

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LX. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

8.

**Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik,
Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.**

Della Fauna Marina di due lembi Miocenici dell' alta Italia.

Studi del Dr. A. Manzoni.

(3 Tavole.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 13. Mai 1869.)

1. Parte.

Lembo Miocenico presso Sogliano al Rubicone.

Se il nome di questa località non è del tutto sconosciuto ai collettori e studiosi della Conchiologia fossile della nostra Madre Terra, lo è per certo la ricchezza e l'importanza degli avanzi della sua Fauna.

Fa menzione il Brocchi di Sogliano presso Cesena in proposito di alcune poche e non caratteristiche conchiglie di questa località; e per qual modo Egli si limitasse a far menzione di queste poche e nulla osservasse sulla natura loro e sulla disposizione del terreno dal quale provenivano, si può dedurre dalle seguenti considerazioni: 1. dalla scarsezza, non tanto di forme, quanto piuttosto d'individui delle conchiglie di Sogliano; 2. dal trovarsi queste ordinariamente frantumate; 3. dalla singolare ristrettezza di detto lembo miocenico, e dalla sua alquanto astrusa posizione in mezzo a terreni di natura ed età differente. Queste considerazioni valgono egualmente a dar ragione del come questa località sia successivamente sfuggita ai Geologi e Paleontologi dei terreni terziari Italiani, mentre depositi e faune corrispondenti e coetanei, perchè più vasti e ricchi, si trovano di già perfettamente illustrati.

Il primo raccoglitore dei fossili di Sogliano fu il Sign. Don L. Matteini di Rimini, il quale negli anni di sua gioventù, secondando un natural gusto per tali ricerche, si conduceva spesso sul luogo e giungeva così a metter insieme abbondanti materiali di studio. Questi furono per cortesia del possessore messi più volte a mia disposizione, e vennero in questi ultimi anni dal medesimo regalati al Museo di St. Nat. del Ginnasio di Rimini.

Per secondo debbo menzionare l'onorevole Senatore Scarabelli da Imola, il quale nelle molteplici escursioni geologiche (che frutteranno ben presto al mio Paese una bella carta ed illustrazione geologica della Provincia di Forlì) non trascurò di raccogliere i fossili di Sogliano.

Di questi trovasi inoltre una buona raccolta nel Museo di St. Nat. della R. Università di Bologna. Quella infine ch'io stesso son riescito a comporre è per certo di gran lunga più ricca in forme caratteristiche di quelle dei sullodati miei predecessori; ed è questa che serve di base alla prima parte del mio lavoro.

Il lembo miocenico di Sogliano al Rubicone (Paese posto sulla volta di un colle elevantesi alla sinistra della vallata della Morecchia, nella Provincia di Forlì) trovasi a circa $\frac{1}{2}$ kilometro al davanti del Paese, alla destra della strada, che lo congiunge a Savignano e precisamente di contro alla località detta la Serra.

Questo lembo è assai ristretto e si compone di un letto di sabbie fine, grigio-giallastre, omogenee, quarzose, con scarse tracce di mica, in gran parte disgregate dalle azioni esterne e distese coi fossili sul dorso di una eminenza; in piccola parte però tuttora in posto e sopportato da un banco di ciottoli singolarmente improntati fra di loro.

Io non mi diffonderò maggiormente sul relativo valore stratigrafico dei diversi membri, che in detta località compongono i depositi miocenici, perchè questo compito è naturalmente riservato all'onorevole Senatore Scarabelli, al lavoro del quale questo mio dovrà esser riportato come Appendice paleontologico.

Quindi è ch'io mi limito ad accennare come questo lembo miocenico di Sogliano si trovi disposto a seconda del carattere comune a tutti i congeneri e coevi sparsi sul piede nordico dell'Appenninico, cioè a dire, circondato dalle marne e sabbie plioceniche ed isolato per modo da meritare con piena verità il nome di lembo.

Eguualmente per la sua Fauna corrisponde questo a quelli già illustrati dall'egregio Prof. Doderlein, di Mte. Gibio nel Modanese, di Vigoleno nelle colline di Castell'Arquato e di St. Agata nel Tortonese; i fossili di queste località trovansi infatti riprodotti, nelle caratteristiche d'insieme e di forme predominanti, a Sogliano, e così la natura della Fauna è più che sufficiente per determinare

l'età e la posizione stratigrafica di questo deposito nella serie dei terreni terziari.

La Fauna che mi accingo a descrivere essendo sostanzialmente caratteristica del così detto Miocene superiore o Tortonese presenta in grado eminentissimo i due caratteri, che sembrano aver contraddistinte le Faune di questo periodo nella Italia settentrionale; la predominanza straordinaria cioè dei Gasteropodi sui Bivalvi, e fra i Gasteropodi la predominanza dei Siphonostomati o Zoophagi sui Phytophagi od Holostomati; inoltre l'eccessiva spessezza nel guscio di questi Molluschi.

Il primo di questi fatti, che vien dimostrato dall'incontrare sole 5 sp. di Lamellibranchi in mezzo ad oltre 90 di Gasteropodi, mentre per di più queste 5 sp. sono, ad eccezione della *Cardita Jouanneti*, assai rare, sembra porsi malamente d'accordo colla natura del fondo marino di Sogliano, il quale per esser composto di sabbie fine, omogenee si direbbe fosse stato favorevolmente disposto alla dimora dei Lamellibranchi. Ma intanto nessuna circostanza locale, nè, per analogia, nessuna consimile osservazione tolta dagli attuali fondi marini ci porge spiegazione di questa singolare distribuzione. Quanto alla predominanza dei Gasteropodi Siphonostomati sugli Holostomati, si può dire, che per i primi esistesse una abbondante pastura somministrata dai Molluschi nudi, i quali alla lor volta assieme agli Holostomati dovevano abbisognare di copiosi pascoli vegetali. Ond'è che non riesce inverisimile l'ammettere che il fondo marino in esame si trovasse compreso dentro i limiti della così detta zona delle Alghe; la quale a seconda delle osservazioni di Mc. Andrew sarebbe limitata nei mari Europei per le Laminarie alla profondità di 30 od al più 40 metri.

Infine la straordinaria solidità e grossezza delle conchiglie, la quale esagerando gli elementi di scultura e di ornato imparte, come il Prof. Doderlein osserva, una particolare fattezze alla Fauna dei menzionati depositi di Miocene superiore, viene dal Medesimo attribuita alla natura tempestosa di quei mari, ossivvero ad un oltre spinto processo di fossilizzazione. Ambedue questi interpretazioni sono, a mio credere, prive di fondamento scientifico; in quantochè nessuna ben chiara osservazione dimostri che i Molluschi dei mari attuali trovinsi indolti ad accrescere la solidità del loro guscio per difendersi da una esagerata azione dei flutti. Il fondo di una regione marina

straordinariamente agitata è dentro i limiti di una certa profondità meccanicamente conformato a questa condizione, e gli animali che si hanno dimora, saranno di natura a vivervi per predilezione piuttosto che per ripiego. Quindi è che io non posso ammettere, che il mare del deposito in esame fosse fuor di modo burrascoso, per considerazione della sua probabile posizione bathimetrica e della natura omogenea e meccanicamente tenue del suo fondo e del considerevole sviluppo raggiunto dagli individui e dalle famiglie de' suoi abitatori.

Molto meno poi posso concedere che il processo di fossilizzazione abbia potuto oltrepassare i limiti della sostituzione a pari quantità dell'elemento minerale all'organico, per il qual modo solo si potrebbe intendere un ingrossamento delle conchiglie. Ond'è che invece a dar spiegazione di questo fatto io credo di dover ricorrere a più plausibili condizioni, quali sono una copiosa alimentazione di questi Molluschi, una più elevata temperatura e fors'anche una maggior dose di materia calcarea e salino disciolto nelle acque di quel mare. Il carattere essenzialmente tropicale delle Faune dei depositi miocenici della media e della meridionale Europa rende incontrovertibile l'ammissione di una molto elevata temperatura; a questa, per ragioni locali, può essersi congiunta nei mari miocenici dell'Italia settentrionale una maggior salsedine come causa di una abbondante pastura e quindi dello straordinario sviluppo del guscio dei Molluschi. Una dose più forte di materia calcarea, di quella che non esista presentemente sciolta nell'acqua del mare, potrebbe esser invocata, in via di semplice speculazione, per spiegare il fatto della grande solidità delle conchiglie, come già è stata proposta per spiegare l'origine della enorme quantità di materia calcarea depositata dai mari terziarii: ma questa ipotesi non è sostenuta da esperienze fisiologiche intorno alla diversa capacità assorbente e secretiva dei Molluschi testigeri per un diverso grado di materia calcarea disciolta nell'acqua marina.

In 3 tavole si trovano figurate le forme più singolari, le nuove o non figurate ancora negli Autori Italiani, della Fauna di Sogliano. Come sp. n. io propongo il *Conus sertiferus*, il *Fusus Fuchsii*; presento inoltre la descrizione e figura di alcune sp. inedite e di collezione, come della *Terebra tuberculifera*, *Murex inflexus*, *Pleurotoma intersecta*, Doderlein, e *Turitella Hörnesi*, Micht. e dò poi la figura di alquanti var. per la maggior parte di valore puramente locale.

Per considerazioni paleontologiche di coevità ho poi riunito alla Fauna essenzialmente marina del sopra descritto deposito un' altra meno numerosa di acqua salmastra, composta dal *Cerithium lignitarum* Eichw., *C. rubiginosum* Eichw., *C. Moravicum* Hörnes, *C. vulgatum* Brug., *Buccinum Dujardini* Desh., *Nerita zebrina* Bronn, *Melanopsis Bonellii* Sism., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Planorbis* sp?, e disposta attorno ad alcuni ammassi di lignite trovati nel fondo di una vallata al di dietro (S. S. O.) di Sogliano.

Per qual modo simili ammassi di vegetali, circondati da una fauna di natura salmastra e disposta in modo da allontanare il pensiero che quivi assieme ai vegetali sia stata trascinata da correnti, si trovino in mezzo a depositi essenzialmente marini, è difficile a dirsi. Il sol fatto, che raccolto dalla natura attuale può dare a mio credere una giusta spiegazione di questa condizione, mi conduce ad ammettere, che dal seno non agitato di questo mare sorgesse una corrente di acqua dolce, la quale non mescolandosi se non gradualmente alla marina porgesse favorevole condizione alla vita vegetale ed animale proprie delle acque salmastre o di estuario.

Gasteropoda.

Gen. *Conus*, Linn.

C. Aldrovandi, Brocc. — Hörnes. Die foss. Mollusken d. Tert. Beckens v. Wien, p. 18, Tav. I, fig. 2 — Pereira da Costa, Mollusques foss. d. dépôts tert. du Portugal, p. 7.

Un solo e mutilato esemplare, il quale però mostra chiaramente di appartenere a questa sp. per la sua forma generale e per la disposizione della spira, e combina esattamente colla figura succitata nell' Hörnes.

C. Berghausi, Micht. Descript. d. Foss. d. Terr. Mioc. de l'Italie Sept. p. 342, Tav. XIII, fig. 9 — Hörnes, op. cit. p. 19, Tav. I, fig. 3 — Pereira d. C. op. cit. p. 9, Tav. II, fig. 3 — 6.

Alquanti esemplari abbastanza ben conservati e di guscio straordinariamente grosso; il più grande raggiunge $3\frac{4}{5}$ centim. in ai-

tezza e $2\frac{3}{4}$ in larghezza; tutti sono caratteristici per la forma peculiare, e corrispondono esattamente alle fig. del Michelotti, ad alcune del Pereira ed agli esemplari del bacino di Vienna dentro i limiti delle leggere variazioni, che questa forma subisce nella disposizione della spira, dell'angolo dell'ultimo anfratto e nel numero delle strie spirali sulla base. I miei esemplari non conservano le macchie fosche proprie a questa specie.

C. fusco-cingulatus, Bronn. — Hörnes, op. cit. p. 21, Tav. I, fig. 4, 5.

I miei abbastanza ben conservati esemplari, che misurano in medio $4\frac{1}{2}$ centim. di lungh. e $2\frac{2}{3}$ di largh., corrispondono esattamente al concetto specifico di questo *Conus*, e per di più hanno i loro identici fra quelli del bacino di Vienna; solo a completare l'identificazione mancano ne' miei esemplari le zone fosche trasversali, dalle quali questo *Conus* prende nome.

C. avellana, Lam. — Hörnes, op. cit. p. 29, Tav. III, fig. 3 — Pereira d. C. op. cit. p. 18, Tav. IV, fig. 8.

I miei esemplari, di circa $3\frac{1}{2}$ centim. di lungh. e di $1\frac{1}{3}$ di largh. corrispondono assai bene ad alcune forme di eguali dimensioni del bacino di Vienna ed a quella figurata nel Pereira; sono ben conservati, ornati di fitte strie trasversali, coll'angolo dell'ultimo anfratto assai ottuso, colla collumella canaliculata e contorta, coll'apertura dilatata in basso.

C. ventricosus, Bronn — Hörnes, op. cit. p. 32, Tav. III, fig. 5—7 — Pereira d. C. op. cit. p. 19, Tav. IV, fig. 9—11.

Alcuni di miei esemplari corrispondono esattamente alle sopracitate figure per forma e dimensioni; altri se ne allontanano presentandosi come var. di questa specie; la quale, per non avere in sé alcuna peculiare impronta e per appartenere ad un tipo morfologico, che si presta alla maggior variabilità, diviene come il refugium di numerose forme incerte e di transizione, delle quali buon numero trovansi nella mia collezione di Sogliano.

C. Tarbellianus, Grat. — Hörnes, op. cit. p. 33, Tav. VI, fig. 1 — Pereira d. C. op. cit. p. 21, Tav. V, VI, VII, fig. 2.

Alquanti esemplari di differente età e dimensione, più o meno mutilati alla base; il più grande misura quasi 6 centim. di largh.,

colla spira elevata di oltre 2 centim., composta di 11 a 12 anfratti, dei quali gli ultimi 3 sono quasi orizzontali, larghi, scavati e solcati da 2 a 4 strie trasversali, mentre gli altri concorrono a formare una spira subitamente elevata ed acuta. — Gli esemplari giovani mostrano i fianchi e la base fortemente solcata in traverso.

€. **Haueri**, Partsch. — Hörnes, op. cit. p. 34, Tav. IV, fig. 4, 5 —
C. elatus, Micht. descript. d. Foss. d. Terr. Mioc. ecc. p. 341,
Tav. XIII, fig. 16.

Un solo e mutilato esemplare, che però mostra chiaramente di appartenere a questa sp., come si può giudicare dalla figura in naturali dimensioni, che io ho creduto di dover dare di questa rara e caratteristica conchiglia (Tav. I, fig. 1). Questo mio esemplare corrisponde esattamente alle figure sopracitate del Michelotti, e conformemente è provvisto di una spira molto elevata, cogli anfratti disposti a gradini ben distinti, canaliculati, non striati in traverso; i fianchi sono particolarmente incavati, la base acuminata e non solcata, le strie di accrescimento molto distinte. Il guscio di questo mio esemplare è straordinariamente grosso.

€. **Puschi**, Micht. op. cit. p. 340, Tav. XIV, fig. 6 — Hörnes, op.
cit. p. 35, Tav. IV, fig. 6, 7 — Pereira d. C. op. cit. p. 25,
Tav. VIII, IX, fig. 12.

Un esemplare adulto, mutilato alla base, ma colla spira ben conservata ed alta 3 centim.; ed altro giovane completo, lungo $3\frac{2}{3}$ centim., largo $1\frac{1}{2}$, colla spira alta 11 millim; inoltre alcuni altri giovanissimi, lunghi 1 centim., colla spira occupante quasi la metà della lunghezza totale, e composta di anfratti elegantemente nodulosi.

€. **Bronni**, Micht. op. cit. p. 339, Tav. XIV, fig. 3. — an = var.
C. Dujardini, Desh.?

Il mio unico ma ben conservato esemplare corrisponde a puntino colla citata figura del Michelotti, e solo differisce della descrizione del foss. di Tortona di questo Autore per mostrare i primi anfratti leggermente nodulosi sulla carena, condizione che il Michelotti esclude per la propria specie.

Io propenderei a riunire il *C. Bronnii* al multiforme *C. Dujardini*, come var.: T. elongato-conica, angusta; spira dimidiam testae partem formante; anfractibus carinatis (supremis obscure carinatis), infra carinam sulco praeditis; ultimo tota superficie et praesertim ad basim profunde striato.

C. Dujardini, Desh. var.: eleganter tenuissime transversim funiculata, mihi. Tav. I, fig. 2, due volte ingrandita.

Propongo questa var. per alquanti ben conservati esemplari (Lungh. 17 millm., largh. 8, altezz. della spira 7), sulla superficie dell'ultimo anfratto dei quali scorgonsi circa 22 fini e leggeri funicoletti, i quali vanno facendosi più rialzati e grossi verso la base; e poichè la forma e disposizione della spira di questi esemplari corrisponde esattamente al *C. Dujardini*, così ho pensato di far anche rientrare fra gli svariati modi d'essere di questa sp. la peculiare scultura dei medesimi.

C. sertiferus, mihi, Tav. I, fig. 3, due volta ingrandita.

T. elongata, turbinata, tumidiuscula; spira conica, exserta, acuminata, $\frac{2}{3}$ totius longitudinis testae efformante; anfractibus 11, supremis rotundatis, infimis planulatis, laevibus, ultimo obtuse angulato, infra eleganter leviter noduloso, tota superficie transversim regulariter sulcato; sulcis 20—22, minime scrobiculatis. Basi angustata acuminata; apertura lineari angustata.

Fondo questa n. sp. sopra due esemplari abbastanza ben conservati (Lungh. 13 millm., largh. 7, altezz. della spira quasi 6) e raccolti da me stesso. Il Sign. Michelotti, al quale io li trasmisi, li giudicò pure per sp. n. Infatti questi non possono venir riferiti alla var.: T. tota sulcata, *C. Dujardini* per ragione della loro forma tumidetta e per la corona di noduli sull'angolo dell'ultimo anfratto; e per consimili ragioni si distinguono anche maggiormente dal *C. catenatus*, Sow. e dal *C. Wheatleyi*, Micht.

Gen. *Ancillaria*, Lam.

A. obsoleta, Brocc. — Hörnes, op. cit. p. 55, Tav. VI, fig. 4, 5.

Esemplari ben conservati, di varia grandezza.

2. Parte.

Lembo miocenico presso Bassano.

Le seguenti notizie stratigrafiche mi sono state favorite dall'Egregio Prof. E. Suess.

„Mentre nelle colline terziarie del Vicentino gli strati di Schio, con *Scutella subrotunda*, *Pecten deletus* e banchi di *Nullipore* rappresentano i depositi più giovani della formazione terziaria, presso la Brenta e la Piave e più lontano verso Nord-Ovest a questi si sovrappone una zona esteriore, sempre più chiaramente apparente, di depositi terziari, i quali concordanti cogli strati di Schio scorrono non interrotti e fortemente inclinati verso il piano.

Comincia questa zona esterna dalle case coloniche Cameri presso Marostica, si dilata presso Bassano, ed a questa zona, che si protende ad Oriente di Asolo, appartengono le considerevoli colline di Mte Sulder e di Col de' Santori, composte di conglomerato calcareo.

Questi più giovani depositi furono sollevati dalle Alpi come quelli di Schio; fatto sul quale mi piace qui d'insistere per considerazione delle diverse opinioni sostenute per il passato (Murchison, 1829, *Phil. Magaz.* vol. V. — Pasini, *Ann. d. Sc. Rgn. Lomb. Ven.* I, 1831, III e IV, 1833).

Zigno fu il primo nell'anno 1849 (sulla giacitura d. terr. de sedim. di Trevigiano) a seguire l'andamento di questa zona, prendendo a studiare specialmente un piccolo deposito di Lignite da S. Zenone fino alla Piave.

I membri di questa zona esterna si possono facilmente distinguere e sono

1. Un gruppo di strati di calcare marnoso, contenente numerosi granuli verdi, talvolta questa essendo in tale quantità da render gli strati di color verde-scuro, glauconitico, e grandemente somiglianti alla ben conosciuta sabbia verde di Belluno.

La Chiesa di Monfermo siede sopra uno strato maggiormente indurito ed alto di questo gruppo. Un *Flabellum*, frammenti di *Spatanghi* e frammenti di legno rotolato vi si trovano assieme a mal conservati modelli interni di varie specie di conchiglie marine. Inoltre vi si trovano tracce d'impronte di pesci.

2. Una massa abbastanza potente di argille turchine, caratterizzate da gran numero di conchiglie di *Corbula*, e nelle vicinanze di Bassano da grandi *Nodosarie* e *Cristellarie*. Da questo gruppo provengono le conchiglie più sotto enumerate.
3. Una zona poco larga di sabbia e di arenaria gialliccia, con *Panopea Menardi*, Desh., *Ostrea* (vedi ad esempio la località Mte. de' Frati presso Asolo).
4. Il sopra menzionato deposito di Ligniti seguito e studiato dal Zigno.
5. Una molto considerevole massa di conglomerati, chiaramente stratificati, quasi per intero consistenti di ciottoli calcarei. Fra questi però io ho raccolti soli due ciottoli di porfido rosso ed uno di una pietra nera basaltica. — Tutto l'orlo esterno della più giovane zona terziaria, partando da Asolo fino di là della Piave, è composta di questo conglomerato; del quale si compongono pure le ancor più considerevoli colline di Maser e forse anche tutto il Bosco-Montello. — Descendendo dal Col de' Santori verso Nord sopra le teste degli strati, trovai, non molto lungi dal culmine, fra i banchi di conglomerato un sottile strato di argille turchine con conchiglie rotte di grandi *Helix*°.

Conus Tarbellianus, Grat.

C. fusco-cingulatus, Bronn.

Esemplari giovani, conservanti le linee fosche spirali.

C. Dujardini, Desh.

Esemplari giovani.

Ancillaria glandiformis, Lam.

Buccinum clathratum, Lam.

B. semistriatum, Brocc.

Cassis saburon, Lam.

Ficula sp.?

Frammenti irreconoscibili.

Pleurotoma Sotteri, Micht.

P. Jouannetii, Desm.

P. calcurata, Grat. — Bell., Monogr. p. 36, Tav. II, fig. 11.

Un ben conservato esemplare lungo 5 centim.

P. sinuata, Bell.

Spiegazione delle Tavole.

Tav. I.

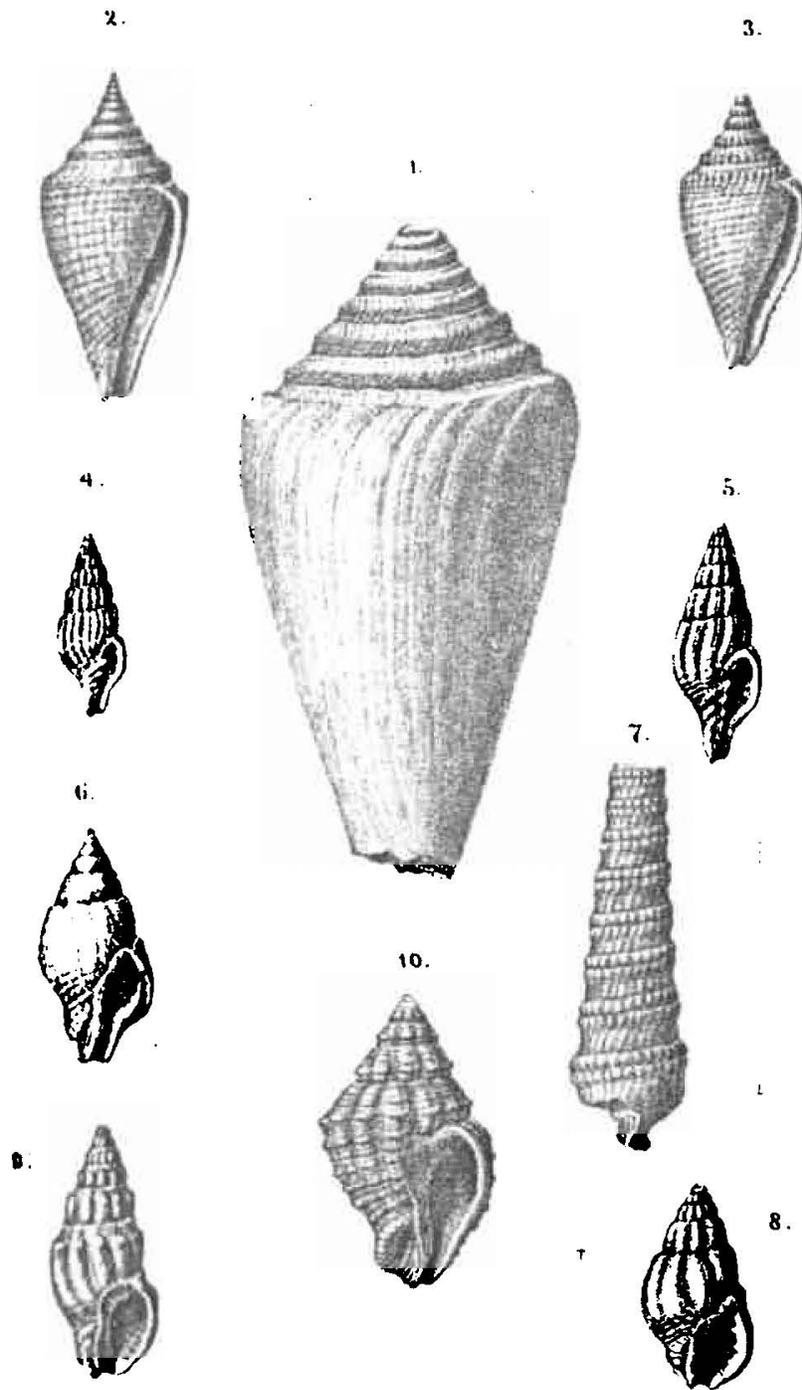
- Fig. 1. *Conus Haueri*. Partsch.
 " 2. " *Dujardini* Desh. var.
 " 3. " *sertiferus*. Manz.
 " 4, 5. *Mitra recticosta*. Bell.
 " 6. *Columbella curta*. Bell.
 " 7. *Terebra tuberculifera*. Doderl.
 " 8. *Buccinum Dujardini*. Desh. var.
 " 9. " *duplicatum* Sow. var.
 " 10. *Purpura elata*. Blainv.

Tav. II.

- Fig. 1, 2. *Murex inflexus*. Doderl.
 " 3, 4. *Fusus Fuchsii* Manz.
 " 5, 6. *Pleurotoma intersecta?* Doderl.
 " 7. *Fusus Klipsteini*. Micht.
 " 8. *Cerithium lignitarum*. Eichw.
 " 9. *Pleurotoma spiralis*. Serres.
 " 10, 11. *Cancellaria scrobiculata*. Hörn.
 " 12. *Turritella Hörnesi*. Micht.

Tav. III.

- Fig. 1. *Cerithium minutum*. Serres.
 " 2. *Turritella rotifera*. Deshayes.
 " 3. " " " var.
 " 4. *Planorbis pseudammonius*. Schloth.
 " 5. *Dentalium mutabile*. Doderl. var.
 " 6, 7. *Nerita zebrina*. Bronn.
 " 8, 9. *Melanopsis Bonellii*. Sism.
 " 10--12. *Hydrobia stagnalis*. Bast.



1. *Conus Haueri*, Partsch 2. *C. Dujardini*, Desh. var. 3. *C. Sertiferus*, Manz.
 4. 5. *Mitra recticosta*, Bell. 6. *Columbella curta*, Bell. 7. *Terebra tuberculifera*, Doderl. 8. *Buccinum Dujardini*, Desh. var. 9. *B. duplicatum*, Sow.
 var. 10. *Purpura clata*, Blainv.