stopp. sp.

Tav. XIII. fig. 9. 10.

1857. *Panopaea longirostris*, Stoppani, *Stud. geol. e paleont. sulla Lomb.*, pag. 272 e 372.

Conchiglia subequivale, assai inequilaterale, a guscio sottile, convessa, trasversalmente assai allungata; apici anteriori, contigui, ottusi, prominenti; parte anteriore breve, larga, a margine regolarmente arrotondato; parte posteriore stretta, assai allungata e subacuta all'estremità: il margine palaleale corre appena incurvato all'avanti; superficie ornata da pieghe e da linee irregolari di accrescimento, concentriche. Una carena ottusissima parte dell'apice diretta verso l'estremità posteriore, quasi parallelamente al margine cardinale. Rimangono sconosciuti i caratteri della superficie interna e del cardine, che non si potè isolare della roccia.

Le due valve, destra e sinistra, spettanti ad individui diversi, da me esaminate misurano:

Valva destra (in parte decorticata); altezza mm. 20, larghezza mm. 45. Valva sinistra; altezza mm. 18, larghezza mm. 41.

Poichè di questa specie non si conoscono i caratteri del cardine e per la circostanza che il sottogenere *Cercomya* non è stato finora citato dagli autori per il Trias, credo necessario lasciare dubbio il riferimento generico.

*Località.* Val Seriana a Gorno e nella valletta del Rogno.

(1) ALBERTI. *Ueberbl. üb. die Trias*. 1864. pag. 135, tab. III. fig. 6. (*Anoplophora*).

## BRACHIOPODA

---

Gen. **Lingula**, Brug.

LINGULA GORNENSIS. n. sp.

Tav. XIII. fig. 11,

Conchiglia grande, subpentagonale, più lunga che larga, stretta ed acuta posteriormente, larga e troncata anteriormente, sottile, colla superficie ornata da finissime strie di accrescimento. Gli altri caratteri sono sconosciuti. Dimensioni: mm. 15-28 in lunghezza e mm. 10-23 in larghezza.

Come appare anche dalla descrizione incompleta, questa forma è rappresentata da meschinissimi esemplari; sono due valve ventrali infisse sulla roccia ed in parte erose. Per il suo contorno somiglia a parecchie *Lingulae* di diversi terreni; differisce in modo evidente dalla *L. tenuissima* Bronn (1), del Muschelkalk superiore e del Keuper inferiore, che ha un contorno ellittico ed è molto più piccola, mentre è affine alla *L. Zeukeri* v. Alb. del Keuper inferiore, la quale tuttavia al confronto risulta più allungata.

*Località.* Valseriana a Gorno. (Collezione Stoppani).

LINGULA sp. ind.

Finora non mi venne dato di trovare un esemplare determinabile di quella piccola *Lingula*, che è così comune in quasi tutti gli affioramenti raibliani lombardi. Per quanto è possibile giudicare in base a valve incomplete, è questa una specie di dimensioni più piccole, ma di forma ovale simile a quella della *Lingula tenuissima* Bronn.

(1) ALBERTI, *Ueberblick üb die Trias* ecc. 1864, pag. 161 e 314, tab. VI. fig. 3 e 4.

Gen. **Coenothyris**,

COENOTHYRIS PARONICA, Tomm.

Tav. XIII. fig. 12. 13.

1887. A. Tommasi. *Alcuni brachiopodi della zona raibliana di Dogna nel Canal del Ferro*, pag. 9. fig. 9-15.

Conchiglia a contorno variabile, subpentagonale. Grande valva rigonfia uniformemente e più della brachiale, espansa alquanto alla fronte, dove dolcemente inclina verso la valva opposta. La valva brachiale è turgida nella regione cardinale e si rialza in un lobo assai ottuso, più o meno distinto al margine frontale. Apice piccolo depresso, con due carene decorrenti sui lati e delimitanti una sorta di falsa area.

Dall' esame dei rari e poco ben conservati esemplari ho potuto rilevare questi caratteri fra quelli dati dal Tommasi per la specie, che egli dimostrò diversa dalla *T. indistincta* Beyr. di S. Cassiano e dalla *T. vulgaris*. Coll' esemplare sub-orbicolare quasi simmetrico (alto mm. 24 e largo mm. 19) avviene un altro (Acquate) assai dissimetrico, espanso verso sinistra e più piccolo (altezza mm. 13, larghezza mm. 18), infisso sulla roccia per la valva brachiale. Lo riferisco con qualche dubbio a questa specie, per la sua larghezza proporzionalmente maggiore di quelle riscontrate dal prof. Tommasi sopra i numerosi e polimorfi suoi esemplari ed anche perchè il guscio conservatissimo presenta una finissima striatura radiale, oltre la fine ma distinta punteggiatura; carattere questo, che esclude il dubbio ch'essa possa essere una bivalve, come lascierebbe sospettare a tutta prima la forma del suo contorno.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco, Gorno in Val Seriana. (Collez. Balsamo-Crivelli, Stoppani, Varisco).

COENOTHYRIS DELTA, Tomm.

Tav. XIII. fig. 14.

1887. A. Tommasi. *Alcuni brachiopodi della zona raibliana di Dogna nel Canal del Ferro*, pag. 8, fig. 8.

Conchiglia a contorno triangolare equilatero. Grande valva rigonfia lungo la sua linea mediana, con una curva molto forte dall'apice fin quasi a metà della sua lunghezza, indi scendente con lento declive al margine frontale. Apice robusto, protratto, troncato da un foro grande e rotondo.

Sono questi soltanto i caratteri, che ho potuto rilevare sull'unico esemplare assai malconcio riferibile a questa specie ben distinta. Le dimensioni sono appena inferiori a quelle dell'esemplare illustrato da Tommasi e cioè: larghezza mm. (?) altezza mm. 26.

*Località.* Val Seriana a Gorno, valletta del Rogno. (Collezione Stoppani).

TEREBRATULA (?) sp. ind.

Tav. XIII. fig. 15.

Valva tenacemente infissa sulla roccia per la sua parte interna e per i suoi margini. Dallo sviluppo dell'apice sembra una valva perforata, molto più alta che larga, a contorno ovale, assai convessa, arrotondata all'avanti e sui fianchi; è ornata di costelle lineari trasversali ed ineguali, talvolta ben rilevate ed alquanto laciniate, e da linee fine di accrescimento. Altezza mm. 33, larghezza mm. 23.

Il pessimo stato di conservazione dell'esemplare non permette una più completa descrizione ed il modo di ornamentazione, eccezionale per una terebratula, mi lascia dubbioso anche sul riferimento generico.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Taramelli).

## ECHINODERMATA

Gen. **Cidaris**, (Klein.) Lmk.

CIDARIS sp. ind.

Una sola sezione longitudinale di radiolo di forma simile a quella dei radioli di *Cidaris Braunii* Des. (f. *baculifera* Münt.) (1), dai quali solo differisce per la maggior robustezza delle spine.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

Gen. **Encrinus**, Mill.

ENCRINUS CASSIANUS, Laube.

1841. *Encrinus liliiformis*. Münster. *Beitr. z. Petref.*, pag. 52, tab. V, fig. 1 a.

1864. *Encrinus cassianus*. Laube. *Bemerkung. üb. d. Münster'schen Arten v. St. Cassian in d. München. paläont. Sammlung.* Jahrb. d. k. k. geol. Reichs., XIV Bd. pag. 405.

Articoli sciolti perfettamente somiglianti per la scultura e per gli altri caratteri a quello rappresentato da Münster colla figura 1. a. Diametro: mm. 7-8.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

(1) MÜNSTER. *Beitr. z. Petrefact.*, 1841. tab. III. fig. 24.

## CORALLIARIA

---

Gen. **Cladophyllia**, E. H.

CLADOPHYLLIA sp. ind.

Sezioni subcircolari di poliporiti larghe da 2 a 4 mm., di aspetto affatto simile alla figura 3 *b*. data da Münster (1) per la *Cl. subdicotoma* Münster sp.

Gli altri scarsissimi avanzi di coralliari da me trovati nelle diverse collezioni sono affatto indeterminabili, nè ebbi in esame alcun campione di *Rhizocorallium*.

*Località.* Acquate in territorio di Lecco. (Collez. Stoppani).

(1) MÜNSTER. *Beitr. z. Petref.*, 1841, tab. II.



## INDICE DEI NOMI DI SPECIE

---

	Pag.	
<i>Aethophyllum speciosum</i> , Schimp. (?)	48	
<i>Anomia filosa</i> , Rolle . . . . .	id.	86
<i>Anoplophora lettica</i> , Quenst . . . . .	id.	127
<i>Anoplophora Münsteri</i> , Wissm. . . . .	id.	46, 51, 126 Tav. IX.
<i>Anoplophora ovalis</i> , Par. . . . .	id.	46, 127 id. IX.
<i>Arca strigilata</i> , Goldf. . . . .	id.	100
<i>Atractites Aussecanus</i> , E. Mojs. (?) . . . . .	id.	43, 62
<i>Avicula antiqua</i> , Münst. . . . .	id.	93
<i>Avicula arcuata</i> , Münst. . . . .	id.	94
<i>Avicula ceratophaga</i> , Münst. . . . .	id.	93
<i>Avicula decussata</i> , Münst. . . . .	id.	95
<i>Avicula</i> Gea, d' Orb. . . . .	id.	37, 45, 51, 93 id. VIII.
<i>Avicula gryphaeata</i> , Münst. . . . .	id.	96
<i>Avicula Joannis-Austriacae</i> . . . . .	id.	103
<i>Avicula</i> (Oxytoma) (?) sp. ind. . . . .	id.	45, 95 id. VIII.
<i>Bactryllium canaliculatum</i> , Heer . . . . .	id.	37, 48
<i>Cardinia Curioni</i> , C. Escheri, C. Meriani, C. securis, C. sinuosa.		
<i>C. spissa</i> , Stopp. . . . .	id.	131
<i>Cardinia Münsteri</i> , d' Orb. . . . .	id.	126
<i>Cardinia problematica</i> , Klipst. . . . .	id.	50, 125
<i>Cassianella decussata</i> , Münst. sp. . . . .	id.	45, 51, 95 id. VIII.
<i>Cassianella gryphaeata</i> , Münst. sp. . . . .	id.	45, 51, 96 id. VIII.
<i>Cercomya</i> (?) <i>longirostris</i> , Stopp. . . . .	id.	47, 144 id. XIII.
<i>Cerithium Jägeri</i> , Gieb. . . . .	id.	68
<i>Chemnitzia gracilis</i> , Mstr. . . . .	id.	68
<i>Chemnitzia obliquicostata</i> . . . . .	id.	72
<i>Chemnitzia reflexa</i> , Münst. sp. . . . .	id.	43, 50, 67 id. II.
<i>Chemnitzia simplex</i> , Par. . . . .	id.	43, 68 id. II.
<i>Chemnitzia subcolumnaris</i> , Mstr. . . . .	id.	69
<i>Chemnitzia terebraeformis</i> , Par. . . . .	id.	43, 69 id. II.
<i>Chemnitzia terebra</i> , Klipst. . . . .	id.	69

	Pag.	
<i>Chemnitzia Wallmastedtii</i> . . . . .	72	
Chemnitzia sp. ind. (cfr. C. Rosthorni, Hörn.) . . . . .	43, 69	Tav: III.
<i>Cidaris Braunii</i> , Des . . . . .	148	
<i>Cidaris</i> sp. ind. . . . .	48, 148	
<i>Cyterella subcylindrica</i> . Sandb. sp. . . . .	52	
<i>Cladophyllia</i> , sp. ind. . . . .	48, 149	
<i>Cladophyllia subdicotoma</i> , Mst. sp. . . . .	149	
<i>Coenothyris delta</i> , Tomm. . . . .	47, 147	id. XIII.
<i>Coenothyris Paronica</i> . Tomm. . . . .	47, 146	id. XIII.
<i>Corbis Mellingi</i> , Hauer . . . . .	140	id. XIII.
<i>Corbula</i> Rosthorni, Boué . . . . .	36, 47, 139	
<i>Cucullaea strigilata</i> , Gieb. . . . .	110	
<i>Cryptina raibeliana</i> , Boué . . . . .	115	
<i>Encrinus cassianus</i> , Laube . . . . .	48, 148	
<i>Endolepis</i> , sp. ind. . . . .	48	
<i>Equisetites</i> , sp. ind. . . . .	48	
<i>Euchrysalis pupaeformis</i> , Münst. sp. . . . .	44, 50, 75	id. II.
<i>Eulima pupaeformis</i> . . . . .	75	
<i>Fimbria laticostata</i> , Münst . . . . .	142	
<i>Fimbria Mellingi</i> , Hauer sp. . . . .	47, 50, 140	id. XIII.
<i>Fimbria plana</i> , Münst . . . . .	141	
<i>Fimbria subquadrata</i> . Par. . . . .	47, 141	id. XIII.
<i>Gervillia bipartita</i> , Mer. . . . .	50, 103	
<i>Gervillia constricta</i> , Stopp. . . . .	55, 51, 101	id. VII.
<i>Gervillia Joannis-Austriae</i> , Klipst. . . . .	103	
<i>Gervillia keratophaga</i> . Gieb. . . . .	93	
<i>Gervillia Meriani</i> , Stopp. . . . .	45, 99	id. VII.
<i>Gervillia muscolosa</i> , Stopp. . . . .	45, 100	id. VII.
<i>Gervillia pallium</i> , Stopp. . . . .	45, 98	id. VII.
<i>Gervillia Sancti-Galli</i> , Stopp. . . . .	45, 97	id. VII.
<i>Gervillia Stoppanii</i> , Par. . . . .	45, 51, 102	id. VIII.
<i>Glyptolepis Keuperiana</i> , Schimp. . . . .	48, 54	
<i>Hinnites denticostatus</i> (Klipst.) Laube . . . . .	44, 85	id. V.
<i>Hinnites Ombonii</i> , Par. . . . .	44, 51, 84	id. V.
<i>Hinnites Schlotheimi</i> , Mer. . . . .	85	
<i>Hinnites Sismondae</i> , Stopp. . . . .	44, 51, 83	id. V.
<i>Holopella punctata</i> , Mstr. . . . .	73	
<i>Hörnesia Joannis-Austriae</i> , Klipst. sp. . . . .	45, 50, 103	id. VIII.
<i>Isocardia rimosa</i> , Münst. . . . .	136	
<i>Leda elliptica</i> , Goldf. sp. . . . .	114	

<i>Leda subelliptica</i> , Par. . . . .	Pag.	46, 114	Tav. IX.
<i>Lima Bassaniana</i> , Par. . . . .	id.	44, 51, 82	id. IV.
<i>Lima inaequicostata</i> , Stopp. . . . .	id.	44, 51, 80	id. IV.
<i>Lima lineata</i> , Schloth. . . . .	id.	83	
<i>Lima nuda</i> , Par. . . . .	id.	44, 83	id. IV.
<i>Lima punctata</i> , Münst. . . . .	id.	81	
<i>Lima regularis</i> , Kloeden sp. . . . .	id.	82	
<i>Lima striata</i> , Schlot. sp. . . . .	id.	81	
<i>Lima subglabra</i> , Gumb. . . . .	id.	83	
<i>Lima subpunctata</i> , d' Orb. . . . .	id.	44, 81	id. IV.
<i>Lingula Gornensis</i> , Par. . . . .	id.	47, 145	id. XIII.
<i>Lingula tenuissima</i> , Bronn. . . . .	id.	145	
<i>Lingula Zeukeri</i> , v. Alb. . . . .	id.	145	
<i>Lingula</i> , sp. ind. . . . .	id.	47, 51, 145	
<i>Loxonema acutissima</i> , Par. . . . .	id.	43, 72	id. III.
<i>Loxonema brevis</i> , Par. . . . .	id.	43, 71	id. III.
<i>Loxonema Haueri</i> Klipst. . . . .	id.	73	
<i>Loxonema hybrida</i> , Mst. . . . .	id.	71	
<i>Loxonema Meneghinii</i> , Stopp. . . . .	id.	43, 70	id. III.
<i>Loxonema obliquecostata</i> , Bronn sp. . . . .	id.	43, 50, 72	id. III.
<i>Loxonema Stoppaniana</i> , Par. . . . .	id.	43, 73	id. II.
<i>Lucina Gornensis</i> , Par. . . . .	id.	47, 139	id. XIII.
<i>Lyrodon Keførsteini</i> , Goldf. . . . .	id.	115	
<i>Lyrodon laevigatum</i> , Goldf. . . . .	id.	112	
<i>Macrodon strigilatum</i> , Münst. sp. . . . .	id.	51, 46, 110	id. IX.
<i>Macrodon subalpinum</i> , Par. . . . .	id.	46, 111	id. IX.
<i>Macrodon Taramellii</i> , Par. . . . .	id.	46, 53, 112	id. IX.
<i>Macrochilus Comottii</i> , Par. . . . .	id.	44, 74	id. III.
<i>Macrochilus variabilis</i> , Klipst. sp. . . . .	id.	43, 74	
<i>Megalodon Cassianus</i> , Hörn. . . . .	id.	47, 51, 135	id. XII.
<i>Megalodon rimosus</i> , Münst. sp. . . . .	id.	47, 51, 136	id. XII.
<i>Megalodon</i> , sp. ind. (cfr. <i>M. rostratus</i> , Münst. sp.) . . . . .	id.	47, 137	id. XII.
<i>Megalodon</i> sp. ind. . . . .	id.	47, 137	id. XII.
<i>Melania falcifera</i> , Klipst. . . . .	id.	67	
<i>Melania obliquecostata</i> . . . . .	id.	72	
<i>Melania pupaeformis</i> . . . . .	id.	75	
<i>Modiola gracilis</i> , Klipst. . . . .	id.	46, 51, 109	id. IX.
<i>Modiola plana</i> , Klipst. . . . .	id.	108	
<i>Modiola similis</i> , Münst. . . . .	id.	108	
<i>Myacites musculoides</i> , Schloth . . . . .	id.	144	

	Pag.		Tav.
<i>Myoconcha Acquatensis</i> , Par. . . . .	46, 135		XI.
<i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer, . . . . .	id. 38, 46, 131		id. XII.
<i>Myoconcha Gornensis</i> , Stopp. . . . .	id. 129		
<i>Myoconcha lata</i> , d' Orb. . . . .	id. 108		
<i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer . . . . .	id. 38, 46, 129		id. XI.
<i>Myoconcha Maximiliani-Leuchtenbergensis</i> . Klipst. . . . .	id. 131		
<i>Myoconcha Tielani</i> , Stromb. . . . .	id. 134		
<i>Myophoria elongata</i> , (Wissm.) Hauer. . . . .	id. 50, 121		
<i>Myophoria Gornensis</i> , Var. . . . .	id. 118		
<i>Myophoria Haueri</i> , Par. . . . .	id. 46, 51, 121		id. X.
<i>Myophoria Kefersteini</i> , Münst. sp. . . . .	id. 37, 46, 115		id. X.
<i>Myophoria laevigata</i> , Alb. sp. . . . .	id. 46, 122		id. X.
<i>Myophoria lineata</i> , Münst. . . . .	id. 123		
<i>Myophoria raibliana</i> , Alb. . . . .	id. 115		
<i>Myophoria Whateleyae</i> , v. Buch.-sp. . . . .	id. 36, 38, 46, 119		id. X.
<i>Myophoria</i> , sp. n. . . . .	id. 46		
<i>Mytilus gracilis</i> , d' Orb. . . . .	id. 108		
<i>Mytilus Münsteri</i> , Klipst. . . . .	id. 45, 51, 107		id. IX.
<i>Mytilus planus</i> , Klipst. . . . .	id. 108		
<i>Mytilus rectus</i> , Par. . . . .	id. 46, 109		id. IX.
<i>Mytilus similis</i> , Münst. sp. . . . .	id. 45, 51, 108		id. IX.
<i>Natica Bossicensis</i> , Par. . . . .	id. 44, 77		id. III.
<i>Natica Deshayesii</i> . Klipst. . . . .	id. 44, 50, 75		id. III.
<i>Natica impressa</i> , Münst. . . . .	id. 44, 50, 76		id. III.
<i>Natica limneiformis</i> , Lbe. . . . .	id. 77		
<i>Natica plicistria</i> , Gieb. . . . .	id. 76		
<i>Natica</i> sp. sp. ind. . . . .	id. 44, 76, 77		
<i>Nautilus Brembanus</i> , E. Mojs. . . . .	id. 43, 52, 63		id. II.
<i>Nautilus Breunneri</i> , Hauer. . . . .	id. 63		
<i>Nautilus Tommasii</i> , Par. . . . .	id. 43, 64		id. I.
<i>Nautilus</i> sp. ind. (cfr. <i>N. Schloembachi</i> Mojs). . . . .	id. 43, 66		id. II.
<i>Notosaurus</i> sp. . . . .	id. 49		
<i>Nucula</i> cfr. <i>sulcellata</i> , Wissm. sp. . . . .	id. 46, 114		id. IX.
<i>Nucula strigilata</i> , Goldf . . . . .	id. 46, 51, 113		id. IX.
<i>Neoschizodus laevigatus</i> , Ziet. . . . .	id. 123		
<i>Opis gracilis</i> , Par. . . . .	id. 47, 134		id. XII.
<i>Orthoceras alveolare</i> , Hauer . . . . .	id. 62		
<i>Orthoceras dubium</i> , Hauer, . . . . .	id. 43, 62		
<i>Orthoceras triaëticum</i> , E. Mois. . . . .	id. 43, 63		

<i>Ostrea avicularis</i> Klipst.	Pag.	96	
<i>Ostrea Bronni</i> , Klipst.	id.	96	
<i>Ostrea Montis-Caprilis</i> , Klipst.	id.	37	
<i>Pachycardia Haueri</i> , v. Mojs.	id.	47, 50, 128	Tav. XII.
<i>Pachycardia rugosa</i> , Hauer.	id.	128	
<i>Pachyrisma rimosum</i>	id.	136	
<i>Palyssia</i> , sp. ind.	id.	48	
<i>Panopaea longirostris</i> , Stopp.	id.	144	id. XIII.
<i>Pecten Deeckeii</i> , Par. . *	id.	45, 51, 53	id. VI.
<i>Pecten discites</i> , Bronn.	id.	91	
<i>Pecten filusus</i> , Hauer,	id.	37, 44, 50, 87	id. VI.
<i>Pecten Hellii</i> , Emm.	id.	87	
<i>Pecten inaequialternans</i> , Par.	id.	44, 89	id. VI.
<i>Pecten laevigatus</i> , Bronn	id.	91	
<i>Pecten Nerei</i> , Münst.	id.	91	
<i>Pecten Saccoi</i> , Par.	id.	45, 90	id. VI.
<i>Pecten subalternans</i> , d' Orb.	id.	89	
<i>Pecten teretratuloides</i> , Klipst.	id.	91	
<i>Pecten Tommasii</i> , Par.	id.	44, 90	id. VI.
<i>Pecten</i> , sp. indet	id.	44	
<i>Perna aviculaeformis</i> , Emm.	id.	45, 50, 97	
<i>Perna Bouei</i> , Hauer.	id.	45, 97	
<i>Phasianella lariana</i> , Par.	id.	44, 78	id. III.
<i>Pinna raibliana</i> , Par.	id.	45, 105	id. VIII.
<i>Pleuromya carinata</i> , Par.	id.	47, 143	id. XIII.
<i>Pleuromya lata</i> , Par. *	id.	47, 143	id. XIII.
<i>Pleuromya n. sp.</i>	id.	47, 142	id. XIII.
<i>Plicatula</i> sp.	id.	15	
<i>Porcellia</i> (?) sp. ind.	id.	44, 78	id. III.
<i>Porcellia costata</i> , Mstr.	id.	79	
<i>Posidonomya Wengensis</i> , Wissm.	id.	45, 106	id. VIII.
<i>Posidonomya</i> sp. n.	id.	45, 106	id. VIII.
<i>Pterophyllum</i> cfr. <i>Jägeri</i> , Brong.	id.	48	
<i>Rhizocorallium</i>	id.	19, 149	
<i>Solen caudatus</i> , Hauer.	id.	47, 138	id. XIII.
<i>Sphaeriola Mellingi</i> , Hauer. sp.	id.	47, 140	id. XIII.
<i>Sphaeriola subquadrata</i> , Par.	id.	47, 141	id. XIII.
<i>Temmocheilus Schloembachi</i> , Mojs.	id.	66	
<i>Terebratula</i> (?) sp. ind.	id.	47, 147	id. XIII.
<i>Trachyceras affine</i> , Par.	id.	43, 49, 53, 60	id. I.
<i>Trachyceras</i> cfr. <i>Archelaus</i> , Laube	id.	43, 49, 56, 59	id. I.

<i>Trachyceras Regoledanum</i> Mojs.	Pag.	61	
<i>Trachyceras</i> sp. ind. (cfr. T. Rudolphi, Mojs.)	id.	43, 60	
<i>Trematodiscus Tommasii</i> , Par.	id.	43, 53, 64	Tav. I.
<i>Trigonodus Balsamoi</i> , Par.	id.	46, 50, 125	id. IX.
<i>Trigonodus Hornschuhi</i> , Berg.	id.	124	
<i>Trigonodus problematicus</i> Klipst.	id.	39	
<i>Trigonodus Sandbergeri</i> , Alb.	id.	124	
<i>Trigonodus Serianus</i> , Par.	id.	46, 124	id. IX.
<i>Trigonia laevigata</i> , Ziet.	id.	123	
<i>Trigonia Kefersteini</i> , Münst.	id.	115	
<i>Trigonia vulgaris</i>	id.	115	
<i>Trigonia Whateleyae</i> , v. Buch.	id.	119	
<i>Turritella Jägeri</i> , Klipst.	id.	67	
<i>Turritella reflexa</i> , Münst.	id.	67	
<i>Turritella?</i> <i>Variscoi</i> , Par.	id.	43, 67	id. III.
<i>Turritella Wallmastedtii</i> , Klipst.	id.	72	
<i>Unionites Münsteri</i> , Wissm.	id.	126	
<i>Woltzia Haueri</i> , Stur.	id.	48, 54	
<i>Woltzia raibliensis</i> , Stur.	id.	48, 54	

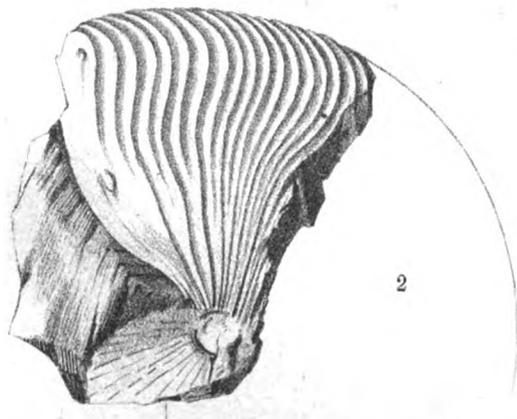
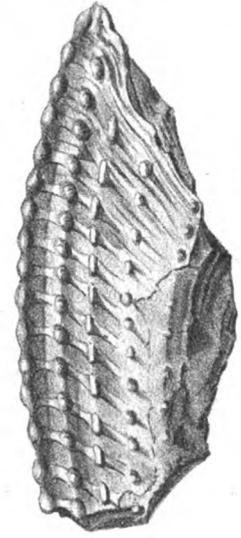
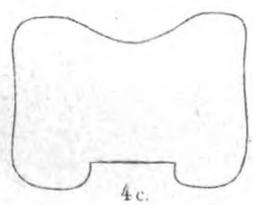
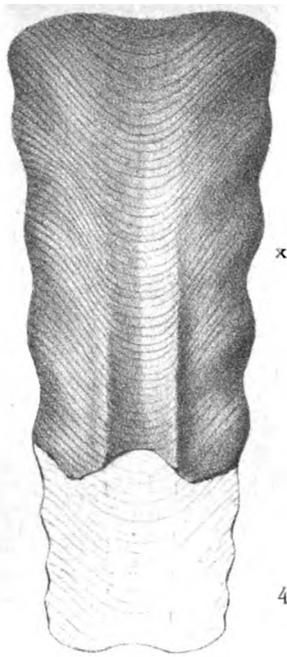




## Tavola I.<sup>a</sup>

---

Fig. 1.	<i>Trachyceras</i> cfr. <i>Archelaus</i> , Laube, Gorno Pag.	59
» 2.	3. <i>Trachyceras affine</i> , Par., Acquate . . . »	60
» 4.	(a. b. c.) <i>Nautilus</i> ( <i>Trematodiscus</i> ), <i>Tommasii</i> , Par., Acquate . . . . . »	64



C.F. Parona dis.

Udine Lit. E. Passero





## Tavola II.<sup>a</sup>

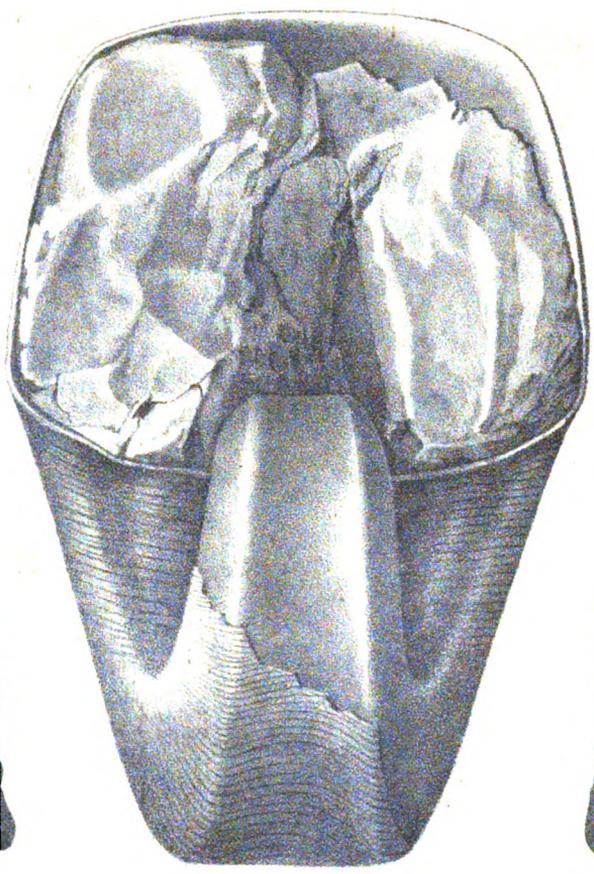
Fig. 1. (a. b.) <i>Nautilus Brembanus</i> , Mbj.s., Dossena	Pag. 63
» 2. <i>Nautilus</i> sp. ind. (cfr. <i>Temnocheilus Schloembachi</i> , Mojs) Gorno	» 66
» 3. <i>Chemnitzia terebraeformis</i> , Par., Valletta del Rogno	» 69
» 4. <i>Chemnitzia simplex</i> , Par., Valletta del Rogno	» 68
» 5. <i>Chemnitzia reflexa</i> , Münst., Acquate	» 67
» 6. a. <i>Loxonema Stoppaniana</i> , Par., 6 b. la stessa ingrandita. Acquate	» 73
» 7. <i>Euchrysalis pupaeformis</i> , Münst., Acquate	» 75



5



7



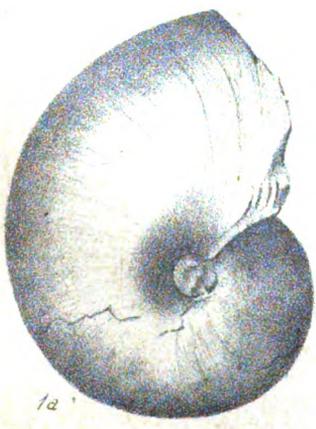
2



4



3

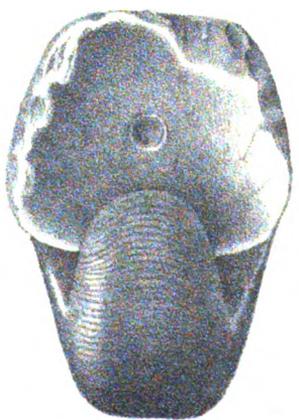


1a



6

6



1b

C.F. Parona dis.

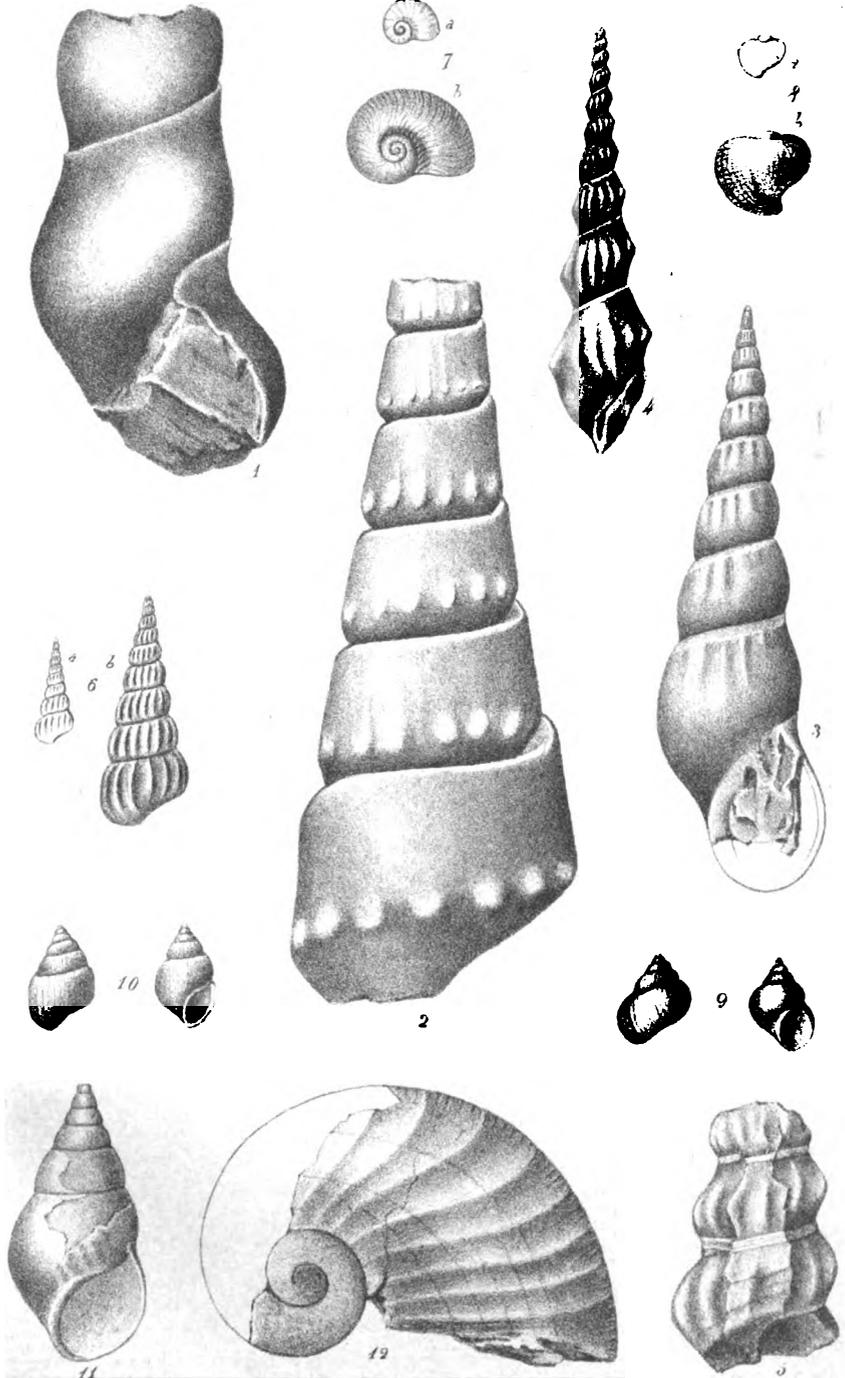
Lit. E. Passero Udine





### Tavola III.<sup>a</sup>

Fig.	1. <i>Turritella Variscoi</i> , Par., Gorno . . . . .	Pag.	67
»	2. <i>Chemnitzia</i> sp. ind. (cfr. <i>Ch. Rosthorni</i> Hörn.) Gorno . . . . .	»	69
»	3. <i>Loxonema Meneghini</i> , Stopp., Gorno . . . . .	»	70
»	4. <i>Loxonema aculissima</i> , Par., Acquate . . . . .	»	72
»	5. <i>Loxonema brevis</i> , Par., Gorno . . . . .	»	71
»	6. a. <i>Loxonema obliquecostata</i> , Münst., 6. b, la stessa ingrandita. Acquate . . . . .	»	72
»	7. a. <i>Natica impressa</i> , Münst., 7. b, la stessa ingrandita. Acquate . . . . .	»	76
»	8. a. <i>Natica Deshayesii</i> , Klipst., 8. b, la stessa ingrandita. Acquate . . . . .	»	75
»	9. <i>Natica Bossicensis</i> , Par., Bossico . . . . .	»	77
»	10. <i>Macrochilus Comottii</i> , Par., Bossico . . . . .	»	74
»	11. <i>Phasianella lariana</i> , Par., Acquate . . . . .	»	78
»	12. <i>Porcellia</i> (?) sp. ind. — Acquate . . . . .	»	78



C.F. Parona dis.

Udine Lit. E. Passero

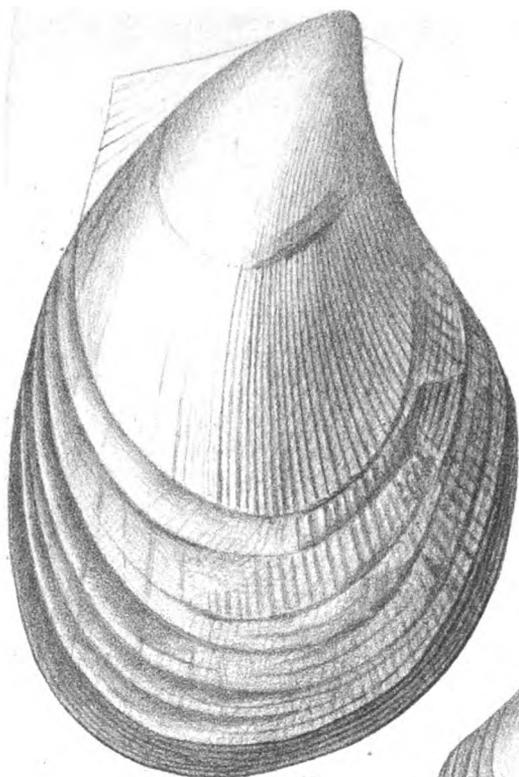




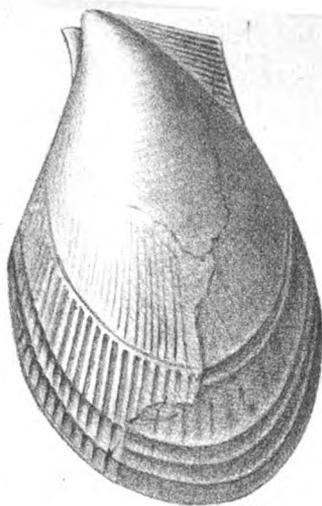
### Tavola IV.<sup>a</sup>

---

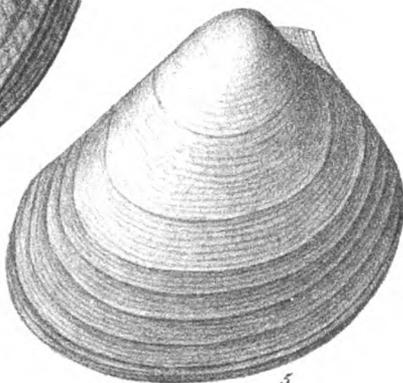
Fig. 1. (a. b.) <i>Lima Bassaniana</i> , Par., Acquate . . .	Pag.	82
» 2. (a. b.) <i>Lima inaequicostata</i> , Stopp., Valletta del Rogno . . .	»	80
» 3. <i>Lima subpunctata</i> , d' Orb., Monte Gola sopra Gorno . . .	»	81
» 4. <i>Lima subpunctata</i> d' Orb., Acquate . . .	»	81
» 5. <i>Lima nuda</i> , Par., Acquate . . .	»	83



10



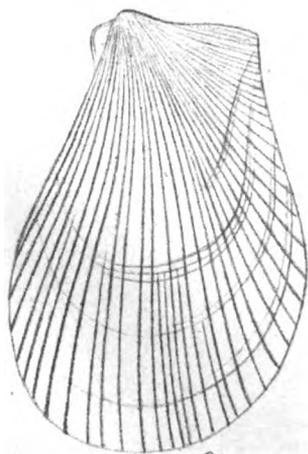
16



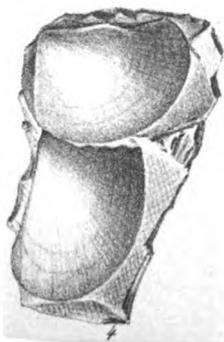
5



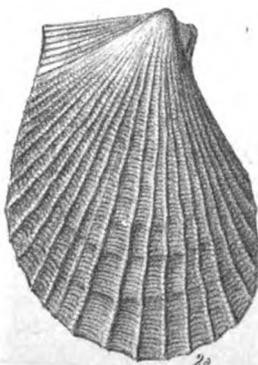
3



21



4



20

C. F. Parona dis.

Udine lit. G. Passero

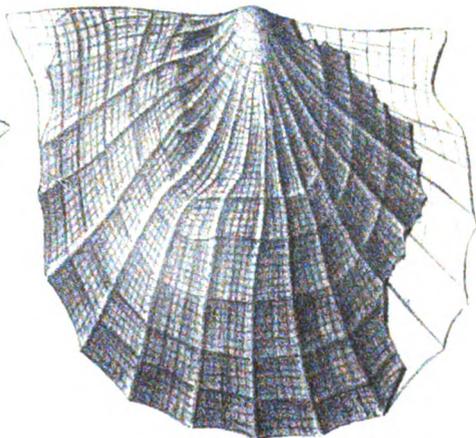
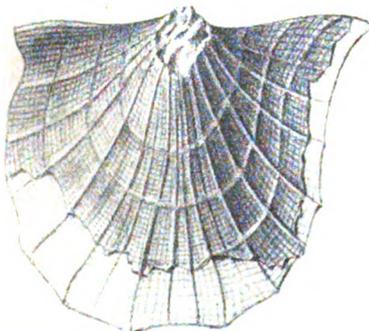
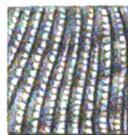
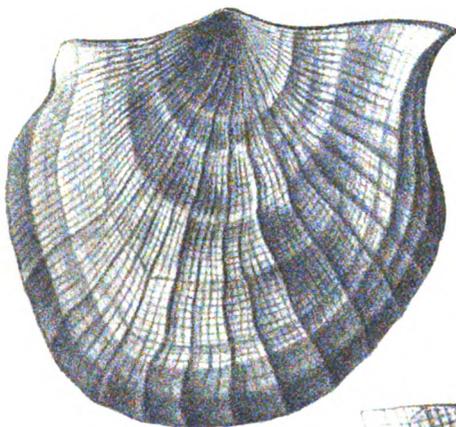
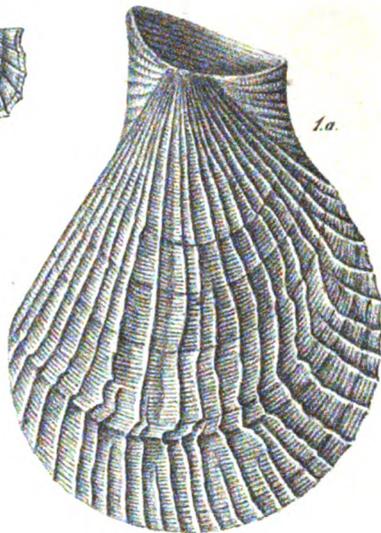
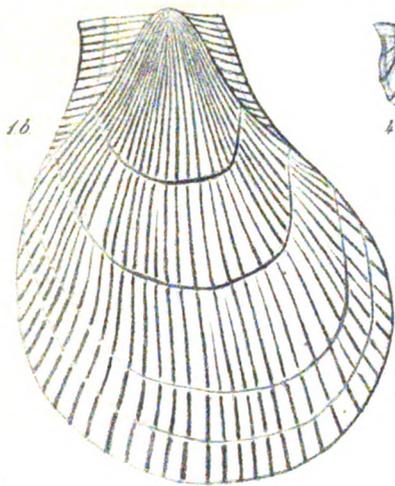




## Tavola V.<sup>a</sup>

---

- Fig. 1. (a. b.) *Hinnites Sismondae*, Stopp., Gorno Pag. 83  
» 2. (a. b.) 3 4. *Hinnites Ombonii*, Par., Ac-  
quate » 84  
» 5. (a. b. c.) *Hinnites denticostatus* (Klipst.)  
Laube, Gorno » 85



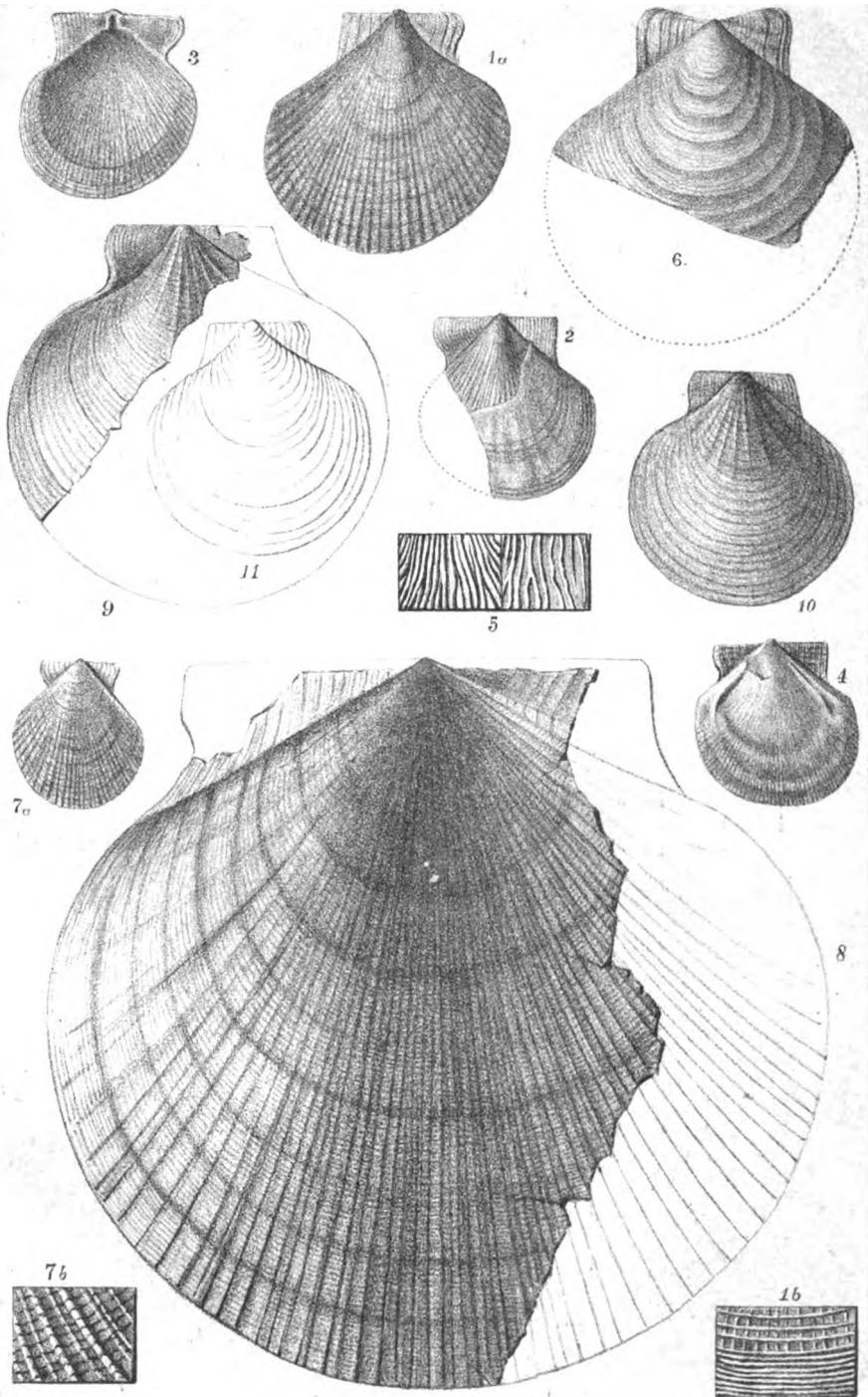




## Tavola VI.<sup>a</sup>

---

•	Fig. 1. (a. b.)	2. 3. 4. 5.	<i>Pecten flosus</i> , Hauer: Gorno	Pag.	87
	»	6.	<i>Pecten Tommasii</i> . Par., Valletta del Rogno	»	90
	»	7. (a. b.)	<i>Pecten inaequialternans</i> . Par., Ac- quate	»	89
	»	8.	<i>Pecten Deèchei</i> , Par., Acquate	»	92
	»	9. 10. 11.	<i>Pecten Saccoi</i> , Par., Acquate	»	90



C. F. Parona dis.

Museo Lit. E. Passer.

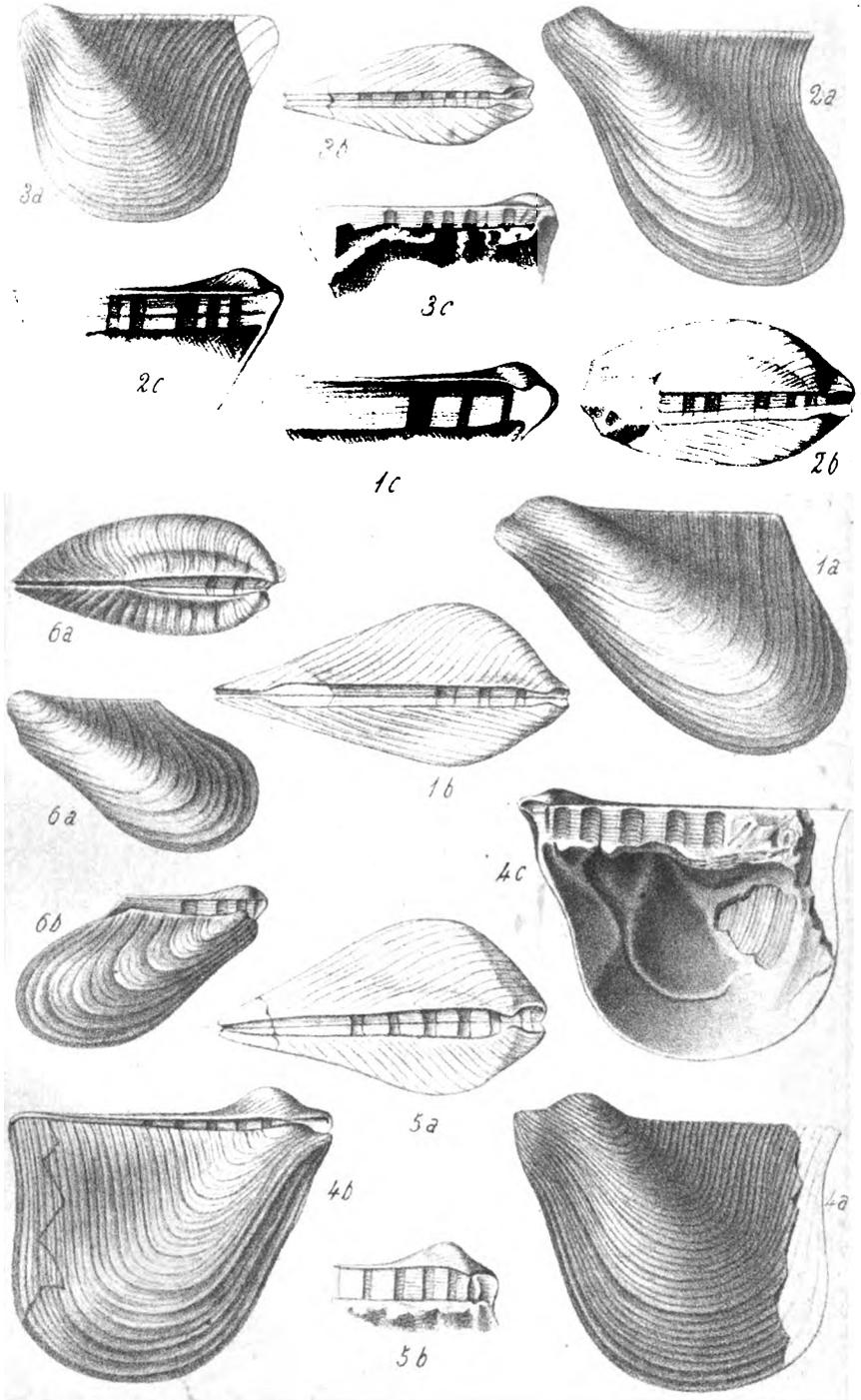




## Tavola VII.<sup>a</sup>

---

Fig. 1.	(a. b. c.) <i>Gervillia muscolosa</i> , Stopp., S. Gallo	Pag. 100
»	2. (a. b. c.) <i>Gervillia Meriani</i> , Stoppani, S. Giovan-Bianco	» 99
»	3. (a. b. c.) <i>Gervillia pallium</i> , Stoppani, San Gallo	» 98
»	4. (a. b. c.) <i>Gervillia Sancti-Galli</i> , Stoppani, S. Gallo	» 97
»	5. (a. b.) <i>Gervillia Sancti-Galli</i> , Stoppani, S. Gallo	» 97
»	6. (a. b. c.) <i>Gervillia constricta</i> , Stoppani, Gorno	» 101

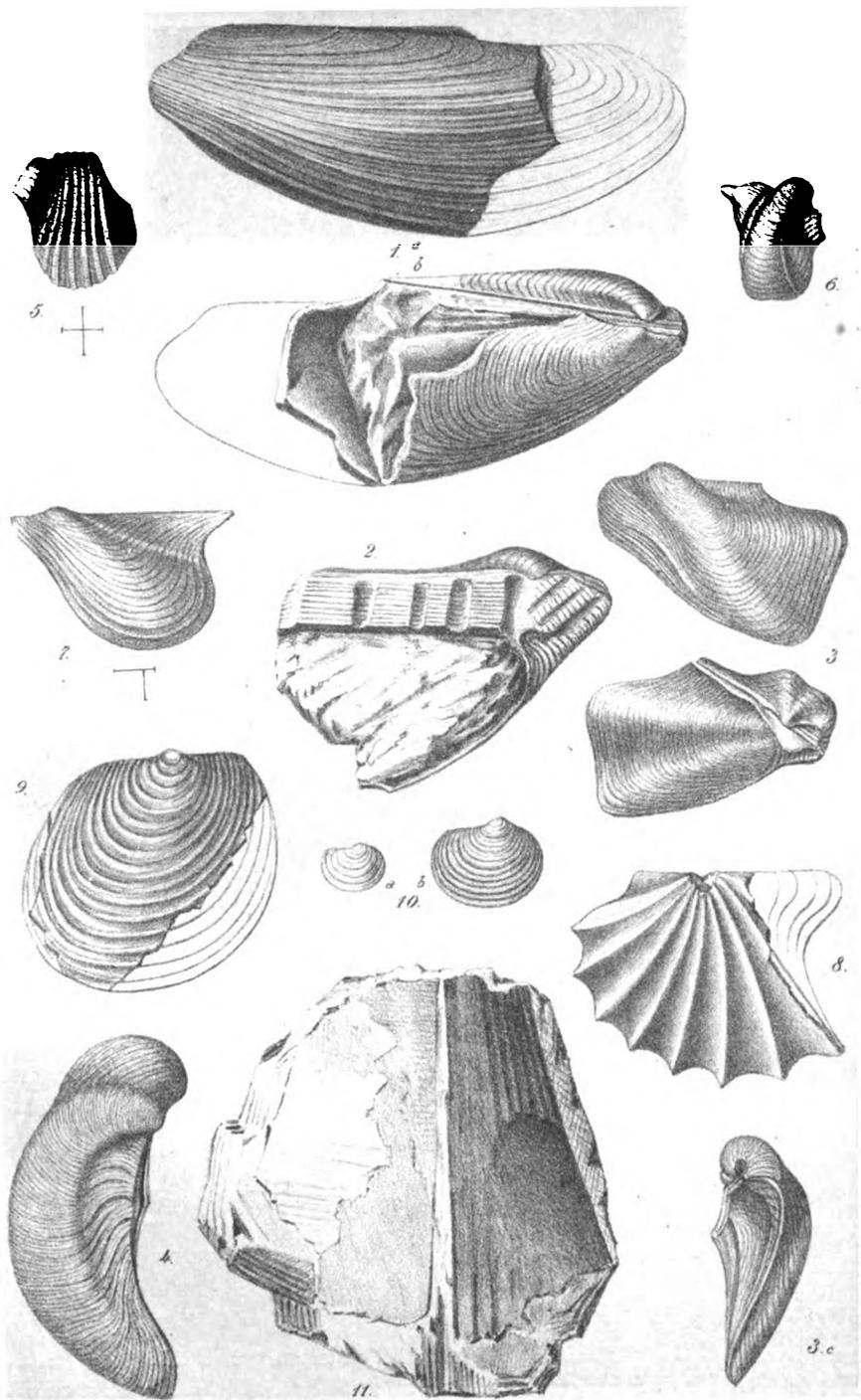




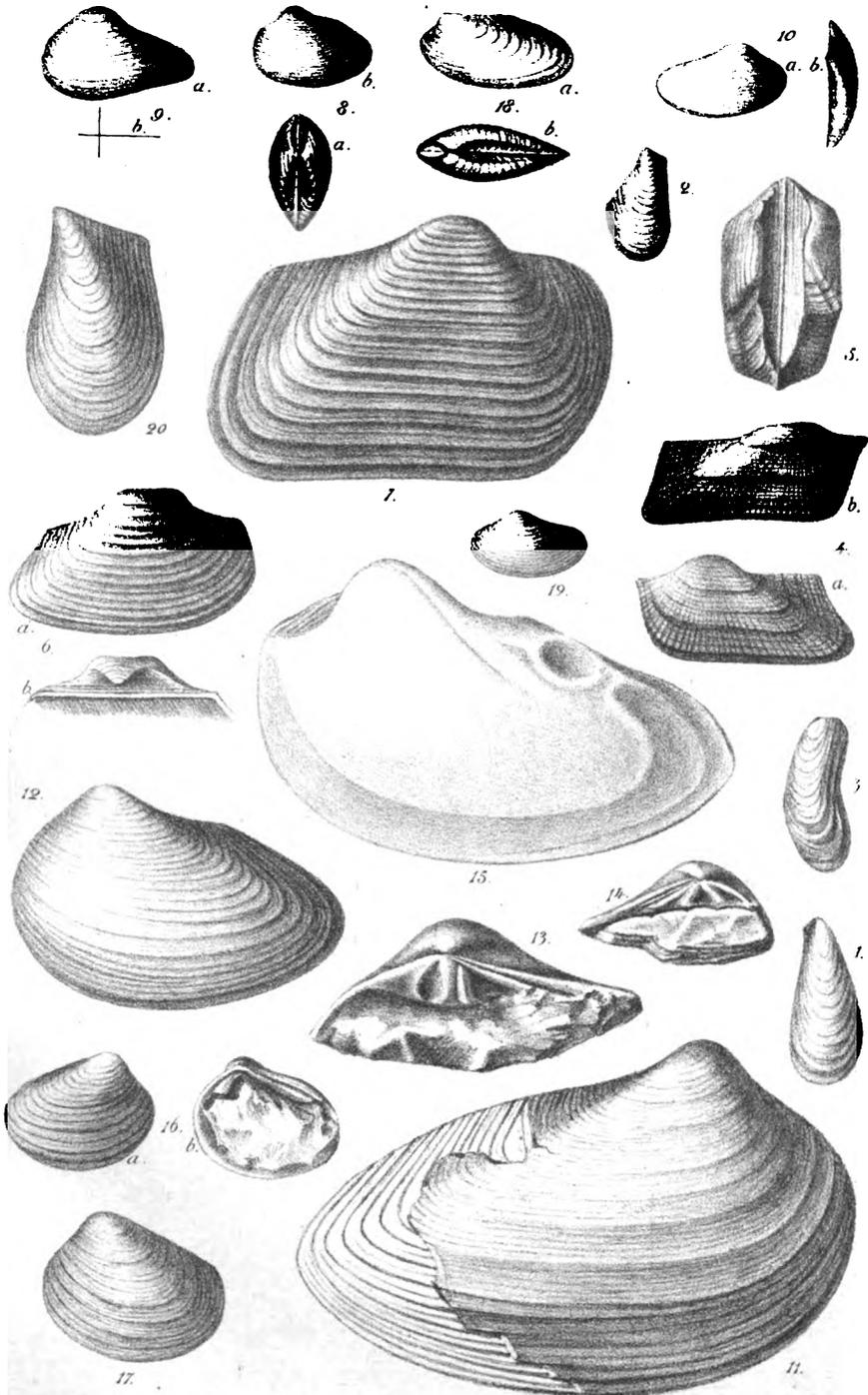


## Tavola VIII.<sup>a</sup>

Fig. 1.	(a. b.) <i>Gervillia Stoppanii</i> , Par., Gorno .	Pag. 102
»	2. — <i>Gervillia Stoppanii</i> , Par., Acquate .	» 102
»	3. (a. b. c.) 4. <i>Hörnesia Joannis-Austriae</i> . Klipst. sp., Gorno .	» 103
»	5. <i>Cassianella decussata</i> , Münst., Valletta del Rogno .	» 95
»	6. <i>Cassianella gryphaeata</i> , Münst., sp. Ac- quate .	» 96
»	7. <i>Avicula Gea</i> , d' Orb., Valletta del Rogno .	» 93
»	8. <i>Avicula (Oxytoma)</i> , (?) sp. n., Acquate .	» 95
»	9. <i>Posidonomya</i> sp. n., Dossena .	» 106
»	10. a. <i>Posidonomya Wengensis</i> , Wissm., b. la stessa ingrandita. Acquate .	» 106
»	11. <i>Pinna raibliana</i> , Par., Acquate .	» 105







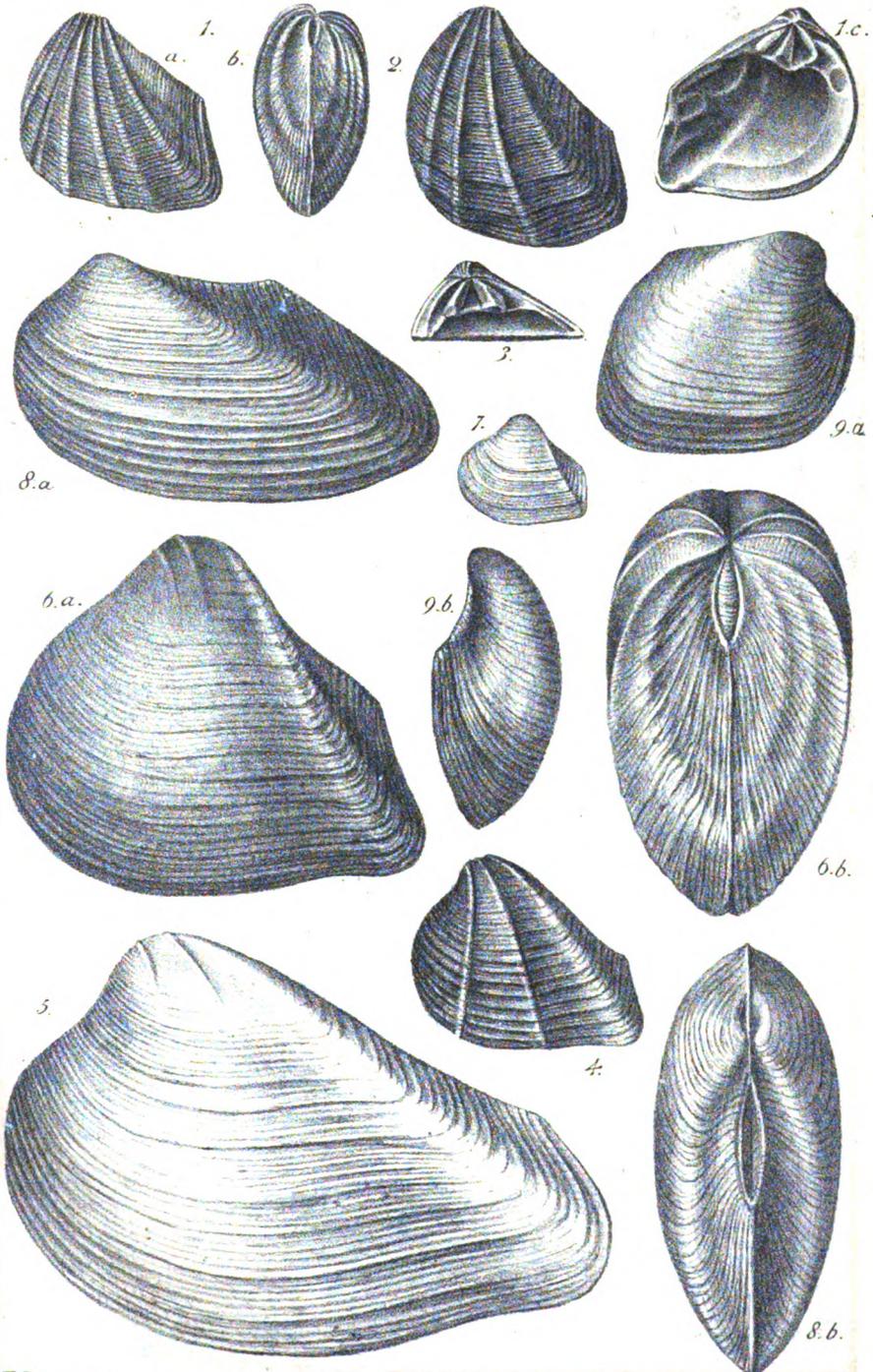




## Tavola X.

---

Fig. 1.	(a. b. c.) 2. 3. <i>Myophoria Watheleyae</i> , Buch. sp., Gorno . . . . .	Pag.	119
»	4. <i>Myophoria Kefersteini</i> , Münt. sp., Gorno . . . . .	»	115
»	5. <i>Myophoria Kefersteini</i> , Münt. sp., Valletta del Rogno . . . . .	»	115
»	6. <i>Myophoria Kefersteini</i> f. <i>gornensis</i> , Monte Pora . . . . .	»	118
»	7. <i>Myophoria laevigata</i> , v. Alb. (?). S. Gio- van-Bianco. . . . .	»	122
»	8. (a. b.) <i>Myophoria Haueri</i> , Par., Valletta del Rogno . . . . .	»	121
»	9. (a. b.) <i>Myophoria</i> (?). sp. ind., Acquate . . . . .	»	118



C.F. Parona dis.

Udine Lit. E. Pasero.

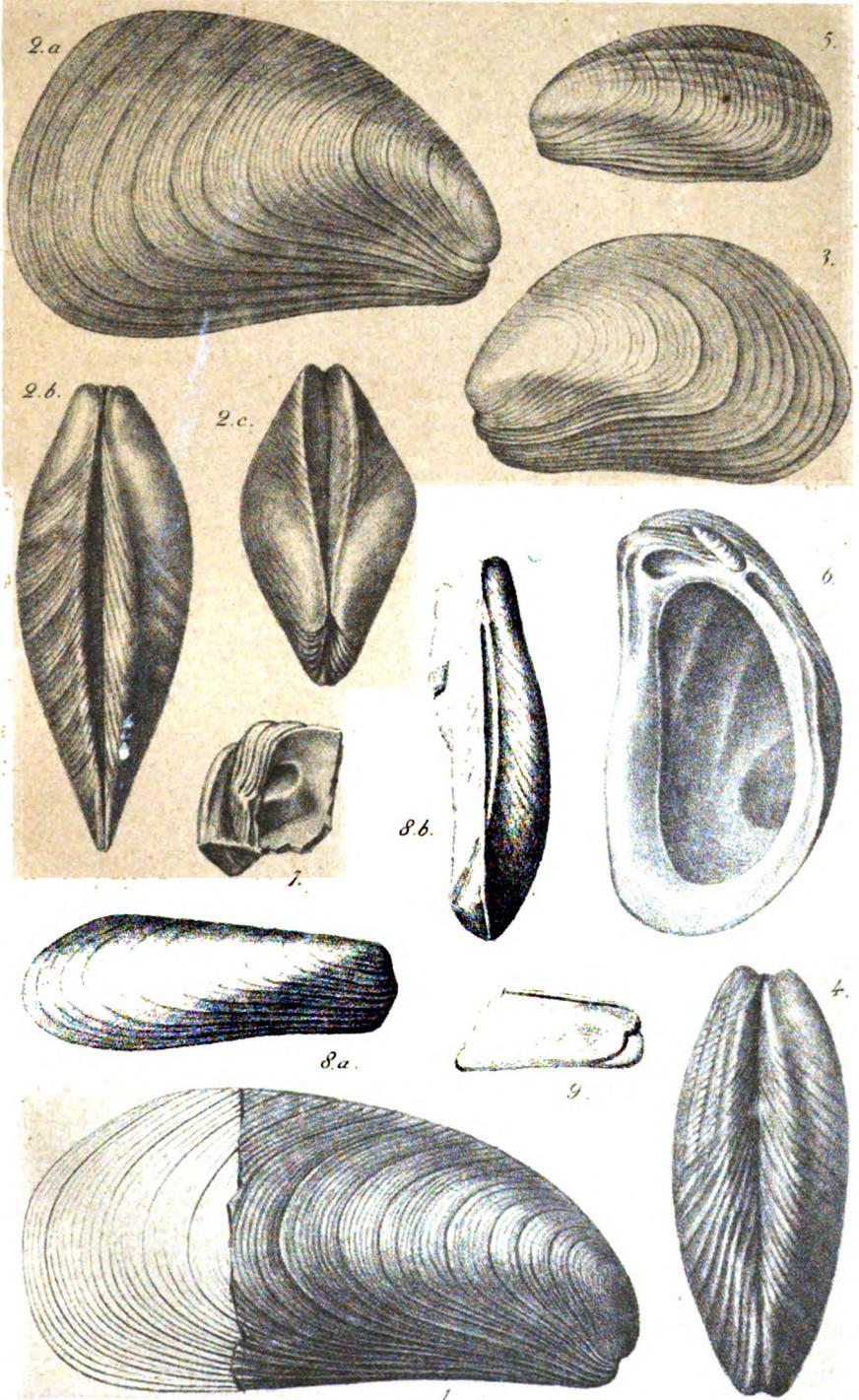




## Tavola XI.<sup>a</sup>

---

Fig. 1.	<i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer, Gorno	Pag.	129
» 2.	(a. b. c). <i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer, f. <i>dilatato-troncata</i> . Gorno	»	130
» 3.	<i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer, f. <i>breris</i> , Gorno	»	130
» 4.	<i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer, f. <i>inflata</i> , S. Gallo	»	130
» 5.	<i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer, f. <i>costata</i> . Gorno	»	130
» 6.	<i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer; interno della valva destra. Gorno	»	129
» 7.	<i>Myoconcha lombardica</i> , Hauer: interno della valva sinistra. S. Gallo	»	129
» 8.	<i>Myoconcha Acquatenensis</i> . Par., Acquate	»	133



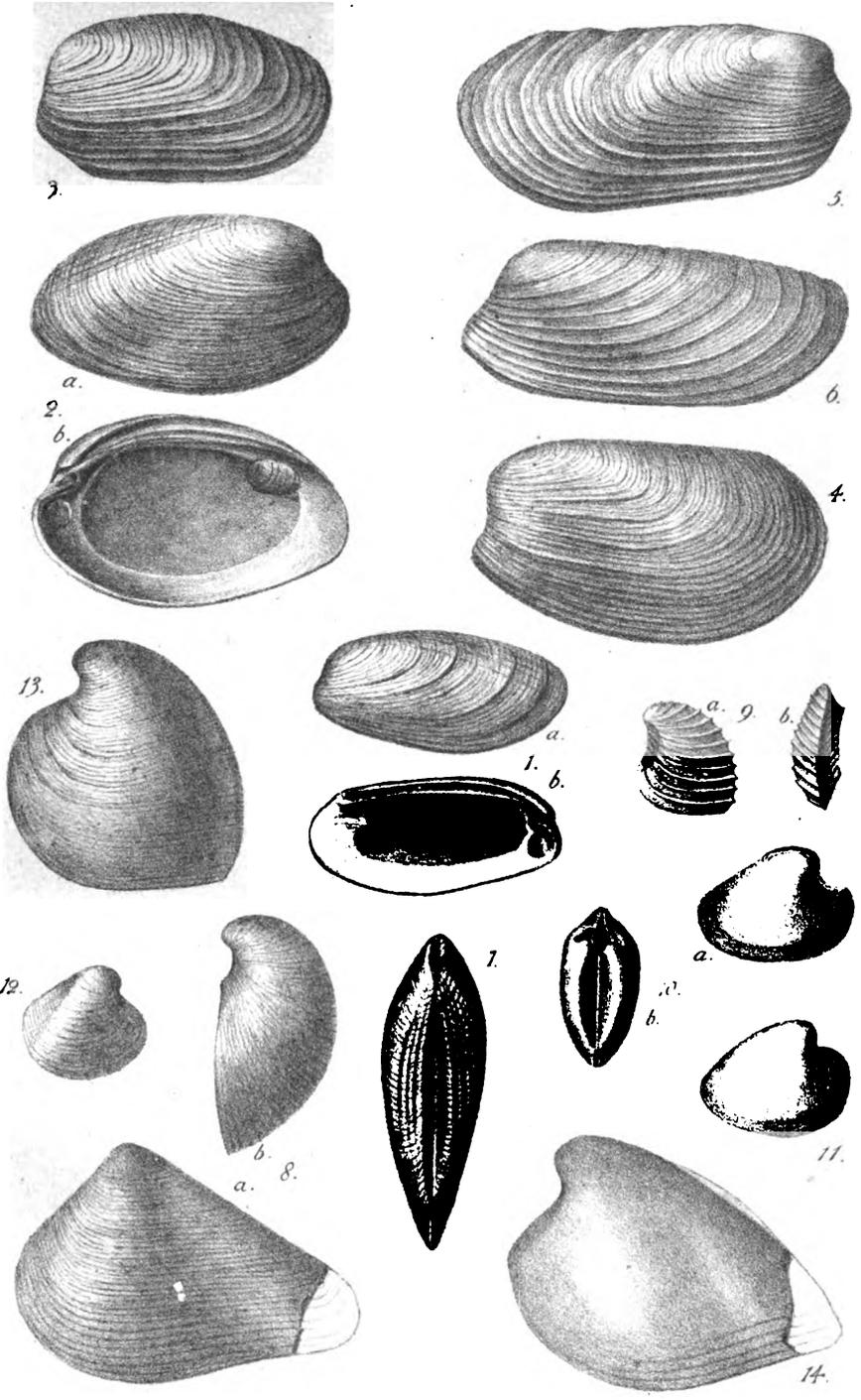




## Tavola XII.<sup>9</sup>

---

Fig.	1. (a. b). <i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer. — Dossena	Pag. 131
»	2. (a. b). <i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer. f. <i>Escheri</i> . Dossena	» 132
»	3. <i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer, f. <i>Meriani</i> , — S. Giovan-Bianco	» 133
»	4. <i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer, f. <i>Meriani</i> — Dossena	» 133
»	5. <i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer, f. <i>sinuosa</i> — Dossena	» 133
»	6. <i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer, f. <i>sinuosa</i> — Gorno	» 133
»	7. <i>Myoconcha Curioni</i> , Hauer — S. Gallo	» 131
»	8. (a. b.) <i>Pachycardia Haueri</i> , Mojs. — Gorno	» 128
»	9. <i>Opis gracilis</i> , Par. — Gorno	» 134
»	10. 11. <i>Megalodon</i> sp. ind. — Gorno	» 137
»	12. <i>Megalodon rimosus</i> , Münst. sp. — Acquate	» 136
»	13. <i>Megalodon cassianus</i> , Hörn. — Acquate	» 135
»	14. <i>Megalodon</i> sp. ind. (cfr. <i>M. rostratus</i> , Münst.) — Acquate	» 137







## Tavola XIII.<sup>a</sup>

---

Fig. 1.	Solen caudatus, Hauer. — Acquate	Pag. 138
» 2.	(a. b.) Lucina Gornensis, Par. — Gorno	» 139
» 3.	Sphaeriola Mellongi, Hauer. sp. — Gorno	» 140
» 4.	Sphaeriola Mellongi, Hauer. sp. — Ac- quate	» 140
» 5.	(a. b.) Sphaeriola subquadrata, Par. — Ac- quate	» 141
» 6.	(a. b.) Pleuromya carinata, Par. — De- visio	» 143
» 7.	(a. b.) Pleuromya lata, Par. — Acquate	» 143
» 8.	Pleuromya sp. n. — Acquate	» 142
» 9. 10.	Cercomya longirostris, Stoppi. sp. — Gorno	» 144
» 11.	Lingula Gornensis, Par. — Gorno	» 145
» 12.	Coenothyris Paronica, Tomm. — Gorno	» 146
» 13.	Coenothyris Paronica, Tomm. (?) — Ac- quate	» 146
» 14.	Coenothyris delta, Tomm., Valletta del Rogno	» 147
» 15.	Terebratula (?) sp. ind. — Acquate	» 147

