PAL
5824

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

13,616

Bought

November 18, 1924.

NOV 18 1924

PALAEONTOGRAPHIA ITALICA

LIBRARY
MUS. COMP. ZOÖLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

MEMORIE DI PALEONTOLOGIA

PUBBLICATE PER CURA

DEL

PROF. MARIO CANAVARI

MUSEO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA

VOLUME XXVII. — 1921.

PISA
STABILIMENTO TIPOGRAFICO SUCC. FF. NISTRI
CAV. V. LISCHI E FIGLI PROP.
1921

LIBRARY
MUS. COMP. ZOÖLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

INDICE DEL VOLUME XXVII

FUCINI A. — *Fossili domeriani dei dintorni di Taormina* (Tav. I-IV [V-VIII]) . . . . . pag. 1

CATERINI F. — *I fossili della grotta di Parignana (Mammiferi)* (Tav. V-VI [I-II] e Fig. 1,2 interc.) . » 23

PREVER P. L. — *I coralli oligocenici di Sassello nell'Appennino Ligure.* Parte I. *Corallari a calici confluenti* (Tav. VII-XV [I-IX]) . . . . . » 53

STEFANINI G. — *Fossili terziari della Cirenaica* (Tav. XVI-XVIII [I-III]) . . . . . » 101

ZAVATTARI E. — *Descrizione di un cranio fossile di Thalassochelys del Modenese* (Tav. XIX [I] . . » 147

ALBERTO FUCINI

FOSSILI DOMERIANI DEI DINTORNI DI TAORMINA

(Tav. I-IV [V-VIII]).

PARTE SECONDA

Derolytoceras rhacophylloides n. sp. — Tav. I [V], fig. 1, 2.

Specie di piccole dimensioni, la cui conchiglia si accresce piuttosto lentamente e che non ha grande involuzione per il ritorno della spira. I giri sono più alti che larghi, leggermente appianati sui fianchi, d'onde scendono assai rapidamente verso il dorso e maggiormente verso l'ombelico e presentano una sezione ovale. L'ombelico resulta abbastanza profondo. Gli ornamenti sono molto minuti fino a non grande distanza dalla bocca e consistono in costicine irregolari, dicotome od affasciate presso l'ombelico, suddivise o striate, di andamento alquanto tortuoso ed apparentemente retroverso, per quanto può giudicarsi dagli individui che sono tutti un poco deformati. Sull'ultimo quarto del giro, o più oltre, le costicine descritte si cambiano assai rapidamente in coste spiccate e distinte, semplici, piuttosto regolari, larghe quanto gli intervalli e del solito andamento, ma che mostrano di piegarsi spiccatamente in avanti verso il dorso. Le conchiglie hanno una strana rassomiglianza con quelle di certi *Rhacophyllites* del gruppo del *Rh. Nardii* Mgh. [1]) e poichè appartengono al gruppo del mio *Lyt. etruscum* [2]) dovrebbero essere ascritte al s. g. *Derolytoceras* del Rosenberg [3]). Gli esemplari danno l'impressione di avere la spira quasi completa ; hanno l'ultimo giro per tre quarti almeno occupato dalla camera di abitazione, ma nessuno mostra alcun carattere peristomatico. La linea lobale non è affatto distinta.

Sono stato molto incerto prima di separare questa specie dal *Lyt. Tauromenense* Gemm. sopra studiato, sembrandomi che gli esemplari ad essa riportati potessero riguardarsi come giovani individui di quella ; ma ho dovuto persuadermi che ciò non era possibile. Le dimensioni molto piccole di essi, costanti per tutti i cinque esemplari in esame, i quali per di più appaiono manifestamente completi o quasi, fanno, infatti, ritenere di avere a che fare con una specie di statura assai piccola. L'accrescimento della conchiglia è poi più lento, la sezione dei giri ovale e non ellittica, per dato e fatto del contorno ombelicale più alto e più strettamente arrotondato. Gli ornamenti sono pure molto diversi, essendo in principio più sottili, suddivisi, affasciati a forma di strie piuttosto che di coste e poi ingrossati quasi tutto ad un tratto e sempre di anda-

[1]) Fucini. *Cefalopodi del M. di Cetona*, pag. 48, tav. VII, fig. 1.
[2]) Fucini. *Due nuove specie di ammoniti*, pag. 4, tav. I, fig. 5-7.
[3]) Rosenberg. *Cephalopoden der Kratzalpe*, pag. 57.

mento tortuoso ed incerto, ma sicuramente ripiegati in avanti, anzichè indietro, presso il dorso. Daltronde tali esemplari parvero specificamente distinti anche al GEMMELLARO che li confrontò, *in schedis*, piuttosto col *Lyt. sepositum* MGH. [1]).

Altra notevole rassomiglianza passa tra la specie presente ed il *Lyt. crebricosta* MGH., sopra studiato, del quale parrebbe una forma esageratamente pigmea e dalla quale diversifica, non volendo tener conto della enorme differenza delle dimensioni, per gli ornamenti che mancano di solchi peristomatici e di coste emergenti sulle altre e che, al solito, si trasformano più rapidamente da minuti in grossolani.

Non posso esimermi anche dal notare le affinità che intercedono tra il *Lyt. rhacophylloides* con il *Lyt. Polidorii* BON. [2]) il cui originale fu illustrato dal MENEGHINI [3]) e che è del tipo del *Lyt. Czizeki* HAUER [4]). La specie del BONARELLI differisce tuttavia, e non foss'altro, per avere coste fimbriate.

Il *L. etruscum* FUCINI [5]) per essere più antico, può considerarsi quale specie direttamente ancestrale.

Amaltheus margaritatus MONTF. — Tav. I [V], fig. 7.

1808. *Ammonites margaritatus* MONTFORT. *Conchyliologie systématique*, pag. 90, tav. 1, fig. 23.
1908. *Amaltheus margaritatus* FUCINI. *Synopsis delle Ammoniti del Medolo*, pag. 5 (cum syn.)
1909. — — TRAUTH. *Grestener Sch. d. österr. Voralpen*, pag. 133 (cum syn.).
1913. — *Clevelandicus* (Y. et B.) in BUCKMAN. *Yorkshire type Ammonites*, n. 109.

Per il riferimento al Domeriano anzichè al Toarciano, della formazione che ha dato la fauna in studio è molto interessante poter citare con sicurezza questa specie, il cui unico esemplare fu anzi trovato da me nei banchi superiori tra C. Fontanelle e R. Paladino.

Disgraziatamente l'individuo non è completo, però è perfettamente caratterizzato. Esso appartiene a quella forma distinta da YOUNG e BIRD come *A. Clevelandicus*, or non è molto figurata dal BUCKMAN, dalla quale presenta solo una lieve differenza nella regione dorsale che appare più fittamente dentellata.

Paltopleuroceras pseudocostatum HYATT — Tav. I [V], fig. 5.

1858. *Ammonites costatus-nudus* QUENSTEDT. *Der Jura*, pag. 171, tav. 21, fig. 3.
1866. *Pleuroceras pseudocostatum* HYATT. *Cephal. of the Museum*, pag. 90.
1895. *Pleuroceras ? pseudocostatum* BONARELLI. *Fossili domeriani della Brianza*, pag. 6.
1906. *Paltopleuroceras pseudocostatum* FUCINI. *Synopsis*, pag. 6, tav. 1, fig. 1, 2 (cum syn.)
1908. — — FUCINI. *Ammoniti medoliane*, pag. 5, tav. I, fig. 1.
1913. *Amaltheus* (*Pleuroceras*) *spinatus* (non BRUG.) MEISTER. *Amm. portug. Lias*, pag. 539, fig. 1.
?1913. *Acanthopleuroceras* cfr. *nitescens* (non Y. et B.) HAAS. *Fauna von Ballino*, pag. 116, tav. II, fig. 7.
1914. *Paltopleuroceras pseudocostatum* ZUFFARDI. *Ammoniti dell'Aquilano*, pag. 570, tav. X, fig. 1.
1915. — — FOSSA-MANCINI. *Lias e Giura*, pag. 17.

Questa specie, come accade del resto per tutti gli altri Amaltheidi, scarseggia nei depositi domeriani ita-

---

[1]) MENEGHINI. *Monographie*, pag. 109, tav. XXII, fig. 3, 4.
[2]) BONARELLI. *Le Ammoniti del rosso ammonitico*, pag. 217.
[3]) MENEGHINI. *Monographie*, pag. 110, tav. XXII, fig. 5.
[4]) HAUER. *Cephalopoden aus dem Lias*, pag. 67, tav. XXI, fig. 4-6.
[5]) FUCINI. *Cefalododi di Cetona*, pag. 76, tav. 12, fig. 12.

liani, ed a Taormina è rappresentata da due soli esemplari, non di buonissima conservazione, alquanto deformati, però ben caratterizzati e di sicura determinazione.

Essi non hanno coste così numerose come gli esemplari del Medolo e dell'Appennino, per i quali proposi la var. *pluriplicata*, e perciò corrispondono assai bene alla forma tipica.

È assai probabile che l'esemplare di Ballino, che il HAAS confrontò con l'*A. nitescens* Y. et B. [1]) appartenga a questa specie, ma è troppo incompleto per fornire caratteri decisivi; certo sembra che, per lo meno, debba essere un *Paltopleuroceras*.

Paltopleuroceras Renzi MEIST. ? — Tav. I [V], fig. 6.

1913. *Amaltheus Renzi* MEISTER. *Ammon. portug. Lias*, pag. 543, tav. XII, fig. 2.

Appartengono forse a questa specie, tanto caratteristica, due esemplari incompleti. Essa si distingue facilmente da ogni altra congenere per la forma degli ornamenti. Questi sono dati da coste radiali ben distinte e rilevate, però molto spazieggiate, che nascono sottili dall'ombelico, che si ingrossano lentamente fin presso l'esterno dei giri, ove giunte si accrescono rapidamente, divenendo, subnodose e debordanti. Per questi caratteri la conchiglia assume, sul contorno esterno e lateralmente, una rassomiglianza spiccata con certi *Rhacophyllites* e con l'*Upt. Jamesoni* adulta. Le coste hanno andamento decisamente proverso; però sul mezzo dei fianchi delineano una leggera curva in avanti, mentre lungo il contorno circombelicale ne determinano invece un altra più accentuata e ristretta rivolta in dietro, per scendere poi alla sutura decisamente piegate in avanti. I miei esemplari differiscono da quello del MEISTER per avere un accrescimento alquanto più rapido.

L'esemplare che io figuro ha certo delle affinità ornamentali notevolissime con l'*A. Sedgwickii* BUCKM. [2]).

Il MEISTER ha paragonato la sua specie con il *Palt. spinatus* BRUG. precedentemente descritto; ma bisogna notare che egli confuse tale ultima specie col *Palt. pseudocostatum* HYATT, pure in precedenza descritto.

Io trovo che la specie cui il *Palt. Renzi* può venire paragonato col migliore profitto è il *Palt. elaboratum* SIMPS, figurato molto bene qualche anno addietro dal BUCKMAN [3]) e che ha lo stesso andamento e la stessa forma delle coste sebbene di numero alquanto minore.

Notevolissima rassomiglianza intercede anche tra la specie studiata ed il *Palt. solitarium* SIMPS. [4]) specialmente per il numero e forma delle coste, sebbene queste, nella specie simpsoniana, non sieno tanto ingrossate ne debordanti all'esterno. La carena sifonale sembra fornire però un carattere essenzialmente distintivo.

Paltopleuroceras spinatum BRUG. ?

1789. *Ammonites spinata* BRUGUIÈRE. *Encyclopédie*, pag. 40.
1879. *Amaltheus spinatus* PARONA. *Fauna liassica di Lombardia*, pag. 8 (pars)
1908. *Paltopleuroceras spinatum* FUCINI. *Synopsis*, pag. 6 (cum syn.)
non 1913. *Amaltheus (Pleuroceras) spinatus* MEISTER. *Amm. portug. Lias*, pag. 539, fig. 1 (syn. non excl.).

È un piccolo esemplare incompleto, molto bene riconoscibile, però, per le sue coste rade, bene arcuate in avanti sui fianchi dei giri ed ingrossate verso l'esterno, ove sono sormontate da un ben distinto tuber-

[1]) YOUNG and BIRD. *Yorkshire*, pag. 302, tav. VIII, fig. 1.
[2]) BUCKMAN. *Yorksh. type Ammonites*, tav. CXXV.
[3]) BUCKMAN. *Yorksh. type Ammonites*, P. II, tav. XXII, fig. 1, 2.
[4]) In TATE a. BLAKE. *Yorkshire Lias*, pag. 295, tav. VII, fig. 2.

colo. Non potrei escludere che esso appartenesse alla specie susseguentemente descritta, la quale ha però, relativamente al diametro, pieghe assai più grossolane e robuste.

Data l'importanza cronologica di questa specie non ho creduto tuttavia di trascurarne il brutto campione che forse la rappresenta.

Paltopleuroceras Buckmani Mox. — Tav. I [V], fig. 3,4.

Paltopleuroceras Buckmani (Moxon) in Buckman. *Yorksh. type Ammonites*, tav. CXCIX b.

Se l'*A. Buckmani* del Moxon, di recente illustrata in *Type Ammonites* può essere ragionevolmente tenuta distinta dal *Palt. costatum* Rein. [1]) assai rappresentato e ben conosciuto per le formazioni domeriane, io ritengo che ad essa debbansi riferire i due esemplari di *Paltopleuroceras* che ho in esame e che figuro. Essi vi corrispondono assai bene per i loro caratteri. Hanno medio accrescimento, involuzione piccola, ombelico assai profondo ed ornamenti radi e grossolani. Questi consistono in pieghe radiali, diritte, semplici, sviluppantisi al disopra della sutura ombelicale ed ingrossate sul contorno ombelicale e quindi, maggiormente, lungo il contorno esterno. Presso di questo e prima di cominciare ad abbassarsi verso il dorso, le coste presentano due spiccate protuberanze. Il dorso non ha solchi distinti e la carena sifonale, alquanto nodulosa, resulta assai sottile. Della linea lobale si vedono solamente delle traccie incerte.

Liparoceras Bechei Sow. ?

1821. *Ammonites Bechei* Sowerby. *Mineral Conchology*, vol. III, pag. 143, tav. 280.

È un grande esemplare di *Liparoceras*, di circa mm. 110 di diametro, molto mal conservato, che ha però tutta la forma di questa specie, della quale mostra anche alcuni caratteri ornamentali. Esso infatti, presso la fine della spira, ove presenta la superficie meglio conservata, lascia scorgere di avere i fianchi ornati da coste radiali, assai diritte, irregolari e più o meno spiccate, delle quali alcune, verso il dorso, presentano un notevole ingrossamento tubercolare. La cattiva conservazione non permette di rilevare alcun carattere della regione circombelicale, nè del principio dell'ultimo giro.

La forma sembrerebbe corrispondere meglio a quella figurata dal Meister [2]) che non a quella del d'Orbigny [3]) per avere le coste radiali dei fianchi più sottili e numerose, per i tubercoli della serie esterna più numerosi e non tanto spiccati, situati anche più esternamente. Per le dimensioni si adatta assai a quelle dell'esemplare di Provaglio figurato dal Parona [4]).

Non è da escludersi del tutto la possibilità che l'esemplare presente sia da riportarsi al *Lip. Chettiensis* Murch. [5]), del quale sono date buone illustrazioni col n. 67 nella « Paleontologia Universalis », e che parrebbe però fornito di ornamenti più grossolani nonchè di conchiglia più globosa.

---

[1]) Reinecke. *Naut. et Argon.*, pag. 87, tav. IX, fig. 68, 69.
[2]) Meister. *Ammonitenfauna des portugiesischen Lias*, pag. 535, tav. VII, fig. 7.
[3]) d' Orbigny. *Paléontologie française. Terr. jurass.*, t. I, pag. 278, tav. LXXXII.
[4]) Parona. *Ammoniti del Lias medio*, pag. 15, tav. XI, fig. 3.
[5]) Murchison. *Geol. of Cheltenham*, pag. 19, fig. 1.

Amphiceras Tauromenense n. sp. — Tav. I [V], fig. 8-12.

1886. *Amphiceras propinquum* ? (non GEMM.) FUCINI. *Lias medio di Spezia*, pag. 33, tav. III, fig. 8.
1909. — cfr. *aegoceroides* (non GEMM.) ROSENBERG. *Cephalopoden der Kratzalpe*, pag. 89, tav. V, fig. 14.

Gli esemplari che io riunisco in questa specie non sono di ottima conservazione e si mostrano più o meno deformati; tuttavia i caratteri specifici distintivi sono evidenti e notevoli.

Le conchiglie hanno accrescimento poco rapido, per cui l'ombelico resulta piuttosto ampio, data anche l'involuzione non molto accentuata. I giri, appianati sui fianchi, sono strettamente arrotondati sul dorso e presso l'ombelico, ove presentano un contorno ombelicale assai netto e distinto, senza essere però carenato. La loro sezione, più alta assai che larga, è ovale allungata. Gli ornamenti sono molto irregolari, in specie a piccolo diametro, e sembra che tendano a regolarizzarsi con l'accrescimento e nell'ultima camera. Bisogna riconoscere tuttavia che alcuni esemplari sembrano averli abbastanza regolari anche a diametro non molto grande. Fino a non grande sviluppo essi sono dati da pieghe, più o meno grossolane, separate da cavità irregolari in andamento, in larghezza ed in profondità, le quali sono molto bene distinte sulla metà interna dei fianchi e sul contorno ombelicale, mentre si affievoliscono e spariscono verso l'esterno. Tali pieghe sembrano il resultato dell'affasciamento verso l'ombelico delle numerose costicine che ornano i fianchi dei giri e che, al contrario delle pieghe stesse, sono meno distinte verso l'ombelico che non verso il dorso, ove, anzi, per interposizione di altre, sono anche più numerose. Con l'ulteriore sviluppo le pieghe vanno sparendo o attenuandosi e restano, ad ornare la conchiglia, solo le coste che risentono sempre della passata irregolarità. Queste infatti si presentano ancora irregolari, specialmente sulla metà interna dei fianchi, ove alcune sono più spiccate delle altre ed ove a rari intervalli si osservano delle depressioni che ricordano quelle cavità che in addietro abbiamo detto separare le pieghe più grossolane, mentre, per suddivisione o per interposizione di nuove, si mostrano ancora più numerose verso il dorso. Per andamento, tali coste, sono molto sinuose. Sul dorso esse fanno una curva piuttosto ristretta volta in avanti; sull'esterno dei fianchi sono sentitamente e decisamente proverse; nella metà inferiore degli stessi si presentano nettamente o strettamente arcuate in avanti, per volgersi poi fortemente in dietro, lungo il contorno ombelicale, e ripiegarsi quindi nuovamente in avanti presso la sutura dell'ombelico. Nessun esemplare appare completo; tutti hanno, però almeno, la metà dell'ultimo giro occupata dalla camera di abitazione. La linea lobale s'intravede in tutti, ma non è mai nettamente rilevabile. Essa è caratteristicamente simile a quella data dal GEMMELLARO [1]) per il suo *A. propinquum*. Ha infatti il lobo sifonale molto corto, il primo laterale invece largo e profondo e il secondo laterale più corto assai del precedente, ma sempre più profondo del sifonale. La sella esterna è suddivisa obliquamente da un lobo secondario ed è, presso a poco, alta quanto la prima laterale, che è di tipo litoceroide, e che è pure suddivisa da un lobo secondario in maniera tale che la parte interna resulta più sviluppata dell'esterna. La seconda sella laterale ha tre terminazioni irregolari, divaricate.

Due esemplari, uno piccolo ed uno assai grande (Tav. I [V], fig. 11, 12), si scostano da quelli ora descritti per avere dei solchi peristomatici evidenti e distinti, il cui andamento ripete quello sinuoso delle coste. L'esemplare piccolo, che ha un diametro di circa 25 mm., ne presenta sei nell'ultimo giro ed assume perciò una grande rassomiglianza superficiale con alcuni *Rhacophyllites*. L'individuo più grande, che per la stessa ras-

[1]) GEMMELLARO. *Fossili degli strati a Ter. Aspasia*, tav. VI, fig. 12.

somiglianza venne, *in schaedis*, riferito dal GEMMELLARO al *Rh. eximius* HAUER, ha soli quattro solchi peristomatici, ma questi sono distribuiti nella ultima metà dell'ultimo giro conservato, e ciò mentre la porzione precedente della spira, scoperta fino a tutto il penultimo giro, se ne mostra assai chiaramente sfornita. Data la relazione generica di tali solchi con le cavità interposte alle pieghe ornamentali, e nella considerazione della corrispondenza o identità degli altri caratteri non ho creduto opportuno tenere separati tali individui da quelli precedentemente esaminati. Potrei, tuttavia, ammettere che essi costituissero una var. *sulcata*.

L'*Amph. Tauromenense* ha delle naturali affinità con alcune delle specie descritte dal GEMMELLARO, provenienti dal Lias medio profondo dei dintorni di Galati. Esso infatti presenta notevoli punti di contatto sopra tutto con l'*Amph. aegoceroides* [1]) il quale ha la stessa conformazione dei giri, la stessa linea lobale e non grande diversità di ornamenti. L'accrescimento è però assai più lento, quindi i giri sono proporzionatamente meno alti e l'ombelico è più ampio. Gli ornamenti sono meno grossolani a diametro piccolo, più netti e decisi a diametro grande, ove, in ogni modo, le coste sono più fortemente e diversamente sinuose ed hanno andamento generale assai meno proverso.

La forma per ultimo studiata, con evidenti solchi peristomatici, presenta affinità con l'*Amph. Canavarii* da me [2]) istituito sopra un piccolo esemplare proveniente dal Furlo e naturalmente a questo si approssima maggiormente il più piccolo individuo di essa. La differenza più notevole sta nel fatto che nella specie dell'Appennino centrale non si hanno, sui fianchi e sul dorso, costoline traverse più o meno irregolari.

Ritengo probabile che debbano riportarsi alla specie presente gli *Amphiceras* di Spezia e dell'Hagengebirge, posti in sinonimia, respettivamente riferiti da me e dal ROSENBERG all'*A. propinquum*? GEMM. e *A.* cfr. *aegoceroides* GEMM. ma dal loro piccolo diametro e dalla loro giovinezza non si hanno caratteri sicuri per poterlo affermare.

Molto differente, a cagione della sua strana linea lobale, apparisce l'*Amph. apenninicum* FUC. [3]) del Lias medio dell'Italia centrale.

Amphiceras Rosenbergi n. sp. — Tav. I [V], fig. 13.

1909. *Amphiceras harpoceroides* (non GEMM.) ROSENBERG. *Cephalopoden der Kratzalpe*, pag. 87, tav. V, fig. 13.

Il ROSENBERG riferì all'*Amph. harpoceroides* GEMM. [4]) una specie di *Amphiceras* dell'Hagengebirge che, secondo me, non vi corrisponde assolutamente. Nella specie del GEMMELLARO l'accrescimento è infatti più rapido, quindi l'ombelico vi resulta più piccolo; la forma dei giri vi appare grandemente diversa, per dato e fatto di quella specie di depressione e stiramento che i fianchi presentano al loro quarto superiore dell'altezza, evidente molto bene nella fig. 9 della tav. 1 del GEMMELLARO stesso ed in quella della tav. IV rappresentante la sezione dei giri, per la quale la sezione di questi acquista un aspetto piuttosto lanceolato, in contrasto con quello ovato mostrato dalla specie del ROSENBERG. Le ornamentazioni nella specie del GEMMELLARO, in generale più proverse, sono date da pieghe e da costicine che si assottigliano e si affievoliscono sul dorso, mentre nella forma del ROSENBERG non si hanno che solo costicine e queste, sebbene fra loro alquanto irregolari di andamento e in specie di rilievo, sono quasi ugualmente rilevate e distinte dall'ombelico al dorso, ove si suddividono interponendo altre costicine minori.

---

1) GEMMELLARO. *Fossili degli strati a Ter. Aspasia*, pag. 192, tav. IV, fig. 26-33; tav. VII, fig. 24.
2) FUCINI. *Ammoniti dell'Appennino centrale*, pag. 23, tav. V, fig. 1.
3) FUCINI. *Interessanti Amm. di Pioraco*, pag. 5, tav. III, fig. 4.
4) GEMMELLARO. *Fossili degli strati a Ter. Aspasia*, pag. 196, tav. I, fig. 8-12; tav. IV, fig. 40.

Per i caratteri delle coste la specie del ROSENBERG si avvicina maggiormente all' *A. propinquum* GEMM. [1]) che però diversifica sempre per i caratteri dei giri, simili a quelli dell'*A. harpoceroides*.

Alla forma illustrata dal ROSENBERG io credo di potere riferire ora un esemplare mal-conservato ed incompleto che, a paragone di quelli attribuiti alla specie precedente, mostra di avere un accrescimento alquanto più rapido e sopra tutto coste più uniformi e meno sinuose in avanti nella metà inferiore dei fianchi. Nei giri interni appaiono delle grosse ma indecise pieghe.

Microderoceras Birchiades Ros.

1899. *Microderoceras* cfr. *Heberti* (OPPEL) FUCINI. *Ammoniti dell'Appennino centrale*, pag. 17, tav. III, fig 3.
1909. *Microderoceras Birchiades* ROSENBERG. *Cephalopodenfauna der Kratzalpe*, pag, 70, tav. IV, fig. 5.

Parecchi anni addietro confrontai con il *M. Heberti* OPPEL [2]) = *brevispina* (non SOW.) D'ORBIGNY [3]), un'Ammonite dell'Appennino centrale che recentemente è stata dal ROSENBERG riportata a questa sua nuova specie, insieme con quel *Microderoceras* del bacino del Rodano, che il DUMORTIER [4]) aveva riferito al *M. Birchi* SOW. [5])

All'esemplare dell'Appennino centrale ne corrisponde ora molto bene uno di Taormina, per quanto in peggiore stato di conservazione, ed io ritengo opportuno designarlo col nome indicato dal ROSENBERG, anche perchè apparentemente identico al frammento del Kratzalpe illustrato da questi, ma non posso esimermi dal fare alcune considerazioni sulla comprensione data a questa specie.

Che l'esemplare appenninico sia da ritenersi specie nuova, posso ammetterlo, per quanto non mi sembri così diverso dal *M. Heberti* come pare al ROSENBERG, e non creda di poter negare che le differenze rilevate possano dipendere da diverso sviluppo ; che ad esso corrisponda il campione del Kratzalpe è pure da me ammesso ; ma che a tutti questi esemplari possa aggiungersi specificamente il *M. Birchi* dal DUMORTIER, non mi sembra possibile. Quest'ultimo non sarà un autentico *M. Birchi* SOW., della perfetta forma inglese, tuttavia è certo del medesimo tipo e non è del tipo del *M. brevispina* o *M. Heberti*, cui, a parer mio, si riporta sempre la specie presente. La forma illustrata del DUMORTIER ha un numero più limitato di coste per giro e queste intercorrono quasi esclusivamente fra le due nodosità con grande rilievo e senza continuare, o ben poco, verso l'ombelico ; la serie esterna di nodi ha questi più robusti di quelli della serie interna, anzichè simili come nella specie in esame, ed essa è situata sul quarto esterno del giro, anzichè sul quinto ; la serie interna, invece, vi è più prossima all'ombelico e si trova sul primo quarto interno del giro, mentre nel *M. Birchiades* è posta al di sopra del primo terzo.

L'esemplare studiato era, con carattere del GEMMELLARO, indicato col nome di *Ceol. subarmatum* Y. et B.

Deroceras Gemmellaroi LEVI — Tav. II [VI], fig. 1.

1884. *Aegoceras submuticum* (non OPPEL) GEMMELLARO. *Fossili degli strati con Ter. Aspasia*, pag. 9, tav. III, fig. 6, 7.
1896. — — — FUCINI. *Fossili del Lias medio del M. Calvi*, pag. 125.

---

[1]) GEMMELLARO. *Fossili degli strati a Ter. Aspasia*, pag. 31. tav. VI, fig. 10-14.
[2]) OPPEL. *Juraformation*, pag. 158.
[3]) D' ORBIGNY. *Paléontologie française. Terr. jurass.*, t. I, pag. 272, tav. 79.
[4]) DUMORTIER. *Dépots jurassiques*, vol. II, pag. 132, tav. VLI, fig. 1, 2.
[5]) SOWERBY. *Mineral Conchology*, vol. III, pag. 121, tav. 267.

1896. *Aegoceras Gemmellaroi* Levi. *Fossili degli strati a Ter. Aspasia*, pag. 270, tav. VIII, fig. 3-6.
1896. *Deroceras submuticum* Fucini. *Fauna del Lias medio del M. Calvi*, pag. 39.
non 1900. *Deroceras Gemmellaroi* Fucini. *Ammoniti dell'Appennino centrale*, pag. 16, tav. III, fig. 1,2.
non 1903. — ? — Fucini. *Cefalopodi del M. di Cetona*, pag. 184, tav. XXXVI, fig. 4.
1909. — cfr. — Rosenberg. *Cephalopodenfauna der Kratzalpe*, pag. 74.

È certamente indubbia la corrispondenza specifica degli esemplari del M. Calvi, studiati da me e dal Levi, con quelli originali delle Rocche rosse, presso Galati, descritti dal Gemmellaro, e per i quali fu proposta dal Levi la separazione dal *D. submuticum* Opp. [1]) cui il Gemmellaro stesso aveva riferito gli esemplari siciliani ed io quelli del campigliese. Accettando ora la separazione proposta dal Levi e quindi il nuovo nome specifico di lui, debbo avvertire che, con la diversa e più limitata comprensione di questa specie, quella esatta corrispondenza non parrebbe mantenuta per gli individui di *Deroceras Gemmellaroi* dell'Appennino centrale, illustrati da me, nè per quello del M. di Cetona, per il quale il Rosenberg ha manifestato la stessa idea. Gli individui dell'Appennino, e specialmente quello da me riprodotto con la fig. 1, hanno i nodi, in serie sull'esterno dei giri, assai più robusti e grossolani e quindi anche meno numerosi, circa 25, invece dei 30 e più, che si trovano nella forma in esame. Essi vanno riuniti nella specie che sarà susseguentemente descritta. L'individuo del M. di Cetona, che è certo molto deficente di conservazione, parrebbe riferirsi ad una forma differente da quella appenninica ed assai vicina al *Der. Aeduensis* d'Orb. [2]) del quale fu data una buona illustrazione del Boule [3]) dopo il mio lavoro del 1903. Tanto del mio, quanto dell'esemplare del d'Orbigny non si conosce l'età precisa, ma non è improbabile che sia il Sinemuriano per ambedue.

L'esemplare migliore che io ho attualmente in esame e che figuro, parmi in modo manifesto pertinente al tipico *D. Gemmellaroi* e me ne danno affidamento, la forma dei giri, piano convessi ed un poco declivi verso l'ombelico; il numero considerevole delle pieghe, più o meno proverse, di andamento incerto o flessuoso e percorse da costoline minori o da strie; nonchè i caratteri dei nodi, in serie dorsale, prolungati in aculei e che non presentano poi protuberanza spiccata, nè uniforme.

Un secondo esemplare, in assai cattivo stato di conservazione parrebbe allontanarsi dal precedente per le coste più regolari, più regolarmente distribuite ed interponenti intervalli più larghi, divenendo, quindi, assai prossimo al *D. muticum* d'Orb. [4]).

E specie assai vicina al *D. Gemmellaroi* il *Micr. tardecrescens*, proveniente dell'Asia Minore, istituito dal Pia [5]) che presenta però pieghe molto grossolane ed ottuse, specialmente all'interno della spira, ed una speciale forma dei giri che si sviluppa con l'accrescimento.

Deroceras evolutum n. sp. — Tav. I [V], fig. 14.

1900. *Deroceras Gemmellaroi* (non Levi) Fucini. *Ammoniti dell'Appennino centrale*, pag. 16, tav. III, fig. 1,2.

Per quanto molto vicina alla precedente e certo del medesimo tipo, reputo che la specie in esame debbasi ritenere separata e distinta.

---

[1]) Oppel. *Juraformation*, pag. 158.
[2]) d' Orbigny. *Prodrôme*, n. 31.
[3]) Boule. *Types du Prodrôme*. Annales de Paléontologie, vol. I, tav. VI, fig. 7,8.
[4]) d' Orbigny. *Paléontologie française. Terr. jurass*, t. I, pag. 274, tav. 80.
[5]) Pia. *Cephalopoden d. nordöstlichen Kleinasien*, pag. 342, tav. XV, fig. 5*a*,*b*.

La conchiglia è molto grande, misurando circa mm. 135 di diametro [1]), ha accrescimento molto lento ed involuzione nulla. I giri interni sono alti quanto larghi e presentano sezione subquadrata, quelli esterni divengono gradatamente più alti che larghi, nella proporzione di 22 a 14, e con sezione subrettangolare. I fianchi sono leggermente curvati, il dorso quasi piano. I giri sono ornati da pieghe non molto robuste che terminano all'esterno con un nodo aculeiforme e che crescono di numero con l'accrescimento, ma non uniformemente. Esse infatti, mentre al diametro di mm. 40 sono 26, divengono sole 31 per un giro di ben 90 millimetri, per salire poi a 42 con il lieve aumento di diametro fino a mm. 115. Le pieghe dunque crescono leggermente di numero e proporzionatamente fino ad un certo punto della spira e cioè fino a tutta la parte concamerata, per divenire assai più fitte in corrispondenza dell'ultima camera. Corrispondentemente a questo carattere si osserva anche che le pieghe dei giri interni sono assai proverse, mentre divengono gradatamente e decisamente retroverse nell'ultima camera, ove è invece assai più manifesta la loro piegatura in avanti presso la sutura ombelicale. I fianchi sono ornati anche da coste che corrono, dall'ombelico all'esterno, quasi indipendentemente dalle pieghe, sulle quali sono talora molto spiccate, delle quali percorrono anche gli intervalli, e che accennano a raggrupparsi sulle nodosità esterne. Il dorso è pure ornato da coste molto leggere facenti una lievissima curva in avanti. La camera di abitazione comprende un giro e mezzo dell'individuo completamente considerato. La linea lobale non può essere rilevata intieramente e con profitto, scorgendosi saltuariamente ed essendo alquanto erosa. Si riconosce tuttavia che in essa la sella esterna, non molto ampia, è divisa da un lobo secondario in due parti, delle quali l'esterna più ampia dell'interna; che la prima sella laterale, alta quanto la precedente, ma un poco più ristretta, è molto profondamente ed assai simmetricamente bipartita da un lobo secondario non obliquo, e che infine la piccola sella che precede la sutura ombelicale è separata molto distintamente dalla prima laterale, facendo corpo in modo assoluto con la ottusa selletta suturale. Nella parte interna si scorge una sella interna molto snella e sottile ed un lobo antisifonale molto profondo, terminato con due punte.

La specie che più si avvicina a quella descritta è certo la precedente *D. Gemmellaroi*, che, se non fosse stato per l'esemplare di Taormina da me riferitovi, poteva ritenersi strettamente limitata al Pliensbachiano. Essa si distingue per le pieghe assai irregolari, meno ottuse, di andamento meno proverso nei primi giri ed assai tortuose di andamento, nonchè per le coste più sottili e pure più flessuose.

Il *D. muticum* d'Orb. [2]) confrontato con la specie esaminata, purchè l'illustrazione sia esatta, mostra in primo luogo un accrescimento assai più rapido, ed infatti mentre il *D. evolutum* ha un'altezza di giro di 20 % del diametro esso ne presenta il 26 %. La larghezza o spessore del giro vi è poi assai maggiore e mentre nel mio esemplare non sorpassa il 12 % del diametro stesso, raggiunge il doppio, cioè 24 % in quello del d'Orbigny. Questo ha poi il dorso arrotondato, le pieghe meno numerose, più regolari e con tubercoli meno esterni. La linea lobale del *D. muticum* differisce da quella della specie in esame sopra tutto per la prima sella laterale, non simmetricamente nè profondamente bipartita, e per la 2ª sella laterale che vi sembra far parte della precedente, anzichè essere connessa con la selletta suturale e ciò perchè il secondo lobo laterale non vi è nè tanto profondo nè tanto bene individualizzato.

Il *D. Aeduensis* d'Orb., ricordato nella descrizione della specie precedente, non ancora bene conosciuto, sembra diverso sopra tutto per accrescimento più rapido, per le pieghe più rade e più spiccate, in special modo all'interno della spira, e aventi tubercoli più grossolani e meno marginali.

---

[1]) Bisogna considerare che la figura non offre tali dimensioni perchè l'ultima metà dell'ultimo giro è andata in frantumi nella preparazione dell'esemplare.

[2]) d'Orbigny. *Paléontologie franç.*, pag. 100, tav. 80.

Il *Micr. tardecrescens* istituito dal PIA [1]) sopra esemplari dell'Asia Minore, è specie certo distinta dalla presente per i caratteri adulti della conchiglia, per quelli ornamentali e per quelli della linea lobale.

Il *Der. submuticum* OPP. = *A. natrix oblongus* QUENST. [2]) è pure specie a sè, non foss'altro per il numero maggiore delle pieghe ornamentali e per i tubercoli assai meno potenti.

Non è il caso di confrontare con la specie presente il *Deroceras* che il ROSENBERG [3]) riferì al *D. muticum* D'ORB. e che piuttosto parrebbe doversi riportare al *D. Meneghinii* FUC. [4]).

Harpoceras praeplanatum n. sp. — Tav. II [VI], fig. 2.

Specie interessantissima e che si può considerare quale direttamente ancestrale di alcune toarciane del tipo dell'*Harp. subplanatum* OPPEL, il cui prototipo, come è noto, è l' *H. complanatus* figurato dal D'ORBIGNY [5])

La conchiglia è molto appiattita, di accrescimento piuttosto rapido, poichè l'ampiezza dell'ombelico raggiunge la metà dell'altezza del giro. I fianchi dei giri sono appianati e, mentre cadono rapidamente alla sutura dell'ombelico, producendo un contorno ombelicale netto e quasi angoloso, si deprimono gradatamente verso l'esterno, ove si connettono con l'altissima carena sifonale senza alcun distacco, producendo quindi una regione dorsale ben poco larga e ben poco distinta. Le coste sono nette, assai rilevate, semplici e molto falciformi. Esse nascono dall'ombelico e per buon tratto hanno direzione radiale ; sul terzo interno circa dell'altezza del giro cominciano però ad inflettersi in dietro, per determinare l'ampia curva convessa posteriormente. Questa culmina sul terzo esterno ed è in gran parte dovuta alla lunga coda che fanno le coste in avanti sul dorso ove, senza affievolirsi di troppo, si continuano sulla carena sifonale.

Non è dubbia l'affinità di questa specie con l'*H. subplanatum* OPP. [6]) = *H. complanatum* D'ORB. (non REIN.), sopra ricordato, che può ritenersene il più diretto discendente. La tendenza che hanno gli Haspoceratidi, dal Lias medio al superiore, di aumentare il grado di accrescimento, ha ora una conferma. La differenza sostanziale che separa le due specie consiste infatti nel diverso grado di accrescimento, che si ripercuote in una diversa ampiezza ombelicale. Nella specie dell'OPPEL, sia che si consideri l'esemplare più grande figurato dal D'ORBIGNY (il solo che vi deve essere riferito) quello di maggiori dimensioni illustrato dal DUMORTIER [7]) l'ombelico ha un ampiezza corrispondente al quarto, e non più, dell'altezza del giro, mentre nella specie presente sorpassa appena la metà.

L'*Harpoceras praeexaratum*, distinto in questa fauna, ha gli ornamenti meno sigmoidali e molto più sottili e numerosi.

Harpoceras praeexaratum FUC. — Tav. II [VI], fig. 3, 4.

? 1898. *Harpoceras exaratum* (non J. et B.) HUG. *Lias u. Dogger Ammoniten*, pag. 10, tav. I, fig. 6.

Specie interessantissima, rappresentata da tre esemplari non di perfetta conservazione. La conchiglia ha mediocre accrescimento, poichè la larghezza ombelicale uguaglia quasi l'altezza dall'ultimo giro, carena sifonale

---

[1]) PIA. *Cephalopoden d. nordöstlichen Kleinasien*, pag. 342, tav. XV, fig. 5.
[2]) OPPEL. *Mittlere Lias*, pag. 35, tav. I, fig. 5 ; — OPPEL. *Juraformation*, pag. 158.
[3]) ROSENBERG. *Cephalopoden d. Kratzalpe*, pag. 73, tav. XIII, fig. 7.
[4]) FUCINI. *Synopsis delle Ammoniti del Medolo*, pag. 34, tav. I, fig. 20.
[5]) D' ORBIGNY. *Paléont. franç. Terr. jurass.*, t. I. pag. 358, tav. 114, fig. 1, 2, 4 (non fig. 3).
[6]) OPPEL. *Juraformation*, pag. 364.
[7]) DUMORTIER. *Dépots jurassiques. Lias sup.*, pag. 51, tav. 10.

altissima ed ornamenti lievi, sottili, uniformi e numerosi. Questi che appariscono semplici dall'ombelico al dorso e relativamente un poco più grossolani all'interno della spira che non all'esterno, hanno un andamento non esageratamente flessuoso ; sono però assai piegati in avanti verso il dorso, ove si attenuano fortemente, per riprendere notevole rilievo sulla carena sifonale. Questa, che è poco nettamente distinta dal dorso, mostrasi come orlata da un rilievo esterno a guisa di cingolo, ma tale carattere, sebbene si trovi in tutti gli esemplari, è probabile che sia dovuto allo schiacciamento subìto dagli esemplari stessi nella fossilizzazione. La linea lobale non è manifesta ; si scorge tuttavia che uno degli esemplari è concamerato fino alla metà dell'ultimo giro.

La specie esaminata ha grandissima somiglianza con quella di Teysachaux attribuita dal Hug all'*Harp. exaratum* Y. et B., che non appartiene però alla specie di Young e Bird per maggior finezza di ornamentazioni e maggiore rapidità di accrescimento ; ma è forse differente per aver un accrescimento un poco più lento, maggiore regolarità nelle ornamentazioni e carena sifonale più robusta e rilevata.

L'*H. capellinus* Schl., e specialmente quell'esemplare figurato dal Quenstedt [1]) ha notevole rassomiglianza con la specie descritta, ma ha accrescimento assai più rapido, quindi ombelico meno ampio, e carena sifonale ben meno elevata..

Nel Lias superiore di Taormina io [2]) ho fatto conoscere una specie assai prossima alla presente nell'*Harp. magnum* Seg. Questo però ha ombelico meno ampio, ornamenti più grossolani e più irregolari, nonchè carena sifonale molto meno alta, non raggiunta dalle coste, le quali vi finiscono sugli spigoli che limitano assai spiccatamente il dorso dai fianchi.

Harpoceras densecapillatum n. sp. — Tav. II [VI], fig. 1-3.

Notevolissima specie, rappresentata da due esemplari frammentari. Le sue principali caratteristiche consistono : in un accrescimento non tanto rapido, resultante dalla larghezza ombelicale che oscilla tra i tre quarti ed i quattro quinti dell'altezza del giro ; in una forma assai compressa dei giri, per cui la loro sezione resulta ellittico-allungata ; nella carena sifonale altissima, un decimo circa dell' altezza del giro, e nell'estrema finezza e densità delle ornamentazioni. Queste consistono in sottilissime costicine capillari, numerosissime, più o meno riunite od affasciate verso l'ombelico, maggiormente distanziate sulla metà esterna dei fianchi, ove sono anzi più strette degli intervalli. Tali costicine, che nell'esemplare più grande sono alquanto addensate nella parte terminale, per cui potrebbe ragionevolmente ritenersi che questa corrispondesse o fosse prossima al peristoma, hanno un andamento caratteristicamente, ma non esageratamente, flessuoso e sigmoidale. Nel primo terzo interno dei fianchi esse hanno un andamento radiale, od appena proverso, con una leggerissima curva convessa in dietro ; al di sopra si fanno retroverse, mercè una curva convessa in avanti, situata ai due quinti dall'altezza del giro, per ripiegare decisamente e maggiormente in avanti sul terzo esterno ed in corrispondenza della curva loro più accentuata. Dopo questa si affievoliscono, si attenuano e quasi svaniscono sul dorso ed in prossimità della carena sifonale, sulla quale prendono nuovamente rilievo e notevole sviluppo, con andamento decisamente proverso.

Ambedue i frammenti riferiti a questa specie non sono concamerati, per cui, a rigor dei termini, non si può escludere che la sottigliezza delle ornamentazioni descritte sia un carattere della camera di abitazione e che la parte concamerata della conchiglia, come avviene di frequente, non la presenti, almeno in modo così spiccato, ed abbia invece coste meno numerose e più grossolane.

---

[1]) Quenstedt. *Ammoniten*, pag. 359, tav. 44, fig. 14.

[2]) Fucini. *Il Lias superiore dei dintorni di Taormina.* Palaeontographia italica, vol. XXV, tav. XVI, fig. 8.

La specie cui più si approssima quella studiata è quella che il QUENSTEDT [1]) chiamò *A. lythensis lineatus* che ha però accrescimento più rapido, denotato dalla minore ampiezza dell'ombelico e dalla maggiore altezza dei giri.

Harpoceras veliferum GEMM. — Tav. II [VI], fig. 5-8.

1885. *Harpoceras (Grammoceras) veliferum* GEMMELLARO. *Monografia* etc., pag. 6 (pars).

Il GEMMELLARO, con propria scrittura, riferì ad una sola specie, che per la sua alta carena chiamò *H. veliferum*, diversi esemplari dai quali sembrami potersene con ragione distaccare alcuni di caratteri leggermente differenti. Serbo tipicamente il nome proposto dal GEMMELLARO alla forma che è rappresentata dal maggior numero di esemplari e che più delle altre corrisponde ai caratteri indicati nella breve diagnosi originale, specialmente per presentare altissima la carena sifonale.

La conchiglia ha accrescimento mediocremente rapido, ma che diminuisce progressivamente con lo sviluppo; ed infatti, mentre nei piccoli esemplari l'ampiezza ombelicale è anche inferiore alla metà dell'altezza del giro, essa aumenta col diametro degli esemplari fino a conguagliare e sorpassare i due terzi dell'altezza del giro corrispondente. I giri sono più alti che larghi e poichè hanno i fianchi convessi e con il massimo rilievo sul terzo interno, d'onde scendono più gradatamente verso il dorso e più rapidamente verso l'ombelico, presentano una sezione compressa, ovale-lanceolata. La parete ombelicale è ben poco profonda e strettamente arrotondata. La carena sifonale, eccezionalmente alta, è proporzionatamente più sviluppata nei giovani individui. Le ornamentazioni sono uniformi, semplici a notevole sviluppo, ma più o meno evidentemente riunite a piccolo diametro; giustamente flessuose, fortemente piegate in avanti sul dorso e, relativamente al diametro, più spiccate nei primi giri. Esse appariscono piuttosto deboli e depresse, divise da solchi ristretti e poco profondi, molto lievi verso l'ombelico e più distinte verso il dorso, ove svaniscono presso la carena sifonale, sulla quale continuano a mostrarsi, in modo però molto imperfetto; per avere il lato posteriore più netto e meno gradatamente declive dell'anteriore, prendono poi un aspetto leggermente embriciato. La linea lobale si vede confusamente solo in un piccolo esemplare. Si rileva che essa ha: lobi decrescenti e rialzati verso l'ombelico; la sella esterna, assai ampia, divisa in due parti subuguali da un lobo secondario, e la prima laterale alta quanto l'esterna, ma più ristretta.

L'*H. veliferum* ha qualche somiglianza con la forma attribuita all'*Harp. serpentinum* REIN. ma si distingue per più rapido accrescimento, per le coste meno geniculate nella loro parte interna e per la carena sifonale più elevata.

Due esemplari, fra quelli riferiti dal GEMMELLARO a questa sua specie, sono da me distinti col nuovo nome di *Harp. decoratum* ed un terzo con quello di *Harp. denseornatum*.

Harpoceras striatoplicatum n. sp. — Tav. II [VI], fig. 9-11.

Specie molto caratteristica, ma disgraziatamente rappresentata da esemplari deficienti.

La conchiglia ha mediocre accrescimento, poichè l'ampiezza ombelicale raggiunge quasi l'altezza del giro e l'involuzione è piuttosto piccola. I giri sono compressi, a sezione ristretta e lenceolata, molto appiattiti, e leggermente più convessi sotto alla metà dell'altezza dei fianchi, d'onde questi vanno alla sutura ombelicale così gradatamente che la parete dell'ombelico resulta bassissima.

---

[1]) QUENSTEDT. *Ammoniten*, pag. 353, tav. 43, fig. 12.

Il dorso è sufficientemente distinto, quasi che fosse separato dai fianchi da una specie di angolosità, ed ha una carena sifonale netta e molto elevata. Gli ornamenti sono assai caratteristici e consistono in coste molto tenui ed appiattite, separate da solchi leggeri e ristretti, discretamente sinuose e falciformi, le quali sono molto larghe verso il dorso, ove presentano piuttosto improvvisa la curvatura in avanti, e d'onde si restringono assai rapidamente verso la metà dell'altezza dei fianchi. Al di sotto di questa, dopo aver fatta netta e spiccata ripiegatura in dietro, si assottigliano grandemente e vanno all'ombelico talora confusamente riunite e ridotte quasi in forma di strie. Sembra che le coste non si prolunghino in modo molto chiaro ed evidente sulle carena sifonale.

Horpoceras (?) denseornatum n. sp. — Tav. III [VII], fig. 1-3.

1885. *Harpoceras* (*Grammoceras*) *veliferum*. GEMMELLARO. *Monografia*, pag. 6 (pars).

L'esemplare non completo (Tav. III [VII], fig. 2*a*,*b*), ma avente la parte conservata con caratteri pulitamente distinti, era stato dal GEMMELLARO aggregato al suo *Harp. veliferum* più sopra esaminato, che a me pare del tutto specificamente diverso. Ad esso corrisponde perfettamente un secondo esemplare più completo, ma meno ben conservato.

La specie ha accrescimento assai rapido, rivelato dalla notevole involuzione e dalla accentuata ristrettezza ombelicale. I fianchi dei giri sono appianati e scendono assai rapidamente all'ombelico, dando luogo ad una superficie circombelicale assai alta e strettamente arrotondata, e meno rapidamente verso l'esterno, ove il dorso si presenta abbastanza ristretto e con carena alta e assai bene individualizzata. Gli ornamenti che appaiono ben numerosi e sottili all'interno della spira sono dati da coste semplici, fini, ma ben distinte fino dall'ombelico, assai flessuose e sigmoidali, separate da solchi netti, sebbene non esageratamente profondi, le quali svaniscono prima della carena sifonale sulle quale poi tornano a manifestarsi con delle pieghettature oblique, assai spiccate. Tali coste presentansi, sul finire della spira, alquanto appianate superiormente e quasi bifide a cagione di un solchetto che le percorre longitudinalmente. La sezione dei giri resulta subrettangolare-lanceolata. La linea lobale, che si scorge alquanto sopra l'esemplare più completo, concamerato fino al primo terzo dell'ultimo giro, mostra di avere la prima sella laterale molto alta, subrettangolare e suddivisa simmetricamente da un lobo secondario, e la seconda sella laterale invece molto bassa, seguita da sellette accessorie, separate da lobi interposti via via sempre meno profondi.

Questa specie si differenzia dall'*Harp. veliferum* del GEMMELLARO per avere più rapido accrescimento, ombelico assai più profondo, carena sifonale meno elevata ed ornamenti molto più distinti, più nettamente separati fra loro da solchi più spiccati e profondi.

L'*Harp. laeviornatum* BETT. [1]) è specie certo prossima a quella in studio, ma ha coste assai incerte e, quel che più conta, caratteristicamente affasciate e spiccatamente oblique nella parte inferiore dei fianchi e presso l'ombelico.

Non potrei escludere che appartenesse al presente *Harp. denseornatum* l'esemplare del Medolo che il BETTONI [2]) riferì all'*Harp. Curionii* MGH. e che io ho creduto di dover aggregare ancora all'*Harp. percostatum*, come già feci altra volta, non avendo ragioni e dati sufficientemente validi per mutare con sicurezza la primitiva riunione.

---

[1]) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 66, tav. 6, fig. 9.

[2]) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 67, tav. 6, fig. 10.

Questa specie ha delle indubbie affinità coll'*Harp. veliferum* GEMM. sopra studiato, ma ne differisce per le coste caratteristicamente slargate fino al dorso, ove sono meno ripiegate in avanti, sebbene con curva più stretta e più esterna, e che sono molto più sottili ed incerte verso l'ombelico.

L'*Harp. propinquum* ha sopra tutto coste più larghe e meglio distinte fino all'ombelico.

Harpoceras propinquum n. sp. — Tav. III [VII], fig. 6, 7.

? 1900. *Grammoceras Meneghinii* (non BON.) DEL CAMPANA. *Cefalopodi del Medolo*, pag. 626, tav. 8, fig. 33,34.

Conchiglia a mediocre accrescimento, con l'ampiezza ombelicale di poco sorpassante la metà dell'altezza del giro, con giri assai più alti che larghi e di sezione lanceolata ellittica, e con carena sifonale piuttosto elevata e bene individualizzata per avere lateralmente delle tenui depressioni a guisa di solchi. I fianchi dei giri sono pareccchio appiattiti ed uniformemente scendenti tanto al dorso quanto all'ombelico, che resulta ben poco profondo. Gli ornamenti consistono in pieghe falciformi, ben sinuose sulla metà esterna dei fianchi, uniformi, appianate, larghe, separate fra loro da ben più stretti intervalli e distintamente semplici fino dall'ombelico ove si presentano subito assai spiccate. La linea lobale è caratteristica ed ha il lobo sifonale non molto profondo, il primo laterale poco più profondo del precedente, ma molto ristretto e terminato in due punte, il secondo laterale pure molto ristretto e profondo quanto il sifonale, e quindi due lobi accessori. La sella esterna, molto ampia, è incisa profondamente da un lobo secondario, che raggiunge quasi la profondità di quello sifonale, per modo che la parte esterna rimane più ristretta e più bassa dall'interna. A questa corrisponde, sia per l'altezza quanto per l'ampiezza ed anche per la notevolmente sottile frastagliatura, la prima sella laterale, seguita da una seconda sella accessoria un poco più bassa, ma alquanto più larga.

Questa specie si approssima moltissimo alle due precedenti; differisce però dall'*H. veliferum* per le coste meno numerose, più larghe, più spiccate e più distinte specialmente presso l'ombelico ed anche a piccolo diametro e per l'accrescimento un poco più rapido, ed è diversa dall'*Harp. striatoplicatum* per le coste ben più distinte e non strieformi presso l'ombelico ed aventi la ripiegatura in avanti, oltre la metà dell'altezza dei fianchi, meno esterna e meno improvvisa.

Non è improbabile che il frammento del Medolo che il DEL CAMPANA riferì all'*Harp. Meneghinii* BON., specie assai distinta, appartenga all'*Harp. propinquum*. In *Synopsis Ammoniti del Medolo* pag. 42, io ritenni che tale frammento potesse rappresentare la forma adulta dell'*Harp. laeviornatum* BETT., ma con l'esame della specie presente parmi che forse sarebbe meglio aggregarlo a quest'ultima. Se si osserva bene, mentre esso non presenta alcun carattere che lo renda distintamente separato dall'*Harp. propinquum*, non sembra corrispondere alla specie del BETTONI per l'accrescimento meno rapido e per le ornamentazioni non così affasciate nè tanto spiccatamente oblique indietro presso l'ombelico.

Harpoceras decoratum n. sp. — Tav. III [VII], fig. 4, 5.

1885. *Harpoceras* (*Grammoceras*) *veliferum* GEMMELLARO. *Monografia*, pag. 6 (pars).

Fra gli esemplari che il GEMMELLARO aveva riferito al suo *H. veliferum* ve ne sono diversi che se ne differenziano notevolmente. Alcuni di questi sono da me riportati all'*H. denseornatum* e due, insieme ad un terzo che era lasciato senza alcuna determinazione, si debbono, a mio parere, tenere ancora specificamente separati, per diversi e importanti caratteri differenziali. Prima di tutto essi non sono forniti di quella altissima care-

na sifonale, che distingue la specie del GEMMELLARO, ma la presentano un poco meno spiccata; hanno coste più nette, specialmente nella parte inferiore dei fianchi, e meno falcate e flessuose. Queste infatti, mentre sul dorso sono meno ripiegate in avanti e con la ripiegatura situata più esternamente, sui fianchi sono invece meno sinuose e la sinuosità è posta più in alto. I solchi che separano le coste sono più netti e profondi e le costicine più appianate superiormente e non quasi embriciate.

L'*Harp. denseornatum* ha ombelico assai meno ampio e più profondo; e coste alquanto più spiccate e più fortemente sinuose, a cagione sopra tutto della lunga coda proversa che esse fanno sul dorso.

Protogrammoceras (?) percostatum FUC. — Tav. IV [VIII], fig. 1.

? 1900. *Harpoceras* (?) *Curionii* (non MGH.) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 67, tav. VI, fig. 10.
1900. *Grammoceras Meneghinii* (non BON.) DEL CAMPANA. *Cefalopodi di Val Trompia*, pag. 626, tav. VIII, fig. 33.
1908. *Harpoceras percostatum* FUCINI. *Synopsis*, pag. 37, tav. I, fig. 29.

Questa bellissima specie è rappresentata da tre esemplari, due dei quali però molto deficienti di conservazione, per cui l'esame è limitato al solo individuo illustrato, il più grande e migliore, a sua volta alquanto deformato per compressione.

La conchiglia, molto discoidale, è di accrescimento assai rapido poichè l'ampiezza ombelicale resulta essere minore della metà dell'altezza dell'ultimo giro e circa 21% del diametro massimo di essa che può fissarsi a 160 mm. I fianchi dei giri cadono assai rapidamentealla sutura ombelicale e inclinano gradatamente verso il dorso, che resulta acutissimo e senza carena sifonale, dando luogo ad una sezione dei giri allungata e sagittata. Essi sono ornati da uniformi e numerosissime coste, non meno di 150 nell'ultimo giro, distintamente semplici dell'ombelico all'esterno, ove accedono con andamento non esageratamente sigmoidale. Le coste cominciano sottilissme dall'ombelico, sulla cui parete e sul suo contorno presentansi subito e sentitamente rivolte in avanti; procedono quindi diritte o leggermente concave, sempre un poco proverse, fin quasi alla metà dell'altezza del giro, ove piegandosi in dietro determinano una ampia curva convessa in avanti; sul terzo esterno dei giri presentano la loro massina sinuosità, con una curva convessa in dietro, per raggiungere dopo l'acuto margine esterno; fino a questo si mantengono poi nettamente distinte per quanto attenuate, facendo una coda spiccatamente rivolta in avanti. Tali coste sono più sottili verso l'ombelico, ove sono separate nettamente da solchi quasi della stessa loro larghezza, che non verso l'esterno ove si allargano molto spiccatamente resultando anche tre volte più larghe dei solchi, i quali rimangono quasi della loro stessa larghezza iniziale.

Nella parte concamerata della spira le coste si presentano piuttosto arrotondate superiormente, mentre nell'ultima camera si mostrano molto appianate e quasi direi angolose in contiguità dei solchi che le limitano.

Evidentemente la camera di abitazione dell'individuo non è completa, pur tuttavia comprende più della metà dell'ultimo giro. La linea lobale, che non può essere rilevata con precisione, lascia scorgere un primo lobo laterale non molto profondo, una sella esterna, divisa profondamente in due parti disuguali, delle quali l'esterna più piccola dell'interna, ed una prima sella laterale, di forma decisamente conica e bipartita simmetricamente da un lobo secondario assai profondo.

Questa specie è del tipo dell'*K. Kurrianum* OPP. [1]) cui si connette specialmente per la forma acuta del dorso sfornito di persistente carena sifonale, ma dal quale si sistingue indubbiamente per la maggiore rapidità di accrescimento e per la forma ben diversa degli ornamenti. Questi infatti sono nella specie dell'OPPEL, meno

[1]) OPPEL. *Palaeont. Mittheil.*, pag. 132, tav. 52, fig. 3.

numerosi, più grossolani, non appianati superiormente, ma rialzati e sollevati maggiormente sul loro lato posteriore, d'onde cadono rapidamente al solco contiguo, che non anteriormente, ove declinano con uniformità e assai dolcemente al solco che li segue da quel lato. Per questi caratteri, potrebbe riconoscersi una corrispondenza tra la specie dell'OPPEL e l'*H. aequiondulatum* BETT. [1]).

L'*H. Meneghinii*, istituito dal BONARELLI [2]) sull'esemplare di Lias superiore che il MENEGHINI [3]) confrontò con l'*H. Kurrianum* OPP. è la specie che secondo il mio parere più di ogni altra si approssima a quella ora da me descritta ed io sono stato quasi propenso a ritenerle del tutto corrispondenti. Se non che, avendo avuto dalla cortesia del Prof. MARIANI in comunicazione l'esemplare originale del MENEGHINI, mi sono convinto trattarsi di specie affini, ma differenti. Bisogna, prima di tutto, avvertire che l'esemplare studiato dal MENEGINI è molto malconcio, mentre la sua riproduzione originale lo farebbe credére in assai buono stato di conservazione. Come avvertì il MENEGHINI la parte interna della spira non è visibile, per cui è arbitrariamnte riprodotta, specie nelle sue ornamentazioni, e non mi sembra poi che la conchiglia sia tutta concamerata, secondo l'avvertenza del suo primo descrittore, in quanto che a me parrebbe che almeno la metà dell' ultimo giro appartenesse all'ultima camera. In realtà il fianco destro è tutto eroso, senza ornamentazioni, e lascia scorgere solo l'andamento spirale, ed il sinistro non lascia vedere che la metà dell'ultimo giro, sulla quale sono ben conservate le coste, del resto assai ben riprodotte dalla figura meneghiniana. In confronto con la mia specie l'*H. Meneghinii* presenta accrescimento un poco meno rapido, coste meno regolari ed uniformi e sopra tutto non appianate superiormente.

Un piccolo esemplare non figurato, corrisponde molto bene a quello del Medolo che il BETTONI riferì all'*Harp. Curionii* del MENEGHINI e che io riunii a questa mia specie. Penso ora che la riunione di tale forma all'*Harp. percostatum* può apparire non del tutto sicura, per la notevolissima differenza di dimensioni fra i diversi esemplari ed anche perchè quella stessa forma si adatterebbe assai ad essere ritenuta per quella giovanile anche di altre specie, p. e. dell'*Harp. denseornatum*.

L'*H. subplanatum* OPPEL. = *A. complanatus* D'ORB. (non BRUG.) cui il GEMMELLARO riferì con sua scheda l'esemplare studiato, è specie certo diversa, non foss'altro per la sua alta carena e per il suo più rapido accrescimento.

Per alcuni caratteri generali questa specie sembrerebbe che dovesse essere ascritta agli *Harpoceras* s. s. per altri, specialmente fra quelli che la ravvicinano all' *H. Kurrianum*, parrebbe doversi meglio ritenere un *Protogrammoceras*. La forma dei giri, il numero delle coste ed il loro andamento farebbero pensare ai *Polyplectus*, ma questi per me sono singolarmente caratterizzati da una particolare linea lobale, molto sottilmente frastagliata e con numerosi elementi accessori.

Protogrammoceras (?) pluricostatum HAAS — Tav. IV [VIII], fig 9.

1913. *Polyplectus discoides* (non ZIET.) var. *pluricostata* HAAS. *Fauna d. mittl. Lias v. Ballino*, pag. 117, tav. VI, fig. 3.

Un assai brutto esemplare di *Harpoceratide* corrisponde alla specie di Ballino che il HAAS riferì, ritengo impropriamente, al *Pol. discoides* ZIET. come var. *pluricostata*. La specie del ZIETEN è di Lias superiore elevato

---

[1]) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 66, tav. VI, fig. 11; — FUCINI. *Synopsis*, pag. 39.

[2]) BONARELLI. *Le Ammoniti del rosso ammonitico*, pag. 203.

[3]) MENEGHINI. *Monographie*, pag. 47, tav. IX, fig. 1 e pag. 199.

ed aleniana e non credo possa trovarsi nel Domeriano, ove sin qui non è stata mai notata. La varietà istituitavi dal Haas avrebbe in ogni modo ragione d'essere ma è tuttavia dubbioso anche il suo riferimento generico che per me non può essere differente da quello della specie precedentemente studiata e che non differisce dalla presente che per l'ombelico alquanto più ampio. La linea lobale, intravista tanto imperfettamente dal Haas e non visibile affatto nel mio esemplare, appartenente tutto all'ultima camera, può solamente decidere la questione, la quale è molto interessante, potendosi per essa, per lo meno intravedere la discendenza di un genere e di una specie tanto interessante come il *Pol. discoides* Ziet.

Resta per ora accertato che questa specie è quella fra gli Harpoceratidi domeriani, che presenta l'ombelico più ristretto.

Protogrammoceras (?) permirabile n. sp. — Tav. III [VII], fig. 8.

Per quanto abbia presente un solo esemplare, costituito dalla metà dell'ultimo giro, ritengo di poterlo distinguere come specie nuova date le sue singolari e notevoli caratteristiche.

La specie offre un accrescimento mediocre poichè l'ampiezza dell'ombelico uguaglia quasi l'altezza del giro. Questo ha fianchi piuttosto appiattiti, margine circombelicale spiccato e regione esterna distinta, netta, arrotondata e quindi rilevata a formare una carena sifonali inconsuetamente alta. Gli ornamenti consistono in costicine sottili, serrate, numerosissime, semplici, leggermente più larghe dagli intervalli, arrotondate superiormente, giustamente sinuose, molto piegate in avanti sul dorso, ove si attenuano fortemente, per riprendere poi notevole rilievo sulla carena sifonale, ove pure si mostrano molto piegate in avanti.

Questa specie ha grandi affinità col *Pr. Madagascariense* Th.[1]) a coste sottili, forse riferibile al mio *H. Isseli*, ma ha accrescimento più rapido, dorso senza solchi distinti e carena molto più elevata.

Essa ha somiglianze notevoli anche con il *Pr. Vaceki* Haas [2]) ma questo ha coste meno sinuose nella parte inferiore dei fianchi, accrescimento più lento e carena sifonale molto meno elevata.

Protogrammoceras Bettonii n. sp. — Tav. III [VII], fig. 9-11.

1900. *Harpoceras* cfr. *antiquum* (non Wright) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 68, tav. 6, fig. 12.

Ho diversi esemplari frammentari di *Harpoceras* che appartengono a quella specie, assai caratteristica, rappresentata tipicamente anche da quell'individuo frammentario che il Bettoni confrontò con l'*H. antiquum* Wright [3]) e che più tardi, forse irragionevolmente, fu da me riunita all'*H. aequiondulatum* Bett. [4])

Dalle illustrazioni originali del Wright si rileva che egli fondò l'*H. antiquum* sopra due forme alquanto diverse fra loro, una delle quali, rappresentata dai due frammenti di giro delle fig. 3-4, distinta dall'altra per gli ornamenti più spiccati e diversamente falciformi. È con questa che io trovo se mai, una discreta affinità con gli esemplari italiani. Ma poichè la forma tipica della specie del Wright deve considerarsi quella offerta dall'esemplare più completo, da lui rappresentato con le fig. 1 e 2, devo rilevare che è ben piccola la somiglianza fra la specie inglese e quella ora in studio. Questa ultima ha infatti ornamentazioni decise, non confuse, indivi-

---

1) Thévenin. *Lias de Madagascar*, pag. 7, tav. III, fig. 5; non fig. 2,3,4; non tav. II fig. 7.

2) Haas. *Mittlere Lias v. Ballino*, pag. 157, tav. 6, fig. 4-6.

3) Wright. *Lias Ammonites*, pag. 431, tav. 57, fig. 1-7.

4) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 66, tav. 6, fig. 11.

dualizzate, di andamento molto flessuoso e con marcata curvatura in avanti sulla metà di altezza dei giri; presenta poi una regione dorsale molto più acuta.

Non può escludersi, ma deve però ammettersi ben poco probabile, la corrispondenza specifica tra il *Pr. Bettonii* e quell'esemplare del Schafberg che il GEYER [1]) confrontò pure con l'*H. antiquum* del WRIGHT., che è assai mal caratterizzato e che parrebbe fornito di una diffornità e disunitezza di ornamenti in contrasto con i caratteri della mia specie.

L'*H. aequiondulatum* originale sopra ricordato, che ho già avvertito essere molto prossimo all'*H. Kurrianum* OPP. [2]) è differente per la regione dorsale acuta e apparentemente senza carena sifonale distinta, nonchè per gli ornamenti più spiccati ad il cui rilievo maggiore trovasi nella loro parte posteriore, d'onde scendono, al contiguo solco, molto più rapidamente che non verso il solco anteriore, al quale accedono poi molto gradatamente.

Questi ultimi caratteri ornamentali si osservano anche in confronto tra l'*H. Bettonii* e l'*H. italicum* FUC., più sotto esaminato.

Come ho già accennato, non potrei escludere che il *Prot. Bettonii* rappresenti la forma adulta dell'*Harp. propinquum*, che parrebbe avere però carena sifonale più alta, dorso più individualizzato e coste più distinte, per quanto io creda di dover aggregare meglio alla specie in studio il piccolo esemplare, rappresentato dalla fig. 11 della Tav. III [VII], differente certo dall'*Harp. propinquum* stesso, il quale corrisponde bene al *Prot. Bettonii* anche per la poca robustezza delle coste, distintamente individualizzate e semplici fin dal contorno ombelicale e di andamento non esageratamente flessuoso.

Protogrammoceras Curionii MGH. — Tav. IV [VIII], fig. 7,8.

1886. *A.* (*Harpoceras*) *Curionii* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 4, tav. 2, fig. 4,5.
1908. *Harpoceras Curionii* FUCINI. *Synopsis*, pag. 40, tav. 1, fig. 42-46 (cum syn.).
1909. *Harpoceras* (*Grammoceras*) *Madagascariense* THÉVENIN. *Lias de Medagascar*, pag. 7, tav. III, fig. 2?, 4 (non tav. I, fig. 7; non tav. III, fig. 3, 5).
1911. *Harpoceras Curionii* FUCINI. *Sciarmuziano del Fiastrone*, pag. 848.
? 1913. *Harpoceras* (*Grammoceras*) *Curionii* HAAS. *Mittlere Lias von Ballino*, pag. 161, tav. 6, fig. 7.

Ritengo che questa specie sia sufficientemente conosciuta per i lavori del MENEGHINI e per i miei, e non credo di doverne descrivere ulteriormente i caratteri. Debbo solamente far rilevare la presenza di una forma a coste più numerose e sottili, rispecchiante completamente quella del M. di Cetona che io rappresentai con la fig. 1 della tav. 40 e che presenta pure una certa ondulosità nella superficie dei fianchi.

Come ho fatto rilevare altra volta è notevolissima ed interessante la corrispondenza faunistica del Lias medio del Madagascar con il Domeriano italiano, dovuta specialmente ad alcuni Harpoceratidi. Fra questi una delle specie più belle illustrate dal THÉVENIN è il *Pr. Madagascariense*, che il suo autore credette nuova e cui riunì tre forme che a mio parere appartengono a tre specie diverse, due delle quali anzi si riportano a specie dal nostro domeriano.

Il THÉVENIN distinse nella sua specie una forma a coste grosse, circa 70 per giro; una seconda, a coste più fini e più numerose (circa 85), ed una terza con coste ancora più sottili e oltre 100 per giro. La prima, rappresentata dal THÉVENIN con la fig. 7 della tavola I, ha tale corrispondenza nei caratteri dell'accrescimento, dell'om-

[1]) GEYER. *Cephalopoden des Schafberges*, pag. 19, tav. 2, fig. 8.
[2]) OPPEL. *Palaeont. Mittheil.*, pag. 132, tav. 52, fig. 3.

belico e sopra tutto delle coste, con il mio *Pr. falcicostatum* [1]) che io non saprei come poter fare a tenerlo separato. Possono deciderlo solo i caratteri del dorso.

La seconda forma è rappresentata dal THÉVENIN nella tav. III dalle fig. 2 e 4, delle quali, mentre la prima riguarda un esemplare che può avere qualche somiglianza con altre specie, la seconda non lascia, a mio modo di vedere, dubitare affatto sulla pertinenza del suo campione alla specie in esame. Quale differenza infatti potrebbe rilevarsi tra esso e quello di Botticino illustrato dal BETTONI [2]) come *H. Kurrianum* OPP. e da me, già fin dal 1908, riportato alla presente specie meneghiniana? Se il THEVENIN avesse conosciuto il mio studio sopra i Cefalopodi del M. di Cetona [3]) non avrebbe certo mancato di rilevare la corrispondenza dei suoi esemplari con quelli di *H. Curionii* da me illustrati in quello studio e non gli sarebbe poi sfuggita la identità della sua forma a coste grosse col sopracitato *H. falcicostatum*, cui non è improbabile che si riferisca anche quella forma attribuita dal ROSENBERG [4]) all'*H. fallaciosum* BAYLE.

La terza forma del THEVENIN, con coste molto sottili e numerose sembra non avere corrispondenze esatte con forme già conosciute, fuori del Madagascar, per cui ad essa sola deve limitarsi il nome di *Pr. Madagascariense* TH.

Protogrammoceras aequiondulatum BETT. ? — Tav. III [VII], fig. 12, 13.

1900. *Harpoceras ? aequiondalatum* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 66, tav. 6, fig. 11.
1908. *Harpoceras aequiondulatum* FUCINI. *Synopsis*, pag. 39, tav. II, fig. 46, 47.

Riferisco dubbiosamente a questa specie due esemplari che, per essere forniti di salda ad elevata carena sifonale, potrebbero differire dalla forma tipica. Questa infatti non mostra punto tale carena, forse per non averla conservata, essendo rappresentata da un esemplare isolato e non racchiuso nella roccia come quelli presenti. La forma dei giri, l'accrescimento ed i caratteri delle coste sono del resto pienamente corrispondenti.

Il *Prot. aequiondulatum* BETT. è una specie per ora non molto chiaramente definita, tanto che non può escludersi che possa venire in definitivo aggregata ad altra. Essa ha infatti notevoli rassomiglianze sia col *Pr. celebratum* FUC., del quale ha però coste meno sinuose, sia col *Pr. Kurrianum* OPP., del quale ha accrescimento più rapido, tanto col *Pr. Curionii* MGH. che avrebbe dorso meno acuto, e quanto col *Pr. Bettonii* descritto più sopra, il quale non è ben conosciuto ad un diametro quale vien mostrato dalla specie del BETTONI.

Protogrammoceras Kurrianum OPP. ? — Tav. IV [VIII], fig. 7.

1862. *Ammonites Kurrianum* OPPEL. *Palaeont. Mitth.*, pag. 136, tav. 42, fig. 3.

È un piccolo esemplare, non di buona conservazione, ma che mostra importanti caratteri, mentre non può essere assegnato ad alcuna delle specie studiate in questo lavoro.

La conchiglia ha mediocre accrescimento in quanto che l'ampiezza dell'ombelico raggiunge quasi l'altezza del giro. I primi anfratti sono lisci; al di là di mm. 10 di diametro mostransi però ornati da pieghette, da

---

[1]) FUCINI. *Cefalopodi del M. di Cetona*, pag. 245, tav. 39, fig. 13.
[2]) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 68, tav. 9, fig. 9.
[3]) Palaeontographia italica, vol. X, 1904.
[4]) ROSENBERG. *Cephalopoden der Kratzalpe*, pag. 107, tag. 6, fig. 10?, 11.

prima lievi ed incerte, irregolari, riunite e rialzate sotto alla metà dell'altezza dei fianchi, le quali al diametro di mm. 40 sono già regolari, uniformi, assai sinuose e sopra tutto semplici e ben distinte fino all'ombelico. Sul contorno di questo, nettissimo e subangoloso come nella forma tipica, esse presentano come in questa, un maggior rilievo ed un caratteristico andamento tortuoso e ripiegato in avanti sulla superficie circombelicale. Questa cade alla sutura perpendicolarmente come nell'esemplare dell'Oppel, del quale ho presente un buon modello in gesso mandatomi un tempo dal Prof. Zittel. Anche per altri caratteri gli ornamenti si riportano a quelli della specie oppeliana ed infatti si presentano non molto rilevati, ma col margine posteriore più netto dell'anteriore, il quale è declive e mostrasi lievissimamente percorso da una leggera solcatura che tende a rendere bifida la costa. Non posso riferire il mio esemplare alla specie dell'Oppel con tutta sicurezza perchè in esso il dorso non è tanto acuto e vi si scorge una piccola e quasi filiforme carena sifonale; differenze che tuttavia potrebbero attribuirsi al diverso stadio di sviluppo degli esemplari. La linea lobale, non interamente visibile nel mio individuo, corrisponde a quella del *Pr. Kurrianum* e si scorge alquanto anche nel modello su ricordato a me presente, caratterizzata dalla considerevole ristrettezza dei lobi.

Protogrammoceras celebratum Fuc. — Tav. IV [VIII], fig. 2-4.

1900. *Grammoceras celebratum* Fucini. *Lias m. dell'Appennino*, pag. 41, tav. 10, fig. 1,2.
1904. *Harpoceras celebratum* Fucini. *Cefalopodi del M. Cetona*, pag. 241, tav. 39, fig. 1,2; tav. 40, fig. 13.
1908. *Harpoceras celebratum* Fucini. *Synopsis*, pag. 43 (cum syn.)
non 1909. *Grammoceras celebratum* Rosenberg. *Cephalopodenfauna der Kratzalpe* , pag. 106, tav. 6, fig. 9.
? 1913. *Harpoceras celebratum* De Toni. *Fauna liassica di Vedana*, pag. 44, tav. II, fig. 7.
1913. *Harpoceras celebratum* Monestier. *Zone a A. margaritatus*, pag. 7, 8.
1914. *Harpoceras celebratum* Zuffardi. *Ammoniti liassiche dell'Aquilano*, pag. 594, tav. XI, fig. 1.
non 1915. *Harpoceras celebratum* Principi. *Ammoniti dei Monti Martani*, pag. 451, tav. 17, fig. 5.
1920. *Protogrammoceras celebratum* Cisneros. *Liasico medio de Espana*, pag. 6.

Questa specie che si trova rappresentata in tanti depositi domeriani a facies mediterranea è presente anche a Taormina, ove non si hanno però molti individui.

L'esemplare che vien riprodotto nella Tav. IV [VIII], fig. 2, ripete perfettamente la forma originale della Faiola nell'Appennino Centrale anche per il fatto che in corrispondenza della camera di abitazione si osservano coste sottili e più fitte delle precedenti e meno piegate in avanti sul dorso. È quindi un individuo piuttosto adulto.

Gli individui delle fig. 3, 4, che sembrano avere il peristoma conservato ed hanno coste più numerose e serrate, per cui potrebbero distinguersi come var. *densiplicata*, trovano corrispondenza con quell'esemplare di Botticino che il Bettoni [1]) riferì erroneamente all'*H. pectinatum* Mgh. e specialmente a quella forma di *P. celebratum* dell'Aquilano illustrata da Zuffardi, da questi ritenuta di Lias superiore, ma che io crederei essere invece di Lias medio, insieme a molti altri Harpoceratidi illustrati da quell'autore. Non sembra poi improbabile che possa appartenere alla forma ora esaminata il frammento di assai grande individuo del Madagascar che il Thévenin [2]) confrontò con l'*H. crassifalcatum* Dum. e che mostra però un dorso molto largo e ben poco acuto.

Ritengo piuttosto riferibile al *Pr. italicum*, che fino ad ora aggregavo alla specie in esame come varietà, l'esemplare illustrato dal Rosenberg il quale si distingue per un accrescimenti alquanto più rapido.

---

[1]) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 63, tav. 9, fig. 7.
[2]) Thévenin. *Lias de Madagascar*, pag. 9, tav. I, fig. 8.

Non mi sembra per ultimo di ravvisare la mia specie nell'esemplare dei Monti Martani riferitovi dal PRINCIPI che ha coste ben poco sigmoidali.

È notevole il fatto che quasi tutti gli esemplari esaminati provengono dalle lenti di calcari rossi sia dell'Acquedotto Zuccaro, della C. Gullo, come delle Fontanelle.

Protogrammoceras italicum FUC. — Tav. IV [VIII], fig. 5.

1900. *Grammoceras celebratum* var. *italica* FUCINI. *Lias m. dell'Appennino*, pag. 44, tav. 10, fig. 3.
1904. *Harpoceras celebratum* var. *italica* FUCINI. *Cefalopodi di Cetona*, pag. 241, tav. 39, fig. 3-9.
? 1908. *Harpoceras falcifer* (non SOW.) PRINCIPI. *M. Malbe e M. Tezio*, pag. 218, tav. 7, fig. 15.
1908. *Harpoceras celebratum* FUCINI. *Synopsis*, pag. 43, tav. 1, fig. 3,4.
1909. *Grammoceras celebratum* (non FUCINI) ROSENBERG. *Cephalopodenfauna der Kratzalpe*, pag. 106, tavola 6, figura 9.
non 1909. *Grammoceras celebratum* var. *italica* ROSENBERG. *Ibidem*, pag. 107, tav. 6, fig. 10.
1921. *Protogrammoceras celebratum* var. *italica* PRINCIPI. *Ammoniti del Lias m. e sup. del M. Catria*, pag. 7.

Poichè i caratteri che distinguono questa forma del *P. celebratum* precedentemente esaminato, resultano ancora una volta fissati e chiariti dall'esame dagli esemplari di Taormina, credo opportuno ormai tenerla specificamente separata.

L'esemplare figurato parrebbe avere il peristoma conservato poichè la spira termina in corrispondenza di una costa che ne determina esternamente una forte e prolungata espansione dorsale.

Mentre ammetto che appartenga a questa specie e non alla precedente l'individuo figurato e riportato dal ROSENBERG al *Pr. celebratum*, credo invece di doverne escludere l'esemplare che più propriamente egli vi riferirebbe e che, per avere le coste meno sinuose, meno arcuate e meno prolungate in avanti sulla regione esterna dei giri, parrebbe piuttosto o del tipo del *H. bicicolae* MGH. [1]), se avesse leggeri solchi sifonali, o altrimenti, e meglio, al mio *Pr. exiguum* FUC. var. *permixta* [2]).

È molto probabile che debba riferirsi a questa specie l'esemplare che il PRINCIPI riferì all'*Harp. falcifer* SOW. poichè ne ha tutti i caratteri, se si eccettua forse un accrescimento appena un poco più rapido.

Riterrei, per ultimo, molto probabile che appartenesse a questa specie quel piccolo individuo di Ballino che HAAS [3]) riferì all'*H. aequiondulatum* BETT.

---

[1]) MENEGHINI. *Fossili du Medolo*, pag. 14, tav. 3, fig. 2.
[2]) FUCINI. *Cefalopodi del M. Cetona*, pag. 247, tav. 40, fig. 11,12.
[3]) HAAS. *Lias von Ballino*, pag. 153, tav. 4, fig. 3.

FRANCESCO CATERINI

I FOSSILI DELLA GROTTA DI PARIGNANA

(MAMMIFERI)

(Tav. V-VI [I-II] e Fig. 1, 2 interc.).

Descrizione della caverna.

Nel marzo dell'anno 1866 il dott. Carlo Regnoli, benemerito speleologo toscano, esplorava, rinvenendovi una discreta quantità di ossa fossili, una grotta nel Monte Pisano, situata sopra il paese delle Molina di Quosa (foglio 104 della Carta topografia d'Italia alla scala 1 : 25000) e nota nei dintorni sotto il nome di Grotta delle Molina, o Grotta di Parignana, dal nome del monte sul quale essa si apre [1]). Le ossa furono in parte determinate dal Regnoli stesso e dal dott. Ludovico Martelli ed essi anzi avevano in animo di prepararne un lavoro di descrizione e di illustrazione, lavoro che poi rimase lettera morta. Fino dalle prime determinazioni furono riconosciute appartenere quelle ossa a Rinoceronte, Orso, Lupo, Cervo, Antilope, Marmotta, *Lagomis*, ecc. nonchè a diversi Uccelli [2]).

Nel nostro Monte Pisano non è da credere che sieno rare le grotte, le caverne, gli spacchi, che qua e là, si aprono in specie nel calcare cavernoso ed anche in quello marmoreo e talora pure negli scisti [3]). Ve ne

---

[1]) C. Minati. *Dell'esistenza dell'uomo in epoca remota nei Monti Pisani.* « Il Lavoro », N. 18. Pisa, 2 giugno 1867.

[2]) Di tutto questo ed anche, in parte, di quanto verrà detto più avanti io ho già parlato in una mia nota preventiva (F. Caterini. *Due parole sulla grotta di Parignana e sui fossili in essa rinvenuti.* Atti Soc. tosc. di Sc. nat. Proc. verb., vol. XXXI. Pisa 1922), nella quale dopo un cenno sommario sulla grotta, promettevo un mio prossimo studio per la descrizione dei fossili da essa provenienti.

[3]) In un elenco che si conserva nell'Istituto di geologia di Pisa, sotto il nome di « Nota delle caverne esplorate dal dott. Carlo Regnoli », quelle del solo Monte Pisano ascendono a ben 22 e sono qui sotto da me riportate. Indicherò, nella lista seguente, con il segno (c. c.) quelle che si aprono nel calcare cavernoso, con (c. m.) quelle nel calcare marmoreo e con (s.) quelle negli scisti. In ordine di esplorazione esse si susseguono in tal modo:

1. Grotta di Parignana . . . . . (c. c.) — M. Parignana.
2. Buca di Cardaleto . . . . . (c. c.) — M. Pervia.
3. Buca degli Sfatti . . . . . (c. c.) — M. Prato all'Olmo.
4. La Bucaccia . . . . . (c. c.) — Id. id.
5. Buca delle Borelaccie . . . . (c. c.) — Rupe Cava.
6. Grotta delle Fate . . . . . (c. c.) — Id. id.
7. Grotta della Goccia . . . . . (c. c.) — Id. id.
8. I Grotta dellla Mandria vecchia . . (s.) — Lungo la strada che va da Martello a Pozzuolo.
9. II Grotta della Mandria vecchia . . (s.) — Id. id.
10. III Grotta della Mandria vecchia . . (s.) — Id. id.
11. Buca del Tasso . . . . . (s.) — Pozzuolo.
12. Grotta del Castellaccio (o del Tomei) . (s.) — Id.
13. Buca della Pelata . . . . . (c. c.) — M. Orma.

sono di diversa forma e, molto probabilmente, di diversa origine e natura. Alcune sono di facile ingresso, altre di difficilissimo ; alcune si allargano in ampie caverne, altre continuano serpeggianti, strette fra i massi delle pareti. L'aspetto poi dell'interno è mutabilissimo, avendosene di nude e disadorne e di rivestite di belle incrostazioni stallittitiche. Eccettuate le poche, di facile ingresso anche ai curiosi profani, le altre grotte e spaccature, l'ingresso delle quali offre una certa difficoltà, erano fino ai tempi del Regnoli, e talune anche posteriormente, ritenute quasi inaccessibili dai pastori e dagli altri villici che bazzicano il monte e si favoleggiava intorno ad esse di fiamme e di fumo che ne usciva nella notte, sì che avevano quasi tutte una propria leggenda e spesso il nome misterioso è suggestivo di « Buca delle Fate ». Questo ho voluto ricordare perchè molto frequentemente la grotta di Parignana, di cui qui si discorre, viene designata appunto con questo appellativo (comune anche ad altre tre o quattro grotte del Monte Pisano), appellativo con cui anche oggi nei pressi delle Molina di Quosa è comunemente indicata.

Dopo le esplorazioni del Regnoli, la grotta delle Molina fu visitata da altri insigni scienziati, i cui nomi sono gran parte della storia del Museo pisano : voglio dire da G. Meneghini e da A. D'Achiardi. Anzi quest'ultimo in un suo breve scritto, comparso anch'esso poco dopo la prima esplorazione del Regnoli, dà notizie sulla grotta e accenna ai fossili rinvenutivi [1]).

Ai tempi in cui il D'Achiardi scriveva, la grotta era accessibile (come, del resto, vedremo che lo è anche oggi) per un pozzo circolare e ristretto, profondo una diecina di metri, terminante in un primo antro, che, per uno stretto e ripido passaggio, sbocca nella caverna più grande.

La vôlta di quest'ultima sala, tutta ornata di incrostazioni e di colaticci calcarei, ci dice il D'Achiardi esser perforata da ben cinque pozzi analoghi a quello con cui si perviene in basso, ma, a differenza di questo, chiusi in alto da materiale di frana e da breccia cementata. Il pavimento era allora ricoperto pure da uno spesso strato di incrostazione stallagmitica, che poi fu distrutto per le ricerche che furono effettuate nella breccia sottostante al pavimento stesso. Oltre che in questo deposito terroso e più o meno sciolto che forma anche oggi il piano inferiore della grotta, furono rinvenute ossa e porzioni di scheletri di Mammiferi e di Uccelli anche nel materiale di riempimento della parte superiore dei pozzi della vôlta. Ed è anzi un vero peccato che l'esplorazione della breccia racchiusa in queste specie di cupole presenti serie difficoltà, come dirò più avanti, chè, molto probabilmente, vi si potrebbero rinvenire ancora resti abbondanti ed interessanti.

Circa dodici anni dopo la prima esplorazione del Regnoli, il 10 marzo 1879, si recava alla grotta di Parignana il prof. M. Canavari, accompagnato da un insigne cultore della paleontologia dei Vertebrati, il Forsyth-Major, da un appassionato e apprezzato geologo del Monte Pisano, il De Bosniaski, e da un altro famoso geologo, lo Stoppani. Il Canavari, che si calò da solo nella grotta, raccolse altre ossa specialmente di piccoli Mammiferi e di Uccelli, che furono riunite a quelle già donate al Museo dal Regnoli.

14. Buca che urla	(c. c.)	— M. Orma.	
15. Grotta di Mortelleto	(s.)	— M. dei Frati (o di San Gerbone).	
16. Buca di San Gerbone	(c. c.)	— Id.	id.
17. Grotta del Pippi	(c. m.)	— Uliveto.	
18. Grotta delle Fate	(c. m.)	— Id.	
19. Il Grottone	(c. m.)	— Id.	
20. Grotta di Noce	(c. m.)	— M. di Noce.	
21. Grotta della Polla	(c. m.)	— Id.	id.
22. Grotta del Pino	(c. m.)	— Id.	id.

[1]) A D'Achiardi. *D'alcune caverne e brecce ossifere dei Monti pisani*. Pisa, 1867.

Il sottoscritto infine si recò per la prima volta a visitare la grotta di Parignana il 17 novembre 1921, in compagnia del dott. Enzo Fucini. Ambedue ci dovemmo calare nella grotta, a mezzo di una corda, per il pozzo di ingresso. L'apertura di questo si trova, come scrisse già il D'Achiardi, al termine di un oliveto ed è situato sul versante Est del Monte Parignana e più precisamente a cinque sesti dell'altezza del monte, alla quota di m. 225 circa. Per arrivarvi occorre, una volta giunti al paese delle Molina di Quosa, salire su per la stretta vallata, lungo la ripida e pittoresca via dei mulini e, dopo le ultime case del paese alto, continuare ancora per il viottolo che segue la vallata; questa si restringe sempre più, sinchè, a quota 160 circa, ci troviamo dinanzi ad una fontana. Ivi occorre volgere a sinistra e inerpicarsi su per le pendici del Monte Parignana attraverso gli olivi e, terminata questa vegetazione, una quarantacinquina di metri più in basso della vetta, ci troviamo dinanzi al pozzo. Il soprassuolo della caverna, come l'oliveto, appartengono adesso ad un certo Giovanni Andreotti, colono, che abita lì presso. L'apertura del pozzo è un foro circolare del diametro di poco meno di un metro, per modo che, per calarvisi, è necessario lasciarsi scivolare lungo una corda, fissata prima ad un punto esterno, tenendo il corpo verticalmente; durante la discesa, in un punto o due, la scabrosità delle pareti dà modo di poter poggiare i piedi. Ho misurato la profondità del pozzo e l'ho trovata di m. 9; la sua larghezza va mano a mano aumentando scendendo in basso, finchè, giunti sul fondo, ci si trova in un piccolo antro, lungo due metri e largo poco più di m. 1,50, chiuso da tutti i lati meno che verso Ovest; inoltrandosi verso questa direzione, si trova dapprima una strozzatura e poi ci troviamo in una prima sala sotterranea che è, per così dire, il vestibolo della vera caverna. È questo vestibolo una spelonca il cui soffitto si eleva ad una altezza di oltre due metri e il cui contorno è quasi circolare. Le sue dimensioni variano un poco lungo i due diametri, chè quello Nord-Sud è di m. 4 circa e quello Est-Ovest, di circa 5. Questa prima caverna sarà da me chiamata, per maggior chiarezza, sala *A*. Una volta giunti in questa sala, se ci volgiamo al Nord, vediamo, nella parete dinanzi a noi, all'altezza di circa due metri dal suolo della caverna, un foro; riuscendo ad arrampicarsi fin lassù e ad affacciarsi, troveremo in basso un pozzo a strapiombo, calcolato profondo 4 o 5 metri dal suono che si ottiene gettandovi una pietra, mentre in alto non riusciamo a tutta prima, se non si possiede un mezzo di illuminazione piuttosto forte, a rintracciare la vôlta. Nella stessa parete, a destra, più in basso del detto foro assai, e cioè a livello del suolo della caverna *A*, in direzione di Nord-Est è uno stretto pertugio per il quale si scenderà, con un dislivello di oltre due metri e mezzo, nella vera caverna, dove pure termina, come vedremo, il pozzo sopra accennato, caverna che io chiamerò sala *B*. Nella parete di Est c'è il passaggio stretto per cui siamo pervenuti nel vestibolo, poi, volgendo sempre a destra, lungo le pareti della buca, le troviamo continue, sino a che, nella direzione di Sud-Ovest si aprono due passaggi strettissimi, assai vicini l'uno all'altro, e che conducono in brevi anditi a fondo cieco. La parete poi è nuovamente continua, fino a che ritorniamo nella direzione di Nord. Inoltrandosi, e qui occorre procedere carponi e con una certa prudenza, per lo stretto pertugio che ho dettoes istere in direzione di Nord-Est, troviamo, con un dislivello a strapiombo di oltre m. 2,50, il passaggio che ci porterà nella sala *B* sottostante. È questo l'antro in cui è stato raccolto il materiale fossile che oggi fa parte della collezione del Museo pisano. La caverna, come dice anche Antonio D'Achiardi, non è molto grande, chè le dimensioni sue, come vedremo, non superano di molto quelle del vestibolo. Assai più di questo è ornata di incrostazioni calcitiche, di stallattiti e di stallagmiti che si vanno tuttora riformando, queste ultime, sul suolo sconvolto dagli scavi. Il soffitto della caverna è irregolarissimo e, mentre in alcuni punti si abbassa notevolmente, in altri si innalza in quelle cupole che già, colla denominazione di pozzi, furono notate, in numero di cinque, da A. D'Achiardi [1]). La

[1]) Nei punti più bassi del soffitto erano appesi un' infinità di pipistrelli del genere *Rhinolofus*. Altri viventi non ci avvenne di trovare se si eccettui un piccolo rospo che probabilmente vi era pervenuto cadendo giù per il pozzo d'ingresso.

forma generale del contorno di questa sala è presso a poco quella di un trapezio col lato minore volto al Nord-Est. Il pavimento, come ho detto, è coperto in gran parte dalla terra rossa degli scavi dei precedenti esploratori, ricoperta qua e là da incrostazioni e colaticci stallagmitici, provenienti dalla vôlta soprastante. Frammisti a questa terra furono da noi trovati solo alcuni pezzi di ossa lunghe e di mandibole che, per il loro stato di conservazione, non hanno alcun valore.

Data la forma di questa caverna, ho creduto opportuno prendere le misure lungo due perpendicolari che vanno l'una in senso Nord-Est Sud-Ovest (m. 6,50 circa) e l'altra Nord-Ovest Sud-Est (m. 5,50 circa).

Se torniamo al centro della sala *B* e, come abbiamo fatto per il vestibolo, ci volgiamo al Nord, troviamo che la parete di contro si incurva, concava, sino a formare una specie di abside, o insenatura a semicerchio nella quale si innanza la prima cupola, che contrassegnerò col N. 1; a destra, in direzione di Nord -Est, vi è un' altra insenatura nella parete e un'altra cupola (2), grande come la prima. Verso Est dapprima è una piccola abside senza cupola e poi, poco più al Sud, uno stretto pertugio da cui si passa poco age-

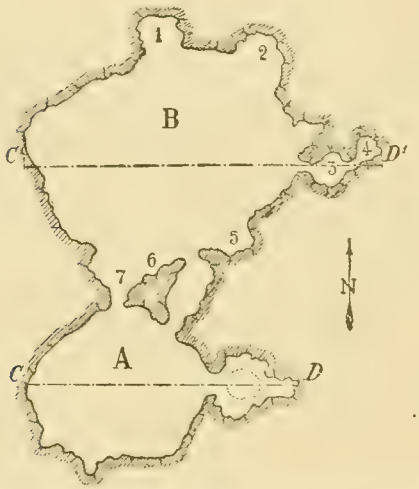


Fig. 1. — Proiezione della grotta sopra un piano orizzontale. — Scala 1 : 200.

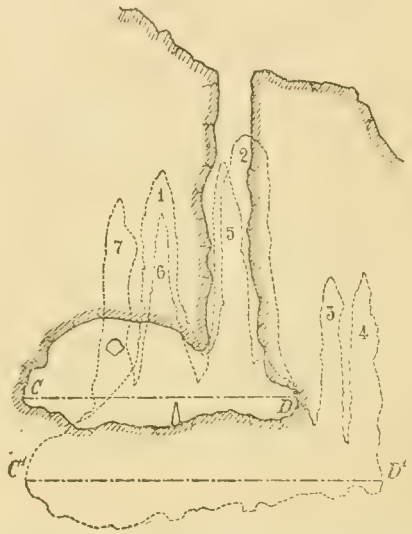


Fig. 2. — Proiezione della grotta sopra il piano verticale passante per C D. — Scala 1 : 200.

volmente e che conduce in una saletta in cui s'innalza la terza cupola (3) e da questa, verso Nord-Est, un altro stretto andito breve e un' altra piccola spelonca con cupola (4). Tornati nella sala troviamo altre due cupole la prima delle quali è assai grande. Esse sono rispettivamente verso il Sud-Est (5) e verso il Sud (6), cioè alla sinistra e alla destra del passaggio a strapiombo dell'entrata. Verso il Sud-Ovest infine, si nota l'ultima cupola (7) e questa ad un certo punto della sua altezza presenta una soluzione di continuità in una delle sue pareti, dando origine così a quel foro che sbocca nel vestibolo, o sala *A*, e che ho detto esser situato, in quella caverna, a circa due metri dal pavimento, nella parete di Nord, alla sinistra del pertugio usato per passare nella sala *B*.

Ho detto che tutte queste cupole sono chiuse irregolarmente in alto, più o meno presto, da materiale breccioso, poco coerente, ed ho accennato come in quella breccia certo sieno ancora sepolti numerosi resti interessanti, che non possono venire raccolti per le difficoltà notevoli che vi si oppongono. Infatti non v'è chi non veda come sia difficile ed anche pericoloso il rimuovere la breccia che occupa la parte superiore di quelle cupole: questo materiale, piuttosto incoerente, potrebbe infatti facilmente precipitare addosso,

in quantità più o meno grande, a colui che incautamente osasse smuoverlo dal posto che occupa da millennî.

La grotta è povera di acqua e, ove si tolga lo stillicidio e l'umidore che inzuppa tutte le pareti ed il soffitto, non ci avvenne di trovare niente di notevole a questo riguardo. La povertà attuale di acqua non rispecchia certamente le condizioni di origine della grotta stessa, nè quelle attraverso le quali essa è passata nel tempo: infatti, come tutte le frequenti buche e spelonche esistenti nel calcare cavernoso del Monte Pisano, anche la grotta di Parignana deve certamente la sua origine all'erosione di correnti sotterranee la cui azione, perdurando prima e variando poi nel tempo, ne ha cambiata la forma, ora asportando, ora deponendo di nuovo là dove prima aveva asportato. Una certa riprova che correnti sotterranee di una qualche importanza sieno esistite in un passato geologicamente assai prossimo, tali da poter scavare e modificare la grotta di cui ci occupiamo, la si ha nel fatto che anche oggi esiste poco più in basso della « Buca delle Fate », al contatto fra il calcare cavernoso e gli scisti sottostanti, una sorgente di una erogazione non indifferente.

Data la forma attuale della caverna, non ci si può assolutamente render conto del come i grossi animali, dei quali gli avanzi fossilizzati sono stati ivi rinvenuti, sieno potuti pervenire sino nella sala *B*. Si può però pensare che questo antro abbia avuto un tempo un'altra uscita, assai più facile e pianeggiante che sboccasse all'esterno sul monte e che permettesse l'accesso nella spelonca a quei grossi carnivori di cui si sono rinvenuti resti insieme con quelli delle loro prede; questa uscita probabilmente doveva esser situata verso l'Est, cioè verso le pendici del monte più prossime alla grotta. Oppure si può anche pensare che le ossa dei carnivori e degli altri vertebrati che, come ho detto, ne furono verisimilmente la preda, sieno state trascinate nella grotta di Parignana dalle correnti, cui ho sopra accennato, che, trovando nella spelonca, già formata dall'erosione di acque antecedenti, un laghetto sotterraneo e quindi un certo arresto nella loro corsa precipitosa, deponevano sul fondo di quelle acque più tranquille le ossa che insieme ad altro materiale avevano trasportato colla loro corrente. Certo però si è che grave danno all'indagine della provenienza dei fossili di Parignana, è stato il fatto che, come testimoniano gli scritti di coloro che si occuparono delle prime esplorazioni della caverna, le ossa allora raccolte fossero radunate tutte insieme, senza por mente al loro modo di ritrovamento. In altre parole non fu, a quanto pare, tenuto alcun conto della stratificazione che doveva certamente esser possibile di rintracciare sotto il pavimento della caverna, là dove furono trovati i fossili[1]). Il suolo rimase così tutto sconvolto, nè è stato più possibile in seguito basarsi su alcun criterio stratigrafico per lo studio del deposito ossifero.

Descrizione dei fossili.

In questa nota io mi limiterò a descrivere i resti della fauna mammologica rinvenuti nella grotta di Parignana: parlerò più diffusamente di quelli esemplari che hanno un certo interesse, o perchè rari, o perchè non rinvenuti ancora nel Monte Pisano, mentre elencherò semplicemente, con appena un cenno di illustrazione, i più comuni.

La prima e maggior copia di fossili fu raccolta, come dissi, dal dott. Carlo Regnoli; in seguito la collezione si arricchì di qualche altro esemplare, portato dai successivi visitatori della grotta, dal prof. A. D'A-

[1]) Non mi è stato possibile rintracciar nulla su questa interessante particolarità di ritrovamento dei fossili della nostra grotta. Se il dottor Regnoli, in ogni modo, prese degli appunti su tale questione, questi appunti certamente sono oggi andati purtroppo perduti.

chiardi, dal prof. C. Studiati e dal prof. M. Canavari, il quale ultimo specialmente raccolse buona messe di ossa di piccoli Mammiferi e di Uccelli, che erano state, in gran parte, trascurate dai precedenti raccoglitori. Ho già detto che fu vera disgrazia che fino dal principio della raccolta non fosse stato tenuto conto dei vari strati in cui molto probabilmente, nel suolo della grotta di Parignana, furono rinvenuti i fossili. Certo si è solo che essi, come disse anche il D'Achiardi, furono ritrovati sia nella breccia del pavimento della grotta *B*, al disotto dello strato stallagmitico che la ricopriva, sia nel materiale che riempe ancora in parte le cupole che dal soffitto di questa sala si innalzano verticalmente. Questo secondo modo di ritrovamento, riferito anche dal D'Achiardi, è molto strano e può far pensare che queste cupole, o pozzi, mettessero in comunicazione la grotta attuale col pavimento di un'altra spelonca superiore, scavata più in alto nel monte e l'accesso alla quale dall'esterno fosse poi stato definitivamente e completamente chiuso da azioni posteriori. L'unico mezzo per verificare questa ipotesi sarebbe quella di sbarazzare dal materiale breccioso la parte alta di uno dei pozzi e tentare di risalirlo. A questa operazione che ci frutterebbe molto probabilmente nuova copia di fossili, si oppone la già accennata grande difficoltà, di rimuovere con mezzi piuttosto modesti la breccia occupante l'alto delle cupole, senza esporsi a grave pericolo. Io stesso nelle mie visite alla grotta ho avuto modo di notare la natura di questo materiale di riempimento di aspetto di breccia terrosa, in alcuni punti friabile, in altri più compatta, che si trova aderente alle anfrattuosità delle pareti delle cupole e che le riempie completamente nella loro parte più alta.

Prendendo dunque in considerazione i soli resti fossili di Mammiferi della grotta di Parignana (so che contemporaneamente si è occupato, con quella competenza in materia che gli è particolare, della descrizione delle ossa fossili degli Uccelli il prof. Domenico Del Campana), trovo che le ossa conservate nella collezione appartenente al Museo geologico pisano si possono riferire ad una ventina di specie e cioè:

1. *Talpa europaea* Linn.
2. *Erinaceus europaeus* Linn. var. *italicus?* Barr.-Hamilt.
3. *Ursus arctos* Linn.
4. *Martes martes?* Linn. sp.
5. *Putorius putorius* Linn.
6. *Putorius vulgaris* Linn.
7. *Canis lupus* Linn.
8. *Canis familiaris?* Linn.
9. *Vulpes vulpes* Linn. sp.
10. *Lepus timidus* Linn.
11. *Lepus europaeus* Pall.
12. *Marmota marmota* Linn. sp.
13. *Spermophilus citillus?* Linn. sp.
14. *Glis glis* Linn. sp.
15. *Apodemus sylvaticus* Linn. sp.
16. *Arvicola italicus* Savi.
17. *Evotymus glareolus* Schreb.
18. *Microtus arvalis* Pall. sp.
19. *Microtus nivalis* Linn. sp.
20. *Rhinoceros Mercki* Kaup.
21. *Cervus elaphus* Linn.
22. *Capreolus capreolus* Linn. sp.
23. *Rupicapra rupricapra* Linn. sp.

Nella mia nota preventiva già citata avevo elencato queste specie con i nomi di cui si era servito il Major diversi anni or sono, nomi che, per rispetto alla sinonimia moderna, ho voluto cambiare con i precedenti. Per alcune forme poi le ragioni della differenza dei nomi sono diverse. Così ho riferito alla *Talpa europaea* il piccolo dente che il Major citava solo come *Talpa* sp.; ho attribuito poi dubitativamente alla varietà *italicus* i pochi resti di Riccio, e così pure dubbioso è il riferimento per il *Canis familiaris*. Quanto alle Lepri, siccome oggi è noto [1]) che la specie tipica linneana è quella che sino a poco tempo fa veniva chiamata *L. variabilis* Pall.,

[1]) R. Fabiani. *I Mammiferi quaternarî della Regione veneta.* Mem. dell' Ist. di geol. della R. Univ. di Padova, vol. V, pag. 77. Padova, 1919.

così ho dato alla Lepre bianca il suo vero nome, citando la nostra Lepre, cui erroneamente veniva finora dato il nome di *L. timidus*, come *L. europaeus* Pall. Circa l'*Arvicola amphibius* debbo poi dire come, ritenendo la presenza di questa specie del tutto eccezionale nella nostra penisola, ho attribuito i resti della forma di Parignana alla specie del Savi che è la vera specie italiana anche per il Quaternario.

Oggi poi, come è noto, si identifica il *Rhinoceros hemitoechus* Falc. con il *Rh. Mercki* Kaup. ed anzi si preferisce questo secondo nome al primo dalla maggioranza degli autori moderni.

Nell'elenco che dà il Forsyth Major dei fossili raccolti a Parignana dal Regnoli e donati al Museo di Pisa [1]) le specie citate sono pure in numero di circa venti; fra le ricordate dal Major, figura anche il *Cricetus frumentarius* Pall., i cui resti oggi più non fanno parte della collezione; questa specie non compare neppure in un elenco manoscritto di pugno del Major stesso, posteriore a quello pubblicato, [2]) elenco che si conserva nell'archivio del Museo geologico. Nella lista posta in nota alla memoria del Major questi indicava come riferiti al *leptorhinus* Cuvier (= *megarhinus* De Christol.) i resti di *Rhinoceros*, che poi invece nell'elenco manoscritto riferisce al *Rhinoceros hemitoechus* Falc. È da notare inoltre che fra le specie da me ricordate ve ne sono due delle quali il Major una ha ricordata nell'elenco manoscritto e l'altra non l'ha mai citata e sono rispettivamente *Mustela martes*? L. ed *Erinaceus europaeus* L. I resti di Uccelli infine, di cui però, come già ho avvertito, in questo studio io non mi occupo, non erano stati determinati dal Major, ma erano accompagnati, quasi tutti gli esemplari, da cartellini con determinazioni molto verisimilmente di calligrafia del dott. L. Martelli, di quello cioè che insieme con il Regnoli, aveva in animo di intraprendere lo studio descrittivo di tutti i fossili.

Quanto alla bibliografia regionale sui Mammiferi quaternarî, non ho creduto opportuno doverla citare espressamente, dato che a chi si interessi dell'argomento sono ben noti gli autori e gli studi più importanti in materia; ricorrendo alle più recenti di queste opere potrà trovarvi quanto qui non ho ritenuto necessario di dover ripetere.

INSECTIVORA.

Talpidae.

Talpa europaea Linn. [3])

Si attribuiva dubitativamente dal Major a questo genere, senza determinazione specifica, un piccolo dente isolato, completo, munito di cinque piccole cuspidi e con due rami radicali del diametro antero-posteriore di mm. 2,5.

Ho creduto opportuno riferirlo alla specie più nota e diffusa del nostro Quaternario.

---

[1]) C. J. Forsyth Major. *Remarques sur quelques mammifères postertiaires de l' Italie* ecc. Atti Soc. it. di Sc. nat., vol. XV, fasc. 5, pag. 7, nota 1. Milano, 1873; — C. De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* Mem. per la descr. della Carta geol. d'It., vol. III, parte I, pag. 113. Roma, 1876.

[2]) Per chi desiderasse aver visione delle tre liste, cfr. F. Caterini. *Loc. cit.*, pag. 4.

[3]) Circa le sinonimie, non mi resta che ripetere quello che ho già detto per la bibliografia; che cioè, trattandosi di specie tante volte e per tante località descritte o citate, non reputo opportuno riportarle e rimando chi desiderasse conoscere le monografie sulle diverse specie di cui si tiene parola ai più recenti autori che della medesima specie si sono occupati.

Erinaceidae.

Erinaceus europaeus Linn. var. **italicus?** Barr.-Hamilt.

A due giovani individui di questa specie assegnò il Del Campana due piccole ossa che erano sino ad allora state confuse con i resti di Uccelli. Probabilmente si tratta della varietà *italicus*, istituita su esemplari della nostra penisola dal Barret-Hamilton.

I resti constano di due femori destri di dimensioni diverse, incompleti alle epifisi. La lunghezza totale delle due ossa è rispettivamente di mm. 35 e 26.

Le dimensioni stanno nella media di quelle delle ossa corrispondenti della specie oggi vivente.

CARNIVORA.

Ursidae.

Ursus arctos Linn. — Tav. V [I], fig. 1-7.

Gli Orsi sono fra quei Mammiferi dei quali più diffusamente, se non più abbondantemente, si trovano resti fossili nelle grotte e nelle brecce ossifere del Quaternario. Infatti è ben raro il caso che nelle caverne o nei depositi di ossami postpliocenici non si rinvengano frammenti dello scheletro dello scomparso *U. spelaeus* Blum. et Ros., o dell'ancor vivente *U. arctos* L., o di tutte quelle forme intermedie nelle quali alcuni degli antichi ed anche dei moderni paleontologi hanno creduto di poter ravvisare altrettante specie. Ho detto alcuni, chè infatti vi sono state su questo argomento varie opinioni che si possono riportare a due tendenze principali. La prima fu quella di coloro cui apparvero le varie forme rinvenute, nettamente distinte per svariati caratteri e ne facero altrettante specie, separate le une dalle altre, e questa tendenza, che anche oggi ha i suoi sostenitori, ebbe un tempo per fondatore, duce e maestro il grande Cuvier [1]). L'altra tendenza fu impersonata da quelli che dissero le svariate misure e proporzioni, riscontrate nei resti fossili dell'Orso delle caverne, esser differenze individuali delle quali non potersi tener alcun conto ai fini della determinazione specifica, e dipendenti da diversità di clima, di nutrimento, o di sesso [2]); di questa tendenza, che pure anche oggi ha i suoi sostenitori, si fece paladino per primo Eugenio Trutat [3]).

Tutti i paleontologi che per incidenza od *ex professo* hanno scritto sull'Orso delle caverne e sulle altre specie di Orsi del Quaternario hanno accennato alla difficoltà grande che s'incontra allorchè si hanno di queste forme pochi resti e s'intenda volerli determinare con esattezza. Due sono le forme di Orsi fossili che ci appaiono più nettamente e caratteristicamente distinte: lo *spelaeus* e l'*arctos*. Fra queste due tipiche forme vi è la più o meno grande quantità di quelle che alcuni, come dissi, considerano come specie autonome e distinte, altri varietà dell'una o dell'altra delle due specie surriferite. Certi autori poi, come il De Blainville, ritennero addirittura le due specie citate quali gli estremi di una serie di variazioni di individui di un'unica specie.

---

1) G. Cuvier. *Recherches sur les ossements fossiles*, vol. VII, II ed. Paris, 1823.

2) W. Boyd Dawkins and W. Ashford Sanford. *Pleistocene Mammalia*. Part. I, Introduction. Palaeontographical Society, vol. VIII.

3) E. Trutat. *Études sur la forme générale du crâne chez l'Ours des cavernes*. Toulouse, 1834.

Le forme intermedie, ritenute come specie, hanno avuto nomi svariatissimi e diversi nel tempo e così si sono avuti l'*U. arctoideus*, il *priscus*, il *fossilis*, il *ferox-fossilis*, il *mediterraneus*, l'*arctos-fossilis*, il *ligusticus*, il *minor*, il *veronensis*, *leodiensis*, *fornicatus*, ecc.

Circa l'opportunità, o meno, di ritenere buona l'opinione surriportata del De Blainville, mi contenterò di ricordare quanto pensano sulla questione due autori assai recenti. In un accurato studio sui caratteri scheletrici degli Orsi fossili e viventi Sidney H. Reynolds [1]) elenca, in un capitolo, le differenze fra l' Orso delle caverne e quelli che egli chiama gli orsi del tipo *arctos*, traendo le sue conclusioni dai lavori di De Blainville, Owen, Hensel, Boyd Dawkins, Busk, Newton, Lydekker, Gaudry e Boule, Smith, Woodward e Davies Sherborn, Brown e altri molti, oltre che dalle proprie personali osservazioni.

Scorrendo il capitolo che ci interessa, ho trovato le differenze che riguardano la forma, le dimensioni ed il permanere dei denti. Primo dei caratteri elencati è quello del permanere nel tipo *arctos* e della precoce caduta nello *spelaeus* dei tre premolari anteriori di ambedue le mascelle; poi, dopo di questo, troviamo considerazioni sulla forma e le dimensioni dei seguenti denti: M_2 inferiore, Pm_4 superiore, M_3 superiore e C. Seguono poi altri caratteri di distinzione, tratti dalle altre parti dello scheletro, fra i quali i principali sono: *a*) le grandi dimensioni dell'Orso delle caverne; *b*) il grande intervallo fra C e Pm_4; *c*) la ristrettezza dell'apertura posteriore delle narici; *d*) la grande convessità della regione frontale; *e*) il precoce ravvicinamento delle creste temporali; *f*) la convessità della mandibola; *g*) la brevità delle ossa degli arti e in special modo della tibia; *h*) la debolezza degli arti posteriori e *i*) la sottigliezza del femore in rapporto alla sua lunghezza.

Tutti questi caratteri che, secondo l'uno o l'altro degli autori citati, varrebbero a ben distinguere lo *spelaeus* dagli Orsi del tipo *arctos*, sono, come ho detto, vagliati e criticati, ad uno ad uno, dal Reynolds e, mentre alcuni sono assolutamente scartati, come privi di costanza, altri vengono presi in considerazione. Il carattere che a detta dell'autore è ritenuto il più stabile e quello che *forse* può permettere una distinzione specifica, è quello riguardante la forma e le dimensioni del Pm_4 superiore. Il Reynolds, concludendo infatti circa le differenze fra lo *spelaeus* e gli Orsi del tipo *arctos*, così si esprime testualmente: « The differences se« parating the cave bear from the others are certainly greater than those betwen the different bears of the « *arctos* type, but, unless perhaps in the case of Pm_4 it is dutful whether they are sufficiently marked and « constant to afford specific distinctions. Certainly all the species of Pleistocene bears are closely alliend « and tend to run into one another, and it is perhaps not a matter of much pratical importance whe« ther they are grouped as one, two, or three species ».

Si torna, come si vede, in parte, alla tendenza del De Blainville, per quanto notevolmente modificata; si riconosce cioè, cosa del resto che ritroviamo già anche in una quantità di autori anteriori al Reynolds stesso, che *spelaeus* e *arctos* non sono due tipi fra i quali è un abisso, ma che dall'una all'altra di queste forme estreme, che furono, pare, anche contemporanee, si giunge attraverso una lunga serie di passaggi tutt'affatto graduali, che, confrontati con quelli che ancor oggi intercedono fra le poche specie e varietà di Orsi viventi, ci mostrano, ancora una volta, quanto sia difficoltoso, elastico e talora prettamente personale il concetto di specie.

D'altro canto il secondo degli autori che volevo qui citare giunge a conclusioni in parte concordi con quelle del Reynolds, partendo da premesse diverse. Il lavoro di Edmond Hue [2]) che è, come dice il titolo,

---

[1]) S. H. Reynolds. *A monograph of the British Pleistocene Mammalia*, vol. II, part. II: *The Bears*. Palaeontographical Society, vol. LX, pag. 25. London, 1906.

[2]) E. Hue. *Anatomie crânienne de l' Ursus spelaeus*. Huitième Congrès préhistorique de France, pag. 81. Le Mans, 1912.

un accuratissimo e completo studio anatomico del cranio dell'*Ursus spelaeus* in rapporto con quelli delle quattro specie viventi, l'Orso bianco, il bruno d'Europa, il Grizzly e il bruno d'America, giunge a conclusioni che vanno come ho detto, in gran parte d'accordo con le idee del Reynolds.

Infatti, secondo l'Hue, i risultati ottenuti da confronti e misurazioni di un grandissimo numero di esemplari, sono tali da far proporre all'autore ben quindici caratteri stabili di distinzione fra il cranio dell'*U. spelaeus* e quelli delle quattro specie di Orsi oggi viventi[1]). Ai già noti caratteri di distinzione altri ne aggiunge di nuovi l'autore, caratteri che non furono presi in considerazione da chi prima si era occupato della cosa.

In seguito ai risultati così ottenuti, l'Hue giunge recisamente alle conclusioni seguenti:

« Tous les caractères crâniens étant aussi caractèrisés, chez l'*Ursus spelaeus*, que le sont ceux qui di-« stinguent les espèces actuelles entre elles, et de plus, ceux que nous venon d'énumérer étant spécifiques, il « en résulte:

« 1. Que l'*U. spelaeus* diffère des ces quatre espèces plus encore que ces dernières diffèrent entre elles.

« 2. Que l'*U. spelaeus* doit être consideré comme espèce distincte.

« 3. Que l'*U. spelaeus* est une espèce disparue ».

Come si vede, la prima di queste tre conclusioni somiglia molto ad una delle basi su cui si fonda il Reynolds nel raggruppare diverse specie sotto la denominazione di tipo *arctos*, contrapponendole poi allo *spelaeus*. Egli del resto si esprime quasi con le stesse parole dell' Hue nella prima frase del suo periodo che io sopra ho riportato (« the differences separating the cave bear from the others are certainly greater than those betwen the different bears of the *arctos* tipe . . . . . »). La terza conclusione pure è notorio esser stata accettata anch'essa sempre da tutti gli autori. La seconda invece è quella che è un po' in contrasto con le idee del Reynolds. L'autore inglese infatti, al termine della sua conclusione, poneva in dubbio, come vedemmo, la distinzione specifica netta e sicura, mentre qui l'Hue l'afferma recisamente.

Un po' di luce sulla non ancor definita questione delle differenze specifiche fra le varie forme di orsi fossili ha tentato di gettarla molto recentemente l'Airaghi [2]). Egli ha voluto ricostruire la serie filogenetica dei vari orsi fossili basandosi semplicemente sui rapporti fra lunghezze e larghezze dei denti e più precisamnte dei denti masticatori e della loro serie; questo sistema che l'autore già aveva adoperato in uno studio sugli elefanti, gli ha permesso di giungere ad un quadro filogenetico degli Ursidi fossili dal

---

[1]) Secondo E. Hue, l'*U. spelaeus* differisce da tutti gli altri per i seguenti caratteri:

« . . . . plus grande largeur des arcades zygomatiques;
« . . . . plus petite largeur frontale;
« . . . . plus grande largeur des crêtes temporales;
« . . . . plus grande longueur de l'ouverture nasale;
« . . . . plus grande longueur du palais osseux;
« . . . . plus petite dimension des arcades molaires (sauf chez l'Ours blanc);
« . . . . plus grande longueur de la face;
« . . . . plus grande élévation du crâne, à la suture coronale;
« . . . . plus petite élévation au nasal;
« . . . . la saillie de ses bosses frontales et la chute du nez plus accentuées;
« . . . . l'inclination en arrière de la crête sagittale;
« . . . . l'absence des trois premièrs prémolaires aux deux machoires;
« . . . . un tubercule de plus à la quatrieme prémolaire inferieure;
« . . . . la forme bilobée et une table dentaire plus complexe de la deuxième molaire inférieure.

[2]) G. Airaghi. *Gli orsi fossili della Lombardia con osservazioni filogenetiche.* Atti Soc. ital. di Sc. nat., vol. LXI. Pavia, 1922.

Miocene al Quaternario, quadro che si riassume in quattro sottogeneri-tipo: *Melursus*, *Thalassarctos*, *Danis* e *Spelaearctos*.

Per quanto riguarda ciò che più particolarmente qui interessa, dirò che l'AIRAGHI, riportando gli indici di un buon numero di denti masticatori di *U. spelaeus* e di altre forme, giunge alla conclusione che che con l'Orso delle caverne si debba identificare senz'altro l'*U. ligusticus* di ISSEL e, molto probabilmente, anche l'*U. arctos ferox* del BLAINVILLE, terminando col dire che lo *spelaeus*, disceso insieme all'*arctos* dall'*U. horribilis*, specie queste ultime ambedue viventi, non sarebbe illogico pensarlo tuttora vivente anch'esso!

Dopo quanto ho riportato circa le più recenti vedute sulla questione [1]), credo che altro non ci sia da aggiungere e passerò subito alla descrizione dei resti fossili di *Ursus* rinvenuti nella grotta di Parignana.

I principali caratteri che fanno assegnare all'*U. arctos* questi resti, sono la presenza nell'unico cranio che fa parte della collezione dei tre premolari anteriori, dei quali sono conservate, oltre l'alveolo, anche porzioni delle radici; inoltre l'aspetto del Pm_4 superiore che possiede un solo piccolo tubercolo secondario dal lato interno, la forma generale del cranio, con bozze frontali molto poco sporgenti ed a profilo perciò assai snello, e infine il maggior sviluppo dell'apofisi mastoidea, carattere differenziale questo che sinora non era stato notato da alcuno. Il cranio e gli altri resti furono già determinati come *Ursus arctos* dal MAJOR [2]).

Di questa specie i resti sono assai abbondanti, chè, oltre al cranio anzidetto, mancante delle arcate zigomatiche e di gran parte delle ossa faciali, si annoverano circa altri 150 pezzi molti dei quali completi. Le dimensioni della grande maggioranza di questi resti sono notevoli, come vedremo, e spesso uguagliano quelle corrispondenti dei più grandi esemplari viventi della specie, con i quali ho potuto confrontarli.

Cranio. — Ve n'è, come ho detto, uno solo in collezione ed assai incompleto. Le ossa che chiudono superiormente la scatola cranica sono tutte conservate; manca il condilo occipitale destro, la base di articolazione con la mandibola sinistra, il tubercolo mastoideo sinistro, nonchè quasi completamente le ossa della base del cranio e lo sfenoide. Delle ossa faciali sono conservate solo le nasali, le arcate orbitali, i mascellari in parte, e le palatine pure in parte. Di alcune delle altre ossa della faccia rimangono solo piccole porzioni. Dei denti sono conservati *in situ* a destra M_2, M_1 e Pm_4; di Pm_3 rimane la radice conficcata nell'alveolo, mentre Pm_2 e Pm_1 sono rappresentati dai soli alveoli; a sinistra nessun dente è conservato, ma vi sono tutti gli alveoli e in essi sono conficcate parte delle radici di M_2, M_1 e Pm_4.

Essendo i mascellari superiori troncati subito dopo il Pm_1, mancano completamente i canini e si ha solo conservata una porzione dell'alveolo del canino sinistro. Degni di menzione sono i fori infraorbitali assai piccoli e situati piuttosto in basso, verso la linea dei molari e, come già ho detto, sono da notarsi pure le dimensioni delle apofisi mastoidee. Per quest'ultimo carattere che io ritengo differenziale della specie *arctos*, nei confronti dello *spelaeus*, ho potuto fare il parallelo fra crani delle due specie, aventi presso a poco le stesse dimensioni e mi sono così convinto del mio asserto. I tubercoli mastoidei dell'*arctos* sono più sviluppati in larghezza e in lunghezza, rispetto a quelli dello *spelaeus*. Nella media delle misure da me prese sopra crani delle due specie, aventi presso a poco le medesime dimensioni, la differenza è notevolissima. Per esempio, nel cranio qui in esame e in uno di *spelaeus*, proveniente dalla grotta di Laglio in Lombardia, quasi uguale a quello per grandezza, il diametro trasversale del processo mastoideo è rispettivamente mm. 54 nell'*arctos* e mm. 38 nello *spelaeus*, mentre in quello longitudinale le misure sono di mm. 57 e 47. Mi si potrà obbiettare, con ragione, che nel caso ora citato io considero due soli esemplari e che non è lecito da così poco materiale trarre delle conclusioni generali; le maggiori e minori dimensioni si potrebbe pensare che dipendes-

[1]) Cfr. anche: G. FRACASSI. *Ricerche sulle ossa fossili di orso della Grotta di Equi in Lunigiana.* Atti R. Acc. Lincei. Rendic., vol. XXXI, 1° sem., fasc. 8°, pag. 329. Roma, 1922.

[2]) C. J. FORSYTH-MAYOR. *Loc. cit.*

sero da disuguale sviluppo per diversa età, o diverso sesso, degli individui considerati. A parte il fatto che i due crani di *arctos* e di *spelaeus* sono ambedue appartenenti ad individui assai giovani (come lo dimostrano lo stato poco consunto delle corone dei molari e le suture delle ossa del cranio) e probabilmente di sesso femminile, debbo far notare che, come ho già detto sopra, oltre questi due crani ho potuto osservarne numerosi altri dell'una e dell'altra specie e, postili a confronto, sempre ho riscontrata la costanza del carattere di cui ho detto.

Nella media delle misure il rapporto fra i diametri trasversali sta come 10 : 7,8 (considerando per 10 l'*arctos*) e quello fra i diametri longitudinali come 10 : 8,3.

Riporto qui sotto alcune misure prese sul cranio. Come si vede, esse sono quelle di un assai grande esemplare della specie, per quanto l'età, dallo stato dei denti e delle suture ossee, non sembri, ripeto, molto avanzata.

L'indicazione delle misure ora, come sempre in seguito, è espressa in millimetri.

Lunghezza del cranio dal tubercolo occipitale a tutto il Pm_4	280
Distanza dal vertice occipitale al punto medio compreso fra le bozze frontali	210
Distanza fra i fori infraorbitali	72
Altezza del foro infraorbitale sul colletto del primo molare	27
Distanza massima fra i margini alveolari interni dei canini	41
» » » » » di M_1	56
» » » » esterni di M_1	82
Lunghezza della serie dei molari (da Pm_1 a M_2 compresi)	103
» » » $Pm_4 + M_1 + M_2$	72
» dall'orlo posteriore dell'alveolo del C all'orlo anteriore dell' alveolo di Pm_4	31
» di M_1 [1])	36
Larghezza di M_1	19
Altezza di M_1	8
Lunghezza di M_2	21
Larghezza di M_2	16
Altezza di M_2	10
Lunghezza di Pm_4	15
Larghezza di Pm_4	13
Altezza di Pm_4	10
Larghezza massima ai tubercoli mastoidei (base del triangolo occipitale) [ottenuta raddoppiando quella della metà destra]	166
Distanza fra i margini esterni dei condili occipitali [ottenuta raddoppiando quella della metà sinistra]	72
Lunghezza della cresta sagittale	130
Diametro maggiore del foro occipitale	34
» minore » »	23
Altezza massima del cranio misurata dalla verticale tirata dal punto più alto della fronte al punto corrispondente sulla linea basilare	119

[1]) Per lunghezza d'un molare intendo il suo diametro massimo antero-posteriore, mentre per larghezza ne intendo il diametro massimo trasversale.

Mandibola. — In collezione sono in tutto quattro mandibole di cui una, sinistra, quasi completa, alla quale è ancora unito alla parte sinfisale un frammento della mandibola destra con l'alveolo del C. Questa mandibola ha in posto tutti i denti, ad eccezione di I_1. L'altra mandibola sinistra pure è quasi completa. Le altre due, destre, sono invece rotte e incomplete. Tutti i denti sono molto consumati. Le dimensioni, assai notevoli, variano pochissimo dall'uno all'altro esemplare.

Lunghezza dall'estremità esterna del condilo al margine esterno degli incisivi	265
» della serie completa dei molari	130
» $Pm_4 + M_1 + M_2 + M_3$	85
» di M_3	20
Larghezza di M_3	17
Lunghezza di M_2	26
Larghezza di M_2	17
Lunghezza di Pm_4	12
Larghezza di Pm_4	7
Diametro antero-posteriore del C alla base della corona	21
» trasversale » » »	13
Altezza massima della mandibola dal vertice del coronoide al prolungamento della linea basilare	100
Altezza della branca alveolare al principio della sinfisi	49
» » » » fra M_2 e M_3	53
Spessore » » » all'altezza di M_3	19

Denti isolati. — Sono numerosissimi e taluni, sono ancora impiantati in frammenti di ossa mascellari; così una porzione di mascellare superiore sinistro con M_1 e M_2 di un grosso esemplare a corone non molto consumate; così un frammento di mascellare superiore destro con Pm_4 e uno di intermascellare con cinque incisivi. I denti sciolti sono poi oltre una cinquantina e di tutte le età, dai decidui giovanissimi a alcuni molari in eccessivo stato di logoramento.

Colonna vertebrale. — È rappresentata da 16 vertebre, quasi tutte incomplete: un atlante, tre altre vertebre cervicali, cinque dorsali, cinque lombari, una coccigea e una caudale.

Sterno. — Tre piccoli frammenti, due dei quali sono manubrî incompleti.

Osso del pene. — Un esemplare quasi completo.

Cinto toracico. — Si ha soltanto un frammento di scapola destra.

Arti toracici — Omero. — Se ne hanno due destri e due sinistri, ben conservati, e, i due destri, completi. Ne riporto le dimensioni.

	Destri		Sinistri	
	A	B	A	B
Lunghezza totale dell'osso	330	382	330	385
Diametro massimo dell'epifisi superiore	65	83	69	84
» » » inferiore.	95	96	93	95

Come si vede dalle dimensioni, i quattro omeri sono due a due vicini per grandezza e potrebbero pensarsi appartenuti a due individui (A e B).

Ulna. — Le ulne sono tre di cui due destre e una sinistra; solo una delle destre è completa. Quest'ultima ha una lunghezza totale di mm. 380.

Radio. — Due soli esemplari completi, uno destro e l'altro sinistro ambedue della lunghezza totale di mm. 319. Vi è poi un terzo esemplare, assai più piccolo e incompleto.

Carpo. — Le ossa del carpo sono rappresentate da 4 semilunari (1 destro e 3 sinistri), 3 pisiformi (2 destri e 1 sinistro), 1 unciforme (?), 1 trapezoide (?), e 2 grandi ossi (1 destro e 1 sinistro).

Metacarpo. — Una diecina di esemplari, parte completi, parte in frammenti, di metacarpi destri e sinistri.

Bacino. — Due frammenti di pube destro.

Arti addominali — Femore. — In collezione sono cinque esemplari di quest'osso, due destri e tre sinistri. Dei due destri uno è completo e l'altro manca della epifisi superiore; questo secondo esemplare mostra al primo quarto superiore della diafisi un foro, o incavo, presso che circolare, che si approfondisce, restringendosi a mo' di cono rovesciato, nel tessuto osseo per terminare con un piccolo foro circolare nel canale midollare.

Il diametro di questo foro è di mm. 22 nella sua apertura alla superficie esterna dell'osso, mentre è di mm. 9 il diametro del foro che immette nella cavità midollare. Un cartellino che accompagnava il fossile e che ora si conserva nel Catalogo generale delle collezioni portava scritto, di pugno del prof. Igino Cocchi: « Foro con strumento »; il Forsyth-Major aveva poi corretto: « Caries ».

In questi ultimi anni è stato appunto pubblicato un lavoro sulle malattie e alterazioni delle ossa nell'*U. spelaeus* [1]). Confrontando l'anormalità che presenta l'osso in discorso con quelle descritte nella ricordata memoria, sono venuto nell'opinione che il foro esistente nel nostro esemplare non sia stato prodotto da malattia (la carie ossea è oggi considerata una osteite di carattere tubercolare), ma debba invece attribuirsi, come accennava il Cocchi, ad uno strumento adoperato dalla mano dell'uomo e più precisamente, data la forma conica del foro, usato a mo' di punteruolo.

I tre femori sinistri sono quasi completi; uno solo manca della testa. Riporto qui sotto le dimenzioni del più grande (A) e del più piccolo (B) dei cinque esemplari.

	A	B
Lunghezza totale dell'osso.	438	379
Diametro massimo dell'epifisi superiore	104	97
» » » inferiore	84	74

Rotula. — Quattro esemplari completi, due destri e due sinistri, quasi tutti della stessa grandezza.

Diametro massimo longitudinale	38
» » trasversale	52

Tibia. — Quest'osso è rappresentato da 6 esemplari, 4 destri e 2 sinistri, tutti completi ad eccezione di uno dei destri. Citerò anche qui le dimensioni del più grande (A) e del più piccolo (B) dei 6 esemplari.

---

[1]) L. Pieragnoli. *Ossa patologiche nella grotta di Equi in Lunigiana.* Palaeont. ital., vol. XXV. Pisa, 1919.

	A	B
Lunghezza totale dell'osso	304	262
Diametro massimo dell'epifisi superiore	86	72
» » » inferiore	66	55

Tarso. — Numerose sono le ossa del tarso. Si hanno infatti 3 calcagni (due destri e uno sinistro), 4 astragali (2 destri e 2 sinistri), 2 cuboidi (destri), 4 scafoidi (3 destri e 1 sinistro) ed altre numerose ossa incomplete.

Metatarso. — Fra tutte (complete e incomplete) le ossa metatarsali sono rappresentate da una diecina di pezzi.

Mustelidae.

Martes martes? Linn. sp.

La determinazione di due frammenti di ossa frontali di questa specie era ritenuta dubbia anche dal Major. Dopo averli esaminati e confrontati, debbo mantenere anch'io dubbioso il riferimento.

Putorius putorius Linn.

Quattro rami mandibolari di questa specie sono in collezione, uno destro e tre sinistri. Il destro manca di Pm_1 e Pm_2; dei sinistri uno è completo e gli altri due mancano della branca quadrilatera e uno anche del C. Vi è anche un frammento di mascellare superiore destro con Pm_2 *in situ* e frammenti del Pm_3.

Alcuni denti isolati fra cui un C.

Lunghezza totale del ramo alveolare, dal condilo al C compreso	39
Spessore massimo del ramo alveolare	5,5
Altezza massima del ramo alveolare	8
Altezza del vertice del coronoide sulla linea basilare	18
Lunghezza della serie dei molari da M_2 a Pm_1 compresi	19
Lunghezza di M_2	8
Altezza del C	8,5

Putorius vulgaris Linn.

Si hanno di questa piccola specie tre rami mandibolari, due destri e uno sinistro, tutti mancanti del C. Inoltre un canino isolato.

Lunghezza totale del ramo alveolare	20
Spessore massimo del ramo alveolare	2,4
Altezza massima del ramo alveolare	3,3
Altezza del vertice del coronoide sulla linea basilare	9
Lunghezza della serie dei molari, da M_2 a Pm_1 compresi	9
Lunghezza di M_2	4
Altezza del C	3

Canidae.

Canis lupus Linn.

Di questa specie i pezzi più interessanti, cioè un cranio, due mandibole, destra e sinistra, ed una parte sinfisale del mascellare inferiore, che pure figurano ai numeri 51-53 dell' elenco manoscritto del Forsyth Major, già citato, non sono più da tempo in collezione, nè è stato possibile, in alcun modo, rintracciarli. I vari esemplari di ossa di Lupo che oggi si conservano sono oltre cinquanta e mi limiterò, qui di seguito, ad elencarli.

Colonna vertebrale. — Comprende una quindicina di vertebre delle varie regioni e cioè: 1 atlante, 3 altre cervicali (III, V ? e VI), 5 dorsali, 4 lombari (I, II, III e IV ?) e 1 sacrale. Eccettuata la prima, sono tutte ben conservate e quasi complete.

Sterno. — Un piccolo frammento di osso sternale.

Cinto toracico. — Due frammenti di scapole, destra e sinistra.

Arti toracici — Omero. — Due esemplari, destro e sinistro. Il destro è completo, il sinistro, di uguali dimensioni, manca dell'epifisi inferiore; do le dimensioni dell'osso completo:

Lunghezza totale dell'osso . . .	199
Diametro massimo dell'epifisi superiore	50
» » » inferiore .	39

Ulna. — Due esemplari mancano ambedue di quasi tutta l'epifisi inferiore e uno, il destro, di parte della superiore. Il diametro massimo dell'epifisi superiore è di mm. 31.

Radio. — Un bell'esemplare completo, sinistro, ed uno, destro, mancante della metà superiore.

Lunghezza totale dell'osso	198
Diametro massimo dell'epifisi superiore	22
» » » inferiore	30

Carpo e metacarpo. — Tre ossa del carpo e numerosi metacarpi interi e frammentari.

Arti addominali — Femore. — Due femori uno destro e l'altro sinistro, rotti in più pezzi e incompleti.

Tibia. — Due discreti esemplari, destro e sinistro, delle stesse dimensioni:

Lunghezza totale dell'osso	219
Diametro massimo dell'epifisi superiore	46
» » » inferiore	26 (?)

Tarso e metatarso. — Del tarso 7 ossa ben conservate (1 astragalo, 3 calcagni, 1 cuboide, 1 scafoide e 2 sesamoidei) e del metatarso una diecina di pezzi.

Circa questi resti, analoghi in tutto a quelli della specie vivente, niente altro è da notare se non che le dimensioni sono quasi sempre maggiori di quelle delle ossa corrispondenti della forma odierna.

Canis familiaris ? Linn.

Alcuni resti di un cane non sono sicuramente determinabili, ma sembrano forse appartenere ad una varietà o razza della specie domestica. I resti constano di alcuni denti canini consumati assai, e di piccoli frammenti di ossa craniensi.

Vulpes vulpes Linn. sp. — Tav. V [I], fig. 8-11.

Pochi resti e poco ben conservati. Dello scheletro della testa si ha un frammento di mandibola destra (con l'ultimo premolare e il primo molare impiantati negli alveoli, ma rotti e incompleti) e pochi denti isolati, di cui due soli completi.

Do qui le dimensioni di alcuni denti:

	M_1 sup.	Pm_4 sup.	M_1 inf.	C
Diametro massimo antero posteriore	10	15	16	7
» » » trasversale	13	6,5	6,5	4,5
Altezza	6,5	9	11	16

Inoltre della stessa specie sono in collezione un frammento di epistrofeo e l'estremità prossimale incompleta di una tibia sinistra.

Sembrano i resti, per lo stato dei denti e delle suture, aver appartenuto ad individui non molto vecchi, ma di taglia assai grande.

RODENTIA.

Leporidae.

Lepus timidus Linn.

La determinazione specifica dei resti, cui qui si accenna, non era sicura secondo il Major. Però alcuni caratteri differenziali di questa specie rispetto a quella che segue (quali i solchi dei mascellari superiori, gli incisivi più deboli e l'I inferiore con la faccia anteriore un po' concava) nettamente visibili nei resti in esame, mi fanno ritener buona senz'altro la diagnosi specifica.

Il Major, come del resto tutti gli autori di qualche decennio scorso, dava alla lepre dei ghiacciai il nome di *L. variabilis* Pall. Riconosciuto poi che questa forma fu quella che servì di tipo per la specie linneana le fu dato dagli autori moderni il nome che le spetta e si chiamò la lepre nostrana *L. europaeus* Pall.

Due frammenti di ossa mascellari superiori, con i denti *in situ* sono fra i resti più notevoli ; i due frammenti sono del mascellare destro ; uno comprende tutti e sei i denti masticatori, l'altro manca invece di M_3 e di Pm_1. Vi sono anche, attribuiti a questa specie, due rami alveolari delle mandibole, saldati alla porzione sinfisale ; i due rami sono troncati a metà circa della regione dei molari. Il ramo destro porta il Pm_2 e l'I, il sinistro il Pm_2 e l'M_1. Un'altra porzione di mandibola sinistra ha tutti e quattro i denti masticatori. Si conservano anche dei denti isolati.

Riporto qui alcune misure:

Lunghezza della serie dei molari superiori	17,4
» » » inferiori	14,3
Diametro massimo longitudinale di un I superiore	2,5
» » trasversale » »	2,5
Altezza massima del ramo alveolare	15,7
Spessore massimo » »	6,5

Le misure sono assai superiori a quelle prese su ossa di viventi della stessa specie.

Lepus europaeus Pall.

Il Major, nell'elenco manoscritto più volte citato, riferiva a questa specie solo una porzione di mandibola sinistra rotta alla sinfisi e alla branca ascendente, con i quattro denti masticatori e la radice dell'I *in situ* e di cui riporto qui sotto le dimensioni:

Lunghezza della serie dei molari	12,8
Altezza massima del ramo alveolare	14,3
Spessore massimo	5,7

In seguito altri resti di questa specie vennero rinvenuti in collezione, mischiati con i resti di Uccelli, e determinati dal Del Campana. Essi sono un omero sinistro ed otto radii, sei destri e due sinistri, tutti più o meno incompleti.

Lepus sp.

Attribuisco senza determinazione specifica al genere *Lepus* cinque ossa del metatarso. Probabilmente sono da riferirsi alla specie precedente.

Sciuridae.

Marmota marmota Linn. — Tav. VI [II], fig. 1-5.

E' questa, insieme all'*U. arctos*, una delle specie rappresentate nella collezione dal maggior numero di esemplari. Numerosi, come vedremo, sono infatti i resti di marmotta ed alcuni sono veramente belli. La maggior parte dei resti non solo sono di dimensioni assai maggiori di quelle delle ossa corrispondenti della forma attuale, ma anche superano, per questo riguardo, quelli delle forme fossili descritte dal Cornalia [1]) e dal Fabiani [2]).

Cranio. — Un bell'esemplare di cranio, mancante della porzione antero-inferiore dell'arcata zigomatica sinistra e di buona parte della destra. Inoltre altri numerosi frammenti di ossa craniche, mascellari superiori con denti in posto e un intiero palato con i due mascellari completi. Prendo alcune misurazioni dello scheletro della testa e le riferisco:

Lunghezza dal condilo occipitale al punto medio fra le bozze frontali	49	Lunghezza della fila dei molari	23,5
Larghezza del cranio ai tubercoli mastoidei	44	Spazio fra l'alveolo dell'M_1 e quello dell'I	25
Diametro verticale del *foramen magnum*	12	Diametro longitudinale di M_1	3
Diametro orizzontale » » »	13,5	» trasversale di M_1	4
Lunghezza della cresta sagittale	26	» longitudinale di M_5	6
Larghezza fra gli M_1	17	» trasversale di M_5	6
» fra gli M_5	12,5	» longitudinale di I	5,5
		» trasversale di I	3

[1]) E. Cornalia. *Mammifères fossiles de Lombardie.* Paléontol. lombarde, 2e série, pag. 35. Milano, 1858-71.
[2]) R. Fabiani. *Loc. cit.*, pag. 80.

Mandibole. — Molte sono in frammenti; meglio conservate, ma non complete, due sole, destra e sinistra.

Altezza massima del ramo alveolare	16,5	Diametro trasversale di M_1	6
Spessore massimo » »	10	» longitudinale di M_4	8
Lunghezza della fila dei molari	21,5	» trasversale di M_4	6
Spazio fra l'alveolo dell'M_1 e quello dell'I	19	» longitudinale di I	5,5
Diametro longitudinale di M_1	5	» trasversale di I	3,5

Denti isolati. — Molto numerosi, in special modo gli incisivi superiori e inferiori.

Colonna vertebrale. — Tre atlanti assai ben conservati; circa altre quindici vertebre delle varie regioni.

Sterno e coste. — Un primo osso sternale e una sessantina di pezzi di coste più o meno completi.

Cinto toracico. — Sei clavicole, fra destre e sinistre, di cui alcune complete. Un frammento di scapola sinistra con capo articolare e altri otto pezzi minori di scapole.

Arti toracici. — *Omero.* — Si conservano sette esemplari di quest'osso quasi tutti completi, tre destri e quattro sinistri, ed una ventina di frammenti. Le dimensioni variano poco.

Lunghezza totale dell'osso	89
Diametro massimo dell'epifisi superiore	20
» » » inferiore	24

Ulna. — Un solo esemplare sinistro, completo, e una diecina di frammenti, mancanti dell'una o dell'altra estremità.

Lunghezza totale dell'osso	81
Diametro massimo dell'epifisi superiore	12
» » » inferiore	11

Radio. — Si hanno otto esemplari completi, 3 destri e cinque sinistri e diversi frammenti.

Lunghezza totale dell'osso	70,5
Diametro massimo dell'epifisi superiore	12
» » » inferiore	12

Metacarpi. — Undici esemplari di ossa metacarpali delle quali nove complete.

Cinto addominale. — Numerose sono le ossa iliache (18 esemplari in tutto) delle quali due, destra e sinistra, complete.

Arti addominali. — *Femore.* — Solo tre esemplari completi di quest'osso, due sinistri e uno destro. Numerosi i frammenti con l'estremità superiore o inferiore.

Lunghezza totale dell'osso	85
Diametro massimo dell'epifisi superiore	23
» » » inferiore	16

Tibia. — Nessun esemplare completo; quelli meno incompleti sono sei, uno destro e cinque sinistri; i frammenti sono numerosissimi: una trentina e più.

Lunghezza totale dell'osso	91
Diametro massimo dell'epifisi inferiore	12,5

Tarso. — Delle ossa del tarso, un calcagno e due astragali, tutti completi.
Metatarso. — Una ventina di esemplari, quasi tutti completi.
Falangi. — Oltre trenta falangi completano la collezione dei resti di questa specie.

Spermophilus citillus ? Linn. sp.

Attribuisco dubitativamente a questa specie due omeri sinistri di dimensioni un po' diverse l'uno dall'altro. Quello di dimensioni maggiori (A) è solo la metà inferiore dell'intero osso, l'altro (B) è quasi completo.

	A	B
Lunghezza totale dell'osso	—	33,5
Diametro massimo dell'epifisi superiore	—	7
» » » inferiore	11,7	10,4

Muscardinidae.

Glis glis Linn. sp.

Di questa specie sono in collezione sei frammenti di rami mandibolari, tre destri e tre sinistri; mancano tutti dei molari, dei quali si conservano perfettamente in alcuni gli alveoli; due sinistri e due destri hanno *in situ* l' I che, lunghissimo in un esemplare (sporge dall'alveolo di circa mm. 7), in un altro affiora appena, con la punta a scalpello, dal foro alveolare. Inoltre, alcuni denti isolati.

Lunghezza della serie dei molari (spazio alveolare) . .	8,4
Diametro longitudinale dell'I	2,3
» trasversale »	1,4
Altezza massima del ramo alveolare	7,3
Spessore massimo » »	4

Muridae.

Apodemus sylvaticus Linn. sp.

Fra i resti di questa piccola specie è da notarsi una porzione di cranio incompleto, col mascellare destro avente i tre denti masticatori *in situ*, le ossa frontali e porzione dell'arcata zigomatica destra. Il mascellare sinistro, con i tre denti, è separato. Manca anche la maggior parte della scatola cranica e il muso. Si conserva poi un ramo mandibolare sinistro mancante solo di parte della branca quadrilatera e con tutti i denti in posto. Inoltre vi sono alcuni dentini isolati (4 molari superiori).

Lunghezza della serie superiore dei molari	4,5
» » inferiore »	4,4
Diametro longitudinale dell'I	1,3
» trasversale »	0,9
Altezza massima del ramo alveolare	3,7
Spessore massimo » »	2

Arvicolidae.

Arvicola italicus Savi

Ho già avvertito che nella nota preventiva avevo elencato questa specie come *A. amphibius* Bl. Lo studio dei resti e il confronto di essi con altri di diversa provenienza, fossili e non fossili, mi ha convinto che, come dice giustamente il Fabiani, [1]) la specie italiana differisce dalla tipica, accostandosi se mai, all'*A. terrestris* L., e che i resti della forma nostrana debbono riferirsi perciò a quella della quale il Savi fece una nuova specie.

Gli avanzi di questa e delle più piccole Arvicole, rinvenuti nella grotta, hanno un particolare interesse, chè come vedremo, vi sono state raccolte specie che, come l'*E. glareolus*, sono oggi proprie di climi assai caldi, e altre che, come il *M. nivalis*, vivono nelle zone più alte delle Alpi, fra le nevi perpetue. Questa raccolta, come, del resto, quella dei resti di altri piccoli Mammiferi e di Uccelli, si deve, come dissi, in buona parte anche al prof. M. Canavari.

Della specie maggiore delle Arvicole si ha una bella porzione anteriore di cranio, con i due incisivi in posto e, da ambedue i lati, il Pm e l'M_1 ; si conservano in questo frammento anche parti delle arcate zigomatiche, in specie della destra. Gli incisivi robusti, come in tutte le Arvicole, e arcuati molto, conservano ancora il colore giallo-rancione, sulla loro faccia superiore. Il loro diametro longitudinale e trasversale è di circa mm. 2. Delle mandibole sono una ventina di frammenti, ma nessuna è in buono stato. La serie inferiore dei molari ha una lunghezza variabile da mm. 8 a 9,5 ; gli incisivi sono appena meno larghi di quelli superiori. L'altezza del ramo alveolare, al Pm, è di circa mm. 8 e la lunghezza di tutta la mandibola, dal condilo al margine dell'alveolo dell'I, è di poco più di 22 millimetri. La forma della mandibola nel complesso è tozza e robusta e del tutto simile a quella degli esemplari viventi.

Un certo numero di denti isolati completa il materiale di questa specie.

Evotymus glareolus Schreb. sp.

Di questa specie, oggi comune nella penisola Balcanica, si hanno in collezione due mandibole destre, una delle quali, pur essendo incompleta, ha tutti i denti in posto. La serie dei molari non ha che mm. 5,8 di lunghezza e l'I ne ha poco più di 1 di diametro sia longitudinale che trasversale. L'altezza del ramo alveolare è di poco più di 4 millimetri. I resti fossili sono tutt'affatto simili alla specie vivente.

Microtus nivalis Linn. sp.

Anche di questa specie, propria oggi delle alte zone alpine, i resti sono ben poca cosa, trattandosi di un solo frammento anteriore di una mandiboletta destra con l'I e il Pm. Le dimensioni sono un po' superiori a quelle della precedente e un po' inferiori forse a quelle della forma che vive oggi.

Microtus arvalis Pall. sp.

Due porzioni di cranio con i mascellari non completi, una mandibola sinistra e due denti isolati, fra cui un I superiore, sono tutti i resti che si hanno di questa piccola specie. Con dubbio, riferisco pure ad un

---

[1]) R. Fabiani. *I Mammiferi quaternari della regione veneta.* Mem. dell'Ist. geol. della R. Univ. di Padova, vol. V, pag. 88. Padova, 1919.

giovane individuo di questa specie un frammento di mandibola destra. Do le dimensioni del frammento di cranio e della mandibola sinistra completa:

Lunghezza della serie superiore dei molari	6
Diametro longitudinale dell'I superiore	1,4
» trasversale » »	1,2
Lunghezza totale della mandibola, dal condilo al margine dell'alveolo dell'I	15,7
Lunghezza della serie dei molari inferiori	6,3
Diametro longitudinale dell'I inferiore	1,2
» trasversale » »	1,2
Altezza massima del ramo alveolare	5
Spessore massimo » »	2,8

Questa forma è di taglia in media un pochino più robusta e più grande della vivente.

UNGULATA.

Perissodactyla.

Rhinoceridae.

Rhinoceros Mercki Kaup. — Tav. VI [II], fig. 6-10.

I resti fossili di questo grosso mammifero, che sembra essere stato così abbondante nel nostro Quaternario, consistono in due pezzi della porzione anteriore dei mascellari superiori con i denti in posto, un frammento di osso temporale, una diecina di denti superiori isolati, in gran parte incompleti, due frammenti di rami mandibolari, uno dei quali con denti *in situ*, due omeri, dei quali uno quasi completo, un frammento di ulna ed una falange.

La determinazione di questi resti è del Forsyth-Major che li disse di *Rh. hemitoechus* Falc., specie che oggi, come è noto, viene identificata col *Rh. Mercki* Kaup., e del resto essa è pienamente convalidata (perquanto non si possa riscontrare il carattere differenziale principale, della osseificazione del setto nasale) da alcuni caratteri differenziali secondari che si possono vedere nei nostri esemplari, primo fra tutti quello della forma tipica dell'M_3 superiore. Non starò qui a parlare in generale su questa specie, per la solita ragione che molti prima di me l'hanno fatto, e perchè credo che altro non vi sia da parte mia da aggiungere a quanto è stato detto sui caratteri differenziali e sulle particolarità di questa forma.

Le due porzioni di mascellari che potrebbero essere appartenute anche allo stesso individuo, date le dimensioni pressochè identiche dei due rami, sono fornite dei primi quattro denti masticatori che sono certamente ancora giovanili. Infatti i denti presenti in ambedue i frammenti, esattamente simmetrici, sono i primi quattro masticatori, decidui. Nel ramo destro solo il primo e il quarto dente sono intieramente conservati; nel ramo sinistro invece tutti e quattro sono in ottimo stato. Questi denti tutti, come appartenenti ad individui giovani, hanno le loro supertici di masticazione pochissimo corrose. Il frammento del ramo destro possiede anche il foro sottorbitale, grande, a sezione leggermente ellittica, con

l'asse maggiore dell'ellisse diretto quasi verticalmente; nel frammento del ramo sinistro, nel quale è conservata una minore quantità di sostanza ossea, detto forame conserva solo i suoi margini inferiori. Do alcune misure prese sui due rami:

Lunghezza della serie dei 4 decidui destri sup.	149,8	Diametro antero-posteriore del Dec_1 sinistro	25,4
» » » » sinistri »	150,7	» » del Dec_2 »	38
Diametro antero-posteriore del Dec_1 destro	24,2	» » del Dec_3 »	47,3
» » del Dec_2 »	39	» » del Dec_4 »	53
» » del Dec_3 »	46,5	Diametro trasversale del Dec_1 »	22
» » del Dec_4 »	52,4	» » del Dec_2 »	38,6
Diametro trasversale del Dec_1 »	21,8	» » del Dec_3 »	46
» » del Dec_2 »	—	» » del Dec_4 »	48
» » del Dec_3 »	—	Diametro massimo del foro sottorbitale destro	17
» » del Dec_4 »	47,3	» minimo » » »	13

Un altro frammento dello scheletro della testa consiste, come ho accennato, in una piccola porzione del temporale sinistro.

Già dissi che, vi sono poi molti denti superiori isolati, appartenuti ad individui di età diversa. I meglio conservati sono: un Dec_1 destro, assai consunto, che misura:

Diametro antero-posteriore	26,3
» trasversale	22,6

un Dec_2 sinistro, consumato come il precedente, che ha le dimensioni seguenti:

Diametro antero-posteriore	37
» trasversale	36,2

ed un Pm_2 destro, lungo mm. 33,7 e largo 35,6.

Vi sono poi altri cinque molari superiori, dei quali tre sono denti giovanissimi e gli altri due hanno pure le corone pochissimo consumate. Fra questi cinque denti i più interessanti sono due ultimi molari, destro e sinistro, dalle seguenti dimensioni:

	Destro	Sinistro
Diametro antero-posteriore	63,3	64,8
Id. trasversale	67,3	66,9

Un altro M_1 destro, con le colline un po' logorate, misura:

Diametro antero-posteriore	62
» trasversale	71

Finalmente un M_3 destro, molto ben conservato e poco consunto, ha le seguenti dimensioni:

Diametro antero-posteriore	55
» trasversale	53,5

Si hanno anche altri molari superiori rotti, e comunque poco ben conservati, che non consentono una precisa determinazione.

I due rami mandibolari, destro e sinistro, non sono purtroppo che frammenti sprovvisti anche in gran parte dei denti. Il ramo destro è il frammento più grande, misurando oltre 350 mm. di lunghezza totale e constando di una buona porzione della branca alveolare e della base della quadrilatera ascendente. I denti mancano e si conservano solo le radici e piccole porzioni delle corone di Pm_3, M_1 e M_2. Nel sinistro, che misura solo mm. 310 di lunghezza, è quasi tutta la branca alveolare con le radici del Pm_3, una porzione della corona dell'M_1 e con l'M_2 ben conservato; l'M_3 è in germe e sporge appena con il margine tagliente delle colline a mezzaluna dall'alveolo. Sembra quindi che anche qui si abbia a che fare con un individuo non ancora adulto, cui, molto verisimilmente ha appartenuto anche il frammento del ramo destro, che è con l'altro assai simmetrico. Nel ramo sinistro è visibile anche l'inizio della sinfisi che si trova in corrispondenza dello spazio fra Pm_2 e Pm_3.

Altezza massima della branca alveolare . .	76,3
Diametro antero-posteriore di M_2 . . .	49
» trasversale » . . .	25

Due omeri, destro e sinistro, non sono nessuno dei due in buono stato di conservazione, chè, quantunque il sinistro sia più completo del destro, è anch'esso tutto eroso specie alle epifisi, così che non è possibile prenderne misure esatte. Possiamo però dire che l'esemplare, o gli esemplari, cui queste ossa hanno appartenuto non dovevano essere di taglia molto grande.

La stessa osservazione può farsi per l'ulna sinistra che abbiamo in collezione e che pure è molto incompleta.

Ben conservata è invece una piuttosto piccola falange ungueale, con molta probabilità appartenente ad una estremità anteriore.

Come si vede dunque, da tutti i resti di *Rh. Merckî* Kaup. rinvenuti a Parignana, gli individui (o l'individuo ?) che hanno lasciato i loro avanzi nel deposito ossifero di questa grotta non erano di grande taglia e molto probabilmente erano dei giovani.

Artiodactyla.

Cervidae.

Cervus elaphus Linn. — Tav. VI [II], fig. 11.

Come in quasi tutti i depositi quaternari di ossami anche a Parignana sono numerosi i resti di Cervo. Non starò qui io ora a discutere sulla unicità o pluralità della specie linneana e, pur riconoscendo che, fra i fossili come fra i viventi, questa forma è rappresentata da una graduale serie di varietà e di razze, comprenderò sotto la specie di Linneo tutte queste razze e tutte queste varietà, delle quali non son pochi gli autori che hanno fatto altrettante specie.

Nella nostra collezione sono piuttosto rari i pezzi perfettamente e completamente conservati e questo perchè sembra che i cervi fossero il cibo prediletto di grossi carnivori (felini) che forse non hanno lasciato resti propri in questo deposito. Le dimensioni degli individui variano assai e ciò va messo in relazione, oltre con quanto ho detto sopra sulla specie *C. elaphus*, anche con il fatto delle diversità individuali, dipendenti dal sesso e dall'età.

Cranio. — I resti si riducono a quattro porzioni superiori della scatola cranica, più o meno rotte e incomplete, tutte recanti però il frontale con la base delle corna ed una anche parti di esse. In quest'ultimo frammento, che è il migliore, si conserva anche parte dell'osso occipitale col *foramen magnum* e porzione dei condili. Di questo esemplare do qualche misurazione:

Distanza fra le basi delle corna	45
Perimetro del corno alla base	175
Dalla cresta lambdoiale al punto di mezzo tra le basi delle corna	110
Diametro verticale del *foramen magnum* . .	40
» orizzontale » » . .	30
Larghezza posteriore del cranio	145

Debbo far notare che l'interno della cassa cranica di questo e anche degli altri tre esemplari è tuttora ripieno della terra rossa avvolgente le ossa nel sottosuolo della caverna, della quale mi è stato impossibile, data la loro fragilità, di liberare intieramente questi resti.

Numerosi sono poi i frammenti di corna e in qualcuno di quelli che consistono nel pezzo del corno più prossimo alla base, il perimetro arriva anche ai 200 millimetri.

Sono pure in collezione alcuni frammenti di ossa mascellari con denti in posto. Così un frammento di mascellare superiore destro ha tutti i denti masticatori, uno di sinistro manca solo del Pm_1, un altro, pur sinistro, del Pm_1 e del Pm_2, altri due hanno *in situ* M_1, M_2, M_3 e infine un più piccolo frammento ha M_1 e M_2. Numerosi sono poi i denti superiori isolati.

Ecco le dimensoni dei denti del primo frammento ricordato:

Lunghezza della serie dei molari superiori	125 (?)	Larghezza dell'M_1	23,3
Lunghezza dell'M_3	28	Lunghezza del Pm_3	16,9
Larghezza dell'M_3	27	Larghezza del Pm_3	20,3
Lunghezza dell'M_2	28,2	Lunghezza del Pm_2	16,8
Larghezza dell'M_2	26,2	Larghezza del Pm_2	20
Lunghezza dell'M_1	25,6		

Mandibole. — Numerose le mandibole anch'esse tutte incomplete e rotte. Si hanno anche rami mandibolari di giovane individuo a prima dentizione.

Do le misurazioni prese sull'esemplare meglio conservato:

Altezza massima del ramo alveolare . .	58,6	Larghezza dell'M_1	14,3
Spessore massimo » » . .	33,4	Lunghezza del Pm_3	21,4
Lunghezza della serie dei molari inferiori .	138	Larghezza del Pm_3	13,3
Lunghezza dell'M_3	35	Lunghezza del Pm_2	18,2
Larghezza dell'M_3	15,5	Larghezza del Pm_2	10,6
Lunghezza dell'M_2	27,8	Lunghezza del Pm_1	14,5
Larghezza dell'M_2	15,5	Larghezza del Pm_1	8,6
Lunghezza dell'M_1	22		

Numerosissimi anche i denti inferiori isolati, fra i quali anche diversi incisivi.

Arti toracici. — Omero. — Quattro esemplari, due destri e due sinistri di questo osso; uno solo però, sinistro, è quasi completo. Le dimensioni, al solito, variano assai da esemplare a esemplare. Do le misure del più grande (A) e del più piccolo (B):

	A	B
Lunghezza totale dell'osso	310	240 (?)
Diametro massimo dell'epifisi superiore	65	57
» » » inferiore	109	92 (?)

Radio. — Tre sono i radii, due destri e uno sinistro per dimensioni assai minore (B) dei primi due; solo questo però è completo, gli altri due essendo corrosi alle epifisi, in specie a quella inferiore.

	A	B
Lunghezza totale dell'osso	320	233
Diametro massimo dell'epifisi superiore	60	54
» » » inferiore	58 (?)	47

I due esemplari maggiori, insieme anche con qualche altro pezzo dello scheletro di Cervo, come vedremo, presentano numerosissime impronte dovute al dente delle fiere, impronte che si vanno notevolmente rendendosi più fitte verso le epifisi, sicchè queste ne resultano, come ho detto, corrose e asportate in parte.

Carpo. — Una diecina di varie ossa del carpo in ottimo stato di conservazione (due cuboidi, 4 naviculari, 2 lunati, 2 hamati).

Metacarpo. — Pure una diecina di metacarpali, quasi tutti incompleti ad una epifisi. Al solito, do le misure del maggiore (A) e del minore (B).

	A	B
Lunghezza totale dell'osso	277	236
Diametro massimo dell'epifisi superiore	45	40
» » » inferiore	49	44

Arti addominali. — Femore. — Di quest' osso si hanno solo due esemplari ambedue destri, uno più grande e uno più piccolo; quest'ultimo è assai mal conservato, per cui darò solo le dimensioni del primo:

Lunghezza totale dell'osso	337
Diametro massimo dell'epifisi superiore . . .	93
» » » inferiore . . .	94

Tibia. — Sono sei, tre destre e tre sinistre, tutte incomplete. Anche qui sono visibili assai in alcuni esemplari, i segni lasciati dai denti dei grossi carnivori. Non posso dare misurazioni esatte; mi limiterò solo a dire che le dimensioni variano assai.

Tarso. — Tredici sono le ossa del tarso e tutte ben conservate (3 calcagni, 8 astragali e 2 cuneiformi).

Metatarso. — Otto metatarsali, tre destri e cinque sinistri, dei quali due soli completi. Al solito, ecco le dimensioni del più grande (A) e del più piccolo (B):

	A	B
Lunghezza totale dell'osso	310	260
Diametro massimo dell'epifisi superiore	49	40
» » » inferiore	49	42

Anche qui si hanno impronte di denti di carnivori.

Falangi. — Cinque esemplari di falangi ungueali, di varie dimensioni.

Capreolus capreolus Linn sp.

I resti del Capriolo non sono affatto abbondanti. Pochi denti: tre molari, un premolare e un incisivo; un frammento di radio sinistro, uno di tibia destra ed una epifisi isolata di tibia sinistra sono tutto ciò che è conservato di questa specie. Per giunta tali pezzi, ad eccezione dei molari, non sono sicuramente determinabili, dato anche il loro stato di conservazione, ed il Major, che li vide per primo, li contrassegnò con un punto interrogativo, aggiungendo anche tra parentesi un dubbio riferimento alla specie seguente.

Cavicornia (Antilopinae).

Rupicapra rupicapra Linn. sp.

Più numerosi e di più sicura determinazione specifica sono i resti di Camoscio. Si hanno, infatti, due frammenti di rami mandibolari destri di individui giovani, uno con soli due decidui e l'altro con tre; tre molari inferiori isolati e un solo dente superiore, un deciduo. Inoltre tre frammenti di omero, due destri e uno sinistro, mancano tutti della parte superiore; un'epifisi superiore di radio destro è riferita con dubbio anche alla specie precedente. Numerosi sono poi i metacarpi e metatarsi (circa 20 esemplari) quasi tutti però rotti ad eccezione di un solo metacarpo sinistro completo, lungo mm. 123,7 e con un diametro massimo di di mm. 24,8 all'epifisi superiore e di mm. 28,8 a quella inferiore. Incerti per il riferimento specifico sono 4 astragali e 2 cuboidi. Una piccola falange ungueale è anch'essa riferita a questa specie.

Osservazioni generali sulla fauna mammologica della grotta di Parignana.

Insettivori, Carnivori, Roditori e Ungulati sono gli ordini dei Mammiferi rappresentati nella fauna quaternaria della grotta.

Il primo ordine compare con due soli generi, di uno dei quali (*Talpa*) è anche dubbia la diagnosi. Molto probabilmente però deve trattarsi qui della *T. Europaea* L., chè i resti della *T. thyrrhenica* F. M., proprî delle brecce ossifere della Sardegna, a mia conoscenza non sono mai stati rinvenuti sinora nei depositi fossiliferi della Toscana continentale. Dell'altro genere, *Erinaceus*, che, come il precedente, è rappresentato con grande scarsezza di materiale, molto probabilmente i resti appartengono alla specie tipica linneana, benchè, per la pochezza del materiale, non si possa affermare con piena sicurezza se ci troviamo, o no, dinanzi alla varietà *italicus* che il Barret-Hamilton ritenne opportuno di separare dalla forma tipica. Questo primo ordine di Mammiferi è dunque assai scarsamente rappresentato il che però non significa certo che gli Insettivori fossero rari e quasi mancanti nella fauna della nostra grotta. Tale scarsezza è conseguenza del fatto

che, come tutti i resti degli altri piccoli Mammiferi e degli Uccelli, essendo le ossa di questi animali piuttosto minute, facilmente sfuggono all'osservazione del ricercatore. Una buona quantità di questi resti di piccoli Mammiferi, che i primi scavi avevano lasciati sul posto, furono, come già dissi, raccolti dal prof. M. Canavari. La maggior facilità di ritrovamento dei resti maggiori e l'interesse più grande che anche nel profano e nel dilettante destano i pezzi di grossi scheletri, spiegano come in questa collezione, e del resto in molte altre, i resti dei grandi Mammiferi sieno più abbondanti di quelli dei piccoli. Oltre alla detta ragione, si deve aggiungere, a spiegar la scarsità delle ossa dei piccoli Vertebrati in genere, il fatto che queste hanno maggior facilità di rompersi per la loro minore consistenza, e di ridursi in piccoli pezzetti trascurabili e indeterminabili o addirittura di esser completamente distrutte dall'azione del tempo e degli agenti diversi che in esso si susseguono. Nel caso nostro forse nuove ricerche, condotte accuratamente, anche nei cumuli di terra rossa ammucchiati sul suolo della grotta, potrebbero fornire nuovo materiale per lo studio dei piccoli Mammiferi e degli Uccelli di questa fauna. Certo si è che questi animali, a parte le cause di più facile distruzione dei loro resti, dovrebbero essere nel deposito ossifero rappresentati più abbondantemente che non i grandi Mammiferi, perchè indubbiamente i primi furono più numerosi dei secondi.

I Carnivori sono rappresentati da tre famiglie e quattro generi. La sola specie della famiglia degli Ursidi è l'*U. arctos*. Come è noto, la specie più diffusa in tutti i depositi quaternari è invece lo *spelaeus*; anche nella vicina caverna di Cucigliana si hanno soltanto, secondo quanto scrive l'Acconci [1]), resti di questa seconda specie (di cui però pare sia stata posta in dubbio dal Forsyth-Major la determinazione) e non si ha traccia dell'*arctos*. A dire il vero però anche a me i resti dell'Orso di Cucigliana sembrano proprio avere appartenuto tutti allo *spelaeus*. È dunque strano che l'Orso delle caverne, i di cui resti, oltre che a Cucigliana, sono stati rinvenuti poi nelle brecce ossifere di diverse località vicine dello stesso Monte Pisano, non compaia nella fauna della nostra grotta. Si osserva però generalmente con costanza che nei depositi ossiferi ove abbonda lo *spelaues*, è raro o mancante l'*arctos*, mentre questa seconda specie si ritrova dove manca la prima. Questo fatto fa pensare che dai distretti ove regnava il grande Orso delle caverne, il suo più debole congenere l'Orso bruno, si ritirasse quasi completamente, sì che raramente le due specie si trovavano ad abitare le medesime zone. Tutto questo, si capisce, ammettendo, come oggi si fa dai più, che *spelaeus* ed *arctos* siano vissuti contemporaneamente. Ciò non può però aver valore nel caso nostro, data la estrema vicinanza, dei diversi depositi ossiferi e allora bisognerà pensare che l'*arctos* di Parignana e lo *spelaeus* di Cucigliana e dei depositi minori del M. Pisano non abbiano vissuto contemporaneamente.

Mancano per Parignana in modo assoluto avanzi di Felini che pure, a giudicare dalle ossa lunghe dei Cervi, corrose alle estremità e intaccate lungo la diafisi, debbono essere vissuti nel tempo stesso e negli stessi luoghi di questi grandi erbivori che sono loro manifestamente serviti di preda.

I Mustelidi sono rappresentati da resti di tre specie, delle quali due appartengono allo stesso genere. Di questi resti è dubbia però la determinazione di quelli di Martora, mentre sono sicure le determinazioni dei resti di Puzzola e di Donnola.

Anche questi piccoli Carnivori sono scarsamente rappresentati, per la ragione già esposta quando parlavo degli Insettivori.

Due soli generi, *Canis*, e *Vulpes*, rappresentano i Canidi con resti di Lupo, forse di un Cane domestico e di Volpe.

Di Iene non si è rinvenuta traccia alcuna; in depositi vicini dello stesso Monte Pisano, come a Cuci-

---

[1]) L. Acconci. *Di una caverna fossilifera scoperta a Cucigliana (Monti Pisani)*. Atti Soc. tosc. di Sc. nat. Mem., vol. V, fasc. 1°. Pisa, 1880.

gliana, questi Carnivori sono invece talora abbondanti assai; anche per questa famiglia si può ripetere quanto ho già detto a proposito dei Felini.

Dei Roditori quattro famiglie e dieci specie hanno dato avanzi fossili alla fauna che ho illustrata. Il genere *Lepus* ci si presenta con due specie.

Gli Sciuridi ci danno resti abbondanti di Marmotta e pochi avanzi dubbî di *Spermophilus citillus.*

Di Ghiri una sola specie, il *Glis glis*, e delle Arvicole cinque diverse forme di topi campagnoli hanno lasciato i loro resti. Come già vedemmo, non tutte queste cinque specie vivono oggi in Toscana.

Gli Ungulati Perissodattili ci danno il solo *Rhinoceros Mercki*, mentre troviamo gli Artiodattili Ruminanti con i rappresentanti di due famiglie: quella dei Cervidi con il Cervo e il Capriolo, e quella dei Bovidi, in senso lato, con il Camoscio.

Per riassumere dunque, la fauna mammologica della grotta di Parignana comprende 23 forme, delle quali una, il *Rhinoceros Mercki*, è oggi estinta e altre 10 non vivono più nel Monte Pisano [1]) e sono le seguenti:

Ursus arctos
Canis lupus
Lepus timidus (ex *variabilis*)
Marmota marmota
Spermophilus citillus?
Microtus nivalis
Evotymus glareolus
Cervus elaphus
Capreolus capreolus
Rupicapra rupicapra

Della fauna della caverna di Parignana rimangono dunque solo 12 specie di Mammiferi che ancor oggi vivono sul Monte Pisano e cioè:

Talpa europaea
Erimaceus europaeus
Martes martes ?
Putorius putorius
Putorius vulgaris
Canis familiaris
Vulpes vulpes
Lepus europaeus (ex *timidus*)
Glis glis
Apodemus sylvaticus
Microtus arvalis
Arvicola italicus

La fauna di Cucigliana [2]), della caverna cioè ove fu rinvenuto l'altro importante deposito ossifero del Monte Pisano, possiede anch'essa un numero di forme di Mammiferi presso che uguale. Le specie qui sono 22, compresi i resti umani, ma ben poche son comuni anche alla grotta di Parignana. Infatti le forme che si trovano a Cucigliana e non a Parignana sono ben 13, su 22, e cioè:

Homo sapiens
Ursus spelaeus
Meles meles
Canis aureus ?
Hyaena crocuta spelaea
Felis leo spelaea
Felis pardus antiqua
Lynx lynx
Elephas antiquus var. *nana*
Bos primigenius
Capra sp. ind.
Sus scrofa ferus
Equus caballus

[1]) C. De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* Mem. per la descr. della carta geol. d'It., vol. III, parte I, pag. 113. Roma, 1876.

[2]) L. Acconci. *Loc. cit.*

Dovrei ora dire qualche parola sui caratteri degli elementi faunistici della grotta, rispetto ai vari periodi del Quaternario nei quali essi hanno vissuto. Si oppone però purtroppo ad uno studio condotto in tal senso il fatto, da me già accennato, che negli scavi operati nella grotta di Parignana non si sia tenuto conto di alcun criterio stratigrafico. Molto probabilmente però questo ero reso difficile perchè il deposito ossifero che io, come dissi, ritengo esser stato accumulato in buona parte dalle acque nella caverna dove è stato rinvenuto, fu, diciamo così, rimaneggiato dalle acque successive talora turbinose, sì da risultarne un cumulo forse unico, o difficilmente distinguibile in strati, di resti di faune vissute in tempi diversi.

Molto probabilmente scavando una profonda trincea nel suolo della caverna e certamente, come già dissi, esplorando sistematicamente le cupole della volta della medesima, si otterrebbero ottimi risultati e la grotta di Parignana ci fornirebbe nuovo materiale ricco e abbondante. Tali lavori però, per la loro stessa relativa grandiosità, non è stato possibile di fare eseguire allo scrivente che si limita perciò ad indicarli come ottimo mezzo per le future ricerche sulla fauna della grotta. Certo si è ad ogni modo che nella grotta di Parignana si sono trovati resti di elementi di una *fauna calda* (*Rh. Merckî*) del periodo interglaciale Riss-wurmiano, di una *fauna di tundra*, o ad ogni modo assai fredda, (*Lepus timidus* [ex *variabilis*], *Marmota marmota*, *Microtus nivalis*) e di una *fauna di steppa* (*Spermophilus citillus*, *Evotymus glareolus*), ambedue del periodo Wurmiano del Pleistocene e infine di una fauna di ambiente temperato del Neolitico. Sono quindi resti di animali vissuti in condizioni diverse di clima, di luogo e di tempo, che si trovano ammucchiati in piccolo spazio ed ognuno vede come ne sarebbe stato utile, se possibile, il riconoscimento stratigrafico.

Prima di chiudere questa mia nota, sento il dovere di esprimere sincera gratitudine al mio illustre e venerato Maestro, il prof. Mario Canavari, per avermi incoraggiato a studiare la raccolta dei fossili di Parignana del Museo pisano e per essermi stato generosamente prodigo di suggerimenti e di consigli nel corso del lavoro stesso.

Dall'Istituto di Geologia della R. Università di Pisa.

N. B. — Una delle mandibole di *Canis lupus*, che ho detto mancare da tempo insieme ad altri interessanti resti della stessa specie dalla collezione del Museo pisano, fu figurata dal Forsyth-Major in Tav. II, fig. 6 della III pubblicazione: *Considerazioni sui Mammiferi pliocenici e post-pliocenici della Toscana*. Atti Soc. tosc. Sc. nat. Mem., vol. I e II. Pisa, 1877.

P. L. PREVER

I CORALLI OLIGOCENICI DI SASSELLO NELL'APPENNINO LIGURE

PARTE I.

Corallari a calici confluenti.

(Tav. VII-XV [I-IX])

INTRODUZIONE

I corallari di cui mi occupo nel presente lavoro provengono dai lembi oligocenici di S. Giustina e di Sassello, i quali rappresentano i relitti, assieme a molti altri di maggiore e minor mole, di una assai più estesa formazione che in origine doveva, al di qua e al di là del crinale appenninico, estendersi dall' altezza di Savona sino oltre Portofino. Per dire il vero ve ne sono anche di altre provenienze, ma sempre riferibili a questa formazione appenninica. Tra di essi vi sono corallari molto voluminosi, sia a calici confluenti che isolati, e, sembra, che tutti insieme abbiano costituito in queste regioni delle scogliere che hanno lasciato delle traccie della loro esistenza in parecchi luoghi nel territorio di Sassello (Bric delle Chiappe, cascine Cravin, Monte Gippone, Bergiavelli, rio dei Zunini, Vallazza, Monte Savino, pendici del versante sinistro del torrente Galaretto, tra Bric Montaldo e Bric Vallaccia).

Gli orizzonti della formazione tongriana sono parecchi e non tutti marini ; i corallari sono localizzati in una formazione argilloso-marnosa e mollassica (orizzonte 3° di ISSEL, n. 52, pag. 17) caratteristica anche per le Nummuliti (*Bruguiereia Fichteli-intermedia*) che frequentemente si trovano comprese nella mollassa che incrosta gli altri fossili in modo da renderli per questa particolarità riconoscibili di colpo in mezzo ad esemplari di altre provenienze.

La ricchezza del giacimento (ROVERETO, n. 104), sia in generi, sia in specie ed anche in individui, non ha bisogno di essere da me rammentata, perchè conosciuta sin dal tempo di PARETO, che fu il primo a richiamare l'attenzione degli studiosi su di questi giacimenti ricchi non solo di Coralli.

Molte collezioni di Musei esteri posseggono degli esemplari più o meno belli di corallari di queste località, tra cui debbo annoverare anche quelle di Ponzone, di Cassinelle, di Carcare, di Dego, ecc. ; ma dove essi si trovano in gran copia è nei Musei di Torino, di Roma e, in particolare, in quello di Genova che indubbiamente possiede la collezione più completa che esista.

Parecchi studiosi si sono recati personalmente sul posto per raccoglierne o per studiarne le condizioni di giacitura, e più d'una volta essi hanno servito per stabilire dei confronti, non sempre felici, con delle faune di località italiane ed estere. L'abbondanza di esemplari è tale da non cedere per nulla a quella così nota delle località venete di Castelgomberto, Monte Viale, Sangonini, Montecchio Maggiore, Cormons, ecc., e di Reit e di Oberburg tra quelle estere.

Credo inutile soffermarmi per dimostrare l'affinità tra la fauna coralligena ligure e quella di queste località, e per fare dei raffronti e trarne delle deduzioni cronologiche. Innanzi tutto, io qui non illustro tutti i Coralli della regione, e credo più opportuno perciò di fare i raffronti in fine del lavoro, quando avrò riconosciuto tutti i generi e le specie presenti nel giacimento. Ma anche se volessi servirmi delle determinazioni altrui (De Angelis, Michelotti, D'Achiardi, Reuss, Felix, Oppenhein, Dainelli, ecc.) farei un lavoro di nessuna utilità, chè l'età tongriana dei terreni di S. Giustina e di Sassello è fuori di ogni discussione. Forse potrebbero discutersi i limiti superiori ad essi assegnati da Issel e specialmente da Rovereto, ma bisognerebbe allora ricorrere a tutti o quasi tutti i fossili presenti nella formazione.

Ha una discreta importanza l'osservazione che gran parte delle forme liguri si trovano anche nel vicentino e ad Oberburg, nonchè a Reit, e l'altra, che nella località studiata da Reuss una revisione delle specie porterebbe ad un cambiamento per molti nomi generici e ad un aumento in quelli specifici, ma senza alcun spostamento dei riferimenti cronologici, e quella, che di tutti i giacimenti nominati forse il più ricco di generi e di specie è proprio quello ligure.

L'utilità del mio lavoro deve venire dalla illustrazione più ampia, o data per la prima volta, di specie già conosciute, e dalla dimostrazione che parecchi generi, creati per degli esemplari viventi, per avervi voluto collocare delle specie fossili, si sono allargati in tale guisa da snaturarsi. L'elasticità loro divenne in tal modo tanta che ogni studioso poi, non riuscendo più a discernere ed a valutare esattamente i loro caratteri generici, vi riferiva quello o quegli esemplari che doveva determinare, trasportando da uno all'altro di essi le specie ascrittevi dagli altri autori, per vedere poi usato il medesimo trattamento alle sue. Vi fu, è vero, D'Achiardi che sospettò la verità, ma per non essere andato sino in fondo, lasciò che il confusionismo continuasse. Ed esso continuò sino a quando Reiss (n. 93) riconobbe la necessità di creare due nuovi generi a cui ascrisse in parte queste specie vagabonde. Ma la questione non è ancora finita, come si può vedere dalle polemiche recenti tra Felix ed Oppenheim (n. 79 e 80), le quali dimostrano anche come la classificazione dei Coralli non abbia ancora trovato i caratteri fondamentali su cui deve basarsi, per lo meno per i fossili, e, se vogliamo, altresì che i caratteri capitali di una classificazione devono essere molti, ma non solo in teoria.

Reis però, forse perchè spesso paragona le specie sue con altre di cui non possiede dei campioni, cade in un grave difetto, quello di trovare dei numerosi passaggi fra le specie che ascrive ai due generi creati e fra queste ed altre di generi vicini. È pacifico che dei passaggi esistano tra specie e specie, anche di genere diverso, ma essi non sono mai così copiosi come questo autore ha creduto di dovere ammettere quando studiò i fossili di Reit. Questo, e l'avere unito talvolta ciò che doveva essere collocato in specie distinte, o staccato ciò che doveva stare unito, ha creato una certa imprecisione nei limiti dei suoi due generi, in modo da rendere cauti gli studiosi venuti in seguito. I quali bene spesso si limitano solo a correggere la nomenclatura per i casi non dubbi, oppure trascurano addirittura questi due generi. Questa tendenza fu poi esagerata ancora di più da Kranz (n. 5), il quale addirittura giunse a considerare una specie sola per ciascuno dei due generi (*Hydnophyllia profunda* Michn. sp., *Mycetoseris patula* Micht. sp.). Ciò non è assolutamente; il concetto di specie, in modo particolare delle specie fossili, è una cosa molto personale, ma credo che non bisogni esagerare in nessuno dei due sensi. Per avere esagerato, quando ero alle mie prime armi nello studio delle Nummuliti, fui costretto in seguito a distruggere talune delle specie che prima aveva creato, quindi il ricordo mi ha reso circospetto nel

fare, per poi dovere disfare; ma in questo caso non posso fare a meno di essere contrario a queste direttive, anche perchè dei profondi conoscitori di Coralli, quali D'Achiardi e Reuss, possono avere sbagliato dei riferimenti generici, ma non così in quelli specifici da fabbricare dozzine di specie là dove bastava appena una. Per conto mio ho dovuto ancora aggiungerne delle nuove, e faccio osservare che solamente per il centinaio di specie che descrivo in questa parte del lavoro mi sono passati per le mani non meno di un duemilacinquecento esemplari, i quali, mentre confermano la grande ricchezza in fossili del giacimento, mi hanno dato agio di studiare bene i limiti delle diverse specie.

Avrei parecchie osservazioni da fare su di parecchi generi, ma credo opportuno farle in seguito. Nutro fiducia di poter studiare il rimanente della collezione coralligena del Museo di Genova e di Torino, e mi sembra più opportuno unirle con quelle che eventualmente scaturissero dallo studio delle specie a calici isolati. Le specie studiate in questa parte sono 97, ripartite in 16 generi. Noto di passaggio che quasi tutti questi generi, e gran parte delle loro specie, sono presenti nei giacimenti del Vicentino, del Friuli, in quello di Reit e in quello più noto di Oberburg.

Thamnastraea eocenica Reuss sp. — Tav. VII [I], fig. 1.

1874. *Thamnastraea eocenica* Reuss A. E., n. 101, pag. 15, tav. XLII, fig. 4 *a*, *b*.
1875. *Thamnastraea forojuliensis* D' Achiardi A., n. 20, pag. 191, tav. XVI, fig. 1.

Il corallario si mostra in lamine incurvate, convesse superiormente e con uno spessore all'orlo di 12-15 mm. circa e di 40-60 mm. nella parte centrale. La faccia inferiore concava non è in alcun punto visibile per causa delle incrostazioni; quella superiore mostra un numero rilevante di calici di forma subcircolare o subellittici oppure irregolarmente poligonali, non molto grandi, separati da colline coperte di costole larghe, arrotondate, poco alte, le quali limitano una cavità calicinale profonda abitualmente mm. 1½. La gemmazione per scissione è chiarissima in molti calici. Il diametro calicinale varia dai 6 agli 8 mm.; in qualche raro punto si nota una chiara tendenza dei calici a disporsi in serie lineari. Allora la parete divisoria di due serie è meno larga. Qualche calice si mostra subconfluente. Lo spazio murale, interamente coperto di costole che impediscono assolutamente di vedere i muri, è ridotto a poca cosa là dove vi sono dei calici poligonali.

In fondo alla fossetta calicinale si trova una columella papillosa, poco sviluppata, poco elevata; spesso essa non si vede, ma un confuso accenno alla sua esistenza sembra vi sia in tutti i calici. Nelle figure di Reuss essa è assai bene visibile, ma credo che ciò dipenda da un'esagerazione del carattere dovuta al disegnatore.

I setti sono un pochino ineguálmente sviluppati, abitualmente sono piuttosto sottili, talora in certi calici sono un po' più spessi ed il loro spessore è variabile a seconda dei cicli che si considerano. Il loro margine è denticolato e, come nella *Th. Taramellii* D'Ach. dell'eocene friulano, sembra che i denti siano maggiori verso l'orlo calicinale che non verso il centro. Le coste sono robuste, alternativamente ineguali, un po' flessuose; talvolta s'incontrano ad angolo. Le loro faccie, come quelle dei setti, dei quali ne sono il prolungamento, sono ricoperte di granulazioni abitualmente sempre più grosse mano mano che del centro del calice si procede verso il suo orlo. Tali granulazioni sono robuste, spesso si corrispondono sulle faccie opposte di due raggi setto-costali adiacenti, ed assai spesso ancora, per mezzo di prolungamenti spiniformi, si saldano fra di loro, assumendo l'aspetto di sinatticole. Nell'interno del calice si scorgono delle traverse endotecali piuttosto fini ed oblique.

Dalla *Th. Maraschinii* D'Ach. (De Angelis, n. 25, pag. 44, tav. I, fig. 10) differisce per un maggiore numero di setti ed una maggiore grandezza dei calici; la *Th. adscita* De Ang. ha calici più grandi, raggi setto-costali in maggior numero. Dalla *Th. forojuliensis* D'Ach. differirebbe soltanto per una maggiore grandezza dei ca-

lici che misurano 4-6 mm. di larghezza invece di 2-3. Concorda nella forma del polipaio, dei calici, nel numero e nella forma dei raggi setto-costali, delle granulazioni, in modo che al più si potrebbe credere che la forma friulana sia forse una varietà di quella vicentina ed appenninica. Se si pone mente che in un tratto i calici sono disposti in serie si sarebbe tentati di collocare l'esemplare in un altro genere, ma tale carattere si trova anche in altre *Thamnastraea* e non è neppure costante, inoltre tutti gli altri caratteri concorrono a designarlo come una specie riferibile a questo genere.

Sassello (Torino).

Thamnastraea volvox Micht. — Tav. VII [I], fig. 2.

1861. *Thamnastraea volvox* Michelotti G., n. 59, pag. 46.
1868. — — D'Achiardi A., n. 18, pag. 19.
1871. — — Sismonda E., Michelotti G., n. 107, pag. 47.
1894. — — De Angelis D'Ossat G., n. 25, pag. 43.

Michelotti si sbriga di questa specie con appena cinque righe di descrizione e senza alcuna figura. D'Achiardi, su di un frammento dell'esemplare tipico, inviatogli da Michelotti, rifà la descrizione, ma non dà neppure lui una figura della specie; così pure si comporta Sismonda, il quale ebbe il campione tipo tra le mani. De Angelis è quasi sicuro che questa forma non sia mai stata figurata, ma egli ancora non si decide a figurarla, malgrado abbia tra le mani gli esemplari di Michelotti. La specie perciò sarebbe alquanto incerta se nel Museo di Torino non esistesse l'esemplare di Sismonda; poichè questi ebbe in mano l'esemplare di Michelotti e non avverte che passino delle differenze tra questo, proveniente da Belforte, ed il suo, stato trovato a Sassello, mi credo autorizzato di figurare quest'ultimo come rappresentante tipo della specie ed a descriverlo come tale.

Il corallario si mostra in forma di una lamina spessa circa 4 cm., inferiormente subpiana, un po' convessa superiormente. La faccia inferiore mostra delle costole molto ben rilevate, numerose, distanti una dall'altra meno di 1 mm., a sezione nettamente triangolare, non molto spesse, con un andamento flessuoso; spesso si biforcano. La faccia superiore porta un grande numero di calici irregolarmente poligonali, più grandi sensibilmente di quelli della *Th. concinna* Goldf. e più profondi. Le cavità columellari sono profonde da 1 mm. a 2, abbondanti sono quelle profonde mm. 1 ½; esse sono circolari, spesso ellissoidali, il loro diametro più comune è di mm. 4. Quelle ellissoidali, assai più frequenti verso il margine, sono talora più strette ed hanno una larghezza che varia da 6 ad 8 mm. Verso il margine vi sono anche dei calici che sembrano subconfluenti, nel qual caso spesso si avverte una tendenza in essi a disporsi in serie lineari; questa tendenza è però assai meno spiccata che nella *Th. concinna* Goldf. ed in altre affini. Il fondo della cavità columellare è spesso obliterato; quando non lo è si può vedere una columella rudimentale, ma non sempre.

I setti hanno una particolarità che ricorda quelli di *Halomitra*, vale a dire sono prominenti attorno alla fossula columellare. Essi sono mediocremente numerosi, in parte abbastanza robusti, discretamente spessi o molto sottili in modo da ricordare bene quelli della *Th. heterophyllia* Reuss. Se ne contano da 24 a 32 per calice. Le granulazioni con cui terminano superiormente sono grosse ed allungate e non molto rilevate nei setti più spessi, allungate ed un po' crestiformi in quelli assai sottili. Tutti i setti di un calice sono rilegati con quelli dei vicini dalle coste in modo che più precisamente si può parlare di raggi setto-costali. Le coste sono anch'esse alternativamente spesse ed assai sottili, anzi quelle sottili sono quasi sempre nettamente visibili sugli spazi intercalicinali, mentre sono per lo più invisibili nei calici, perchè, appena vi s'affacciano, terminano.

Le faccie laterali dei setti e delle coste sono munite di forti granulazioni, numerose, spiniformi, i cui prolungamenti spesso si saldano con quelli delle granulazioni del setto di fronte.

Rassomiglia per lo spessore e la disposizione dei setti e la loro equidistanza alla *Th. heterophyllia* Reuss, alla quale si avvicina pure per la profondità della fossula columellare, ma se ne allontana specialmente per la grande tendenza che hanno i calici nella prima a disporsi in serie lineare e ad assumere perciò la forma subconfluente.

Sassello, Belforte (Torino, Genova).

Thamnastraea adscita De Ang.

1894. *Thamnastraea adscita* De Angelis D'Ossat G., n. 25, pag. 43, tav. I, fig. 23.

L'esemplare che ho sott'occhio si presenta in forma di lamina con uno spessore variabile da 10 e 15 mm., concavo inferiormente, convesso superiormente, ma in modo un po' irregolare, perchè presenta spesso delle gibbosità. Le particolarità della faccia inferiore non sono visibili, la faccia superiore è cosparsa di calici superficiali o quasi. Essi hanno una forma subrotonda tendente alla poligonale ed alla rotonda; in nessun luogo sono disposti in serie. Lo spazio intercalicinale occupato dalle coste è piano o leggermente incavato; quando è piano i margini calicinali sono indistinti, nell'altro caso sono un po' distinti. Talora qualche calice è leggermente sopraelevato sugli altri ed allora è abbastanza netto. Questi calici sopraelevati sono però abbastanza rari. Il diametro calicinale oscilla intorno ai 10 mm., andando da un minimo di 8 ad un massimo di 12 mm. La fossetta columellare è generalmente ben distinta e profonda 1 mm.; talvolta è indistinta ed affatto superficiale. In fondo ad essa si scorgono spesso delle papille indistinte le quali indicano la presenza di una columella discretamente sviluppata, la quale non è però sempre visibile.

I raggi setto-costali non sono molto numerosi; De Angelis scrive che se ne contano da 30 a 40 per ogni calice, nel mio esemplare se ne vedono da 30 a 46 e più frequenti sono i calici con 40. Essi sono di variabile spessore a seconda del ciclo a cui appartengono. In generale sono mediocremente spessi e si assottigliano dal muro alla fossetta calicinale alla quale però non tutti arrivano. Raramente sono flessuosi, il loro margine superiore è acuto ed è ornato di granulazioni di ineguale sviluppo, talora piuttosto ravvicinato. Sulle loro faccie laterali sono pure presenti delle granulazioni numerose con dei sottili prolungamenti che servono a congiungerle con quelle della faccia del vicino setto in modo da costituire delle sinaticole.

La rassomiglianza dell'esemplare che ho sott'occhio con la descrizione di De Angelis è perfetta, salvo che nel numero dei setti i quali in taluni calici del mio esemplare sono in numero di poco maggiore.

Mi pare che si tratti però di una cosa di secondaria importanza. Il maggior numero dei calici del resto conta precisamente una quarantina di raggi setto-costali. La figura data da De Angelis di questa specie non è delle più belle; in essa la maggioranza dei calici apparirebbe con una fossetta columellare più ampia e più profonda di quanto si osservi nel mio esemplare, ma evidentemente si tratta di una esagerazione dovuta al contrasto di luce sotto l'influenza del quale la fotografia venne eseguita.

Santa Giustina (Genova).

Thamnastraea obliqua n. f. — Tav. VII [I], fig. 3.

L'unico esemplare a mia disposizione non rappresenta che un frammento dell'individuo; da esso però si può arguire come il corallario possa raggiungere delle dimensioni di 15-18 cm. di lunghezza per 10-12 di larghezza. Esso è laminare, incurvato abbastanza regolarmente, spesso verso il centro circa 3 cm., sottile verso i margini, ove si mostra lobato. Inferiormente, causa la sua aderenza ad altro corpo, i caratteri della sua

faccia non sono visibili che con pena; ad ogni modo sembra che essa sia ricoperta da un'epiteca sottile, fogliacea, sprovvista di strie.

La faccia superiore mostra dei calici disposti verticalmente al centro e mano mano sempre un po' più obliquamente andando verso il margine. Per questa loro disposizione i calici centrali sono generalmente circolari, con spiccata forma stellare data dai setti. Verso la parte mediana sono ellittici ed un po' compressi, più compressi si mostrano poi verso l'orlo. Raramente frammezzo ve ne sono di circolari; essi sono profondi 2-3 mm. al massimo. I loro muri alle volte si saldano ed i setti si corrispondono nei calici contigui. Di frequente però non si saldano, ed esiste allora un solco intermurale poco sensibile, nascosto, come i muri, dai raggi setto-costali. Nel maggior numero dei casi i calici sono isolati; essi sono spesso collocati senza un ordine apparente, ma spesso sono allineati in serie quasi rettilinee.

I setti sono confluenti, mediocremente numerosi, piuttosto ravvicinati, discretamente spessi, rialzati sui muri, con il loro orlo superiore irregolarmente dentato. Quasi sempre sono a sezione triangolare; i primari e, meno frequentemente, i secondari si ingrossano talvolta verso il centro della cavità calicinale e, unendosi per mezzo di trabicole, formano assai spesso una falsa columella dall'aspetto papilloso-spugnoso. Sulle faccie laterali i setti sono fortemente e fittamente granulosi e portano delle sinatticole. Le traverse sembrano mancanti.

Per l'aspetto dei calici e dei setti rassomiglia alquanto alla *Th. adsita* De Ang., ma se ne distingue per la grandezza e la posizione dei calici, per la profondità dello spazio calicinale e lo sviluppo della falsa columella.

Sassello (Genova).

Dimorphastraea minuta n. f. — Tav. VII [I], fig. 4.

Da quanto si può arguire dall'unico esemplare che ho sott'occhio, solo rappresentante nel giacimento ligure di questa specie, e, sembra, anche del genere, la specie dovrebbe misurare 12-14 cm. di lunghezza per 9-10 di larghezza. Il corallario sembra laminare, si mostra certamente ondulato, la sua faccia inferiore non è identificabile, perchè nascosta da un tenace strato di arenaria. La faccia superiore è pure ondulata ed anche gibbosa. I calici, piuttosto numerosi e relativamente ravvicinati, sono superficiali o quasi e disposti nettamente in serie lineari con un'apparenza concentrica.

I raggi setto-costali sono mediocremente numerosi, alternativamente spessi e sottili; il loro decorso è rettilineo, talvolta un po' flessuoso. Non si scorgono dei segni di arricciatura o di accartocciamento.

Questa forma ha qualche analogia con certi esemplari di *Mycetoseris apennina* Micht., ma se ne distingue facilmente per la disposizione dei calici e per i raggi setto-costali che non presentano mai degli accartocciamenti o delle arricciature, e per la lamina che non mostra mai degli accenni a delle ripiegature.

Sassello (Genova).

Mesomorpha apennina n. f. — Tav. VII [I], fig. 5.

Il frammento che ho sott'occhio, unico esemplare riferibile a questa specie, mostra un individuo laminare, con una lamina spiccatamente ondulata e dallo spessore variabile da 4 a 12 mm. In qualche punto la lamina mostra dei ripiegamenti come frequentemente avviene per talune *Hydnophyllia* e *Mycetoseris*. La faccia inferiore, quando è ben conservata, presenta come un'epiteca formata da striscie a contatto immediato fra di loro, piuttosto spesse, poco rilevate, subregolari.

Sulla faccia superiore si osservano dei calici spesso isolati, sparsi senz'ordine e non molto distanti fra di loro ; qualche volta essi, in numero di due o di tre e subconfluenti, formano delle serie lineari quali più quali meno nette. Se sono isolati, sono quasi sempre di forma circolare, oppure subellittica. Tutti si mostrano piuttosto superficiali e di piccole dimensioni, non sorpassando mai la cavità calicinale il diametro di 4 per 5-6 mm., salvo che in quelli subconfluenti. Il centro calicinale è occupato da una columella papillosa resa più grossa dalla frequente sua unione con i setti primari. Quelli secondari vi giungono quasi sempre vicino, ma non riescono più a saldarsi con essa. Nei calici si contano da 12 a 18 setti mediocremente grossi, di forma triangolare, specialmente quelli del secondo ciclo, mentre i primari bene spesso mantengono il loro spessore pressochè inalterato dal muro alla columella. Essi si continuano nelle costole che vanno da un calice all'altro ; talvolta ciascun setto dà origine a due, anche a tre costole per suddivisione. Queste sono ravvicinatissime, terminate superiormente da grosse granulazioni ed hanno una lunghezza variabile da 5 a 10 mm. Lateralmente, come i setti, sono abbondantemente granulate e provviste di sinatticole.

La presenza di ripiegature nella lamina, ed anche la forma laminare del corallario mi ha fatto pensare per un momento al genere *Mycetoseris*, però la presenza di una columella papillosa, resa più evidente dalla sua unione con i setti primari, la distribuzione dei setti, la forma dei raggi setto-costali e specialmente l'assenza in essi di ogni accortocciamento o risvolto mi hanno indotto a ritenere che non si tratti di tale genere, per quanto ricordi, per la forma e la superficialità dei calici, un pochino l'esemplare che Reis figura a tav. I, fig. 19 del suo lavoro (n. 93). Come nella *Mes. Balli* Dunc. (Duncan, n. 28, pag. 55, tav. XIX), nella quale vi sono dei calici confluenti, le papille che formano la columella sono disposte quasi in serie lineare, in modo da formare, quando si saldano fra di loro, una columella lineare, però alquanto irregolare, o come dei raggi setto-costali stesi fra di un calice e l'altro e raggiungenti il centro della cavità calicinale.

Sassello (Genova).

Mesomorpha elegans n. f. — Tav. VII [I], fig. 6, 7.

Il corallario si mostra in lamina subpiana con delle gibbosità che formano sulla superficie come dei coni più o meno grossi ed alti, oppure ondulata e concava superiormente ; come nella forma precedente in qualche esemplare la lamina si ripiega parzialmente su di sè. La faccia inferiore è coperta di strie spesse, ravvicinate, formate da granulazioni, ed ornata di rughe concentriche distribuite irregolarmente, di varia importanza e spesso incomplete. Sulla faccia superiore, ove talvolta è ben visibile lo sdoppiarsi della lamina, si trovano numerosi calici circolari o poco ellittici, generalmente distanti fra di loro non più di 5-7 mm. E' piuttosto raro che siano posti in serie lineari, quindi difficilmente sono subconfluenti, meno ancora confluenti. Hanno una fossetta calicinale superficiale o quasi ; dal centro di essa spuntano due o tre papille che costituiscono una piccola pseudo-columella.

I raggi setto-costali sono numerosi, piuttosto grossi, ravvicinati, finamente e fittamente granulosi alla loro estremità superiore ; essi si sviluppano diritti da un calice all'altro, si mostrano convergenti e si assottigliano dal muro alla cavità calicinale. Non si scorgono lungo il loro percorso degli accartocciamenti, ma soltanto alle volte dei bruschi ripiegamenti ad angolo, dei risvolti, delle fusioni o delle anastomosi in prossimità od entro alla cavità calicinale ; raramente fra calice e calice. In questi si contano da 18 a 24 setti le cui faccie laterali come quelle delle coste, in cui si prolungano, sono riccamente granulate e provviste di un numero assai grande di sinatticole. Non mi risulta che vi siano delle traverse.

La presenza della columella mi fa ritenere che si tratti realmente di una *Mesomorpha*. D'altra parte è certo che gli esemplari ricordano da vicino la fig. 14 della tav. I del lavoro di Reis (n. 93.) ; il carattere dello sdoppiarsi della lamina fa pure pensare ad una *Mycetoseris*.

La conclusione che se ne può trarre è precisamente che certi caratteri, per quanto di primo ordine per riconoscere un certo genere, sono presenti anche in altri vicini e costituiscono precisamente dei passaggi fra l'uno e gli altri.

Sassello (Genova).

Comoseris Paronai n. f. — Tav. VII [I], fig. 8.

1878. *Comoseris conferta* Reuss A. E. in: Quenstedt F. A., n. 91, pag. 1037, tav. CLXXXIV, fig. 6,7 (non 8).
1889. *Mycetoseris D'Achiardii (pars)* Reis O., n. 93, pag. 120, tav. IV, fig. 29.

Questa elegante specie è per ora rappresentata da due soli esemplari per giunta incompleti; essi si mostrano in forma di lamina un po' ondulata, spessa da 15 a 20 mm., con la faccia inferiore ricoperta da un'epiteca ornata, per quanto è possibile vedere al disotto di una tenace crosta arenacea, di strie irregolari, spesse, vicine, granulose. La faccia superiore è ondulata e porta due rughe alte da 2 a 3 mm., flessuose, acute o subacute alla sommità e con decorso subparallelo. È inoltre tutta occupata da numerosi piccoli calici, talvolta sparsi senz'ordine, tal'altra ordinati in serie lineari più o meno chiare, formate da sei, sette, otto calici. Questi nelle serie si mostrano isolati, ma anche subconfluenti e magari confluenti. La distanza fra quelli sparsi è, da un centro calicinale a quelli vicini, di mm. 3-5. Tutti hanno poi una fossetta calicinale ben delineata, profonda mm. 1-1½, di forma ellittica, raramente circolare, la quale contiene al suo centro una columella quasi sempre rudimentale.

I setti sono mediocremente numerosi; se ne contano da 18 a 24 per calice, ed hanno una forma abitualmente triangolare: alle volte però sono uniformemente spessi in tutta la loro lunghezza. Nei calici isolati molto spesso si ingrossano alla loro estremità nella fossetta columellare e si saldano alla columella. Quelli invece che si trovano nei calici confluenti si piegano verso destra o verso sinistra, continuando dopo a svilupparsi parallelamente all'asse vallivo e formando dei raggi setto-costali che rilegano i centri contigui in modo analogo a come avviene su larga scala nella specie del genere *Hydnophyllia*.

Essi sono confluenti e, dove i calici sono un po' distanti, si prolungano in coste ben sviluppate, mediocremente spesse, piuttosto ravvicinate, debolmente granulose alla loro estremità superiore. Ogni setto si prolunga d'abitudine in una costa, ma avviene talora che si biforchi. I raggi setto-costali non sono quasi mai flessuosi, solo talvolta si mostrano un po' incurvati, mai accartocciati od a risvolti pronunciati. Le loro faccie laterali sono granulate e riccamente fornite di sinatticole. Le trasverse sono assenti.

Sassello (Torino).

Comoseris minor n. f. — Tav. VII [I], fig. 9,10.

Corallario di piccole dimensioni, laminare, spesso da 3 ad 8 mm., coperto inferiormente da un'epiteca piuttosto spessa, ornata di strie di mediocre spessore, ravvicinate, irregolari, costituite da tanti granuli saldati fra di loro. Alle volte non si scorgono neppure delle vere strie, ma solo dei rilievi granulosi che danno alla superficie un aspetto granulato.

La faccia superiore, piana o lievemente ondulata, presenta delle rughe di ineguale grossezza, subparallele o no, rettilinee o debolmente curvilinee, acute alla sommità; ora alte 2-3 mm., ora un mm. solamente, spesso con ineguale inclinazione sui due lati. I calici sono piccoli, numerosi, ravvicinati, quasi sempre dispersi senz'ordine, qualche volta invece raggruppati in serie lineari brevi e poco nette; rarissimamente sono subconfluenti. La loro fossetta calicinale da quasi superficiale si porta sino ad un mm. di profondità. La columella è affatto rudimentale; la distanza fra due centri calicinali contigui è generalmente di 5-6 mm.

I raggi setto-costali sono bene sviluppati, granulosi all'orlo superiore e discretamente spessi. Essi diventano convergenti presso ai calici, ove formano i setti e spesso si uniscono a due a tre per formare un setto solo. Questi sono in ragione di 18-23 per calice. I raggi setto-costali hanno poi tra calice e calice un decorso rettilineo, ma qualche volta mostrano delle biforcazioni, dei risvolti ed anche qualche accartocciamento. Le loro faccie laterali sono grandemente granulate e portano numerose sinatticole. Le traverse sembrano assenti.

Si distingue facilmente questa forma dalla *Com. Paronai* PREV. per la minor distanza dei calici fra di loro, per la loro assai debole tendenza ad essere confluenti ed a porsi in serie, oltre che per la minore profondità della cavità calicinale ed il minimo sviluppo della columella. Se ne distingue pure per il minor spessore della lamina e per i caratteri dell'epiteca.

Sassello (Genova).

Comoseris ruvida n. f. — Tav. VII [I], fig. 11.

Il corallario è laminare, a lamina sottile, ondulata, con ispessimenti irregolarmente distribuiti; talvolta mostra pure la forma cespitosa. La faccia inferiore è ricoperta di un'epiteca non molto spessa, ornata di strie irregolari, granulose.

La faccia superiore è ondulata, ha delle rughe di ineguale sviluppo, ora grosse, arrotondate e lunghe, ora più o meno larghe ed alquanto flessuose od arcuate. Essa presenta numerosi calici piuttosto vicini, ma inequidistanti, sparsi senz'ordine, spesso disposti in serie brevi, alle volte anche un po' lunghette, qualche volta nette, ma anche confuse ed allora frequentemente con i calici subconfluenti. Questi hanno una fossetta calicinale circolare od ellittica, chiaramente delimitata, profonda mm. 1 ed anche meno. Vi sono due specie di calici, perchè alle volte si ha intorno alla fossetta calicinale un cercine rialzato, come se sotto alle costole esistesse un muro calicinale ben netto ed in rialzo sul piano comune. Quando ciò si verifica non soltanto il calice è molto ben distinto, ma altresì la fossetta calicinale risulta più profonda. Altri calici, che coesistono nel medesimo individuo, ed in prossimità dei primi, non mostrano tale cercine; però un leggero rialzo lo mostrano quasi sempre. Esso è dato dai setti che, ove si allacciano colle coste, sono un po' rilevati sulla superficie comune.

La columella è rudimentale, ma quasi sempre è visibile in tutti i calici.

Ad essa si uniscono frequentemente i setti primari che nelle sue vicinanze portano spesso delle granulazioni forti, che simulano dei pali. I setti sono mediocremente numerosi e di medio spessore; qualche volta sono piuttosto spessi e, come le coste, sono fittamente granulosi al loro orlo superiore. Se ne contano 24-30 per calice. Nelle serie calicinali spesso ve ne sono che si piegano a destra ed a sinistra verso la loro estremità libera, delimitando così nettamente i diversi calici contigui. Talvolta essi formano dei raggi setto-costali; allora i calici sono anche più chiaramente distinti, anzi risultano quasi isolati. Le coste sono numerose, subrette, finamente e fittamente granulate alla loro sommità; esse non mostrano mai degli accartocciamenti o dei risvolti bruschi, come se ne vedono con grande frequenza in *Mycetoseris*, ma solo talvolta delle anastomosi o delle biforcazioni. Le faccie delle lamine setto-costali sono pure ricche di granulazioni e di sinatticole; non mi risulta si mostrino delle traverse.

La forma dei calici distingue facilmente questa da tutte le altre specie di *Comoseris* conosciute.

Sassello (Genova).

Mycetoseris hypocrateriformis Micht. sp. — Tav. VII [I], fig. 12; Tav. VIII [II], fig. 1-3.

1861. *Mycedium hypocrateriformis* Michelotti G., n. 59, pag. 158, tav. XV, fig. 7, 8.
1864. *Podabacia prisca* (*pars*) Reuss A. E., n. 95, pag. 25, tav. VI, fig. 4, 5.
1867 *Mycedium hypocrateriformis* D'Achiardi A., n. 17, pag. 9.
1868. — — D'Achiardi A., n. 18, pag. 73.
1868. — *profundum* Reuss A. E., n. 99, pag. 179, tav. XVI, fig. 2.
1873. — — Reuss A. E., n. 101, pag. 43.
1873. — *hypocrateriforme* Reuss A. E., n. 101, pag. 43.
1889. *Mycetoseris hypocrateriformis* Reis O., n. 93, pag. 115, tav. 1, fig. 11.
1894. — — De Angelis G., n. 25, pag. 38.
1902. — — Osasco E., n. 85, pag. 117.
1909. *Leptoseris patula* (*pars*) Felix J., n. 35, pag. 122, tav. XII, fig. 1.

I numerosi esemplari che io posso attribuire a questa specie. stata istituita da Michelotti su degli individui del vicentino, confermano quanto scrisse Reuss. e Reis confermò, sulla sua notevole variabilità specifica.

Dalle figure di Michelotti e di Reuss (Reis figura un solo esemplare e non ne fa vedere che la faccia inferiore) si può dedurre che due sono essenzialmente le forme presentate da questa specie. Una ha un calice centrale quasi sempre spiccato e gli altri, più piccoli, disposti abbastanza chiaramente in cerchi subconcentrici intorno ad esso. Le serie concentriche sono separate da colline arrotondate, solo mediocremente elevate e che diventano larghe e piatte verso la periferia del corallario. La sua forma generale è spiccatamente fungiforme, la faccia superiore è talora un po' stesa, ma quasi sempre formata a coppa ampia, con l'orlo spesso ripiegato all'infuori verso il basso. L'altra varietà mostra ancora, ma più o meno confusamente, un parente centrale e delle colline discretamente elevate, terminanti in cresta acuta, solo di rado arrotondate, e dei calici disposti concentricamente intorno al parente centrale, ma in un modo ben poco chiaro. La forma del corallario è ancora fungiforme, ma la faccia superiore è assai pianeggiante ed ha dei calici verso il margine che, per il piegarsi spiccato della lamina all' orlo verso il basso, sembra invadano la faccia inferiore. Le colline inoltre, per la disposizione più irregolare dei calici, sono brevi, spezzettate ed orientate in svariate direzioni anche su di un breve spazio. Gli esemplari del primo gruppo, i quali tendono a fare passaggio alla forma sublaminare quando sono molto sviluppati e la coppa è poco accentuata, vanno riferiti alla forma tipo, quelli del secondo devono essere ascritti ad una varietà.

Il corallario si presenta in lamine abbastanza sviluppate e di uno spessore variabile da 6 a 28 mm., subpiane, spesso ondulate, talora leggermente ed ampiamente concave, altre volte gibbose. Inferiormente è provvisto di un peduncolo di varia forma, non molto alto, discretamente largo. La lamina porta delle ripiegature poco notevoli od anche discretamente sviluppate, la sua faccia inferiore è ornata di rilievi concentrici talora completi, spesso incompleti ed assai irregolari e poggia su di una base ora stretta, ora discretamente alta, ora larga, piatta e poco alta. Nel piede, ed anche fuori di esso, vi sono dei foglietti spesso abbastanza bene sviluppati sui quali insiste molto Reis, il quale li chiama nuove formazioni e che io chiamerei formazioni extraepitecali. Essi, che sembrano costituire una caratteristica del genere, non si possono confondere con delle formazioni epitecali, poichè dal loro modo di mostrarsi e da quello di formarsi (si iniziano dall'orlo o presso all'orlo della lamina e si sviluppano andando verso il piede e sovrapponendosi) si capisce come spuntino a sviluppo molto inoltrato del corallario, ricoprendo, il primo strato, il muro comune, ed i successivi, l'immediatamente precedente. Tutti portano delle costole o delle strie che spesso non hanno il medesimo decorso su tutti i foglietti.

Per conto mio considero queste formazioni come uno sviluppo anormale e ripetuto dell'epiteca che deve con ogni probabilità essere messo in relazione con la tendenza della lamina a piegarsi e ripiegarsi su di sè stessa, e, specialmente verso l'orlo, all'ingiù. Le striature che coprono la faccia inferiore sono numerose, un po' rilevate, sottili, granulate, leggermente flessuose e ramificate. Su di una larghezza di un centimetro se ne contano da 24 a 27.

La faccia superiore porta qualche volta al centro un calice un po' più grande degli altri. Quando vi è, gli altri sono quasi sempre ordinati in serie concentriche più o meno visibili ed in prevalenza sono confluenti o subconfluenti. Gli isolati sono in minoranza notevole e sfumano al loro orlo gli uni negli altri, per quanto siano ben visibili, per via della loro cavità columellare ben distinta, di forma circolare od ellittica e con pareti generalmente ripide. Essa misura mm. 1-2 di profondità e qualche volta mostra al fondo una columella rudimentale e papillosa. Frequentemente i calici sono sparsi oppure ancora riuniti in serie più o meno lunghe, con tendenza a disporsi ancora in serie concentriche, ma più spesso in serie rettilinee o flessuose. Talora i calici in qualche punto si mostrano stretti ed allungati; la fossetta calicinale discretamente profonda, è pure ellittica, ma la sua parete è obliqua invece di essere verticale. Le colline che separano i calici sono abbastanza variabili nell'aspetto: ora sono, come i calici, disposte in cerchi concentrici più o meno chiari, e completi, ora formano dei rilievi lunghi o brevi, rettilinei o curvilinei o tortuosi. Esse sono sempre poco elevate, piatte od arrotondate alla sommità, larghe alla base 7-11 mm. Alle volte sono alte ed acute alla sommità, ma il caso non è frequente; anche i rilievi che circondano i calici isolati sono poco alti e largamente arrotondati.

I raggi setto-costali sono discretamente numerosi, ondulati, frequentemente bi, tri, quadripartiti, spesso arricciati od involuti in maniera caratteristica. Essi sono quasi sempre alternativamente più spessi e più sottili, sono discretamente elevati, subacuti o acuti all'orlo superiore, ove portano delle granulazioni irregolari per lo sviluppo e per la distribuzione, ed appuntite. Su di una larghezza di un centimetro si possono contare 18-25 raggi setto-costali; in un calice isolato se ne contano 28-40. Spesso quelli del terzo ciclo ed anche quelli del quarto sono poco sviluppati e non giungono in fondo alla cavità columellare; talvolta non giungono che al suo orlo, oppure non vi arrivano neppure, come accade spesso per i calici isolati. Le faccie laterali loro sono ornate di granulazioni discretamente numerose, robuste, spiniformi, disposte in serie oblique: spesso quelle di un setto si uniscono con quelle del setto vicino.

Sassello, Casaleggio (Torino, Genova).

Mycetoceris hypocrateriformis Micht. var. **explanata n. f.** — Tav. VIII [II], fig. 4.

1869. *Cyathoseris pseudomaeandra* (*pars*) Reuss A. E., n. 100, pag. 241, tav. XXI, fig. 1, 2.

Il corallario ha ancora un po' l'aspetto fungiforme; alcuni esemplari sembra fossero provvisti di un peduncolo breve in altezza e poco sviluppato anche in larghezza; taluni altri sono di forma laminare ed hanno uno spessore molto irregolare. L'erosione ha fatto scomparire quasi dappertutto quei sottili strati extraepitecali formatisi nel modo particolarissimo sopra detto. In qualche luogo essi sono ancora visibili, allora se ne possono contare per lo meno tre che sono ornati di strie granulose mediocremente ed inegualmente grosse. Talvolta le strie si sviluppano con la medesima orientazione su di tutti gli strati, talaltra hanno diverse direzioni. È visibile la cellula centrale primitiva per abrasioni del piede, come si scorge nella figura di Reis (n. 93, tav. I, fig. 11), ma meno nettamente.

La faccia superiore è pianeggiante, all'orlo essa forma una ripiegatura volta in basso e poi uno stretto risvolto, in modo da formare un'ansa, alla quale succede un brevissimo tratto piano che forma un secondo

orlo più basso il quale limita la faccia superiore. Su di questo orlo vi sono dei calici, così pure sulla faccia concava dell'ansa; ma sulla faccia inferiore del primo orlo, faccia opposta a quella generale del corallario, si scorgono delle strie come le porta precisamente la vera faccia inferiore. Il medesimo carattere si trova in quasi tutte le altre specie riferibili a questo genere come del resto già ha fatto osservare Reis. Il calice centrale quando c'è, il che rarissimamente avviene, è di forma ellissoidale, meglio ancora si potrebbe paragonare ad un 8 irregolare coricato ed aperto all'unione dei due rigonfiamenti. Con più esattezza ancora si potrebbe forse paragonarlo ad un fiore con una corolla a petali un po' diseguali. Intorno a questo calice ne stanno altri, con una disposizione confusamente concentrica, talvolta poco accennati, alle volte molto netti, ora isolati, ora in serie e subdistinti, poco ed inegualmente profondi, spesso subcircolari, frequentemente ellittici in modo molto variabile. L'aspetto dei calici è ancora questo anche quando non si scorge al centro quello principale; tutti poi sono disposti irregolarmente, ma hanno una tendenza a collocarsi in brevi serie curvilinee, quasi concentriche.

Sassello, S. Giustina (Torino Genova).

Mycetoseris apennina Michn. sp. — Tav. VIII [II], fig. 10; Tav. IX [III], fig. 1.

1840-47. *Agaricia apennina* Michelin H., n. 56, pag. 57, tav. XII, fig. 1.
1851. *Oroseris* — Milne Edwards et Haime J., n. 65, pag. 131.
1860. — — Milne Edwards., n. 66, pag. 79.
1861. *Plerastraea volubilis* Gümbel C. W., n. 43, *Polypi*, n. 5.
1861. *Oroseris deperdita* Michelotti G., n. 59, pag. 47.
1861. *Thamnastraea patula* Michelotti G., n. 59, pag. 45, tav. IV, fig. 3, 4.
1864. *Podabacia prisca* (*pars*) Reuss A. E., n. 95, pag. 25, tav. VI, fig. 3.
1867. *Cyathoseris catulliana* D'Achiardi A., n. 17, pag. 9.
1868. — *apennina* D'Achiardi A., n. 18, pag. 21.
1868. *Podabacia patula* D'Achiardi A., n. 18, pag. 21.
1869. *Thamnastraea pulchella* Reuss A. E., n. 100, pag. 249, tav. XXV, fig. 2, 3 (nella tavola è indicata: *Th. exigua*).
1871. *Comoseris deperdita* Sismonda E., Michelotti G., n. 107, pag. 66.
1878. *Thamnastraea pulchella* Reuss in: Quenstedt F. A., n. 91, pag. 1033, tav. CLXXXIII, fig. 32.
1887. *Podabacia patula* Ortmann, n. 83, pag. 194.
1889. *Mycetoseris patula* (*pars*) Reis O., n. 93, pag. 118.
1894. *Comoseris deperdita* De Angelis G., n. 25, pag. 37.
1894. *Oroseris* ? sp. De Angelis G., n. 25, pag. 37, tav. II, fig. 1.
1894. *Mycetoseris patula* (*pars*) De Angelis G., n. 25, pag. 38.
1902. *Mycetoseris patula* Osasco E., n. 85, pag. 117.
1902. — — var. *ornata* Osasco E., n. 85, pag. 117, tav. IX, fig. 7.
1902. — *incerta* Osasco E., n. 85, pag. 119, tav. IX, fig. 8.
1902. *Comoseris distincta* Osasco E., n. 85, pag. 119, tav. IX, fig. 10.
1912. *Cyathoseris dinarica* Oppenheim P., n. 81, pag. 108, tav. XIII, fig. 5.
1915. *Mycedium*? *profundum* Dainelli G., n. 22, pag. 249.
1915. *Comoseris judriensis* Dainelli G., n. 22, pag. 237, tav. XXIX, fig. 1.

La grande facilità con cui provetti conoscitori di Coralli hanno separato genericamente, oltre che specificamente, degli esemplari riferibili ad una sola specie ci indica chiaramente la estesa variabilità di essa. Troveremo questa variabilità più o meno spiccata in altre specie di questo genere, come ne troveremo fra quelle del genere *Hydnophyllia*, ed è un rude lavoro talvolta di riconoscerle perfettamente. Fu precisamente

questa caratteristica che indusse KRANZ (n. 51, pag. 299, 309) a considerare una specie unica per ciascuno di questi due generi con numerose varietà. Per questo appunto sono persuaso che aveva ragione D'ACHIARDI quando scriveva che MILNE EDWARDS e HAIME, scrivendo che la figura di MICHELIN è cattiva, dovevano avere sott'occhio degli esemplari riferibili forse non tutti alla *Oroseris apennina* MICHN., ma anche ad altre specie, forse anche ad altri generi. MICHELIN sbaglia allorchè afferma che i suoi esemplari provengono da Rivalba; nel territorio di questo borgo, posto a venti km. da Torino, si trova il Langhiano (n. 87 bis) con le tipiche marne teguline (*schlier*) accompagnate, talora frammezzate, da conglomerati alle volte fossiliferi; vicino abbiamo i conglomerati, le marne, le sabbie e le arenarie calcarifere dell'Elveziano, anch'esse qualche volta fossilifere. Ma i fossili vi sono rari, e che io sappia, nè nel Museo di Torino nè altrove, vi sono dei corallari in colonie provenienti da tale località. Ne ho invece più di una settantina sul mio tavolo provenienti da Sassello. Anche D'ACHIARDI fa osservare che MICHELIN si sbaglia quando cita Rivalba come luogo di provenienza di parecchi esemplari di Madreporari, mentre l'aspetto loro indica come località d'origine Sassello. Resta perciò stabilito che gli individui riferiti all'*Agaricia apennina* MICHN. si trovano a Sassello, nel Veneto, a Crosara, a Salcedo, a Castelgomberto, che la *Cyath. catulliana* D'ACH., per affermazione anche del D'ACHIARDI, è una cosa sola con la specie micheliniana. KRANZ (n. 51 pag. 311) sospetta che questa specie debba formare una cosa sola con *Myc. patula* MICHT. (= *Mic. apennina* MICHT.), ma per causa delle illustrazioni non molto chiare non può, dice, pronunciarsi.

Certamente la figura di MICHELIN non è delle più belle, ma se si pone a confronto con le numerose figure riferibili a *Mycetoseris* che si trovano in REUSS, CATULLO, D'ACHIARDI, MICHELOTTI ed altri, si ha subito la convinzione che veramente si tratta di questo genere. A conferma di quanto sopra, ricordo che nel Museo geologico dell'Ateneo torinese esistono due esemplari della collezione di SISMONDA i quali, se non furono veduti da MICHELIN, furono poco dopo la comparsa dell'opera di questo autore, classificati dal primo, dietro esame del materiale studiato dall'autore francese. Uno di essi proviene da Mornese, da Sassello l'altro, il quale rassomiglia da sbagliarlo con la figura data da MICHELIN. Anche un esame superficiale ci fa vedere delle lamine con le caratteristiche ripiegature dei setti e dei raggi setto-costali con i loro avvolgimenti, in modo che non rimane dubbio il riferimento generico e neppure quello specifico. Cade perciò il dubbio di MICHELOTTI che l'*Ag. apennina* MICHN. provenga dal Vicentino, e quello che la figura originale sia cattiva. D'altra parte D'ACHIARDI afferma che nella sua *Cyathoseris* manca la columella, mentre essa è presente nelle specie francesi riferibili al medesimo genere; fatta dopo l'osservazione che non può neppure trattarsi di *Oroseris* o di *Leptoseris* egli è quasi d'opinione che si tratti di un genere nuovo, il quale starebbe fra *Oroseris* e *Cyathoseris*. Effettivamente gli esemplari suoi e quelli di MICHELIN e di MICHELOTTI si riferiscono ad un nuovo genere, ed è un vero peccato che egli non l'abbia creato. Evitava così le confusioni future, che non furono poche e non ancora finite, se debbo giudicare da un lavoro recente di DAINELLI (n. 21) in cui mi sembra che *Mycedium profundum* e *Comoseris judriensis* si dovrebbero riferire a *Mic. apennina* MCHN., *Hydn. Marinelli* ancora ad una *Micetoseris* e così pure *Cyath. formosa*, e mi sembra anche *Pach. Murchisoni*.

Noi sappiamo da REIS, che creò il genere nel 1889, da REUSS, da KRANZ, come gli individui delle singole specie varino discretamente; perciò considerando le lievi differenze che distinguono l'*Or. deperdita* MICHT. dalla *Cyath. apennina* D'ACH., differenze che consisterebbero solamente nei calici, stretti e quindi più numerosi, non posso fare a meno di concludere che queste due specie si confondono in una sola, e quindi con l'*Ag. apennina* MICHN. Il FELIX (n. 35), senza dirne per esteso i motivi colloca la *Myc. patula* MICHT. sp. fra le *Leptoseris*. Le due figure che dà della *Lept. patula* MICHT. sp. non si possono neppure lontanamente riferire alla figura di MICHELOTTI. La prima è ascrivibile certamente ad una *Mycetoseris*, alla *Myc.*

hypocrateriformis MICHT., e non alla *Cyath. dinarica* OPPH., come la pensa OPPENHEIM (n. 79, 80, 81). La figura 2 è probabilmente, come opina quest'autore, riferibile alla *Lept. raristella* OPPH. Ad ogni modo, prescindendo anche da questo fatto dell'unione in una sola specie di individui riferibili a due, sta l'altro, del riferimento generico. Il carattere più spiccato oltre alla gracilità degli individui e alla scarsezza dei calici, è quello della pochissima chiarezza di questi, che sfumano ai loro margini, e l'altro della lunghezza assai notevole dei raggi setto-costali. Questi due ultimi caratteri si osservano spesso anche in *Cyatoseris* ed in *Mycetoseris*, ma solo raramente e incidentalmente. Il giacimento appenninico si è rivelato ricchissimo in individui spettanti al genere *Mycetoseris* ripartibili non solo fra le specie conosciute, ma ancora da ascriversi ad alcune nuove; ma tra tanti esemplari che ho sott'occhio è solamente in alcuni di essi, ed ancora soltanto in qualche punto della loro superficie, che riesco a scorgere dei raggi setto-costali molto lunghi, per quanto non ancora così lunghi come nelle classiche specie di *Leptoseris* M. E. et H. Perciò, o il carattere, perchè occasionalmente si trova pure in altri generi, diventa di un valore molto relativo, ed allora bisognerebbe distruggere il genere e mai pensare a collocarvi anche la *Myc. patula* MICHT., od esso, confermato dalle rare sue eccezioni, ha un valore forse meno importante di quanto hanno creduto i suoi creatori, ma tuttavia ne ha, ed allora anche *Pod. patula* MICHT. non dovrà passare in tale genere, ma invece, come ho detto, sarà la prima delle due figure di FELIX che dovrà cambiare l'attribuzione generica. FELIX fa osservare con ragione che la figura 3 della tav. VI del lavoro di REUSS sui coralli di Oberburg (n. 95) e la figura 4 della tav. XLVI di quello sui coralli di S. Giovanni Ilarione (n. 101) non sono da riferirsi alla *Pod. prisca* (=*Pod. patula*). Anch'io sono del suo parere, come lo è pure OPPENHEIM, ma io discordo completamente da essi circa il riferimento di queste due figure e di quelle indicate con i numeri 4 e 5 della tav. VI del primo lavoro citato. Secondo OPPENHEIM le prime due figure sono da riferirsi all'esemplare che MICHELOTTI rappresentò per figurare la sua *Tham. patula* (n. 59, tav. IV, fig. 3). È facile osservare che la figura michelottiana niente affatto cattiva, ma riproducente con grande fedeltà l'aspetto di certi esemplari come io ne ho davanti, raffigura un esemplare a lamina un po' ondulata, con dei calici poco profondi, separati da colline talora ampie, assai poco rilevate. Gli stessi caratteri ci mostra la figura 3 della tav. VI di REUSS (n. 95); invece la figura 4 che REUSS dà alla tav. XLVI (n. 101) ci mostra un esemplare con dei calici relativamente profondi, assai più facilmente ordinati in serie, con delle colline assai ben rilevate ed ordinariamente con maggior sviluppo in lunghezza. Per me questa figura, che trova riscontro in una ventina di esemplari dell'appennino ligure, rappresenta la *Myc. adscita* DE ANG. Il FELIX soggiunge ancora che la *Lept. hawaiensis* VAUGH. e la *Lept. scabra* VAUGH. (n. 124) rassomigliano molto alla *Myc. patula* MICHT.; io non riesco a vedere questa rassomiglianza.

Se si devono tenere ancora per buoni i generi di MILNE EDWARDS, anche, se si vuole, un po' emendati, mi sembra che la figura 2 di FELIX (n. 35) si deve confrontare con certe figure di VAUGHAN (n. 124, fig. 1, 1*a*, tav. XXXIV di *Lept. hawaiensis*; fig. 2, tav. XLI di *Lept. scabra*). Trovo ancora che altre figure di VAUGHAN si dovrebbero confrontare con la fig. 5, forse non troppo buona, della tav. VI del lavoro di REUSS su Oberburg, che io, contrariamente a quanto finora fu fatto, escludo si possa riferire a *Mycetoseris*, mentre sono convinto si debba riportare a *Cyathoseris*, a cui riferirei pure volentieri le *Leptoseris* di VAUGHAN e la figura 2 della tavola a cui va unito il lavoro di FELIX sui coralli di Barcellona (n. 35). Non mi sembra che la figura di OPPENHEIM si possa paragonare ed assimilare alla forma barcellonese di FELIX. Credo che l'esemplare dalmatino si debba riferire ad una *Leptoseris*, malgrado OPPENHEIM in un altro suo lavoro lo collochi fra le *Cyathoseris*.

Per quanto ho detto cade l'affermazione di FELIX che la *Cyath. dinarica* OPPH. di provenienza dalmatina sia riferibile a *Lept. patula* MICHT. Poichè sono in argomento non posso fare a meno di rilevare la grande dif-

ferenza che corre fra le due figure bosniache e la figura dalmatina che OPPENHEIM dà in due lavori diversi della *Cyath. dinarica* OPPH. Una delle figure della Bosnia (n. 81, tav. XIII, fig. 5) è di una rassomiglianza perfetta con la *Myc. apennina* MICHN.; la figura riproducente l'esemplare di Dubrawitza è un'altra cosa, è una *Cyathoseris* alla quale si deve riferire il nome specifico di *dinarica*.

FELIX accetta il genere *Mycetoseris* di REIS, invece OPPENHEIM lo considera come un sinonimo di *Cyathoseris* (n. 77, pag. 204; vedere, inoltre, nn. 79, 80, 81), ma non ne dice le ragioni. Apparisce evidente in lui la preoccupazione di non toccare l'edificio costrutto da MILNE EWDARDS e HAIME sino a tanto, per lo meno, che non si sia trovata una base per edificarne un altro con sicuro profitto. Mi sembra che in ogni cosa non si debba esagerare e ritengo che i motivi addotti da REIS per spiegare l'istituzione del nuovo genere siano sufficienti per giustificarlo. E non voglio di proposito aggiungere altre ragioni, cio che mi sarebbe molto facile, richiamandomi per es., a D'ACHIARDI.

La sinonimia perciò della *Myc. apennina* MICHN. (= *patula*) va sensibilmente modificata da come risulta nei lavori di REIS e di KRANZ. In queste sinonimie si osserva anche l'unione alle altre forme della *Tham. pulchella* (= *exigua* nella dicitura delle tavole) di REUSS. Questa forma è certamente una *Mycetoseris* che, per certo verso, potrebbe essere confrontata con la *Myc. hypocrateriformis* MICHT. Da questa specie si allontana però per il numero minore dei setti e dei raggi setto-costali, e la minor profondità dei calici, che sono anche più grandi. Anch'io la colloco perciò nella *Myc. apennina* MICHN., ma faccio osservare che non rappresenta la forma tipo, che ha i calici meno profondi e le colline leggermente più basse.

Abitualmente, nella sua forma tipica, gli esemplari della *Myc. apennina* MICHN. si presentano sotto forma di lamine più o meno sviluppate, quasi sempre molto grandi, talvolta subpiane oppure leggermente ondulate, dello spessore variabile da mm. 5 sino a mm. 25 e fisse per un peduncolo discretamente largo, corto, con delle ripiegature laminari più o meno sviluppate; spesso la faccia superiore di queste ripiegature mostra dei calici. La faccia inferiore di un esemplare tipico è ornata di rughe concentriche più o meno regolari e complete, talvolta assai visibili, talaltra pochissimo. Radialmente è percorsa da numerose strie non sempre di eguale spessore, ad ogni modo non molto spesse, ravvicinate, leggermente ondulate, costituite da una successione di granulazioni poste vicinissime. La faccia superiore del corallario raramente è piana, spesso è subpiana o leggermente ed ampiamente ondulata. Spesso presenta delle gibbosità di grandezza variabile. In un esemplare si scorge un rilievo collinoso netto, obliquo, che l'attraversa da un capo all'altro e che altro non è che una ripiegatura della lamina.

I calici sono discretamente numerosi, quasi sempre la cavità calicinale è ben delimitata; il limite esterno del calice non si scorge però facilmente per il passaggio dei setti alle coste. La cavità calicinale è profonda frequentemente 1 mm., alle volte anche mm. 1½. I calici, di forma talvolta circolare, sono larghi 6-7 mm., spesso sono ellissoidali, pure spesso due o tre sono confluenti o quasi. In generale sono distinti o raramente disposti in serie concentriche o comunque lineari, anzi, la caratteristica della specie è data, tra altro, appunto dai calici sparsi. Talvolta un calice è posto sopra una piccola gibbosità che lo fa spiccare anche meglio, qualche volta le gibbosità sono maggiori ed ospitano più di un calice. I rilievi collinosi che separano un calice da un altro sono discretamente larghi, poco alti, piatti, o quasi; alle volte si mostrano più stretti ed apparentemente sembrano più alti, ma ben di rado lo sono realmente. In questo caso assumono una forma a collina decisa. Ciò avviene quando parecchi calici confluiscono e formano una serie abbastanza distinta per quanto breve. In nessun centro calicinale ho potuto vedere nettamente la columella, in qualcuno però vi è un leggero accenno ad essa.

I raggi setto-costali principali sono ben rilevati e discretamente spessi, i secondari, spesso mancanti, sono generalmente più sottili della metà. Quando vi sono, il loro complesso si mostra formato alternativamente

di più spessi e più sottili. Essi non hanno mai un decorso completamente rettilineo, sono spesso ondulati, talvolta si uniscono o si suddividono sul percorso fra calice e calice in modo da formare come una croce od una stella a tre raggi. Spessissimo si involgono più o meno profondamente e graziosamente. I primari sono quasi sempre distanti fra di loro meno di ½ mm. e sono ben rilevati, talora posti verticalmente, oppure un po' obliquamente. Il loro sviluppo in altezza, specialmente sulle gibbosità, è assai irregolare. Alle volte sono lunghi sino a 2 mm., ma ciò avviene di rado e solo sugli esemplari molto ondulati. La loro lunghezza abituale è di mm. 10-12, raramente meno. Essi sono subtaglienti superiormente, e, quando son ben conservati, mostrano delle granulazioni quasi sempre ben sviluppate, numerose, alle volte un po' spiniformi. Laterarmente sono ornati da granulazioni di mediocre spessore, spiniformi. Su di un cm. di larghezza si contano da 17 a 21 setti. Non sono riuscito ad avere nessun esemplare completo, ma sia del Museo Geologico di Torino che di quello di Genova ho sottomano decine e decine di frammenti quasi sempre di dimensioni discrete.

Sassello, Mornese (Torino, Genova).

Mycetoseris apennina Micht. **sp. var. gibbosa** n. f. — Tav. IX [III], fig. 2-4.

Questa varietà potrebbe forse costituire una specie; gli unici caratteri che l'uniscono alla *Myc. apennina* Michn. sono dati dai calici che sono pochissimo profondi e sono separati da spazi piani o quasi, e dalla forma generale del corallario schiettamente laminare. Ad ogni modo, anche per la grande variabilità di questa specie, credo opportuno di classificare gli esemplari che ho davanti come una varietà.

Il corallario si presenta in lamine assai sviluppate, raramente con un piede ben netto; la lamina è talvolta spessa da 20 a 30 mm., ma il suo spessore è notevolmente variabile in modo da scendere anche a 4-5 mm. Essa è ondulata in modo spiccatissimo ed assai irregolarmente. L'irregolarità è aumentata dalla presenza di gibbosità sparse senz' ordine, circolari o ellittiche, del diametro di 1-4 cm., cupuliformi o coniche. Il caso di avere la lamina ripiegata è frequente e la piegatura può essere tale che una sezione verticale dopo di aver tagliata la lamina del piano comune ne taglia, alle volte, due ed anche tre inferiormente e sempre più sottili, spesso poco o pochissimo estese, ma che portano esse pure sulla loro faccia superiore dei calici e su di quella inferiore delle costole. Queste sono numerose, serrate, più spesse e più serrate verso il margine. Se ne possono contare circa 30 al margine, e da 35 a 38 verso il centro, su di una larghezza di un centimetro; in generale sono scarsamente ornate di granulazioni, ma mostrano talvolta un decorso un po' flessuoso. La faccia inferiore è poi anche ornata di rughe concentriche più o meno numerose, poco o molto visibili, complete od incomplete, secondo i casi.

Sulla faccia superiore, sempre molto accidentata, i calici si distribuiscono irregolarmente e spiccano, a cagione della cavità columellare circolare od ellittica profonda mm. 1-1½. Talora parecchi calici sono confluenti o subconfluenti e formano delle valli calicinali brevi, che mostrano delle strozzature. Alle volte la cavità columellare è quasi superficiale; in questo caso frequentemente si ha una grande preponderanza di calici isolati che sfumano uno nell'altro per mezzo dei raggi setto-costali i quali, per l'importanza che assumono sulla faccia, vi sommergono ogni cosa. Qualche volta i calici o le serie calicinali, che abitualmente sono separate da tratti quasi piani, si mostrano divisi da tratti collinosi brevi, stretti, non molto alti, subacuti alla sommità, con un pendio più dolce da un lato.

I raggi setto-costali sono numerosi per lo meno quanto nella forma tipo, spesso di più, perchè i setti più sottili dei cicli più giovani non mancano quasi mai. Essi sono sempre ondulati, fra un calice e l'altro si presentano talvolta bi, o tri, o quadripartiti, od arricciati od involuti. Non sempre sono molto spessi, se ne

possono contare 23-28 su di una larghezza di un centimetro ; al loro orlo superiore sono subacuti e mostrano delle granulazioni serrate, grosse, acute in punta. Sulle loro faccie laterali sono pure provvisti di serie oblique di granulazioni piuttosto grosse, robuste, spiniformi; talvolta quelle di una faccia si uniscono con quelle della faccia opposta del vicino setto. Fra di esse sembra vi siano delle traverse.

Le ripiegature della lamina, formanti delle nuove lamine assai meno estese, sono, come ho detto, frequenti sulla faccia inferiore, sulla quale si trovano qualche volta anche quelle formazioni extraepitecali che coprono il muro e le costole e portano a loro volta delle costoline.

Sassello (Genova, Torino).

Mycetoseris adscita De Ang. — Tav. VIII [II], fig. 5-9.

1861. *Mycethophyllia stellifera* (*pars*) Michelotti G., n. 59, pag. 40, tav. III, fig. 9.
1864. *Podabacia prisca* (pars) Reuss A. E., n. 95, pag. 25, tav. VII, fig. 1, 2, 3.
1873. — *patula* Reuss A. E., n. 101, pag. 26, tav. XLVI, fig. 4.
1894. *Mycetoseris adscita* De Angelis G., n. 25, pag. 38, tav. II, fig. 2, 3.
1912. *Cyathoseris dinarica* Oppenheim P., n. 81, pag. 108, tav. XIII, fig. 4.

Come ho già detto, discorrendo di interpretazioni e di critiche intorno a diverse specie di Reuss, di Felix e di Oppenheim, certe figure di Reuss della *Pod. prisca* Reuss e della *Pod. patula* Reuss non vanno riferite, come sinora fu fatto, alla *Myc. apennina* Michn. (= *Myc. patula di* Reis e di Kranz), ma devono essere attribuite ad una specie di *Mycetoseris* stata creata da De Angelis. Veramente la specie si potrebbe dire l'abbia istituita Reuss, poichè questi nella sua *Pod. prisca* ha compreso tre forme: una va attribuita a *Pod. patula* (= *Myc. apennina* Michn.), e cioè la fig. 3 della tav. VI, l'altra, ad altro genere (fig. 4, tav. VI), mentre le fig. 1, 2 e 3 della tav. VII, sono da attribuirsi ad una specie nuova. Si potrebbe quindi lasciare ai campioni raffigurati da Reuss nella tav. VII il nome di *Myc. prisca*, ma Reuss medesimo distrugge in seguito la sua specie, mettendola in sinonimia della *Pod. patula*, quindi per questo e per l'eterogeneità del raggruppamento si potrebbero ingenerare delle confusioni. Inoltre le figure di Reuss sono molto male lumeggiate tanto che risultano poco decifrabili ; oltre a ciò, rappresentando solo un piccolo frammento di esemplare, risultano insufficienti a chi non abbia a sua disposizione un copioso materiale. De Angelis invece dà una discreta figura ; per questo reputo più opportuno tenere il nome più recente.

Il corallario si presenta in lamine sottili, con spessore variabile da 26 a 28 mm., espanse, talvolta foggiate ad ampia coppa, talaltra subpiane o leggermente convesse, o gibbose e provviste inferiormente di un peduncolo largo, irregolare, basso, alle volte poco evidente. La faccia inferiore è talvolta ornata di rughe concentriche, larghe e piatte o sottili e quasi sempre incomplete ed irregolari nello sviluppo. Porta inoltre delle costole numerose, non molto spesse, irregolarmente distanti, talora assai vicine, flessuose, ramificate qualche volta, discretamente rilevate, ornate di granulazioni irregolari, spiniformi, oppure mediocremente spesse, serrate, subregolari, costituite da granulazioni molto accostate fra di loro, subeguali, o una più grossa ed una più piccola. De Angelis parla solo di coste alternativamente eguali, ma credo ciò dipenda dall' avere avuto a sua disposizione pochi e forse mal conservati esemplari. La faccia superiore negli esemplari tipici si presenta perfettamente come nelle figure più su citate di Reuss (n. 95) ed in quella n. 2 di De Angelis (n. 25). I calici sono disposti d'abitudine in serie subcircolari più o meno regolari. Essi sono subconfluenti e formano delle valli calicinali alle volte discretamente lunghe. In generale confluiscono completamente due, tre, quattro calici soltanto, alle volte anche cinque ; allora essi sono solo più indicati, e neppur sempre, dalla direzione dei setti nella cavità calicinale. Spesso sono subconfluenti e sono

separati gli uni dagli altri da deboli rilievi. Fra le serie calicinali si stendono dei rilievi poco alti, larghi normalmente da una cavità all'altra circa 1 cm., largamente arrotondati. La cavità calicinale finisce in fondo ad angolo acuto, per cui i rilievi collinari risultano anche maggiormente distinti. Talora essa è poco profonda, talora lo è poco più di 1 cm., ma sembra lo sia maggiormente per la stretta fessura che determina. Non mancano i calici isolati o formati solamente dalla fusione di due. Vi sono dei frammenti di esemplare che non ne presentano che di isolati. Con ciò non credo di potere affermare che vi siano degli individui formati esclusivamente da questi, anzi debbo dire che non sono riescito a scoprirne tra la grande quantità di materiale a mia disposizione. Talora la profondità della cavità calicinale è anche maggiore di quanto ho detto sia nei calici isolati che in quelli ordinati in serie, ed i rilievi collinosi appaiono allora anche più spiccati ed a fianchi più ripidi. Forse questo carattere è particolare ad una varietà, ma non credo per ora opportuno di istituirla. La columella è affatto rudimentale.

I setti sono numerosi, subregolari, non molto flessuosi, talora ripiegati, bi, tri, quadripartiti; si presentano alle volte anche arricciati o a spirale, ma di rado. Essi sono piuttosto sottili, quasi sempre ben rilevati, più spessi quelli dei primi due cicli, sottili e meno sviluppati in lunghezza gli altri. Il loro orlo superiore è terminato da granulazioni triangolari di varie dimensioni, spesso assai avvicinate, talvolta poco. Su di 1 cm. di larghezza si possono contare 18-24 raggi setto-costali. Nei calici isolati o formati da due confluenti se ne contano da 28 a 34. Lateralmente essi sono fittamente granulati; le granulazioni sono piuttosto piccole o di medie dimensioni, spesso spiniformi e poste in linee oblique. È evidentissima la struttura trabeculare dei setti.

Sassello (Torino, Genova).

Mycetoseris D'Achiardii Reuss sp. — Tav. IX [III], fig. 5,6.

1869. *Oroseris D'Achiardii* Reuss A. E., n. 100, pag. 30, tav. XXI, fig. 4.
1889. *Mycetoseris D'Achiardii* (*pars*) Reis O., n. 93, pag. 120.

Il corallario si presenta in lamina poco o solo mediocremente sviluppata, subpiana od ondulata o convessa leggermente, spesso gibbosa o bitorzoluta sulla faccia superiore e provvista inferiormente di un peduncolo poco sviluppato. La faccia inferiore è ornata di strie non molto spesse, serrate, ramificantisi, flessuose, formate da granulazioni poste assai vicino fra di loro e spesso saldate insieme. Essa lascia vedere in qualche punto i sottili foglietti extraepitecali, i quali mostrano delle strie ciascuno con diversa orientazione. Le lamine sono sottili ed il loro spessore è variabile da 4 a 8 mm., frequentemente sono piegate in modo che una sezione verticale ne taglia per lo meno due, delle quali anche l'inferiore è spesso assai bene sviluppata.

Verso il centro della lamina i calici sono spesso disposti irregolarmente e separati da rilievi collinari brevi, alle volte discretamente alti ed acuti; spesso questi sono invece piatti ed allora sono ben poco rilevati, in maniera che i calici sfumano uno nell'altro. Fuori della zona centrale essi quasi sempre si ordinano in serie più o meno lunghe e flessuose e con varia direzione. Le valli calicinali sono separate da colline larghe alla base 7-8 mm., generalmente alte 5-4 ed acute. I calici sono perciò in queste serie confluenti o subconfluenti; alle volte fra di una serie e l'altra, sulle colline larghe e piatte, specialmente ai punti di loro biforcazione, si trovano dei piccoli calici isolati. Raramente qua e là si scorgono dei piccoli rilievi collinari talora conici, talora in forma di monticelli ellittici che rammentano la *Myc. pseudohydnophora* Reis. In fondo alla cavità calicinale spesso si osserva un rudimento di columella.

I setti sono discretamente numerosi, sub-retti, subeguali od alternativamente più sottili e più spessi, sono serrati ed a decorso rettilineo, ma alle volte anche flessuoso. Quelli tri- e quadripartiti sono numerosi;

rari sono quelli contorti od involuti, i quali si osservano specialmente là ove vi sono dei calici isolati. Essi sono al loro margine superiore provvisti di granulazioni discretamente numerose, talvolta serrate, di mediocre grandezza, probabilmente crestiformi. Anche le loro faccie laterali sono granulate e le granulazioni sono piccole, assai numerose, un po' spiniformi; talvolta quelle di un setto si saldano con quelle del setto adiacente. Tali granulazioni sono poste in serie lineari oblique. In molti punti si scorgono delle traverse sottili, orizzontali.

Sassello (Torino, Genova).

Mycetoseris D'Achiardii Reuss sp. var. **cerebriformis** n. f. — Tav. IX [III], fig. 7.

1889. *Mycetoseris D'Achiardii* Reis O., n. 93, pag. 120, tav. IV, fig. 28.

Vi è una spiccata differenza fra gli esemplari figurati da Reuss (n. 100) a tav. XXI, fig. 4, e qualcuno di quelli riprodotti da Reis. Gli esemplari di Crosara hanno delle colline elevate ed acute alla sommità. I loro calici sono inoltre quasi sempre subconfluenti e collocati in serie lineari o flessuose, discretamente lunghe, talora anche molto brevi. Negli esemplari di Reit invece le colline sono arrotondate, talvolta basse, evanescenti, in modo che i calici sfumano e la fossetta calicinale diventa superficiale (n. 93, fig. 13, 14, tav. I). I calici assai frequentemente sono isolati (n. 93, fig. 13, tav. I) e quando sono subconfluenti (id., fig. 27, 28, tav. IV) formano sempre delle serie brevi e tortuose in modo spiccato. Calici isolati e basse colline si scorgono anche in esemplari che io ho ascritto alla *Myc. D'Achiardii*, ma in questi non formano che delle eccezioni; inoltre il portamento di essi, dei raggi setto-costali e delle cavità columellari è diverso. Per me gli esemplari delle figure 13 e 14 rappresentano una specie nuova (*Myc. minuta* n. f.), l'esemplare della fig. 12 una *Hydnophyllia* (*Hydn. dubia* Cat. sp.), la fig. 27 è da riferirsi alla *Com. Paronai* Prev.; solo la fig. 28 credo debba rappresentare una varietà della *Myc. D'Achiardii* Reuss, varietà che indicherebbe un passaggio alla *Myc. pseudohydnophora* Reis, perchè qua e là si trovano dei rilievi conici, isolati, simili a quelli presenti in quest'ultima specie.

La faccia superiore del corallario è subpiana o leggermente concava, con delle gibbosità, oppure anche un po' convessa. I calici sono, quando isolati, circolari o quasi e del diametro di 5-7 mm. Spesso sono subconfluenti in numero di tre, quattro, sino a sei, raramente di più, e formano delle serie quasi sempre tortuose, alle volte più o meno involute. Essi sono spesso profondi mm. 2½, talvolta sino a 5. Le colline seguono naturalmente l'andamento delle serie calicinali e dei calici isolati; ve ne sono di quelle brevi che s'incontrano con altre con cui si fondono; altre sono circolari, crateriformi: altre tortuose od involute, talvolta subrettilinee, larghe alla base 8-10 mm. ed alte normalmente 3-5 mm. e più o meno arrotondate, o subacute.

I raggi setto-costali sono discretamente numerosi, i primari talora sono abbastanza spessi e si alternano con altri più sottili, ed hanno un andamento subrettilineo. Talvolta nel medesimo esemplare lo spessore è eguale per tutti i setti, qualche volta si scorgono dei raggi setto-costali di cicli giovani più spessi di quelli dei primi due. D'abitudine però lo spessore è uniforme per tutti ed in questo caso essi sono sempre abbastanza flessuosi, magari un po' contorti od anche involuti. Su di 1 cm. di larghezza se ne contano 18-21. Superiormente sono subacuti e portano delle granulazioni numerose, spesso appuntite, abbastanza rilevate e non troppo serrate. Le loro faccie laterali sono fortemente granulate e portano pure delle traverse numerose. La columella è papillosa, ma raramente si scorge alla superficie delle cavità calicinali.

Sassello (Torino, Genova).

Mycetoseris minuta n. f. — Tav. X [IV], fig. 5,6.

1889. *Mycetoseris D'Achiardii (pars)*. Reis O., n. 93, pag. 120, tav. I, fig. 13, 14.

Questa specie è rappresentata da piccoli corallari a lamina spessa da 5 a 12 mm., un po' ondulata, talvolta con dei lievi accenni inferiormente a ripiegature. Qualche volta la forma è subcespitosa. Dalla faccia inferiore sono scomparsi i foglietti extraepitecali, che secondo Reis, sono caratteristici di questo genere; però, qua e là se ne scorgono le traccie piuttosto scarse, ciò che parrebbe indicare che essi su di questa specie non hanno un grande sviluppo, per quanto non siano assenti. Come in tutte le specie gia viste, sulla faccia inferiore si trovano numerose strie mediocremente spesse, ravvicinate, leggermente granulate, attraversate da rughe concentriche incomplete, poco spesse ed irregolarmente distribuite. La faccia superiore è leggermente fatta a coppa oppure è piana con delle lievi gibbosità.

I calici sono confluenti, ma abbastanza ben distinti l'uno dall'altro, per via della fossetta columellare quasi sempre ben netta; sono piuttosto ravvicinati, spesso posti in serie, ma raramente confluenti. Non confluiscono mai più di due o tre. Essi sono profondi quasi più di 1 mm. qualche volta lo sono anche meno; in un esemplare ne ho osservati molti che giungevano alla profondità di 2 mm. Le colline sono perciò pochissimo elevate, spesso non lo sono affatto, ma sono piatte e nascoste dai raggi setto-costali. Nella cavità calicinale vi è spesso un accenno più o meno spiccato ad una columella. Spesso, per una ripiegatura della lamina sull'orlo, i calici occupano questo inferiormente e sembra in tal modo che passino sulla faccia inferiore. I raggi setto-costali sono mediocremente numerosi, abbastanza ravvicinati e con l'orlo superiore irregolarmente crestiforme. Essi vanno assottigliando dal muro verso il centro calicinale e spesso si mostrano ondulati, biforcati, talvolta anche più o meno accartocciati. Fra di essi, lateralmente, vi sono delle traverse e delle sinatticole.

Reis a proposito dei suoi esemplari di *Myc. D'Achiardii*, che io riferisco a questa specie, osserva come i loro caratteri siano variabili, come avviene in altre specie da lui esaminate. Certamente questa variabilità c'è come ho potuto vedere anch'io, ma essa è contenuta in limiti meno ampii di quanto abbia supposto questo autore, per lo meno a proposito di parecchie specie.

Sassello (Genova).

Mycetoseris conferta Reuss sp. — Tav. IX [III], fig. 8; Tav. X [IV], fig. 1,2.

1868. *Comoseris conferta* Reuss A. E., n. 99, pag. 174, tav. XIV, fig. 3.
1894. *Oroseris?* sp. De Angelis G., n. 25, pag. 37, tav. II, fig. 1.
1902. — *regularis* Osasco E., n. 85, pag. 117, tav. IX, fig. 6.

Reis e Kranz collocano in sinonimia della *Myc. conferta* Reuss la *Or. regularis* Os. e le figure 6, 7 (non 8) della *Com. conferta* di Reuss in Quenstedt (n. 91). Mi sembra che fra la figura tipo della specie e quella di Osasco, e fra di questa e quelle di Quenstedt vi siano delle differenze abbastanza rilevanti. Se si esamina un po' accuratamente la forma tipo di Reuss, che proviene da Monte Carlotta nel Vicentino, si scorgono chiaramente dei dossi collinosi discretamente elevati, acuti alla sommità, i quali attraversano da una parte all'altra l'esemplare con decorso irregolare, e separano, quasi come nei generi *Oroseris* e *Comoseris*, delle serie complete di calici. Nella figura di Osasco, che rappresenta altresì un esemplare vicentino, le colline sono determinate, quando si scorgono, dai calici, confluenti o no, di due serie contigue. Sono quindi a larga base, arrotondate alla sommità, e non separano che delle serie semplici, di conserva con le quali si sviluppano. E bensì vero che Osasco figura soltanto un piccolo frammento di madreporario, e potrebbe perciò darsi che in altri punti le colline separassero delle serie multiple. Ad ogni modo la rassomiglianza generica e specifica fra queste

figure è abbastanza grande per potere collocare questi esemplari in una sola specie. Tanto più che io ho un frammento di esemplare che ricorda la figura di Osasco, mentre un altro più sviluppato ricorda la forma tipo di Reuss. La differenza è invece spiccata quando si confrontano queste figure con quelle di Quenstedt. Gli esemplari figurati da Reuss nell'opera di questo autore mostrano delle colline che separano anch'esse delle serie complesse di calici. Ma le serie calicinali sono appena abbozzate, per lo più si tratta di calici sparsi, le colline sono acute alla sommità, sono brevi e dissimmetriche, cioè, s'elevano dolcemente da un lato, sul quale portano dei calici sparsi, e cadono rapidamente dall'altro sulla serie calicinale vicina, della quale limitano la cavità columellare. In questi esemplari i raggi setto-costali sono più lunghi, essi ed i calici hanno un aspetto diverso ; io non esito a collocarli nella *Com. Paronai* n. f. Gli esemplari tipici si presentano in lamine sottili, espanse, dello spessore variabile di mm. 5-13, un po' concave superiormente, talvolta piane e leggermente convesse e provviste sulla faccia inferiore di un cortissimo peduncolo largo, irregolare. Questa faccia è ornata di rughe rare, concentriche, irregolari, per lo più imcomplete e di costole poco ed ineguale mente spesse, un po' flessuose ed ornate di granulazioni serrate.

La faccia superiore mostra in qualche esemplare delle colline a decorso eguale a quello delle serie calicinali, e, perciò irregolari nello sviluppo, come pure nello spessore, larghe 7-14 mm. alla base, arrotondate alla sommità, più alte dei rilievi collinari che separano i calici sparsi o subconfluenti che si trovano fra di esse. Altri esemplari mostrano delle colline frequentemente arrotondate, a decorso regolare che separano delle serie semplici di calici confluenti. I calici sono generalmente subconfluenti, talvolta confluenti, alle volte anche isolati. Essi sono indicati dalla fossula columellare sempre ben netta e, in generale, non molto profonda. In essa raramente è dato di scorgere una columella, che è però rudimentale. Il limite dei calici è indeciso, poichè i setti passano alle costole in modo insensibile. Dei raggi setto-costali sono piuttosto sottili quelli riferibili al 1° e al 2° ciclo ; sono più sottili e meno sviluppati, talora mancanti, quelli dei cicli più giovani. Tutti sono a decorso rettilineo, un po' rilevati, abbastanza vicini, ornati al margine superiore di granulazioni piccole, qualche volta rade, altre volte accostate e leggermente spiniformi. Su di 1 cm. di larghezza si possono contare 18-20 setti ; nei calici isolati se ne contano 15-19.

Sassello (Torino, Genova).

Mycetoseris pseudohydnophora Reis. — Tav. X [IV], fig. 3,4.

1889. *Mycetoseris pseudohydnophora* Reis O., n. 93, pag. 121, tav. I, fig. 18.
1902. *Dimorphastraea monticularia* Osasco E., n. 85, pag. 119, tav. IX, fig. 9.

Il corallario si presenta in lamine non molto sviluppate, leggermente convesse od un po' concave, spesse da 7 a 12 mm. qua e là mostranti delle ripiegature laminari alle volte bene sviluppate. La faccia inferiore porta delle rughe flessuose, concentriche, ma incomplete, e delle striature mediocremente spesse piuttosto ravvicinate, abbastanza rilevate e subeguali. Se ne contano da 19 a 26 su di una larghezza di un cm. Qua e là si scorgono dei frammenti dei foglietti extraepitecali che portano ciascuno delle strie spesso discordanti nell'orientazione. Gli individui sono provvisti di un piede largo e molto basso.

La faccia superiore è spiccatamente gibbosa per la presenza di numerosi rilievi. I calici sono distribuiti sulla sua superficie senza nessun ordine e sono variabili per grandezza e per forma. Spesso sono subconfluenti, per per quanto non manchino gli isolati: ve ne sono che misurano 5 mm. di diametro, altri invece arrivano anche a 10. La loro forma più comune è la circolare in quelli isolati, alle volte anche la ellittica. La loro profondità è spesso variabile ; così ve ne sono di profondi 3-4 mm., ma la normale profondità è di 2 mm. Quando

sono poco profondi sono anche poco distinti, perchè s'umano gli uni negli altri. I rilievi collinosi sono numerosi, hanno un aspetto di monticelli conici acuminati ed alti 3-5 mm., larghi 3-7. Talora sono ellittici e brevi, o lunghi sino ad 1 cm. Ve ne sono pure di più grossi, sino a molto grossi, in maniera da formare delle vere gibbosità.

I raggi setto-costali sono mediocremente numerosi, non molto spessi, di frequente alternativamente spessi e sottili; talvolta sono inegualmente ed irregolarmente spessi. Hanno un decorso rettilineo e spesso un po' flessuoso, frequentemente sono bi- tri- quadripartiti, molte volte anche arricciati od involuti più o meno spiccatamente. Il loro margine superiore è subacuto od acuto e porta delle granulazioni piccole. Nei calici isolati si contano da 16 a 21 setti, in quelli confluenti, su di 1 cm. di larghezza, se ne contano da 22 a 24. Le loro faccie laterali sono pure coperte da numerose granulazioni, in alto piccole e più numerose, in basso più grosse, sempre ordinate in serie lineari. Solo di rado si vede una columella papillosa affatto rudimentale.

Reis parlando di questa specie, dice che i calici sono *fortemente profondi*. Non capisco se voglia intendere che sono sempre tutti così, o voglia affermare che questo è un carattere che, senza essere assoluto, in specie che sono abbastanza variabili, è un buon carattere specifico. Nella sua figura, non molto bella, del resto, si vede qualche collina isolata, ma le altre, in maggior numero, sono piuttosto allungate, e qualche serie calicinale, come qualche calice isolato, non sembrano molto profondi. L'autore figura solo un piccolo frammento di esemplare; forse non aveva di più a sua disposizione, per cui non ha potuto cogliere in tutto il suo complesso la variazione specifica della specie. La definizione ed il disegno di Osasco per la sua *Dim. monticularia* fanno immediatamente pensare a questa specie di *Mycetoseris* e la comparazione che l'autrice fa con *Cyat. apennina* Michn. e con il genere *Hydnophora* confermano il riferimento che io faccio degli esemplari di Monte Carlotta a *Myc. pseudohydnophora* Reis.

Sassello (Torino, Genova).

Mycetoseris involuta n. f. — Tav. X [IV], fig. 7,8.

Il corallario si presenta con una forma subcespitosa passante alla laminare in taluni individui di grandi dimensioni. Lo spessore della lamina è di 30-50 mm. al centro, mentre discende sino a 10-12 mm. verso il margine. Non ho a mia disposizione nessun esemplare completo, per quanto il più grande misuri oltre a 3 decimetri quadrati di superficie. Numerosi tra di essi comprendono la regione centrale e la parte vicina ad essa; quello di maggiori dimensioni porta anche le colline della periferia. Inferiormente gli esemplari portano numerose strie ravvicinate, leggermente granulose, piuttosto sottili. Spesso la lamina presenta delle ripiegature più o meno notevoli. La faccia superiore non è mai piana, ma ondulata, con delle gibbosità larghe e poco alte. Sembra che verso il centro vi sia un calice centrale, ma non posso affermare recisamente che vi sia in tutti gli esemplari. Subito intorno ad esso gli altri si dispongono con notevole disordine; è precisamente esso che impedisce di vedere se realmente in tutti gli esemplari vi è il parente centrale. I calici sono piccoli e profondi circa 3-4 mm., piuttosto vicini uno all'altro ed inequidistanti. Talvolta si ordinano qua e là in serie mai molto lunghe, strette e profonde, che presentano delle strozzature più o meno evidenti e che servono per l'appunto ad individuare i calici.

I setti sono sottili, spinosi all'orlo superiore, assai ravvicinati, per quanto a prima vista non appaia, ed alternativamente uno più sottile e l'altro più spesso. Essi sono ben rilevati, hanno un aspetto fogliaceo e si accartocciano in modo spiccatissimo e con grande frequenza. Ciò determina una flessuosità generale delle colline, il loro frazionarsi, ed il disordine quasi generale nella distribuzione dei calici. Le colline non sono discernibili dappertutto; dove si mostrano sono piatte, basse, tortuose, quasi sempre ramificate e tozze.

Per la profondità dei calici e la loro ristrettezza e quella delle valli calicinali, per le colline tozze, piatte, talora molto larghe e poco visibili, questa specie ricorda un po' la *Myc. pseudohydnophora* Reis. Però nella specie in questione le colline non sono mai molto sporgenti e neppure brev', nè spiccatamente isolate, e le valli calicinali, come le cavità columellari, più strette e più profonde. Inoltre, la specie stata istituita da Reis non presenta i setti papiracei e così accartocciati come nella mia, che li mostra anche sempre più sviluppati. Naturalmente questa specie offre essa pure alle volte delle particolarità che ricordano delle specie vicine. Certi esemplari hanno i setti meno involuti ed i calici un po' più regolarmente distribuiti ed un po' meno profondi, ma questi caratteri non sono mai estesi a tutto un esemplare.

Sassello (Genova).

Cyathoseris cîr. affinis Reuss. — Tav. X [IV], fig. 9.

1869. *Cyathoseris affinis* Reuss A. E., n. 100, pag. 241, tav. XIX, fig. 4.

Posseggo soltanto un frammento di individuo, perciò non posso arrischiarmi nella determinazione. Considerando la figura 1 di Felix (n. 35, tav. XII) come una *Mycetoseris hypocrateriformis* Micht. non ci sarebbe da stupirsi se anche questo frammento dovesse essere riferito a tale specie. Ma i diversi esemplari di *Myc. hypocrateriformis* Micht. rassomiglianti alla figura di Felix che io ho trovato nel giacimento ligure sono un po' differenti dall'esemplare che ho sottomano, per cui credo di potere riferire questo alle *Cyathoseris*. Esso è a coppa in modo abbastanza spiccato, per lo meno nella porzione che io posseggo.

Sassello (Genova).

Cyathoseris dinarica Opph. — Tav. XI [V], fig. 2.

1901. *Cyathoseris dinarica* Oppenheim P., n. 77, pag. 204, tav. XIII, fig. 2 (nella spiegazione della tavola è chiamata *Cyath. dinaria*).
1905. *Cyathoseris dinarica* Dainelli G., n. 21, pag. 177.
1915. — — Dainelli G., n. 22, pag. 247, tav. XXIX, fig. 3.

I due esemplari che posseggo ricordano perfettamente l'esemplare figurato da Oppenheim; anche i miei sono incompleti. Il corallario si presenta in lamine stese, spesse da 8 a 10 mm., un po' ondulate. Le colline appaiono leggermente più acute alla sommità.

I calici, uniti in serie, non sono talvolta separati uno dall'altro da verun rilievo, tuttavia essi quasi sempre sono ben distinti per via dei setti che giungendo in basso si dirigono a destra od a sinistra, determinando i centri calicinali. Spesso, però, essi sono separati da piccoli rilievi. La loro profondità varia da mm. 1 a 2½, abitualmente è di mm. 2 ; la loro grandezza varia pure da mm. 4 a mm. 7-8 per 10. I dossi collinosi formano dei rilievi discontinui e spesso poco concentrici, essi sono per la maggior parte autonomi e brevi, si saldano ripetutamente formando delle colline che, pur determinando all'ingrosso dei rilievi un po' concentrici, sono però orientate assai diversamente anche a breve distanza e sono generalmente lunghe non più di 2 cm., raramente 3, frequentemente 1 cm. solo. Tali colline sono per lo più abbastanza elevate, quasi sempre acute alla sommità, ove mostrano un profilo accidentato ed hanno un decorso raramente rettilineo, quasi sempre flessuoso o curvilineo.

I setti sono discretamente numerosi, mediocremente spessi, nello spessore è poca differenza fra quelli dei primi due cicli e gli altri ; sono accostati fra di loro e giungono quasi tutti se non proprio sino al centro

della cavità calicinale, abbastanza vicino ad essa. In questo tratto del loro percorso quasi sempre si assottigliano assai e terminano appuntiti. L'assottigliamento è più notevole nei setti riferibili al terzo ed al quarto ciclo. Il decorso dei raggi setto-costali è spesso rettilineo, alle volte è anche curvilineo o leggermente flessuoso. Vi sono setti formati a croce sopra ai rilievi collinosi, altri sono notevolmente arricciati od involuti; in 1 cm. di lunghezza se ne contano da 24 a 32, nei calici piuttosto grandi se ne contano da 54 a 48, in quelli piccoli da 28 a 30. Frequentemente essi si biforcano appena fuori della cavità calicinale, là ove da setti si trasformano in coste; qualche volta la biforcazione avviene anche prima. Il loro margine superiore è un po' accidentato ed irregolarmente e largamente dentato. I denti si vedono poco in causa del logoramento del corallario.

Sassello (Genova).

Cyathoseris centrifuga Reuss sp. — Tav. XI [V], fig. 1.

1869. *Thamnastraea centrifuga* Reuss A. E., n. 100, pag. 249, tav. XXIV, fig. 4, Tav. XXV, fig. 1.
1869. *Dimorphastraea exigua* Reuss A. E., n. 100, pag. 247, tav. XXIV, fig. 2, 3.

L'unico esemplare che ho a mia disposizione si presenta con forma turbinata, ma molto bassa e con una faccia superiormente subpiana, quasi leggermente incavata. La superficie inferiore è coperta da una sottile epiteca su cui si trovano delle costole piuttosto esili, discretamente rilevate, d'ineguale spessore, con un decorso più o meno nettamente rettilineo verso la base del corallario. Esse sono attraversate da linee concentriche e formate da tante granulazioni più o meno ravvicinate, in generale non molto distanti e legate fra di loro da trattini in rilievo.

La faccia superiore è cosparsa di calici superficiali o quasi, disposti senz'ordine, talora, specialmente verso il margine, disposti in serie concentriche. In questo caso i calici hanno un aspetto confluente assai spiccato.

Ne segue che quelli posti nella porzione mediana hanno un'apparenza stelliforme, gli altri, posti in serie concentriche, non l'hanno affatto, mentre i primi mostrano dei raggi settocostali egualmente sviluppati in tutte le direzioni, i secondi li hanno spiccatamente di ineguale sviluppo. Sono brevi quelli che congiungono i calici contigui di una stessa serie, sono assai sviluppati quelli che congiungono i calici di due serie contigue. La fossula calicinale è poco profonda, al massimo raggiunge un mm. di profondità ed è superficiale in quelli non collocati in serie. In essa difficilmente si scorge la columella, del resto poco sviluppata e dall'apparenza papillosa. La distanza fra i centri calicinali dei calici in serie oscilla intorno ad 1 cm., quella fra i centri sparsi è di 5-7 mm.

I raggi setto-costali non sono molto numerosi, variano in numero da 24 a 32 a seconda dei calici. Essi sono piuttosto sottili o poco spessi; il loro spessore è variabile da punto a punto, spesso sono un po' flessuosi e ben rilevati quelli dei primi due cicli. Tutti terminano al loro orlo superiore con numerose granulazioni ravvicinate, di ineguale grandezza. Lateralmente sono ornati di grosse granulazioni spiniformi e numerose, che talvolta si uniscono con quelle della faccia del setto adiacente.

La rassomiglianza dei miei esemplari con le figure di Reuss è perfetta in tutto, salvo che nella presenza di un par nte centrale, abbastanza ben rilevabile nelle figure di Reuss. Il mio non lo presenta, ma non credo per questo di tenerlo distinto. Reuss parla di rassomiglianza fra questa specie di Crosara e la *Thamn. leptophyllya* (nella fig. 2, tav. VI, la chiama erroneamente *leptophylla*), ma a me non pare di scorgere veruna rassomiglianza fra queste due forme. I calici non sono in nessun luogo in serie concentriche, sono tutti sensibilmente di eguale grandezza e con una forma leggermente poligonale. La columella inoltre, mi sembra più visibile ed i setti più regolari e meno irregolarmente granulati all'orlo superiore, oltre che meno ineguali.

Sassello (Genova).

Leptoseris raristella Opph. sp. — Tav. XI [V], fig. 3.

1901. *Leptoseris ? raristella* Oppenheim P., n. 77, pag. 205, tav. XIII, fig. 8.
1909. — *patula* (*pars*) Felix J., n. 35, pag. 122, tav. XII, fig. 2.
1911. *Cyathoseris raristella* Oppenheim P., n. 80, pag. 348.
1915. — — Dainelli G., n. 22, pag. 246, tav. XIX, fig. 4-6.

Anche di questa specie non posseggo che un solo esemplare, per di più incompleto. La faccia inferiore è coperta di un'epiteca finamente striata. Quella superiore, ondulata e gibbosa, ha un calice parente ben visibile, attorno al quale, a distanza variabile, si dispongono gli altri calici più piccoli, un po' distanti uno dall'altro, talvolta ravvicinati e tutti rilegati fra di loro, e con il parente centrale, da raggi setto-costali ora brevi, ora lunghi 2, 3 cm., alternativamente più grossi e più sottili, subretti, ondulati, qualche volta con degli accenni di accartocciamento. In qualche punto la lamina sembra che si ripieghi su di se stessa, come si verifica spesso per *Hydnophyllia* e per *Mycetoseris*. L'esemplare ha infatti qualche rassomiglianza con qualche *Mycetoseris*, ma per la disposizione dei calici e la lunghezza dei raggi setto-costali credo si debba veramente riferire al genere *Leptoseris*.

Sassello (Genova)

Leptoseris undata n. f. — Tav. XI [V], fig. 4.

Anche questa forma è rappresentata nel giacimento da un solo esemplare abbastanza ben conservato, ma incompleto.

La faccia inferiore non si scorge in nessun punto, salvo che brevemente da un lato, all'orlo del corallario, e, sembra, si possa arguire sia coperta di un'epiteca piuttosto spessa e finamente e fittamente striata. La faccia superiore, caratteristicamente accidentata, è nel suo complesso subconvessa. Essa porta qua e là, con uno sviluppo e un'orientamento diseguale, dei rilievi flessuosi, ora arrotondati alla sommità, ora appiattiti e con un leggero solco. I calici sono affatto superficiali e non sono ben visibili, specialmente per le inflessioni che i raggi setto-costali subiscono ove i setti passano alle coste, ed anche per degli accattorciamenti più o meno spiccati che il complesso presenta. I raggi setto-costali ben sviluppati, spesso con delle biforcazioni, alternativamente più sottili e più spessi, hanno un decorso rettilineo con delle inflessioni brusche quando giungono sui rilievi collinosi. Sono numerosi, ravvicinati e con il loro orlo superiore fittamente granulato. Le loro faccie laterali sembrano anch'esse fittamente granulate e provviste di numerose sinapticole.

Per la presenza di rilievi si potrebbe credere si tratti di una *Comoseris*, ma i raggi settocostali sono lunghi anche un paio di centimetri ed i calici sono perciò distinti e poco numerosi. Con probabilità questa è una di quelle specie che servono a legare fra di loro diversi generi.

Symphyllia bisinuosa Michn. sp. — Tav. XI [V], fig. 6.

1838. *Maendrina cerebriformis* Michelotti G., n. 57, pag. 154.
1840-47. — *bisinuosa* Michelin H., n. 56, pag. 55, tav. XI, fig. 6.
1852. *Gyrophyllia cerebriformis* d'Orbigny A., n. 26 bis, pag. 149.
1857. *Symphyllia ? bisinuosa* Milne Edwards, n. 66, v. II, pag. 371.
1861. — *cerebriformis* Michelotti G., n. 59, pag. 39.
1871. *Diploria intermedia* Sismonda E., Michelotti G., n. 107, pag. 70, tav. VI, fig. 1.

1894. *Symphyllia crebriformis* De Angelis G., n. 25, pag. 69.
1897. — *cerebriformis* Osasco E., n. 84, pag. 4.

Michelin ha avuto tra le mani un solo esemplare di questa specie e lo dice proveniente dal Museo geologico di Torino. In questo esiste infatti un esemplare, più grande di quello figurato dal su citato autore, determinato da Michelotti come *Favia pulcherrima* Micht. La rassomiglianza è così grande con la figura di Michelin che si sarebbe tentati di credere che sia quello che ha servito al disegnatore di questo studioso, il quale avrebbe in tal caso in qualche punto disegnato a memoria. Ad ogni modo è certissimo che la determinazione di Michelotti è sbagliata, come gia fece osservare Osasco. Oltre questo esemplare, ne ho sott'occhio parecchi di Sassello, dei quali tre sono ancora in tutto rispondenti alla figura di Michelin.

Il corallario si mostra in lamine più o meno spesse con la faccia superiore di preferenza piana o leggermente ondulata, rare volte un po' convessa. La faccia inferiore è coperta da una sottile epiteca finamente granulata e striata nella direzione delle coste. Queste si scorgono numerose, ondulate, robuste, con delle granulazioni numerose, evidenti e ravvicinate; spesso si biforcano. Le serie calicinali sembrano qualche volta irradiare da un punto più o meno eccentrico, quasi sempre però sono disposte confusamente, e sono tortuose in diversa misura. Spesso si biforcano e mostrano delle strozzature di entità variabile, le quali servono ad indicare con maggiore o minore chiarezza i diversi calici. Questi, qualche volta sono pure indicati dalla convergenza, verso di un punto nella cavità columellare, dei setti. In generale le valli sono piuttosto corte, poichè misurano solo sei, sette centimetri di lunghezza al massimo, ma d'abitudine non sorpassano i quattro. Sono delle valli chiuse alle due estremità e larghe 4-5 mm., assai poco profonde, quasi piatte in fondo. Accanto ad esse si trovano numerosi calici raramente circolari, frequentemente ovalari, spesso allungati e comprendenti due, tre calici, separati da strozzature. Questi sono quasi sempre più profondi delle valli calicinali. Da esemplare ad esemplare si può seguire benissimo l'evoluzione della specie, nella quale tendono a ridursi in lunghezza ed in numero le serie calicinali, e, per contro, ad aumentare i calici isolati. I muri sono avvicinati e fra di loro si alloga un solco della lunghezza abituale di 1 mm., discretamente profondo, in causa dei setti che sono più alti dei muri. Tale solco in molti punti, specie fra i calici isolati, o dove i muri si piegano o le serie calicinali si sdoppiano, si allarga talora notevolmente. In qualche esemplare, in cui predominano le serie calicinali, il solco è meno profondo e più stretto. Gli orli suoi sono formati dai setti e sono perfettamente e regolarmente rotondi.

I setti appartengono normalmente a tre cicli, talvolta, in qualche calice ben sviluppato, se ne vede qualcuno appartenente al quarto ciclo: essi sono robusti, in numero di 17 circa per ogni cm. di lunghezza, mediocremente ravvicinati, più spessi al muro che al centro, diritti sino presso allo spazio columellare. Talvolta nell'ultimo tratto si piegano più o meno bruscamente, convergono verso un punto in modo da determinare spesso abbastanza nettamente i centri calicinali. Il loro margine superiore è dentellato ed è difficile osservare bene i denticini a motivo dell'erosione che nella maggioranza dei casi li ha asportati. Ciò fa rimanere perplessi un pochino davanti agli esemplari, circa il loro riferimento generico. Però se la columella è pochissimo sviluppata, il suo aspetto spugnoso si scorge ad ogni modo assai bene. Le traverse sono equidistanti, diritte o leggermente concave, orizzontali o un po' oblique, sottili, mediocremente numerose. Le faccie dei setti hanno delle granulazioni non molto abbondanti e disposte in serie quasi verticali. d'Orbigny e Milne Edwards indicano questa specie presente nei dintorni di Torino, ciò è sbagliato e l'errore deve avere la stessa origine di quello che ripetutamente commette Michelin ed a cui ho precedentemente accennato.

Mornese, Dego, Sassello (Torino, Genova).

Symphyllia brevisulcata n. f. — Tav. XI [V], fig. 5.

Nella sua faccia inferiore, come nella *Symph. bisinuosa* MICHN., il coral'ario mostra un'epiteca generalmente non molto spessa con delle costole sottili, dentate, forse un po' più sottili, certamente con dei denti più irregolari e più lunghi che nella specie citata. Inoltre su di essa, come in questa, si osservano delle rughe irregolari, concentriche e più o meno visibili. La faccia superiore è quasi sempre convessa, un po' ondulata; talora la convessità è discretamente spiccata. Le serie calicinali sono in questa specie quasi scomparse, quelle che vi sono ancora comprendono tre, quattro, cinque calici al massimo, ma abitualmente soltanto due o tre. Le valli più lunghe alcune volte si biforcano e terminano quasi sempre arrotondate. Più frequentemente i calici si presentano isolati, di forma ovalare od ellittica. Però anch'essi sono disposti in allineamenti abbastanza diritti, che ricordano le serie calicinali. Sia le valli che i calici sono mediocremente profondi, e la profondità è normalmente di 2 mm. Le valli hanno una lunghezza assai variabile anche per causa delle strozzature le quali danno l'impressione che talune tra di esse siano terminate dove invece non presentano che una semplice strozzatura, ma molto spiccata, in modo da far apparire come isolato il calice od i calici che si trovano dalle due parti di essa. I calici hanno una lunghezza di 9-12 mm. La sezione trasversale di uno di essi, specialmente in una valle, non è più ad U, come nella *Symph. bisinuosa* MICHN.; tuttavia non è ancora a V netto. In molti calici però, ove la columella è discretamente sviluppata, il fondo calicinale è piatto. I muri sono sottili, ravvicinati, distano in media fra di loro di mm. ½, qualche volta anche un po' di più; qualche volta, quando si tratta di calici isolati, essi giungono a toccarsi, magari a saldarsi per brevi tratti. Il solco che formano è stretto, può essere piano o quasi, ma spesso un po' profondo. Qualche volta le coste occupano tutto o quasi tutto il solco in modo che si è indotti a pensare a *Colpophyllia*. Gli orli del solco sono pochissimo arrotondati.

I setti sono discretamente spessi e numerosi, più spessi verso il muro che verso la columella, dove talora tornano ad ispessirsi. In 1 cent. di lunghezza se ne contano da 19 a 22; il loro margine superiore è ornato di piccoli denticini, poco alti, che aumentano in grandezza, ma di poco, dal centro del calice al muro. Nelle serie calicinali i diversi calici sono indicati dal convergere verso di un punto di un certo numero di setti, oltre che dalle strozzature. Nei calici isolati il loro numero varia a seconda delle dimensioni di questi. Se ne contano d'ordinario da 29 a 50. Le traverse sono numerose, arcuate, mediocremente spesse, e danno alla cavità intersettale un aspetto talora leggermente vescicoloso. Le faccie settali sono ornate presso la columella di granulazioni piccole, ravvicinate. Questa è più o meno sviluppata secondo gli esemplari od i calici che si considerano, è spugnosa, si lega per mezzo di denti con i setti, e riempie completamente la cavità columellare. Le coste che uniscono i muri sono inegualmente spesse e subequidistanti.

Questa specie è quella che per rapporto al numero dei calici isolati più si scosta dal genere e segna un passo evolutivo più spiccato, dopo la *Symph. bisinuosa* MICHN., verso altro genere.

Sassello (Torino, Genova).

Symphyllia multisinuosa DE ANGELIS — Tav. XI [V], fig. 7.

1894. *Symphyllia multisinuosa* DE ANGELIS G., n. 25, pag. 69, tav. I, fig. 29.
1897. — *vetusta* OSASCO E., n. 84, pag. 5, fig. 1.

Il polipaio si presenta in lamine distese dello spessore variabile da 10 a 40 mm., con la faccia inferiore talvolta piana, talvolta concava. Lo spessore non è egualmente ripartito su di tutto il polipaio; general-

mente da un lato, ove sembra sia il centro del corallario, è più spesso e va assotigliandosi verso il lato opposto. Sulla faccia inferiore sembra vi sia una sottile epiteca, certamente vi sono delle strie mediocremente spesse, ora diritte, ora sinuose, con diramazioni subconfluenti, ornate di grosse granulazioni ravvicinate. La faccia superiore più spesso è piana, negli esemplari più massicci e maggiormente sviluppati diventa anche convessa più o meno spiccatamente e talora anche lievemente ondulata.

Le serie calicinali sono assai brevi; esse raggiungono la lunghezza di 4-6 cm., comprendono tre, quattro, cinque, sino a sei calici al più. Le più comuni sono quelle di cinque. In generale esse sono molto sinuose, si biforcano e presentano quasi sempre delle strozzature, le quali, assieme all'orientamento dei setti, e forse più di essi, servono ad indicare nettamente i calici. Oltre alle serie sono numerosi i calici isolati, di forma subcircolare e di svariate dimensioni, a seconda degli esemplari che si esaminano ed anche nello stesso esemplare. Sono poi numerosissimi quelli ovalari ed a forma di 8. Frequentemente i muri si sviluppano obliquamente e allora anche le valli ed i calici si mostrano più o meno obliqui, rispetto al piano del corallario. I muri non si saldano che assai raramente e per brevi tratti. Essi sono più spessi che nella *Symph. brevisulcata* Prev., ma assai meno facilmente che in quella si possono scorgere, perchè sono quasi sempre nascosti dai raggi setto-costali. Fra di loro nasce un solco non molto ampio, poco profondo, quasi sempre più ampio che nella specie su citata, e forse un pochino meno profondo. Esso è spesso completamente occupato dalle coste, oppure parzialmente dai raggi setto-costali, i quali terminano sul solco con una linea arcuata in modo che il suo orlo è arrotondato come nella *Symph. bisinuosa* Michn.; ma in un modo meno spiccato.

La larghezza delle valli è di mm. 3-4, al massimo di 8, comunemente di 5. I massimi ed i minimi sono dati dalle strozzature e dai conseguenti rigonfiamenti delle valli.

I setti sono quasi sempre subdiritti, o un po' flessuosi nel tratto più vicino alla columella, dove spesso si orientano in modo da determinare nettamente i diversi calici. Essi hanno poi uno spessore al disotto del mediocre e si potrebbero benissimo chiamare sottili, talvolta però sono mediocremente spessi; in molti casi terminano sottili verso il centro calicinale, in altri, dopo di essersi assottigliati dal muro verso la columella, si rigonfiano improvvisamente in prossimità di questa. Sono pure sopraelevati, ma di poco, sul muro, e sono ornati sull'orlo superiore di denti poco elevati, robusti, ravvicinati, lentamente crescenti in grandezza verso l'orlo del calice o della valle. Raramente mostrano dei denti più grossi verso il centro e non sempre essi sono dei veri denti. Qualche volta, specialmente nelle valli, i setti invece di mostrarsi perfettamente verticali sono un po' inclinati. Nello spazio di 1 cm. se ne contano da 16 a 19, nei calici ve ne sono da 32 a 50. La columella è discretamente sviluppata, spugnosa, non molto rilevata sul fondo della cavità calicinale. I calici sono profondi in media, mm. 2, giungono anche a 2 ¼, raramente scendono a mm. 1½.

Le traverse sono discretamente numerose, subequidistanti, relativamente sottili, orizzontali ed un po' oblique, spesso concave. Quelle esotecali sono forse un po' meno sottili, ma nel resto sono come le altre.

Osasco ha tenuto distinta la *Symph. vetusta* Osc. da questa specie, scrivendo che il solco intermurale nella prima è più distinto e vi è inoltre in essa un maggior numero di setti ed il polipaio è più spesso. Per quanto riguarda lo spessore del corallario faccio osservare che De Angelis possedeva un solo esemplare della sua specie e così pure capitò ad Osasco; io ne ho una mezza dozzina i quali costituiscono dei bellissimi termini di passaggio fra gli esemplari ora nominati. Il numero dei setti non è determinato da De Angelis e la Osasco non avendo visto l'asemplare di questo studioso, non riesco a comprendere come abbia fatto a giungere alla sua conclusione. Di più, ho fatto osservare che il numero dei setti varia nei calici a seconda della loro grandezza, ed Osasco non ci dice neppure se si tratta di calici o di serie. Riguardo poi al solco intermurale osservo che la figura del De Angelis riproduce in molti punti abbastanza netta-

mente tale solco, che si mostra eguale perfettamente a quello della *Symph. vetusta* Osc. e con quelle variazioni che sono proprie della specie. Dalla *Symph. brevisulcata* Prev. si distingue per la maggior profondità dei calici, il maggiore spessore dell'apparato muro-costale, per la maggiore grandezza e minore profondità del solco intermurale, ed anche per il maggiore numero di valli calicinali.

Sassello (Torino, Genova).

Symphyllia obliqua n. f. — Tav. XII [VI], fig. 1.

Questo corallario si presenta comunemente in lamine distese, spesse da 20 a 30 mm., talvolta più spesse da un lato o presso il centro. Inferiormente sembra vi sia una sottile epiteca. Certamente vi sono delle costole un po' meno spesse che nella *Symph. multisinuosa* De Ang. ed ornate di numerosi denti, ravvicinati, non molto sporgenti, forse in causa del logoramento che hanno subito gli esemplari. Superiormente il polipaio è talora piano, quasi sempre più o meno gibboso o lievemente ondulato.

I calici isolati sono discretamente comuni e si mostrano subcircolari od in forma di 8, oppure ellittici; sono pure frequenti le valli calicinali che mostrano delle strozzature o si biforcano. Esse sono larghe da 5 a 7 mm.; i muri sono molto obliqui per rispetto alla superficie del corallario, in modo che anche i calici e le valli calicinali risultano quasi sempre spiccatamente oblique. È, anzi, questo un carattere che serve molto bene a distinguere questa specie da tutte le altre. In certi esemplari i calici sono addirittura coricati in modo che non si può vedere la columella. I muri non si toccano e fra di loro vi è un solco profondo di più che nella *Symph. multisinuosa* De Ang., la quale ha pure alle volte delle valli un po' oblique. Il complesso muro-costale è meno spesso che nella specie su nominata; i calici e le valli non sono molto profondi, mostrano inoltre un fondo piatto. La columella è rudimentale, talora sembrerebbe mancante, quando si scorge è poco rialzata sul fondo.

I setti non molto numerosi, sono piuttosto spessi, un po' più spessi verso il muro; essi terminano ancora spessi verso lo spazio columellare. Sono poi subeguali, subdiritti ed hanno l'orlo superiore ornato di denti ravvicinati, discretamente robusti, generalmente più grossi verso il muro. Alle volte se ne vedono di più grossi presso la columella, ma ciò è accidentale e credo dipenda dalla cattiva conservazione degli esemplari.

Per l'inclinazione dei calici e delle valli e la frequenza di quelli si distingue facilmente dalle congeneri.

Sassello (Genova).

Symphyllia Canavarii n. f. — Tav. XII [VI], fig. 2.

Il corallario si presenta in lamina distesa, più spessa presso il centro, che è quasi sempre spostato da un lato, e più sottile al margine opposto. Sulla faccia inferiore sembra manchi l'epiteca; vi sono però delle numerose costole di mediana grandezza, ondulate, spesso dicotome, e delle granulazioni ravvicinate e discretamente grosse. Sembra che vi siano pure delle rughe concentriche, ma esse devono essere di poco conto e l'erosione le ha quasi fatte scomparire. Sulla faccia superiore vi sono alle volte delle leggere gibbosità, del resto essa è quasi piana. Le valli calicinali in questa specie sono scomparse: si scorgono numerose fossette composte di due, talora di tre calici, del rimanente predominano i calici di forma ellittica. I muri sono anche qui spiccatamente obliqui rispetto al piano comune del polipaio. Così anche qui riesce difficile vedere il fondo della cavità calicinale e la columella. Essi sono mediocremente spessi e non si saldano mai fra di loro, sono spesso accostati abbastanza in modo da determinare un chiaro solco intermurale non molto ampio, largo un po' di più che nella *Symph. obliqua* Prev. I setti sono un pochino alti sul muro

e terminano sul solco secondo un profilo convesso, in modo che gli orli di questo sono arrotondati. Però, in molti punti il solco difficilmente si vede, perchè rimane nascosto dalle coste. I calici quasi sempre sono piuttosto piccoli ed il loro diametro più comune è di 4 mm.

I setti non sono molto numerosi, e si mostrano mediocremente spessi verso il muro e più sottili al centro della cavità calicinale, dove alle volte si rigonfiano simulando quasi la presenza di pali. Quelli del terzo ciclo hanno una sezione nettamente triangolare. Sono poi tutti granulati sull'orlo superiore, sono subretti e ornati di granulazioni anche sulle loro faccie laterali. Il loro numero varia da 30 nei calici più piccoli a 50 in quelli più grandi. La columella ha l'apparenza spugnosa, ma è sempre rudimentale.

I calici assai obliqui, generalmente coricati, la fanno assomigliare alla *Symph. obliqua* Prev., però, in questa l'obliquità è meno comune e meno spiccata, inoltre i calici sono più grandi e si vedono delle valli calicinali che in quest'altra non ci sono, quantunque i calici siano in generale posti secondo degli allineamenti che sembrerebbero indicare come l'inizio o la scomparsa di valli.

Sassello (Genova).

Symphyllia crassa n. f. — Tav. XI [V], fig. 8.

Anche di questa specie non posseggo che un solo esemplare, neppur ben conservato. La faccia sua inferiore mostra una sottile epiteca e delle costole discretamente grosse e granulose. La faccia superiore è subpiana. Le valli calicinali in questa specie sono assai scarse, quelle che vi sono appaiono alle volte sinuose in modo assai spiccato e sono composte di tre, quattro calici al massimo e ben distinti. I calici sono talvolta allineati; qualcuno ha la forma circolare o quella ellittica, ma spesso sono assai allungati, stretti e profondi; la loro grandezza varia assai, come la loro forma. I muri sono ravvicinatissimi, alle volte accollati, senza essere saldati, ed è allora molto difficile, talvolta impossibile, scorgere il solco intermurale brevissimo. Essi sono inoltre più o meno obliqui, perciò lo sono anche i calici, in modo che il polipaio in molti punti assume un aspetto particolare. Il muro obliquo di un calice, addossato al muro obliquo del vicino, e leggermente meno alto di esso, forma come un piccolo gradino evidentissimo.

I setti sono ravvicinatissimi, assai grossi, discretamente numerosi; il loro margine superiore è ornato di robusti denti più grossi verso il muro. Essi sono sopraelevati sui muri che riescono a mascherare quasi dappertutto. Se ne contano da 26 a 36 in ogni calice. La columella è rudimentale.

La caratteristica di questa specie è di avere un apparato muro-costale generalmente molto spesso e con un solco intermurale stretto, opppre relativamente sottile e senza il solco intermurale. Tale apparato è piuttosto alto, inclinato da qualche parte, ed interrotto, come nelle *Trydacnophyllia* alle quali assomiglia. Lo spessore notevole dei setti, la loro fittezza, l'irregolarità nella grandezza e nella forma dei calici, la sinuosità dei muri, la fanno distinguere facilmente dalle altre specie.

Sassello (Genova).

Symphyllia intermedia n. f. — Tav. XII [VI], fig. 3.

Il corallario è massiccio, spesso; la sua faccia inferiore è formata da costole assai grosse, molto bene rilevate, e, sembra, ornate di grosse granulazioni, rade, ma ben visibili. Superiormente si presenta subpiano con delle lievi gibbosità. Come in parecchie altre, le serie calicinali in questa specie sono assai scarse ed assai brevi. Generalmente si compongono di tre o quattro calici assai nettamente distinti fra di loro da strozzature più o meno sensibili e dalla diversa maniera d'orientarsi dei setti in fondo alla cavità calicinale. I calici

isolati sono spesso allineati in modo da ricordare le serie. Talora sono, invece, collocati assai diversamente, ma con un legame generalmente evidente per formare ancora delle brevi serie tortuose. I muri non sono molto spessi e sono quasi sempre mascherati dai setti e dalle coste in cui essi si continuano. Essi normalmente sono un pò distanti, in maniera da formare un solco intermurale stretto, di ½ mm. di larghezza ed anche meno. Talvolta i due muri si addossano, senza però saldarsi, ed allora il solco scompare oppure da poco profondo lo diventa pochissimo e per giunta occupato dai raggi setto-costali. I calici isolati, come le serie calicinali, sono poco profondi, al massimo misurano 2 mm. di profondità, abitualmente giungono a mm. 1 ⅓. La forma calicinale è spesso la subcircolare, spesso è anche la ellittica in modo assai spiccato. La grandezza loro varia pure un po', pur mantenendosi entro a dei limiti ristretti. In complesso i calici sono piccoli; quelli circolari non sorpassano i 6 mm. di diametro, gli ellittici giungono ad una lunghezza di mm. 7-10 per una larghezza di mm. 3-5.

I setti sono mediocremente numerosi, spessi, ravvicinati; salvo quelli del primo ciclo, frequentemente hanno una forma triangolare spiccata, sono subdiritti, con dei piccoli denticini sull'orlo superiore. Talora si flettono quando giungono in fondo alla cavità calicinale delle valli. I denti sull'orlo superiore sono quasi sempre più grossi verso la columella. In un calice di media grandezza si contano 36 setti, in altri più piccoli (6 mm. di diametro) 30, nelle valli se ne contano da 19 a 20 su di 1 cm. di lunghezza. Essi si assottigliano dal muro andando verso la columella, ma frequentemente, specie in quelli che mostrano il dente più sviluppato presso questa, si rigonfiano improvvisamente. La columella è solo mediocremente sviluppata ed è spugnosa e per nulla rialzata sul fondo calicinale. I muri de' calici sono quasi sempre diritti, così questi e le serie, ma accade pure che siano più o meno obliqui, nel qual caso lo sono pure i calici che assumono allora invariabilmente la forma di un ellisse molto schiacciata. Le traverse endotecali sono mediocremente numerose, piuttosto sottili, alle volte orizzontali, più facilmente oblique, ma non di molto, subequidistanti. Quelle esotecali somigliano a queste.

Per la piccolezza dei calici e la strettezza delle valli si distingue facilmente dalle altre *Symphyllia*.

Santa Giustina (Genova).

Symphyllia ruvida n. f.

Il corallario si presenta in lamine discretamente distese con la faccia superiore un po' convessa e leggermente ondulata. Quella inferiore è coperta di una epiteca mediocremente ornata di costole numerose, di medie dimensioni, ma inegualmente spesse e spiniformi; le spine sono numerose e sottili. L'epiteca inoltre, porta numerose rughe concentriche più o meno regolari ed inegualmente spesse. Le serie calicinali anche in questa specie non sono molto lunghe e neppure molto numerose; tuttavia, se ne vedono che sono formate di tre, quattro calici subdistinti, ora con un decorso rettilineo, ora tortuoso e magari con delle biforcazioni. I muri sono spessi, alti ed addossati l'uno all'altro in modo che il solco intermurale non esiste che in rari casi, nei quali è assai stretto. I calici sono di forma prevalentemente ellissoidale, talora l'ellisse è molto allungato e stretto, raramente sono circolari. Bene spesso hanno una disposizione seriale e sono piuttosto profondi. Capita pure di vederne qualcuno quasi superficiale, ma generalmente hanno una profondità di mm. 3-4. In profondità i muri sono staccati e ciò fa pensare a *Hydnophyllia*.

I setti sono piuttosto sottili, subregolari, subdiritti e si assottigliano leggermente dal muro verso il centro calicinale, ove qualche volta s'ingrossano improvvisamente. Sull'orlo superiore sono anch'essi muniti di piccoli denticini man mano più forti procedendo verso il muro e molti mostrano un dente più grosso verso la columella. Nei calici circolari si contano 24-28 setti, in quelli elissoidali sino a 50; in un cm. di

lunghezza, nelle serie, se ne contano 16-18. Le traverse endotecali sono sottili, abbastanza uniformi, concave, numerose, ravvicinate.

Santa Giustina (Genova).

Symphyllia Paronai n. f. — Tav. XII [VI], fig. 4.

Fra le *Symphyllia* che ho sottomano credo sia ancora la più tipica, specialmente per la prepoderanza delle valli calicinali. Il corallario si presenta in lamina distesa, piana, quasi peduncolata, e mostra sulla faccia inferiore un'epiteca non molto chiara, per causa dello stato di conservazione degli esemplari, e delle costole, le quali sembrano striate longitudinalmente. La faccia superiore è piana ; su di essa si mostrano numerose serie calicinali discretamente lunghe, rettilinee, più spesso curvilinee od un po' ondulate, qualche volta anche notevolmente tortuose e con esempi di biforcazione. Esse racchiudono sino ad otto calici che sono molto spesso resi un po' netti da lievi strozzature e quasi sempre poi dall'orientamento dei setti nella valle. I calici isolati sono scarsi e non sono mai semplici, perciò la forma circolare è rara. Generalmente abbiamo la forma ad 8 o la ellittica. La larghezza delle valli è di mm. 4, i calici circolari hanno un diametro di mm. 5-6, la profondita delle prime e dei secondi varia da 3 a 4 mm. Ne risultano quindi delle valli strette e profonde e, talvolta, un po' oblique in causa dei muri, i quali sono leggermente inclinati rispetto al piano comune. Questi sono discretamente spessi, ma sono quasi sempre nascosti dai setti, che appaiono un po' più alti di essi. Si trovano invece ad una certa distanza fra di loro in modo da formare un solco normalmente largo mm. ½ ed a margini arrotondati. Questo è quasi superficiale per la poca altezza che hanno i setti sul muro. Spesso i raggi setto costali di due serie contigue si portano quasi a contatto senza saldarsi ed allora l'apparato muro-setto-costale è piano, sempre assai spesso in modo da misurare anche 5-6 mm. di larghezza.

I setti sono generalmente sottili presso il muro, più sottili verso il centro del calice o delle valli e cadono in esse ripidamente. Sono subretti, subregolari, spesso invece di essere verticali sono leggermente obliqui sul piano comune; in fondo alle valli taluni si inflettono in una o nell'opposta direzione e circoscrivono nettamente i calici confluenti. Al loro orlo superiore sono provvisti di piccoli denticini più notevoli verso il muro. Vicino al centro dei calici non si vedono nè ingrossamenti, nè anastomosi dei setti, nè denti di maggiori dimensioni. Su di 1 cm. di lunghezza se ne contano 14-16. La columella è rudimentale ; le traverse sono numerose, poste generalmente a distanza di 1 mm. l'una dall'altra, ma frequentemente subequidistanti, quasi regolari, sottili, talvolta orizzontali, talvolta concave, talora convesse, spesso poste un po' obliquamente.

Sassello (Genova).

Symphyllia Isseli n. f. — Tav. XII [VI], fig. 5.

Il corallario massiccio si presenta in lamine distese, sottili da un lato, e mano mano più spesse verso l'estremità opposta. Alle volte la lamina è piana e lievemente ondulata, spesso è alquanto gibbosa o convessa. Qualche volta il polipaio è di forma emisferica. La faccia inferiore è coperta da un'epiteca comune sottile, ornata di strie di mediocre spessore o spesse ed inegualmente spesse, alle volte arrotondate, spesso triangolari, biforcantisi, ornate di granulazioni mediocremente grosse, ravvicinate. Oltre a queste si trovano ancora delle rughe concentriche di andamento irregolare e di ineguale grossezza, rilevate, spesso interrotte. Tutti questi caratteri si vedono quasi sempre assai malamente causa la cattiva conservazione degli esemplari.

Le serie calicinali sono scarse e brevi ; esse sono lunghe tre o quattro cm. e mostrano delle strozzature dovute all'individuarsi dei calici; sono anche un po' ondulate, o abbastanza sinuose e terminano sempre arrotondate alle estremità. In qualche esemplare le valli sono assai nette, senza strozzature sensibili e possono presentare delle biforcazioni. I calici nelle valli sono sempre assai netti, oltre che per le strozzature a cui ho accennato, anche per l'orientamento dei setti in fondo ad esse. Spesso le strozzature sono così pronunciate che i calici di primo acchito sembrerebbero isolati; quelli che veramente lo sono non giungono mai ad un numero considerevole, sono ellittici, talvolta circolari, con un fondo largamente concavo come quello delle valli. I muri di queste e di quelli formano fra di loro un solco profondo ½ mm., largo poco meno di 1 mm. In qualche punto i muri si accostano talmente che il solco scompare.

I setti sono poco ed egualmente spessi, quelli del secondo ciclo sono meno spessi di quello del primo e tutti sono a sezione triangolare ; alla loro estremità libera, presso la columella, spesso i primari si flettono leggermente, talvolta si uniscono con gli adiacenti o con gli opposti, determinando una specie di columella papilosa. Nei calici si contano 50-60 setti, nelle valli, su di una lunghezza di un cent., se ne contano 18-24. Il loro orlo superiore è dentellato ; le faccie laterali sono provvedute di numerose traverse poste un po' obliquamente.

Sassello (Genova).

Symphyllia irregularis n. f. — Tav. XII [VI], fig. 6.

Il polipaio è in forma di lamina assottigliantesi alla sua estremità. Della sua faccia inferiore non scorgo nulla, perchè l'unico esemplare che posseggo la porta ricoperta da una massa sabbiosa, dura. Da certi indizi sembrerebbe piana o leggermente incavata. Quella superiore è lievemente gibbosa ed un po' convessa in modo da rassomigliare ad una porzione laterale di un cilindro. Questa faccia deve essere stata esposta ad un notevole logoramento, per cui i caratteri del corallario non si possono più scorgere con quella nettezza desiderabile. La prima cosa che colpisce è la profondità delle valli calicinali e dei calici isolati, profondità che oscilla fra 2-3 mm. Vi sono dei calici che appaiono superficiali, ma ciò dipende appunto dall'erosione lamentata. I muri sono sottili, discretamente distanti fra di loro in modo da determinare un solco della larghezza di circa 1 mm. e di una profondità mediocre. Questo solco, a margini arrotondati, raggiunge alle volte una larghezza anche superiore ad 1 mm.; qualche volta fra i calici isolati si allarga improvvisamente e discretamente, ma spesso manca altresì o perchè i muri sono addossati l'uno all'altro, o perchè sono vicinissimi e lo stretto solco che ne risulta rimane nascosto sotto i setti e le coste. Le serie calicinali sono in prevalenza sui calici isolati. Le valli, non molto lunghe, strette e profonde, hanno frequenti strozzature, in maniera che a prima vista sembra di avere davanti dei calici isolati, posti su di una linea retta e molto vicini. I calici isolati raramente sono circolari, spesso hanno una forma ellissoidale o di 8, la loro larghezza non sorpassa generalmente 8 mm., salvo quelli fatti ad 8 ; quelli ellissoidali misurano circa 7-8 mm., di lunghezza per 5-6 di larghezza. Le valli misurano 3-4 cm. di lunghezza. Spesso, sia queste che quelli, hanno una posizione leggermente obliqua per rispetto al piáno comune e ciò in causa dei muri i quali non sono perfettamente verticali.

I setti sono mediocremente numerosi, discretamente spessi presso il muro, quasi retti, talvolta un po' ondulati presso al centro calicinale, verso il quale si assottigliano. Quelli del primo ciclo ed anche quelli del secondo qualche volta si rigonfiano un pochino. Sul loro orlo superiore sono dentellati ; i denti sono fini, ma spesso un po' più grossi verso il muro. La loro caratteristica è di essere molto variabili di forma e di spessore specialmente presso la columella, ove terminano appuntiti e sottili o con dei rigonfiamenti, od an-

che spessi ed arrotondati. Non sono riuscito a contare quanti ve ne sono in 1 cm. di lunghezza. Nei calici sono in numero di 30-38. Le faccie settali sono granulate: la columella è rudimentale, le traverse sono sottili, quasi orizzontali, subequidistanti, talora leggermente concave.

Santa Giustina (Genova).

Symphyllia apennina n. f. — Tav. XIII [VII], fig. 1.

Il corallario, massiccio e di forma cespitosa, è largo 20 cm. circa e lungo 24, alto al centro 5 cm.; verso la periferia è sottile. La faccia inferiore è coperta da una epiteca non molto spessa e da numerose costole ravvicinate, inegualmente spesse, ondulate, ramose e provviste di piccole granulazioni. La faccia superiore è leggermente convessa. Causa il logoramento subìto dal polipaio le colline sono poco visibili; ad ogni modo ove esse si sono mantenute inalterate si mostrano alte da mm. 2 a 3 ½, e percorse alla sommità da un solco largo in media 1 mm. Le serie calicinali sembrano confusamente irradianti dal centro del corallario, spesso si biforcano per la presenza, ad un certo punto del loro sviluppo, di una nuova collina che si incastra in mezzo alle due che limitano una valle. In generale sono anche tortuose, e lunghe sei, sette cm.; talora si riducono invece così brevi da non comprendere chè due o tre calici. Qualche volta mostrano anche dei risvolti. Calici isolati veramente non se ne trovano che molto di rado, il loro fondo è piatto come lo è anche quello delle valli; la larghezza di queste è variabile in causa dei restringimenti che mostrano qua e là; ad ogni modo oscilla fra i 4 ed i 9 mm. Ancorchè posti nelle valli i calici confluenti sono subdistinti per la direzione dei setti e per la presenza della columella che non è mai continua. Le serie calicinali sono unite fra di loro per mezzo di coste, gli orli dei solchi sono formati dai setti che si mostrano un po' rialzati, per quanto alle volte non lo sono niente affatto, nel qual caso il solco è piatto e poco visibile.

I setti sono mediocremente numerosi, non molto spessi, alle volte sottili: essi appaertengono a tre cicli, raramente si vedono quelli del quarto: quelli del secondo sono sviluppati quasi quanto quelli del primo, quelli del terzo lo sono sensibilmente meno, ma il loro spessore può anche in certi casi essere maggiore di quello degli altri. Come sviluppo sono molto irregolari e subretti, talora si ingrossano all'estremità libera nella valle, ove si possono saldare con gli adiacenti o con gli opposti e dare origine ad una columella spugnosa quasi invisibile, perchè poco sviluppata. L'orlo superiore loro è munito di denti, quasi scomparsi, ma, sembra, più pronunciati verso la cavità columellare. Sopra una lunghezza di 1 cm. si contano 10-20 setti. Sulle loro faccie laterali si trovano numerose traverse piuttosto sottili numerose, suborizzontali.

Sassello (Genova).

Trydacnophyllia cichorium Michelotti — Tav. XIII [VII], fig. 2.

1871. *Trydacnophyllia cichorium* Michelotti G. e Sismonda E., n. 107, pag. 71.
1894. — — De Angelis G., n. 25, pag. 66.

La specie non è figurata da Sismonda nè da Michelotti; il Museo di Torino possiede un esemplare che, credo, sia quello che ha servito a stabilirla. L'aspetto del corallario è veramente quello di un mazzo di foglie di cicoria. Si presenta più spesso da un'estremità e più sottile dall'altra. E un po' inegualmente spesso e misura al massimo 3 cm. di spessore. La faccia inferiore è subpiana e ricorda un ventaglio in causa della costole che partono tutte da un'estremità e vanno allargandosi verso l'opposta e verso i lati, ciò che dimostra, in fondo, che si tratta di una forma cespitosa schiacciata. Le coste, causa un ricoprimento arenaceo, sono poco

visibili. Sembra siano discretamente numerose, mediocremente avvicinate, spesse e ben rilevate. La faccia superiore è anch'essa subpiana. Le valli calicinali sono dissimmetriche per la grande inclinazione dei muri, sono anche più o meno oblique, spiccatamente tortuose, talora a zig-zag: la loro larghezza varia da 7 mm. a 12, la profondità è discreta, ma non sorpassa i 5 mm. I muri calicinali sono intimamente saldati fra di loro e sono mediocremente spessi, le colline sono sottili alla sommità, e, come le valli calicinali, sono sinuose, ondulate, a zig-zag. Però, come per le valli, spesso in questa specie le colline sono corte, interrotte in modo che ne risultano talora dei monticelli ellittici, i quali ricordano quelli di parecchie specie del genere *Hydnophora*. Non si scorge nessun accenno ad una columella.

I setti sono numerosi, piuttosto sottili, assai avvicinati fra di loro, diritti od ondulati; il loro margine superiore è ornato di denti come quelli di una sega, ma non troppo eguali tra di loro, numerosi, spesso piccoli, frequentemente scomparsi quasi del tutto per logoramento. Quelli del primo ciclo vanno leggermente inspessendosi dal muro verso il centro della cavità calicinale, ove quasi sempre mostrano un improvviso rigonfiamento.

In 1 cm. se ne contano da 26 a 32 appartenenti a tre cicli. Non mi fu possibile vedere bene le traverse endotecali; esse sembrano numerose, sottili, curve e collocate obliquamente.

Sassello (Torino).

Trydacnophyllia affinis n. f. — Tav. XIII [VII], fig. 3, 4.

Gli esemplari riferibili a questa specie rassomigliano assai a quelli riferibili alla *Tryd. cichorium* Micht., ma non possono assolutamente unirsi ad essi, per parecchi caratteri. Il polipaio, massiccio, è alto 8-10 cm., la sua faccia inferiore è conica, lobata più o meno regolarmente ed ornata di strie ondulate con decorso irregolare, numerose, in generale poco spesse o sottili, ma inegualmente spesse, rilevate, accostate fra di loro ed irregolarmente dentate. La faccia superiore è subpiana, su di essa la disposizione e la forma dei muri e delle valli ricorda perfettamente un mazzo di foglie di cicoria anche più nettamente che nella specie su descritta. È probabile che l'una o l'altra di queste specie sia una cosa sola con la *Tryd. lactuca* Pall. (Pallas, *Elenchus Zooph.*, pag. 289, 1776), che forse dovrebbe chiamarsi *Tryd. fungiformis* Seb. (Seba, *Loc. rer. nat. Thes.* V, III, pag. 180, tav. LXXXIX, n. 10. 1758), ma di tutti gli autori che l'hanno citata o descritta non vi è che il primo che la figura; Esper (*Pfanz.*, V, I, *Suppl.*, pag. 7, tav. XXXIII A, 1797) ripete le figure di Seba. Io non ho potuto vedere nessuna di queste opere; le descrizioni degli altri autori sono così brevi ed incomplete che non posso azzardare nessuna conclusione in merito.

Le valli calicinali sono dissimmetriche a motivo dell'inclinazione dei muri, talora questi non sono inclinati che poco o punto, ed allora quelle si fanno più larghe. Sono anche alle volte notevolmente tortuose, assai profonde ed in generale piuttosto lunghe. La loro larghezza va da mm. 10 a 18. Quest'ultima misura non è però molto frequente; ve ne sono, altresì, che misurano meno di 10 mm. La profondità è di 8-10 mm. I muri calicinali sono alti, a fianchi ripidi, sottili, taglienti in punta, talvolta assai lunghi, tortuosi e ripiegati in grado eminente. È rarissimo il caso che siano corti in modo da formare delle collinette isolate. Quasi sempre non si sono conservati per intero e la loro parte superiore è spesso asportata. Non sono riuscito a vedere se esiste una columella, ma sembra che non vi sia.

I setti sono numerosi, ravvicinati, ondulati, contorti, specialmente verso il centro delle valli; i calici sono, però, distinti o per via delle strozzature nelle valli od in causa del diverso orientamento di parte dei setti in fondo alle valli. Sul loro margine superiore i setti portano dei denti discretamente grossi, forti. Per l'erosione subita dall'esemplare non dappertutto si possono scorgere. In generale essi non sono molto spes-

si, quelli del terzo ciclo sono quasi sempre assai sottili, quelli del secondo abitualmente hanno uno spessore uniforme, quelli del primo talora si assottigliano verso il centro calicinale, ma più di frequente si inspessiscono dal muro verso la cavità calicinale, ove però rarissimamente terminano con un rigonfiamento. La distribuzione dello spessore è frequentemente assai irregolare; in 1 cm. se ne contano da 22 a 26 al massimo. Le traverse endotecali sono numerose, subequidistanti, orizzontali o quasi, subrette o concave, distanti fra di loro circa 1 mm. e mediocremente spesse.

La specie si distingue facilmente dalla *Tryd. cichorium* Micht. per la maggiore profondità, la maggiore ampiezza e larghezza delle valli, per la maggiore altezza e spessore dei muri, il minor numero dei setti e per la forma delle traverse endotecali.

Sassello (Torino).

Trydacnophyllia undans n. f. — Tav. XIII [VII], fig. 5, 6.

Questa specie è quella che maggiormente si allontana da tutte quelle qui descritte. Il corallario, alto da 6 a 8 cm., è massiccio, di forma cespitosa. La faccia inferiore è coperta di un' epiteca sottile ed è ornata di costole arrotondate, larghe, flessuose, talora ben rilevate, talora quasi affatto, e di strie numerose, ravvicinate, di spessore mediocre, ben rilevate, ornate, sembra, di granulazioni. La faccia superiore è subpiana ed un po' gibbosa; in complesso il corallario somiglia un po' alla *Tryd. affinis* Prev., vale a dire ha l' aspetto di un mazzo di foglie di cicoria legato stretto. Le valli sono eminentemente tortuose, talvolta discretamente lunghe con nette risvolte confluenti o subcobfluenti. Talora sono corte, talora chiuse e brevi, in modo da formare dei calici discretamente grandi, ma assai rari. Sono pure inegualmente larghe da punto a punto, non per causa di strozzature, ma a motivo dei numerosi risvolti. La loro larghezza è di 5-7 mm., la loro profondità di 3-4 mm. Non sembra che sia presente una columella; se vi è, dev'essere affatto rudimentale. Le colline sono alte abitualmente da 4 a 5 mm., giungono anche a 6-7 mm. e sono spiccatamente flessuose, con curve dolci e con risvolti numerosi. Sono anche discretamente spesse alla base e subacute alla sommità; ora sono lunghe, ora brevi o brevissime, ma in generale sono piuttosto lunghette.

I setti sono accostati, numerosi, non molto spessi, subretti, subregolari, ornati al loro margine superiore di numerose granulazioni, robuste, rilevate, un po' diseguali. Frequentemente, specie nelle valli calicinali piuttosto strette, i setti del primo ciclo, giunti presso allo spazio columellare, si gonfiano improvvisamente e sensibilmente. In 1 cm. se ne contano da 24 a 28. Le faccie settali sono ornate di granulazioni numerose, disposte in linee oblique dal muro verso la cavità calicinale, mediocremente grosse e rilevate. Le traverse endotecali sono subequidistanti, diritte o leggermente concave, quasi sempre orizzontali, numerose, distanti fra di loro 1 mm., anche meno e non molto spesse. Nel suo complesso questa specie assomiglia alla *Tryd. affinis* Prev, per l'andamento generale delle colline e delle valli, ma se ne distingue subito per la minore ampiezza e minore profondità di questa e la minore altezza di quelle. Rassomiglia pure alla *Tryd. subangulata* Prev., o almeno, fra gli esemplari riferibili a questa specie se ne incontrano che hanno le colline che si dispongono come nella *Tryd. undans* Prev., ma sono sempre meno risvoltate, meno spesse, più acute alla sommità e contengono in media minor numero di setti, oltre ad avere delle valli più ampie.

Sassello (Genova).

Trydacnophyllia subangulata Michelotti.

1871. *Trydacnophyllia subangulata* Michelotti G. e Sismonda E., n. 107, pag. 72.
1894. *Tridacophyllia* — De Angelis G., n. 25, pag. 66.
1902. *Trydacnophyllia* — Osasco E., n. 85, pag. 110.

Anche questa specie michelottiana non è figurata. MICHELOTTI la cita come presente a Sassello; nel Museo geologico di Torino non esiste che un esemplare proveniente da Cassinelle, il quale corrisponde perfettamente alla descrizione purtroppo monca di MICHELOTTI; esso non è un acquisto recente del Museo, come si può scorgere dal cartellino che lo accompagna, e credo che la sua determinazione sia stata fatta sui campioni della collezione di MICHELOTTI, facilmente da SISMONDA. Il corallario è massiccio, spesso la faccia inferiore è conica, alle volte è distesa ed ondulata e ricoperta di strie numerose, ravvicinate, sottili, flessuose, rilevate ed ornate di spine poco alte, tozze, magari in causa del logoramento degli esemplari. La faccia superiore è subpiana, raramente un po' convessa, frequentemente gibbosa. Qualche volta il corallario ha ancora l'aspetto arricciato, come lo presenta un mazzo di foglie di cicoria, e le valli sono ancora tortuose e discretamente lunghe: abitualmente, però, queste, ancora abbastanza tortuose, non sono molto lunghe, o sono addirittura brevi, confluenti o subconfluenti in modo che frequentemente i calici sembrano isolati e mostrano un'apparenza poligonale più o meno netta, ed una grandezza variabile da 8 mm. sino a 16-18 circa: la profondità è di circa 4-6 mm. I muri calicinali sono in qualche esemplare, e talora solo su di qualche tratto, discretamente lunghi e tortuosi, a zig-zag, ma in generale sono corti; in molti tratti sono quasi rettilinei, in altri sono spesso piegati ad angolo. Sono, inoltre, sottili, acuti alla sommità; i loro fianchi sono talvolta diritti, ed è quando appaiono un po' spessi, del resto sono un po' concavi. La loro altezza varia da 4 a 6-7 mm., più comune è quella di 5.

I setti sono discretamente numerosi, mediocremente ravvicinati, talora un po' spessi; generalmente sono sottili anche quelli del primo ciclo, e sempre molto sottili quelli dal secondo ciclo in poi. Si mostrano un po' flessuosi; quelli del primo ciclo conservano un eguale spessore in tutta la loro lunghezza, e poi si rigonfiano improvvisamente e discretamente presso la cavità calicinale, oppure, vanno leggermente assottigliandosi. Il loro margine superiore è ornato di piccoli denti, ravvicinati, numerosi, simili a quelli di una sega, ma con una base più larga. In un cm. di lunghezza se ne contano da 16 a 32; il notevole divario dipende dal fatto che in qualche esemplare mancano completamente i setti del terzo ciclo. Le traverse endotecali sono numerose, sottili, diritte o leggermente convesse, talora anche un po' concave e subequidistanti.

La specie si distingue facilmente dalle altre per l'aspetto quasi poligonale dei suoi calici posti nelle valli. È bensì vero che vi sono altre *Trydacn.* che hanno quasi il medesimo aspetto, ma generalmente in esse i calici sono un pò più individuati, inoltre sono sempre obliqui, meno lunghi e solo raramente o mai subconfluenti. Di più, i muri sono sempre più spessi. La specie è notevole, perchè offre delle variazioni, in modo che in qualche esemplare si vedono ancora parzialmente delle valli discretamente lunghe e flessuose. Nell'aspetto generale ricorda un pò la *Hydn. microlopha* REUSS, ma non presenta nessun ripiegamento della lamina ed i setti non hanno l'aspetto che si è usi vedere nelle *Hydnophyllia*; inoltre le colline, spesso oblique, richiamano subito il genere *Trydacnophyllia.*

Cassinello, Sassello (Torino, Genova).

Trydacnophyllia contorta DE ANGELIS. — Tav. XIII [VII], fig. 7.

1894. *Tridacophyllia contorta* DE ANGELIS G., n. 25, pag. 66, tav. I, fig. 27.

Il corallario è alquanto variabile sia di forma che di dimensioni. Alcuni esemplari si mostrano poco elevati e di non grandi dimensioni e pianeggianti. Talvolta offre degli esemplari stretti, ma alti sino a più di 20 cm., tal'altra essi sono spiccatamente massicci. In essi la faccia inferiore è conica o quasi ed è coperta di costole robuste, irregolarissime come spessore, lunghezza e decorso: dappertutto poi si trovano delle strie sottili o

poco spesse, mediocremente rilevate, ondulate, ornate di granulazioni non molte grosse di ineguale grandezza, abbastanza numerose. La faccia superiore è talvolta quasi piana, abitualmente è un pò convessa, alle volte è leggermente gibbosa. Le valli calicinali sono poco distinte: in qualche esemplare sono ancora abbastanza lunghe, con frequentissime strozzature che individuano i calici. Questa particolarità unita alla tortuosità ancora un pò sensibile di queste valli dà l'apparenza dell'assenza delle stesse, in modo che i polipieriti sembra non siano ancora uniti in serie. Però, quasi sempre le valli sono brevi, lunghe 3-4 cm.; talora varie di queste sono confluenti o quasi, oppure in esse le strozzature periodiche sono così sensibili che avviene l'attacco di una parete con l'opposta e la formazione netta o quasi di calici isolati. Allora scompare l'apparenza di calici ordinati in serie, ed essi, o gruppi di essi, hanno una disposizione confusa, un'orientamento, una forma e delle dimensioni variabilissime da punto a punto. Le valli giungono ad una larghezza di 7-10 mm., i calici hanno una larghezza variabile fra 6 e 14 mm. ed una lunghezza di 10-20. Sono più comuni quelli con dimensioni medie di 6-8 per 10-14. La loro profondità è in media di 5 mm., spesso arriva anche a 6-7. I muri delle valli e dei calici subdistinti sono discretamente alti (da 5 a 7 mm.), tortuosi, magari piegati ad angolo o fortemente e piuttosto minutamente ondulati. Talora sono lunghi, spesso lo sono poco, ma lo sembrano di più, perchè si uniscono fra di loro in modo da parere uno la continuazione dell'altro. Non sono molto spessi, i loro fianchi sono piani o leggermente incavati, si saldano intimamente fra di loro quelli di valli contigue ed alla sommità si mostrano sottili, ma non taglienti, e, più comunemente, leggermente spessi ed arrotondati. Qualche volta, specialmente al margine degli esemplari, i muri sono un pò obliqui ed allora lo diventano anche i calici.

I setti sono mediocremente spessi e non troppo numerosi; si scorgono malamente, ma sembra che non ne esistano che di due cicli. Essi sono subretti, non troppo ravvicinati e portano sul loro margine superiore dei robusti denti discretamente elevati. Spessissimo sono un pò sopraelevati sui muri. Le traverse sono numerose, sottili, ora orizzontali, spesso oblique o concave, distanti fra di loro quasi sempre $^2/_3$ di mm.

Credo di potere riferire a questa specie un esemplare che Osasco aveva attribuito alla *Tryd. subangulata* De Ang. e parecchi altri indeterminati del Museo di Torino e di Genova a motivo della descrizione data da De Angelis della specie. Certamente la figura di questo studioso è tutt'altro che soddisfacente e lascia ben poco scorgere dei caratteri specifici suoi. Si distingue facilmente dalla *Tryd. subangulata* De Ang. per i calici più netti, la cavità calicinale più profonda ed i setti più spessi e meno numerosi.

Valle delle Bormida, Sassello (Torino, Genova).

Trydacnophyllia cfr. laciniata Milne-Edwards. — Tav. XIII [VII], fig. 8.

1857. *Trydacnophyllia laciniata* Milne-Edwards., n. 66, vol. II, pag. 382, tav. D. fig. 1.

Non ho a mia diposizione disgraziatamente che un piccolo frammento di individuo, perciò non posso decidere se veramente si tratti proprio della *Tryd. laciniata* M. E. o di una specie nuova, affine. Per di più, le valli calicinali sono obliterate da depositi arenacei in modo che i caratteri specifici, specialmente quelli dei setti, non sono facilmente rilevabili. L'aspetto generale è precisamente quello di un mazzo di cicoria. Le valli sono profonde ed acute in basso, piuttosto lunghe, un po' tortuose ed inegualmente larghe. Le colline sono alte, subacute alla sommità e tortuose.

I setti sono numerosi, ravvicinati, mediocremente spessi, ornati sul loro margine superiore di forti denti ben rilevati. Le valli sono lunghe da 3 a 12 mm., profonde 5-8. Su di 1 cm. di lunghezza si contano 26-28 setti.

Dego (Genova).

Trydacnophyllia variabilis n. f. — Tav. XIII [VII], fig. 9; Tav. XIV [VIII], fig. 1-3.

Il polipaio si presenta ora in lamine ondulate, inegualmente spesse, e con spessore che va da cm. 1 a 4, ora in forma conica, ma compresso lateralmente. La faccia inferiore è lobata, i lobi però sono di ineguale grandezza e forma ; tutta la superficie è poi coperta di un'epiteca mediocremente sviluppata, spesso poco riconoscibile per avvenuta erosione sugli esemplari, ed anche di strie quasi sempre di mediocre spessore, poste molto vicino una all'altra, un po' rilevate e costituite come da numerose granulazioni non molto grosse, poste vicine. Qualche volta le strie sono meno ravvicinate, le granulazioni sono più distanti, altra volta le prime sono più rilevate ed irregolari ed anche più spesse. La faccia superiore è talora quasi piana con delle leggere gibbosità, qualche volta è un po' convessa ed ha un aspetto nel suo complesso che ricorda i tratti di parecchie specie riferibili ad *Hydnophora*. Le valli negli individui tipici sono discretamente lunghe, meno tortuose che nelle specie precedenti, ora rettilinee o curvilinee, ora contornate e, perciò, chiuse ad un' estremità ; raramente sono simmetriche, qualche volta lo sono pochissimo per l'obliquità di una o di tutte e due le colline che le formano. Capita altresì di scorgere, rare volte però, delle valli che sono così brevi e quasi chiuse alle due estremità che sembra si tratti di calici isolati. Esse sono in generale discretamente ampie e mediocremente profonde ; dove i muri sono obliqui l'ampiezza e spesso anche la profondità diminuiscono. La loro larghezza va da un minimo di 5 mm., che si mostra raramente, ad un massimo di 10 mm., che costituisce un'ampiezza più facilmente osservabile, quantunque sia raro il caso di vedere una valle che abbia una larghezza uniforme. La profondità oscilla intorno ai 4 mm. Negli individui compressi lateralmente si trovano con più frequenza le valli un po' lunghe e poco tortuose, ma quasi sempre prevalgono quelle più tortuose, le quali sono poi spesso anche le più strette, mentre la loro profondità rimane invariata. Le colline sono poco ondulate, talora per tratti più o meno lunghi sono rettilinee, spesso curvilinee, raramente a zig-zag. Spesso sono un pochino oblique, hanno in generale una larga base e sono alte da 4 a 5 mm., in qualche punto giungono anche ai 6-7 mm. I loro fianchi sono rettilinei o leggermente incavati e, salvo rare eccezioni, sono taglienti o quasi alla loro estremità superiore. La columella sembra mancante, o per lo meno, non vi è sempre, e , quando esiste, è allo stato affatto rudimentale.

I setti sono piuttosto sottili, numerosi e molto ravvicinati. Quelli del primo ciclo sono un po' più spessi degli altri, e spesso conservano un eguale spessore su di tutta la loro lunghezza ; sono subretti o retti, ma qualche volta, presso la cavità calicinale, s'inflettono e si prolungano, inspessendosi magari, nella direzione delle valli. Talvolta si ingrossano sensibilmente ed improvvisamente al centro della cavità calicinale, senza saldarsi con quelli opposti. Sono poi tutti ornati superiormente di fini denti, numerosi, ravvicinati. Questi talvolta si fanno anche irregolarmente grossi, oppure meno alti e meno aguzzi. Qualche volta i setti invece di essere verticali sono un po' obliqui; in un cm. se ne contano da 28 a 32. Le traverse sono piuttosto sottili, numerose, ravvicinate, poste obliquamente, subrette o concave.

Si distingue facilmente dalle congeneri per le valli meno tortuose e per quella certa rassomiglianza che presenta con alcune specie di *Hydnophora*.

Sassello (Genova).

Trydacnophyllia compressa n. f. — Tav. XIV [VIII], fig. 5.

Il corallario si presenta in lamine distese, inegualmente spesse le quali misurano al massimo 3 cm. di spessore. La faccia inferiore è coperta di una epiteca di mediocre spessore, ornata di costole non molto rilevate e di strie fini, un po' distanti fra di loro. La faccia superiore è pianeggiante, le valli sono appena segna-

te dall'allineamento dei calici, i quali sono di variabile grandezza, e di forma generalmente ellissoidale, ineguálmente profondi e quasi sempre chiusi. Essi sono formati dalla unione delle lamine murali delle valli là dove queste presentano delle strozzature così spinte che gli opposti muri vengono a contatto intimo o quasi. I calici hanno quasi tutti una posizione obliqua, sono perciò dissimmetrici, la loro profondità varia da 2 a 6 mm., d'abitudine è quasi sempre di 4. I muri calicinali, residui di muri collinari un po' tortuosi, sono assai obliqui ed in generale spessi alla sommità, che è appiattita o leggermente convessa. I calici sono più ampii verso il piede del corallario ; alla sua sommità si fanno più piccoli e più stretti. Non ho potuto scorgere se in fondo ad essi esiste una columella.

I setti si mostrano discretamente numerosi, subretti, non molto spessi, quasi sempre più sottili verso l'estremità libera, presso alla quale qualcuno talvolta si rigonfia un pò. Al loro orlo superiore sono ornati di denticini numerosi, ineguali, spesso asportati dall'erosione. Le faccie settali sono ornate di traverse discretamente numerose, quasi sempre concave, talvolta rettilinee, poste un po' obliquamente e piuttosto ravvicinate.

Sassello (Genova)

Trydacnophyllia apennina n. f. — Tav. XIV [VIII], fig. 4.

La faccia inferiore del polipaio è coperta di un' epiteca di medio spessore ed è ornata di coste larghe, robustissime ; essa mostra, inoltre, delle rughe o costole minori collocate in senso normale alle prime, concentriche, più o meno numerose e regolari. Da ultimo è ricoperta di strie numerose, mediocremente spesse, ben rilevate, ornate di numerosi denticini ravvicinati e di grandezza ineguale. La faccia superiore è un po' gibbosa o subconvessa. Le valli sono brevi, con dei tratti rettilinei e poco tortuose. La loro larghezza abituale è di mm. 6-7, se ne vedono anche di quelle che arrivano a mm. 10-12 ; la loro profondità è di mm. 3-4. Sembra che vi sia un accenno ad una columella. Qualche volta le valli sono molto brevi, in maniera che sembra non vi siano che dei calici i quali, però, non sono mai chiusi alle estremità. I muri sono discretamente rilevati (4-6 mm.), mediocremente spessi, intimamente saldati, più o meno arrotondati alla loro sommità, raramente tortuosi, qualche volta un po' obliqui.

I setti sono mediocremente numerosi ed anche mediocremente spessi, specialmente quelli del primo ciclo. Quelli del secondo sono leggermente meno spessi, un po' di più quelli del terzo. Qualche volta si scorgono anche dei setti del quarto ciclo. Tutti in complesso sono retti, talora un po' flessuosi, ravvicinati, ornati di robusti denti di ineguale grandezza sull'orlo superiore. In 1 cm. se ne contano 26-30. Le faccie settali sembrano granulate ; le traverse endotecali sono numerose e piuttosto sottili, concave od orizzontali e collocate alle volte un po' obliquamente.

Si distingue dalla *Tryd. variabilis* Prev. per i muri più spessi e meno alti, per le valli forse più lunghe, certamente meno ampie, i setti più spessi e per l'ornamentazione della faccia inferiore.

Sassello (Genova).

Meandrina Canavarii n. f. — Tav. XIV [VIII], fig. 6.

I denti di cui dovrebbero essere provvisti superiormente i setti sono assai poco visibili, perchè quasi sempre erosi : tuttavia, esaminando bene certuni fra di questi se ne scorgono di robusti, ma piccoli. L'interessante è che essi sui due lati sembra che si prolunghino sulle faccie settali, in maniera che si potrebbe inferirne che a due a due le granulazioni poste su di queste, ed affatto all'orlo superiore, si innalzino, si sal-

dino, costituendo così i denti superiori, i quali si trovano pure, ed anzi sono più forti verso la columella, lungo l'orlo verticale del setto, in modo da risultare sporgenti verso lo spazio columellare. È inutile aggiungere dopo quanto ho detto che i setti sono ornati sulle faccie settali di granulazioni; essi portano pure delle strie sottili, un po' arcuate, con direzione un po' obliqua, rispetto al setto, dalla columella verso il muro. Queste strie sono variabili di forma, spesso sono subrette, alle volte invece che con la convessità in alto la mostrano in basso. Si diramano talora leggermente a ventaglio verso l'orlo interno del setto, sono subequidistanti e le granulazioni comprese fra di loro sono di ineguale grandezza, spesso ben salienti. I denti forti che si trovano sporgenti sull'orlo interno del setto hanno dei prolungamenti, delle trabiculine, che saldandosi dànno origine ad una falsa columella spugnosa ben sviluppata, un po' saliente dal fondo calicinale. Effettivamente in molti luoghi la columella sembrerebbe vera, di forma lamellare, ondulata, irregolarmente interrotta ed assai inegualmente inspessita ed unita con i setti per mezzo delle trabiculine su nominate. Però, in molti punti la lamina mediana manca e la natura spugnosa di essa risulta netta. Anche in sezione verticale capita di trovare dei calici in cui si vede bene la lamina centrale più o meno diritta e con dei notevoli e bruschi rigonfiamenti ed unita intimamemente da trabiculine ai setti. Però, anche qui bene spesso essa viene a mancare. Si tratta, io credo, di una forma di passaggio fra di questo genere e *Leptoria*.

I calici sono completamente indistinti e posti tutti nelle valli calicinali sinuose, i muri sono saldati intimamente, sottili, quasi mascherati dai setti che sembra quasi che da una valle passino all'altra. Le traverse sono subregolari, leggermente fatte a volta, non molto ravvicinate.

Differisce dalla *Meandr. Medlicotti* Dunc. dell'Eocene del Sind (Duncan, n. 28, pag. 77, tav. X) per la columella rudimentale e per un minore numero di setti.

Sassello (Genova).

Leptoria ambigua n. f. — Tav. XIV [VIII], fig. 7.

Corallario massiccio, con la faccia superiore convessa e quella inferiore coperta di una sottile epiteca.

Superiormente vi sono delle serie calicinali molto tortuose, che appaiono quasi superficiali per l'erosione sofferta dall'esemplare, ma che dovevano essere profonde mm. 1 ½-3. In esse i calici non sono, salvo rarissime eccezioni, distinti. Vi è una columella sottile, di ineguale spessore, spesso non continua, talvolta con dei lobi all'estremità superiore.

Le colline che separano le valli sono generalmente larghe da 6 a 9 mm.; quindi assai spesse; dovevano anche essere alte da mm. 1 ½-3, ma nell'esemplare a mia disposizione sono dovunque erose. Esse dovevano essere subarrotondate alla sommità, come si può scorgere da qualche frammento che è rimasto intatto o quasi. In profondità i muri delle valli contigue sono nella maggioranza dei casi molto avvicinati, ma non saldati, per cui, frequentemente alla sommità di queste colline erose, nel mezzo o spostato lateralmente, si osserva uno strettissimo solco non attraversato da coste.

Qualche collina è molto tortuosa, altre sono soltanto flessuose; talora sono brevi ed a semicerchio e si mostrano anche in più d'un punto ridotte a dei monticelli conici, con una base circolare od ellittica e non più lunghi di mm. 4-8. Su di qualcuna si vedono i muri intimamente saldati.

I setti sono piuttosto ravvicinati, non molto spessi; i primari si allargano formando come una capocchia all'estremità libera verso la columella, alla quale talvolta si saldano per mezzo di trabiculine. I secondari sono di poco meno sviluppati, affilati o non rigonfi in punta. Su di 1 cm. se ne contano da 25 a 22. Essi sembrano ornati di rade granulazioni al loro orlo superiore, le più forti si trovano verso la fossetta calicinale. Le loro faccie laterali sono pure provviste di granulazioni dalle quali partono delle numerose traverse.

L'avere una columel a lamellare fa collocare questo individuo nel genere *Leptoria*, e occorre ad autorizzare questo riferimento l'unione intima dei muri delle serie contigue, che se non si osserva dappertutto è però abbastanza comune. D'altra parte, il fatto facilmente constatabile, che in molte colline vi è uno stretto solco che separa i muri farebbe pensare a *Colpophyllia*, ma questo genere ha pure una columella rudimentale o nulla, mai lamellare. Ritengo che si tratti di una specie che segna il passaggio fra i due generi.

Sassello (Genova).

Hydnophora anceps Michelotti.

1871. *Hydnophora anceps* Michelotti G. e Sismonda E., n. 107, pag. 67, tav. V, fig. 2.

Corallario massiccio, discretamente convesso superiormente, rappresentato d'abitudine da esemplari vistosi. La sua faccia inferiore è quasi sempre conica, qualche volta anche irregolarmente concava, coperta di un'epiteca e di strie sottili, inegualmente spesse, ravvicinate, più o meno flessuose. Quella superiore presenta anche delle gibbosità, oppure è subpiana. Le valli calicinali sono spesso discretamente lunghe, flessuose, qualche volta tortuose, ad angolo acuto in fondo e profonde. La profondità è di mm. 7, e può giungere anche a 9, ma può abbassarsi anche a 6. Le colline sono elevate, acute alla sommità, non arrotondate, non molto spesse in alto, perchè i fianchi sono diritti, magari persino leggermente concavi. È rarissimo il caso che si presentino leggermente convessi. Le valli hanno una larghezza di 10 mm. e possono giungere anche a misurarne 12 ed anche più, ma alle volte non arrivano che a 9. I monticelli sono piuttosto scarsi, ellissoidali, compressi, raramente subcircolari e conici, ora elevati come le colline, ora meno.

I setti appartengono a due cicli solamente, sono subretti, discretamente spessi, ingrossati un pochino presso alla cavità columellare, ove possono anche unirsi con gli opposti, formando una cresta saliente e ben appariscente; talora non si uniscono con essi ed allora delimitano un nettissimo solco columellare. Se ne contano 20 in 1 cm. di lunghezza.

Valle della Bormida, Sassello (Torino, Genova).

Hydnophora Perrandii n. f. — Tav. XV [IX], fig. 1.

Il polipaio è massiccio, talvolta si mostra in grandi esemplari leggermente peduncolati; la sua faccia inferiore è ricoperta di epiteca ed è lobata, specialmente verso i margini, oltre che ornata di strie poco rilevate, inegualmente distanti ed irregolarmente spesse ed un pò flessuose. Quella superiore è generalmente convessa, talora con delle gibbosità variabilmente pronunciate, oppure subpiana. Le valli sono spesso discretamente lunghe, ad ampia curvatura, o flessuose od anche tortuose; generalmente sono lunghe da 2 a 4 cm., profonde da 4 a 5 mm. ed a fondo acuto. Le colline sono quindi ora lunghe e tortuose o flessuose, ora brevi, alte da 4 a 5 mm., acute alla sommità, ma assai meno che nella *Hydn. anceps* Micht. Sono larghe alla base e spesse, perchè i fianchi, salvo rari casi, sono convessi, per cui le valli risultano profonde e piuttosto strette. Fra cresta e cresta l'ampiezza loro è di 7 mm. Ve ne sono di quelle che raggiungono i 9 mm., ma sono rare. I monticelli sono discretamente numerosi, in media lunghi 10-14 mm., ellittici, alti quanto le colline. Ve ne sono però numerosi che sono piccoli, subcircolari alla base e conici di forma, i quali sono raramente alti quanto le colline.

I setti sono discretamente spessi, quelli primari ed i secondari sono rigonfi all'estremità libera presso alla cavità columellare e determinano un solco rettilineo visibilissimo. Raramente si saldano, ma quando lo fanno formano un piccolo rilievo nel mezzo della valle calicinale. Quelli del terzo ciclo sono poco sviluppati, spesso sono mancanti; in 1 cm. si contano 13-17 setti. Una particolarità degna di nota, e che si osserva anche in qualche altra specie, è che i muri qualche volta non sono saldati intimamente alla loro sommità, ciò segnerebbe un passaggio alle *Hydnophyllia*.

Questa specie rassomiglia alla *Hydn. anceps* Micht., ma se ne distingue per la minore profondità ed ampiezza delle valli, per la presenza dei setti del terzo ciclo, il maggior numero di monticelli, le valli più contornate, più flessuose e le colline più spesse.

Sassello, Appennino ligure tra Carcare e Dego, valle della Bormida (Torino, Genova).

Hydnophora Taramellii n. f. — Tav. XIV [VIII], fig. 8.

Il polipaio è massiccio, subconico inferiormente e subpiano sulla faccia superiore. Su di quella inferiore sembra vi siano delle traccie di un' epiteca; inoltre, vi sono delle numerose strie di mediocre spessore, flessuose, piuttosto vicine, e, sembra, granulate. Sulla faccia superiore le valli sono strette e profonde in causa delle colline che hanno i fianchi convessi e sono a fondo acuto. Esse misurano 2-3 mm. di profondità e, da una cresta collinosa all'altra, 9 mm. di larghezza, mentre in realtà appaiono strette per causa di ciò che ho detto. Le valli sono alle volte rettilinee e parallele, lunghe al massimo 4 cm., ma generalmente sono solo la metà di tale lunghezza. Sono orientate in ogni direzione e difficilmente sono tortuose. Le colline sono rare, poco larghe; i monticelli ellittici, più raramente conici, sono invece abbondanti. La sommità collinare è abitualmente un po' arrotondata. Una particolarità di questa specie è quella di avere spesso un solco alla sommità delle colline o dei monticelli. Il carattere è qui più spiccato che nella specie precedente e, come per quella, fa pensare ad *Hydnophyllia*. Il fenomeno qui è assai spiccato, mentre nell'altra specie è piuttosto accidentale; qui sarebbe più esteso, e forse si tratta di quest'ultimo genere, ma io non possiedo che un solo esemplare e non posso dichiararmi recisamente in proposito. Non vi è traccia alcuna di columella.

I setti sono mediocremente spessi, d'eguale spessore dappertutto, salvo che alla estremità libera, ove i primari si rigonfiano e s'allineano in modo da formare un solco rettilineo in fondo alle valli. I secondari sono un pochino meno spessi e più corti. Tutti sono granulati sulle faccie laterali. Se ne contano 18-20 su di una lunghezza di 1 cm. Anche su di questa specie sembra manchino completamente i setti del terzo ciclo.

Sassello (Genova).

Hydnophyllia eocenica Reuss sp. — Tav. XIV [VIII], fig. 9; Tav. XV [IX], fig. 2, 3.

1864. *Leptoria eocenica* Reuss A. E., n. 95, pag. 19, tav. IX, fig. 9.
1869. *Latimaeandra D'Achiardii* Reuss A. E., n. 100, pag. 240, tav. XX, fig. 2a,b.
†1875. — — D'Achiardi A., n. 20, pag. 187.
1889. *Hydnophyllia eocenica* Reis O., n. 93, pag. 130, tav. II, fig. 3-6, tav. IV, fig. 29.
1894. *Hydnophora scripta* De Angelis G., n. 25, pag. 63, tav. II, fig. 15, 16.
1894. *Ulophyllia laxa* De Angelis G., n. 25, pag. 67, tav. I, fig. 28.
1897. *Hydnophora anceps* Osasco E., n. 84, pag. 6.
1897. — *minoris* Osasco E., n. 84, pag. 6, fig. 2.
1901. *Hydnophyllia Bernardellii* Oppenheim P., n. 77, pag. 174, tav. XIV, fig. 9.
1901. *Latimaeandra D'Achiardii* Oppenheim P., n. 77, pag. 178.
1914. *Hydnophyllia profunda* var. *eocenica* Kranz W., n. 51, pag. 299 e segg.
1915. — *D'Achiardii* Dainelli G., n. 22, pag. 273 tav. XXXVI, fig. 10.

Reis scrive che non potè rinvenire a Reit nessun esemplare completo di questa specie, ma solo dei frammenti, credo, neppure molto grandi: dalla figura di Reuss credo di poter concludere che anche Oberburg non abbia fornito che dei frammenti piuttosto piccoli. Anche il giacimento ligure offre in prevalenza dei frammenti di esemplari, ma taluni fra di essi sono di buone dimensioni per poter studiare bene le caratteristi-

che della specie. Il Museo geologico di Torino possiede un esemplare completo, ben sviluppato che venne da Osasco figurato sotto il nome di *Hydn. anceps* Micht. ; anche del Museo di Genova ho sott'occhio qualche esemplare meno bello e meno sviluppato di quello di Torino, ma completo.

Il corallario è cespitoso ; esso è conico, con base assai larga e con scarsa altezza, in modo che a prima vista sembrerebbe trattarsi di una forma laminare. L'altezza varia, ai margini, da 10 a 12 mm., negli esemplari più piccoli, sino a 25 e 30 mm. La forma più sviluppata misura, sull'asse del cono, 62 mm. La faccia inferiore è costituita da numerose costole larghe, nodose, arrotondate, ramificate verso il margine, ove si saldano con le colline che ornano la faccia superiore e che, traboccando, invadono tutto l'orlo, quasi accennando a volersi stabilire anche sulla faccia inferiore. Queste costole, larghe ed arrotondate, sono coperte da numerose strie di ineguale grossezza, ma piuttosto grosse, serrate, ben rilevate, spesso alternativamente più o meno robuste. La faccia superiore è subpiana od un po' convessa, oppure ondulata ; nell'esemplare più sviluppato che posseggo, e che misura 29 cm. di lunghezza per 20 di larghezza, essa è un po' convessa, con qualche gibbosità e qualche avvallamento. Qualche esemplare è normalmente sviluppato, ma altri, invece di continuare a svilupparsi armonicamente in tutte le direzioni attorno al centro, si sviluppano unilateralmente in modo spiccato, come è evidentissimo nell'esemplare completo del Museo torinese. In questo le colline hanno in un punto eccentrico, ma che risulta il centro di figura del corallario, una disposizione un po' confusa che tende a divenire radiale verso il margine. In qualche esemplare la disposizione confusa pare si estenda a tutta la faccia. Le colline sono ben rilevate, numerose, robuste, diritte ; talvolta sono anche un po' arcuate e leggermente flessuose e possono pure presentare dei bruschi ripiegamenti o svolti. Non sono mai eccessivamente lunghe o, per lo meno, la preponderanza è data da colline che vanno da una lunghezza di 1 cm. ad una di 4. Le più corte sono talvolta come circoscritte da altre lunghe sino a 10-12 cm. Quelle brevi, isolate, lunghe un solo centimetro ed anche meno, sono discretamente frequenti. Su di qualche esemplare con colline a disposizione confusa queste sono sempre più contorte, a risvolti più frequenti che in quelle a disposizione prevalentemente radiale, e si uniscono le une alle altre o si biforcano, per tornare dopo a riunirsi, in modo da dare origine a delle vallette calicinali poco lunghe, chiuse, e talvolta ad una vera cavità calicinale che comprende un calice solo.

Negli esemplari ben sviluppati l'altezza normale delle colline oscilla fra 3 e 5 mm., normalmente è di 4, negli altri si aggira su 2-3 mm. La loro larghezza basale è assai variabile e va da 10 a 5 mm.; la misura più comune è 6-7 mm. La cresta collinosa è abitualmente tagliente, e in qualche esemplare è un po' arrotondata. Le minori colline si formano frequentissimamente per inserzione di una nuova fra due vecchie che improvvisamente divergono, o per sdoppiamento delle vecchie. Le valli calicinali, ora brevi e diritte, ora lunghe ed ancora diritte, od un po' ondulate od arcuate, tortuose ed a risvolti, sono strette e profonde e ad angolo acuto in fondo.

I setti sono discretamente numerosi, in generale ben rilevati, con l'orlo superiore ornato di denti abbastanza ben sviluppati e di ineguale grandezza. Essi giungono sino alla sommità delle colline, i muri delle quali sono sottilissimi, saldati intimamente o quasi, e nascosti ; talora sono mediocremente spessi e con uno spessore pressochè eguale lungo tutto il loro percorso. In queste condizioni spesso mostrano degli ingrossamenti alla loro estremità libera nella valle. Più frequentemente si assottigliano leggermente dalla cresta collinosa alla fossula columellare, in modo da assumere una forma nettamente triangolare. Essi sono sempre alternativamente più sottili e più spessi; quelli di una valle non corrispondono con quelli della valle contigua. In fondo alle valli essi si incurvano di frequente in una o nell' altra direzione, in modo da determinare abbastanza bene i calici, quantunque questi siano confluenti, e formano dei raggi setto-costali talora sviluppati tanto da raggiungere la lunghezza di 1 cm., ben visibili, rilevati, e in numero di 1, di 2, di 3. Su di una lunghezza di 1 cm. se ne contano da 17 a 27.

Lateralmente essi portano delle granulazioni minutissime, poco rilevate, serrate, molto numerose e poco visibili. Fra di essi si scorgono delle fini sinatticole e delle traverse poco sottili, ma numerose. La columella, piuttosto rudimentale, si scorge poco, forse anche perchè talvolta la fossula columellare appare tutta occupata dai raggi setto-costali.

Come ho sopra accennato l'esemplare del Museo geologico di Torino, stato determinato diversamente, costituisce il più bel rappresentante da me finora conosciuto della specie alla quale debbo pure riferire la *Hydn. scripta* di De Angelis. Questo studioso nella diagnosi della sua specie scrive che le colline sono appena rilevate, da non oltrepassare i 2 mm. di altezza. Ma poi aggiunge che dalla figura si ricava una migliore e più chiara idea della specie. Ora, è precisamente riferendomi alla figura sua che io trovo che le colline sono ben marcate, vigorose ed alte circa 5 mm. e come tutto concordi per farmi ritenere questa *Hydnophora* come una *Hydnophyllia*, che va riferita alla specie in questione. Così pure a questa specie va riferita la *Lat. D'Achiardii* Reuss. Questa specie, proveniente da Crosara, non è proprio la stessa cosa di *Lept. eocenica* Reuss di Oberburg; essa ha delle colline forse meno larghe alla base, delle valli un po' meno larghe ed a fondo più acuto, ma trovo che lega evidentemente assai bene l'esemplare di Oberbug con quelli trovati da Reis a Reit, e serve a confermare quanto mi provano i miei esemplari, che la specie ha una certa variabilità, in maniera da mostrarsi talora anche con delle colline più robuste e più alte, che senza poter essere confuse con quelle della *Hydn. profunda* Michn. da lontano la ricordano. Con grande probabilità la *Hydn. Bernardellii* Opph. deve pure collocarsi in sinonimia della *Hydn. eocenica* Reuss; però, l'esemplare molto piccolo e la figura non molto chiara, non mi permettono un giudizio sicuro.

Sassello (Torino, Genova).

Hydnophyllia affinis Michelotti sp. — Tav. XV [IX], fig. 4.

1871. *Hydnophora affinis* Sismonda E. e Michelotti G., n. 107, pag. 67, tav. V, fig. 3.
1897. — *magnifica* Osasco E., n. 84, pag. 7, tav. I, fig. 3.

Il polipaio è massiccio, la sua faccia inferiore è coperta di costole irregolarmente larghe e spesse, flessuose, ravvicinate e ramificate. Talvolta esse sono arrotondate e poco alte, tal'altra alte ed acute o subacute; esse sono poi sempre coperte di costoline di irregolare sviluppo, fitte, mediocremente spesse ed inegualmente rilevate. La faccia superiore è largamente convessa e porta dei rilievi sparsi qua e là che le fanno assumere un aspetto un po' ondulato.

Non vi sono dei calici isolati: le valli possono raggiungere la lunghezza di 5-8 cm., sono subrettilinee od ondulate, spesso incurvate; per lo più sono corte ed acute in fondo. La loro larghezza è di 5-6 mm. però, ve ne sono di larghe solamente 4 mm., mentre ve ne sono pure che raggiungono i 7 mm. Queste ultime sono poco frequenti. Ve ne sono poi di quelle che variano sensibilmente di larghezza da un punto all'altro, per causa delle ondulazioni delle colline. La loro profondità è di mm. 3-4. Esse sono disposte un po' confusamente, tuttavia mostrano per lo più una disposizione raggiata che si fa più sensibile verso il margine. Spesso sono brevissime e variamente orientate e ciò avviene là ove s'incontrano numerose colline isolate e brevi. I rilievi collinosi sono numerosi e mediocremente elevati, tortuosi in varia misura. Prevalgono quelli lunghi circa 5 cm. Alla loro sommità essi sono acuti, mediocremente larghi alla base, dove misurano 4-5 mm. I monticelli isolati, lunghi 5-8 mm., sino a 15, sono numerosi, ora sparsi senz'ordine, ora allineati e compresi in valli assai più larghe delle solite. Sono assai numerosi quelli conici assai piccoli.

I setti sono piuttosto sottili, sensibilmente più spessi quelli del primo ciclo, che sono anche i più lun-

ghi e frequentemente ingrossati un pochino all'estremità libera. Il loro orlo superiore, più che dentato, è largamente ondulato; le loro faccie laterali sono munite di numerose granulazioni e di sinatticole. Essi sono, inoltre, subretti, discretamente numerosi, assai ravvicinati, e si spingono sino alla sommita delle colline in modo da nascondere quasi sempre i muri delle valli adiacenti. I primari, quando terminano rigonfi nella valle, si saldano di fianco gli uni agli altri e formano un solco strettissimo, ben netto. Spesso anche si inflettono, formando dei raggi setto-costali robusti, ma scarsi, isolati od in numero di due, e di lunghezza variabile. Se ne contano da 30 a 34 su di 1 cm. di lunghezza.

Questa specie rassomiglia alla *Hydn. eocenica* Reuss, ma questa ha le colline più spesse, delle valli più larghe, assai meno abbondanti i dossi collinosi brevi, ed i raggi setto-costali più numerosi. Rassomiglia pure alla *Hydn. pulchra* Mcht., ma questa specie ha valli più larghe, delle colline sempre più corte e variamente orientate.

Sassello (Torino, Genova).

Hydnophyllia elongata Michelotti sp. — Tav. XV [IX], fig. 5.

1871. *Hydnophora elongata* Sismonda E. e Michelotti G., n. 107, pag. 67.

Il corallario è cespitoso e piccolo, ha forma subconica con base ellittica. La faccia inferiore è percorsa da strie di mediocre spessore, di sezione triangolare, serrate l'una all'altra e, sembra, un po' granulose. Vi sono su di essa delle rughe concentriche talora assai nette. La faccia superiore è subpiana o leggermente convessa secondo l'asse maggiore dell'ellisse. Le colline sono alte da 4 a 5 mm. e si mostrano diritte od un po' arcuate e relativamente poco profonde, perchè al massimo raggiungono 4 mm., mentre per lo più ne misurano 3. I monticelli sono piuttosto rari, non molto lunghi, compressi lateralmente.

I setti sono di mediocre spessore o un po' sottili, talora hanno un decorso rettilineo, spesso invece, sono flessuosi e disposti obliquamente rispetto alla direzione delle colline e delle valli. Per lo più sono uniformemente spessi su di tutta la loro lunghezza; quelli del primo ciclo spesso si ingrossano alla loro estremità libera, mentre quelli del secondo e del terzo, più corti, talvolta si assottigliano verso la cavità columellare. Se ne contano da 24 a 30 su di una lunghezza di 1 cm.

Non ho a mia disposizione che due esemplari, quello che ha servito a Michelotti, e più probabilmente a Meneghini, se debbo giudicare dall'etichetta, a stabilire la specie, ed uno del Museo di Genova; entrambi sono in cattivo stato di conservazione, e ciò spiega forse perchè sinora questa specie non è stata figurata.

Sassello (Torino, Genova).

Hydnophyllia microlopha Reuss sp. — Tav. XV [IX], fig. 6, 7.

1857. *Agaricia? maeandrinoides* Catullo T., n. 10, pag. 75, tav. XV, fig. 6.
1861. *Monticularia granulata* Gumbel W. C., n. 43, S. 666, Polypi, n. 13.
1864. *Dymorphophyllia oxylopha* Reuss A. E, n. 95, pag. 16, tav. III, fig. 2, 3.
1868. *Symphyllia microlopha* Reuss A. E., n. 99, pag. 147, V, fig. 4.
1868. *Latimaeandra morchelloides* Reuss A. E., n. 99, pag. 151, tav. VII, fig. 1, 3.
1868. — *discrepans* Reuss A. E., n. 99, pag. 150, tav. VII, fig. 5; tav. VIII, fig. 1.
1868. *Ulophyllia? acutijuga* Reuss A. E., n. 99, pag. 171, tav. VIII, fig. 2.
1868. *Symphyllia microlopha* D'Achiardi A., n., 19, pag. 70.
1868. *Oroseris maeandrinoides* D'Achiardi A., n. 19, pag. 73.

1875. *Cyathoseris formosa* D'Achiardi A., n. 20, pag. 197, tav. XVII, fig. 4.
1878. *Ulophyllia profunda* Quenstedt F. A., n. 90, tav. CLXXXII, fig. 43.
1889. *Hydnophyllia inaequalis* Reis O., n. 93, pag. 136, tav. I, fig. 27, 28.
1889. — *maeandrinoides* Reis O., n. 93, pag. 135, tav. II, fig. 2.
1902. *Hydnophora longicollis* Osasco E., n. 85, pag. 110.
1905. *Colpophyllia flexuosa* Dainelli G., n. 21, pag. 182.
1915. — — Dainelli G., n. 22, pag. 268, tav. XXXI, fig. 4.
1915. *Cyathoseris formosa* Dainelli G., n. 22, pag. 247, tav. XXIX, fig. 12, 13.

Gli esemplari riferibili a questa specie sono lontani dal raggiungere le dimensioni che si osservano fra quelli appartenenti alla *Hydn. eocenica* Reuss, *Hydn. Bellardii* M. Ed. e H., *Hydn. pulchra* Mcht., *Hydn. valleculosa* Gümb. Qui esse sono mediocri, giungendo a 16-18 cm. di lunghezza per 10 di larghezza. Gli esemplari completi sono però scarsi; per lo più si trovano, almeno nel giacimento appenninico da cui provengono i miei, soltanto dei frammenti. Il corallario ha una forma conica più o meno netta, e misura da 4 a 7 cm. di altezza al centro: la sua faccia inferiore è percorsa da costole poco pronunciate, larghe, qualche volta di ineguale grandezza e sviluppo, ed allora assai robuste e separate da profondi solchi. Esse sono ricoperte da una formazione pseudoepitecale ornata di numerosissime e piccole costicine, ravvicinate, discretamente rilevate, talora attraversate da rughe concentriche irregolari. La faccia superiore è leggermente convessa, talora anche piana, oppure un po' ondulata. Spesso essa presenta delle gibbosità più o meno visibili che le conferiscono un aspetto molto irregolare.

Gli esemplari che io posseggo si possono riferire, quanto alla forma ed all'andamento delle colline e delle valli, a due tipi distinti, malgrado non siano poi tra di loro molto dissimili. In parecchi esemplari le colline al centro hanno una disposizione piuttosto confusa: esse si mostrano ondulate o con frequenti risvolti, in seguito si fanno radiali, oppure, fra di loro nascono, o ad esse si attaccano, altre colline con un andamento radiale sino al margine. Queste colline non sono rettilinee, ma piuttosto ondulate, talvolta anche con dei notevoli risvolti, i quali, descrivendo delle anse pronunciatissime, quasi dei cerchi, sembra isolino dei calici. Verso l'orlo le colline sono più numerose che al centro; la maggior parte di esse nasce in una valle calicinale per divaricamento delle colline che la formano, oppure si stacca da una vecchia nei punti dove questa forma un risvolto. In generale esse sono discretamente alte, leggermente più alte verso l'orlo che al centro del corallario, e la loro altezza varia dai 2 ai 5 mm.; la loro sommità è acuta, ma non tagliente, la loro base ha una larghezza di 8-10 mm., ed i loro fianchi sono piuttosto convessi oppure piani, raramente incavati.

Le valli sono discretamente larghe, circa 1 cm. verso il centro, e vanno allargandosi procedendo verso l'orlo. Talora il loro aumento di larghezza è notevole, come si scorge bene nelle figure di Catullo (n. 10), Reuss (n. 95, tav. III) e di Reis (n. 93). Allora in esse si distinguono numerosi calici separati o da piccole colline incipienti o da raggi setto-costali: talvolta essi sono ordinati in valli più piccole e poco distinte.

Gli altri esemplari sono simili a questi nell'altezza e nella larghezza delle colline, come nella forma trasversale di queste. L'andamento di queste è però un po' diverso; esse, cioè, sono per lo più un po' ondulate con più risvolti: ciò che però distingue questi esemplari dai primi sono le valli, le quali sono meno larghe e con una larghezza uniforme. Esse segnano un passaggio alla *Hydn. longicollis* Reuss, ma indubbiamente appartengono alla specie di cui mi occupo per altri caratteri e per i passaggi che talvolta mostrano agli esemplari tipici della specie.

I setti sono mediocremente numerosi, piuttosto sottili, con scarse ed irregolari granulazioni sul loro orlo superiore. Essi sono dapprima subretti, in seguito, specialmente i primari ed i secondari, s'incurvano al fondo della valle nell'una o nell'opposta direzione e formano dei raggi setto-costali che riescono a fare

risaltare i diversi calici. Questi raggi sono mediocremente spessi, ben rilevati, in numero variabile da 3 a 5, talvolta egualmente sviluppati, spesso qualcuno più sviluppato degli altri. Qualche volta i setti portano un ingrossamento alla loro estremità libera, giungono sempre sino alla sommità delle colline, in modo da nascondere il più delle volte i muri delle valli e non si corrispondono quelli di una valle con quelli dell'attigua. Su di una larghezza di 1 cm. se ne contano da 19 a 23; talvolta se ne vedono di appena iniziati che non misurano una lunghezza maggiore di 2-3 mm. Fra di essi vi sono delle numerose traverse sottili, non sempre orizzontali; in qualche esemplare ben conservato si scorgono delle sinatticole, che sembra siano anche discretamente abbondanti.

Non è il caso d'illustrare il perchè io ho adunato sotto il medesimo nome specifico parecchie specie. Innanzi tutto, osservo che una parte del lavoro fu fatto avanti di me da Reis. Alle specie messe in sinonimia da questi io ho aggiunto la *Dimorph. oxylopha* Reuss e la *Lat. morchelloides* Reuss ed altre, nelle quali i passaggi e le parentele con la *Ag. meandrinoides* Cat. e con la *Symph. microlopha* Reuss risultano evidentissimi non solo dalle descrizioni, ma più ancora dalle figure. Devo, però fare osservare che il nome specifico dovrebbe essere per ragioni di priorità quello di Catullo e non quello di Reuss, ma mi è giuocoforza usare il secondo, perchè sin dal 1847 Michelin aveva impiegato il nome di *maeandrinoides* (fig. 9, tav. XI, pag. 57, n. 56) per un'altra specie di polipaio che è pure una *Hydnophyllia* a cui devesi conservare il nome di *maeandrinoides*. Sono d'opinione che la *Colp. flexuosa* di Dainelli vada unita a questa specie, perchè l'esame della sua figura, ove si nota, tra altro, la presenza di raggi setto-costali di fondo valle, mi persuade trattarsi di questa specie. Però, l'osservazione che fa di avere sempre trovato i muri delle valli non uniti mi fa dubitare alquanto. È vero che tale carattere si riscontra in numerose *Hydnophyllia*, ma in questa specie io non l'ho visto che raramente, e mai generalizzato a tutto un esemplare.

Sassello (Torino, Genova).

GIUSEPPE STEFANINI

FOSSILI TERZIARI DELLA CIRENAICA

(Tav. XVI-XVIII [I-III]).

Premessa.

La Cirenaica, non ostante la sua grande vicinanza ai paesi civili, è rimasta una delle regioni geograficamente e geologicamente meno note fino a pochi anni or sono.

Le scarse e saltuarie notizie che si possono spigolare nelle relazioni dei viaggiatori, a partire da quelle ormai celebri del Della Cella, per venire allo Spratt, allo Stacey, al Rohlfs, sono state già da altri citate e da me minutamente riassunte in apposita rassegna [1]; stimo dunque inutile ripetermi.

La conoscenza geologica del paese data in realtà dal 1911, quando comparve in pubblico la relazione scientifica del prof. J. W. Gregory sui lavori della Commissione da lui presieduta per lo studio della Cirenaica, per conto della Jewish Territorial Organization (1908).

Come è noto, il Gregory [2]) distinse parecchi livelli terziarî, che ritengo opportuno ricordare qui. La base della serie è costituita dai calcari di Apollonia: calcari conchigliacei e calcari con selce, ritenuti corrispondenti al piano Libico superiore di Egitto, cioè alla parte più alta dell'Eocene inferiore. I sovrapposti calcari crema di Derna, la cui serie s'inizia (pare) con un conglomerato di base, fornirono al Gregory una faunetta di foraminifere del tutto caratteristica dell'Eocene medio e furono infatti sincronizzati col livello inferiore del Mokattam, cioè col Luteziano; mentre strati calcareo-marnosi un po' più elevati, pure con grosse nummuliti, echinidi etc. erano identificati coi livelli più elevati del Mokattam, da taluno ritenuti corrispondere all'Auversiano (e cioè ancora all'Eocene medio), da altri al Priaboniano o Eocene superiore. Al Priaboniano il Gregory attribuiva invece i calcari di Slonta, caratterizzati, a quanto egli afferma, da una mescolanza di specie dell'Eocene medio (come *Numm. gizehensis* var. *Lyelli*, *Numm. discorbinus* etc.) e di specie dell'Oligocene con qualche specie confrontata a forme priaboniane. Dell'Oligocene non sarebbe presente (calcari di Cirene) se non la parte superiore, o Aquitaniano, che la maggior parte degli autori preferisce oggi includere nel Miocene inferiore. Sarebbe poi rappresentato il Miocene medio o Elveziano (calcari di Bengasi) e, dopo una lacuna corrispondente al Miocene superiore e a tutto il Pliocene, un livello pleistocenico marino a *Cerastoderma edule*.

---

[1]) G. Stefanini. *Geologia della Libia. Rassegna bibliografica per il periodo anteriore all'occupazione italiana.* Arch. bibliogr. colon. (Libia), anno III, 1920; IV, 1921.

[2]) Gregory J. W. *The Geology of Cyrenaica.* Quart. Journ. Geol. Soc. 67, 1911. Cfr. pure: Newton R. B. *Kainozoic Mollusca from Cyrenaica.* Ibid. — Chapman F. *Foraminifera, Ostracoda and parasitic Fungi* etc. Ibidem. — Gregory. J. W. *The fossil Echinoidea of Cirenaica.* Ibidem.

Sebbene questa memoria (come pure i lavori successivi fino a tutto il 1913), sia stata parimente da me riassunta in altra occasione [1]), ho voluto tornare a parlarne qui un po' diffusamente, per la sua grande importanza; infatti essa, con le memorie paleontologiche che la corredano, dello stesso GREGORY, del NEWTON e del CHAPMAN, sono opere fondamentali per questo studio; poco importando se, come meglio vedremo, io dissenta in qualche punto dal GREGORY nella interpretazione cronologica dei terreni.

Come già si è detto la data di pubblicazione della memoria del GREGORY coincide presso a poco con quella dell'occupazione italiana della Cirenaica. Disgraziatamente però, mentre in Tripolitania il paese fu presto pacificato, così da permettere l'organizzazione di apposite missioni di studio, che riportarono abbondante mèsse di osservazioni e di materiali geologici, la resistenza dei Senussi fu assai più ostinata e gl'Italiani rimasero a lungo nella zona costiera. La situazione non mutò che qualche anno più tardi, quando ormai la guerra mondiale assorbiva ogni nostra energia in Europa, e non si poteva pensare a esplorazioni o a ricerche scientifiche.

Tuttavia, fino dai primi tempi dell'occupazione, ufficiali e funzionarî furono colpiti dall'abbondanza di conchiglie e altri resti organici fossili, che si trovavano durante i lavori, e taluno di essi non mancò di inviarne qualche esemplare, talora corredato da notizie, agl'istituti scientifici nostri.

Così una piccola ma interessante serie giunse, per mezzo del ten. med. F. PELLEGRINI al Museo di Padova e formò oggetto di sommario studio da parte del dott. R. FABIANI e dello scrivente [2]). Noi concludemmo allora confermando l'esistenza dell'Eocene medio, già segnalata dal GREGORY; ma in base allo studio dei fossili avuti in comunicazione, e dopo aver ripresa in esame l'intera faunetta del GREGORY, ritenemmo che i «calcari di Slonta» di questo autore dovessero considerarsi come appartenenti all'Oligocene propriamente detto, anzichè al Priaboniano.

Alcuni echinidi e foraminifere, donati dal cav. I. SANFILIPPO all'Istituto Geologico di Palermo, venivano frattanto presi in considerazione dal dott. G. CHECCHIA-RISPOLI [3]), che concludeva del pari all'età oligocenica di quella formazione.

E poco più tardi il PREVER [4]) studiava una ricca fauna di foraminifere raccolte a Derna da diversi, e ne traeva occasione a interessanti confronti con le faune dell'Eocene medio di Egitto e della Majella.

Finalmente il dott. C. MIGLIORINI [5]) trovandosi di residenza a Tobruk per ragioni di servizio militare, vi raccolse una interessante faunetta miocenica, e potè corredarne l'elenco con cenni geologici descrittivi. Una sua più diffusa memoria paleontologica è stata in seguito pubblicata.

Fin da quei primi anni dell'occupazione però, altri materiali erano raccolti dai nostri ufficiali e affluivano nel Museo di Firenze. Una piccola serie di fossili di Derna mandò già al nostro Museo il cap. del genio A. BRUZZO, accompagnandola con una chiara descrizione delle condizioni geologiche attorno a quel porto, così che è stato possibile, confrontando cotesto spaccato [6]) con quelli del GREGORY, riferire con sicurezza ai piani da questo distinti i fossili raccolti da quello.

---

[1]) STEFANINI G. *Geologia e Idrologia della Libia. Rassegna degli scritti posteriori all'occupazione italiana.* Archivio Bibliogr. Colon. (Libia). I, Firenze, 1915, pag. 19-31.

[2]) FABIANI R. e STEFANINI G. *Sopra alcuni fossili di Derna e sull'età dei calcari di Slonta.* Atti Acc. Scient. Ven. Trent. Istr., anno VI, 1913.

[3]) CHECCHIA RISPOLI G. *Sopra alc. Echinidi oligocenici della Cirenaica.* Giorn. Sc. Nat. Econ. Palermo, 1913.

[4]) PREVER P. L. *Nummuliti ed Orbitoidi dei dintorni di Derna.* Boll. Soc. geol. it., XXXIII, fasc. 2, 1914.

[5]) MIGLIORINI C. I. *Sulla geologia dei dintorni di Tobruk.* Rendic. R. Acc. Lincei, vol. XXIII, ser. 5, 1° sem., fasc. 10. Roma, 1914; — *Geologia e paleontologia dei dintorni di Tobruc.* Palaeontogr. Ital., XXVI, 1920. Pisa, 1923.

[6]) È stato da me riprodotto nella pubblicazione citata alla nota 1) della pagina seguente.

E altri fossili giunsero al Museo di Firenze, sempre da Derna, grazie al col. CAPUTO, che visitò la Libia nel 1912.

Negli ultimi mesi di guerra e dopo finita questa, fu in Cirenaica l'amico dott. A. MAUGINI, e a lui è dovuta una considerevole raccolta di fossili delle più varie provenienze, della Cirenaica costiera, Sirtica orientale e Altipiano del Barca, del pari generosamente donata al nostro Museo.

D'importanza anche maggiore è il contributo recato dal prof. O. MARINELLI, il quale, portatosi in Cirenaica con la Escursione Nazionale del Touring nella primavera del 1920, non solo raccolse una importante mèsse di fossili lungo tutto l'tinerario da lui percorso, ma potè compiere tra le altre, osservazioni di stratigrafia, che ha voluto gentilmente comunicarmi insieme col materiale. Ed altri fossili, raccolti in varie lòcalità dal topografo dell'I. G. M. sig. A. SGRILLI, sono venuti ad aggiungersi poco dopo.

Finalmente il dott. F. CORTELLA, medico del Senusso, oltre a fornirmi dati e notizie interessanti sulle regioni dell'interno, da lui ripetutamente percorse, ha voluto inviarmi anche i materiali da lui raccolti. Di essi la maggior parte furono intercettati a Bengasi; altri però giunsero a destinazione, e tra questi varie nummuliti oligoceniche della regione delle Balte, prima geologicamente del tutto sconosciuta.

Ho voluto dilungarmi alquanto, per render conto della provenienza dei materiali che formano oggetto di studio in questa memoria e per esprimere la mia riconoscenza a tanti cortesi donatori. Al tempo stesso debbo rinnovare i miei ringraziamenti al prof. G. DAL PIAZ, per avermi concesso nuovamente in comunicazione i fossili della coll. PELLEGRINI, conservati a Padova. Tutti gli altri fossili illustrati in questa memoria si trovano nel Museo di Firenze.

* * *

Coordinando i resultati dello studio paleontologico da me compiuto coi dati desunti dalle informazioni a dalla bibliografia, ho potuto trarre alcune conclusioni generali sulla costituzione geologica della Cirenaica, che trovansi esposte in due note preliminari [1]) presentate alla R. Accademia dei Lincei e, più diffusamente, in uno scritto [2]) a corredo di uno schizzo geologico della regione, da me compilato in base a quei dati. A queste pubblicazioni, e a quella posteriore del CREMA [3]) rimando il lettore, per evitare ripetizioni, e mi limito qui a riassumere in poche righe i tratti caratteristici della geologia del paese di cui mi occupo, come introduzione allo studio dei fossili, non senza corredare il mio scritto di uno schizzo geologico, nel quale è tenuto conto di dati ottenuti dopo la redazione di quei miei lavori.

---

[1]) STEFANINI G. *Sulla costituzione geologica della Cirenaica.* I. *Terreni eocenici.* II. *Terreni oligocenici, miocenici e postpliocenici.* R. Acc. Lincei, vol. XXX, ser. 5, 1 sem., fasc. 5 e II sem. fasc. 1,2.

[2]) STEFANINI G. *Struttura geologica della Cirenaica e Cenni descrittivi a corredo della Cartina geologica dimostrativa della Cirenaica.* In «La Cirenaica Geografica, Economica, Politica» a cura di G. MARINELLI. Milano, Vallardi edit., 1923.

[3]) CREMA C. *Il Maestrichtiano in Cirenaica.* Rendic. R. Acc. Lincei (5), vol. 31, fasc. 3 (5 febb. 1922), pag. 121.

Un piccolo contributo alla conoscenza delle faune terziarie cirenaiche è stato recato ultimamente anche dal prof. V. SIMONELLI, il quale in una sua nota (*Di alcuni fossili terziari raccolti in Cirenaica da Don Vito Zanon.* Rendic. R. Acc. Sc. dell'Istit. di Bologna, vol. XXV (1920-21). Bologna, 1921, p. 124-128), dà notizia di alcune forme da lui riscontrate nelle collezioni del P. ZANON a Bengasi, riserbandosi di illustrarle in seguito. Le forme determinate più o meno completamente dal SIMONELLI sono le seguenti: 1.° nei calcari a *Nummulites gizehensis* dell'Uadi Derna: *Aturia zic-zac* BR.; 2.° nei calcari grossolani miocenici a *Pecten Ziziniae* del Fuehat (Bassopiano bengasino): *Haliterium* sp., *Pristis liceensis* VIGL., *Carcharodon megalodon* AG., *Hemipristis serra* AG., *Diodon Scillai* AG., *Pyrgoma multisulcatum* SEG., *Lithodomus Zanoni* (nomen nudum). Questi dati non recano modificazioni alle conclusioni cronologiche già da me tratte.

Nel presente studio ho inteso soprattutto di giustificare in modo sommario le mie determinazioni, astenendomi quindi dal tornare a descrivere diffusamente le specie già ben conosciute e limitandomi a darne, occorrendo, qualche cenno caratteristico, per convalidare la determinazione, e a citare di ciascuna la bibliografia più recente e comprensiva, e le indicazioni precedenti per la regione. Solo le specie nuove o quelle poco note sono illustrate ampiamente, sembrandomi che nelle odierne condizioni della stampa, una grande economia di spazio si imponga.

* * *

Secondo i più recenti studi, la Cirenaica è costituita da una potente serie di strati sedimentari calcarei di età cenozoica, sollevati in blocco nella penisola del Barca, fino a raggiungere quote di 865 e 880 m. s. l. m. a poche decine di km. dalla costa, lungo la zona di spartiacque.

Da questa zona il terreno precipita verso Nord, Nord Est e Nord Ovest per mezzo di potenti gradini e interposti terrazzi, che furono interpretati dal GREGORY come conseguenza di una serie di fratture, dal MARINELLI[1]) invece, come una successione di terrazze di abrasione marina, incise in una grande anticlinale a ginocchio. Il primo adduceva in appoggio alla sua interpretazione delle condizioni morfologiche, l'esistenza di lembi «priaboniani», discesi per faglia nella zona marittima; il MARINELLI dall'esame delle forme del suolo e del fondo marino circostante traeva argomenti in favore della sua teoria, cui sembra aderire anche l'ing. CREMA[2]), che ha poi percorso e studiato con agio il paese.

In realtà, i fossili in esame non recano alcuna prova dell'esistenza di terreni priaboniani od oligocenici nella regione marittima; ed un esame critico delle singole faunule raccolte dal GREGORY mi conduce ad escludere la mescolanza di specie oligoceniche con specie eoceniche negli «strati di Slonta», salvo forse per un *Pecten* identico o strettamente affine al *P. arcuatus*, che comparirebbe in Cirenaica fin dall'Eocene medio, poichè a quanto resulta dai dati esposti dal GREGORY pare si trovi associato con *Nummulites gizehensis* e *N. discorbinus*.

All'infuori di questa, nessun'altra specie priaboniana od oligocenica è nota finora nella regione marittima. Verrebbe così a sfumare la prova geologica (invocata dal GREGORY) dell'esistenza di grandi fratture, come motivo fondamentale nella tettonica della regione.

Come si è accennato, il MARINELLI ritiene si tratti di una sorta di grande anticlinale a ginocchio; infatti in qualche tratto della scarpata, come ad es. tra Merg e Tolmetta, gli strati inclinano fortemente a nord. Questo dato di fatto fu già rilevato anche dal GREGORY ed è confermato dal MARINELLI e dal CREMA.

Verso sud la gamba meridionale della grande piega scende dolcissimamente dalla regione dell'altipiano nella regione delle «balte», ed oltre.

Secondo le ricerche del GREGORY, del MARINELLI e del CREMA, coi resultati delle quali ho cercato di coordinare il resultato dello studio dei materiali e dei dati da me considerati, l'imbasamento dell'altipiano del Barca è costituito dai limitati affioramenti del Cretaceo superiore scoperti dal CREMA, sormontati da una potente serie di calcari eocenici, pertinenti a varî livelli, tra i quali più largamente rappresentato e riccamente fossilifero è l'Eocene medio.

Sull'Eocene si estende largamente un complesso di calcari grossolani gialli o bruni da me attribuiti all'Oligocene, sormontati alla loro volta dai calcari un po' marnosi ad arenacei o glauconitici del Miocene.

---

[1]) MARINELLI O. *Le condizioni generali del rilievo*. In «La Cirenaica Geografica, Economica, Politica». Milano, A. Vallardi, 1923, pag. 9-22, 2 tav. e 1 schizzo morfologico. Cfr. pure: MARINELLI O. *La carta al 50 mila dell'Istituto Geografico Militare e la morfologia della Cirenaica*. Ivi, pag. 237-239. Vedasi altresì: MARINELLI O. *Sulla morfologia della Cirenaica*. Riv. Geogr. Ital., XXVII, 4-8, 1920, pag. 69-86.

[2]) CREMA. *Loc. cit.*, pag. 125.

Il Miocene marino, che sull'altipiano è rotto in lembi e placche galleggianti sugli strati oligocenici, si estende poi ampiamente nelle zone più basse della Marmarica e della Sirtica: ad est del meridiano di Bomba e ad ovest di quello di Bengasi.

Nella Sirtica a Gedabia, come lungo il Golfo di Bomba, ed anche in varî punti della zona litoranea, e perfino sui pendii delle scarpate di Er Règima sono stati segnalati affioramenti di gesso, talora associati a zolfo e a sale. Sebbene essi non abbiano fornito fossili fino ad oggi, pure per analogia litologica, possono essere attribuiti almeno in parte e in via provvisoria, al Miocene superiore.

Finalmente al bassopiano costiero sono limitati i depositi postpliocenici marini.

Cretaceo.

Come ho accennato, questo piano è stato scoperto solo di recente, vicino a Tocra, dal Crema, che vi ha trovato una faunetta di molluschi di età maestrichtiana, determinati dal prof. Parona. Vi si citano:

Septifer Charmesi (Thom. Per.)
Lucina (Dentilucina) Calmoni Perv.
» » *subnumismalis* d'Orb.
» cfr. *dachelensis* Wann.
Cardium (Trachycardium) productum Sow.
Cytherea Rohlfsi Quaas
Pholadomya elliptica Münst.

Nessuno dei fossili che ho in esame può essere riferito a questa età.

Eocene.

Notizie stratigrafiche.

I terreni eocenici affiorano ampiamente nella zona litoranea da Derna a Tolmetta e Tocra e di qui nella scarpata dell'altipiano verso Er Règema ed oltre; si scoprono nel fondo di tutte le valli maggiori, come l'U. Derna, l'U. Gergerumma, l'U. Garib, e pare spuntino fuori anche sull'altipiano, in corrispondenza di depressioni morfologiche o di accidentalità tettoniche.

Alla sua base questa formazione è costituita, secondo gli autori, da calcari compatti, subcristallini. spesso ricchi di noduli di selce, ma a quanto pare poveri di fossili. Affiorano largamente attorno a Marsa Susa (Apollonia) ed ebbero quindi dal Gregory il nome di Calcari di Apollonia. Dai dintorni di questa località ho avuto infatti qualche campione di roccia contenente *Numm. globulus* Leym. e *Plecanium niloticum* Schwag., specie ambedue del piano Libico in Egitto; il quale ha, come è noto, una *facies* litologica analoga. Dallo stesso livello può supporsi derivi un nodulo di selce proveniente dall'Ospedale Turco di Derna e contenente, secondo il Prever, *Numm. planulata* d'Orb.

Che questo piano inferiore costituisca un complesso cronologicamente distinto dagli strati sovrastanti parrebbe comprovato anche dal fatto, che questi s'iniziano, a quanto sembra, con un conglomerato di base.

Già il Gregory [1]) aveva segnalato a questo livello una « limestone breccia including pebbles of black limestone » affiorante a Smuta, e una « chert breccia » presso Marsa Susa.

Da Marsa Susa io ho avuto un campione di conglomerato con ciottoli di calcare grigio, da Derna un

[1]) Gregory. *Geol. of Cyrenaica*, pag. 584 e 592.

conglomerato compatto con ciottoli di calcare nero e cemento calcareo, roseo, assai caratteristico. I ciottoli tanto dell'uno quanto dell'altro contengono *Nummulites globulus* Leym., appartengono cioè alla formazione immediatamente sottoposta e sono nettamente diversi da tutto quanto mi è noto in fatto di rocce trovate in posto nel paese. Tutto ciò sembrerebbe dimostrare una fase di emersione, almeno parziale, della regione tra l'una formazione e l'altra; a stretto rigore però io non ho dati per affermare la posizione stratigrafica, e quindi l'età, del conglomerato.

Gli strati sovrapposti a questo conglomerato di base sono costituiti da calcari teneri, candidi o color crema, talora arrossati per alterazione superficiale e assai ricchi di fossili. Sono i così detti « c a l c a r i d i D e r n a » del Gregory, i quali si distinguono anche litologicamente dai calcari di Apollonia per la loro struttura meno cristallina, più terrosa, e per l'assenza o minore abbondanza di noduli di selce.

Il Chapman e il Prever indicarono a questo livello una ricchissima fauna di nummuliti, tra cui si contano alcune tra le specie più caratteristiche del Luteziano; ma di altri fossili non vi era stata segnalata che *Thagastea Luciani* e un'ostrica non determinabile, confrontabile a *O. gigantea*. A questi si era aggiunta recentemente *Aturia zic-zac*.

Tra i materiali da me esaminati posso ricordare come provenienti dai calcari di Derna le seguenti specie:

Operculina pyramidum Ehr.
Nummulites gizehensis Forsk. — *curvispira* Savi e Mgh.
» *discorbinus* Schloth. — *subdiscorbinus* de la H.
» *atacicus* Leym. — *Guettardi* d'Arch. et H.
Orthophragmina Pratti Mich.
Membraniporina sp.
Porocidaris Schmideli (Münst.)
Schizaster Batheri Fourt.
Chlamys subdiscors (d'Arch.) var.
» *subtripartita* (d'Arch.)?
Lucina thebaica Zitt.
» *Pharaonis* Bell.
» *Cuvieri* Bayan
» *Blanckenhorni* Oppenh.
» sp. ind.
» *mokattamensis* Oppenh.
Axinus Schweinfurthi Oppenh.
Pholadomya Puschi Goldf.
Tellina Zitteli Mayer-Eym.
Natica sp.
Ampullina cfr. *rustica* (Desh.)
Rostellaria sp. ind.
Cassidaria nodosa Sol.
» *Marinellii* sp. n.
Cassidea nilotica Bell.
» sp. ind.
Sconsia cyrenaica sp. n.
Fusus aff. *Malcolmsoni* d'Arch.
» aff. *aegyptiacus* Bell.
Volutilithes depauperata (Sow.).

Nel suo complesso, questa fauna ha carattere nettamente eocenico e prevalentemente luteziano, con una *facies* che ricorda moltissimo il luteziano calcareo di Egitto e della Maiella; meno, quello alpino di S. Giovanni Ilarione e La Mortola. Trascurando le foraminifere, il cui significato, chiarissimo, fu già posto in evidenza dagli autori, ricorderemo: *Porocidaris Schmideli* del livello inferiore del Mokattam (Luteziano), *Schizaster Batheri* dell'Eocene medio di Egitto, *Lucina Pharaonis*, *L. Cuvieri*, *L. Blanckenhorni*, *L. mokattamensis*, *Axinus Schweinfurthi*, pure del livello inferiore del Mokattam, dove accompagnano parimente la *Numm. gizehensis*. Qualche specie tra quelle ora citate si estende anche nell'Eocene inferiore di Egitto (piano Libico), e a questo, anzi, apparterrebbe quivi in modo esclusivo la *Lucina thebaica*, che nelle cave di Derna è associata a *Numm. gizehensis* e al resto della fauna luteziana. Altre di queste specie sono diffuse in tutto l'Eocene ed hanno quindi un significato meno preciso, come *Ph. Puschi*, che persiste con al-

cune sue varietà fin nell'Oligocene, *Cassidaria nodosa* ecc. Altre ancora sono comuni in Europa o in Egitto, al Luteziano e a qualche livello più elevato, in particolare al livello superiore del Mokattam. Tali *Chlamys subdiscors*, *Tellina Zitteli*, *Ampullina rustica*, *Cassidea nilotica*.

Giova notare che *Chl. subdiscors* e *Tellina Zitteli* sono fossilizzate in una lumachella compatta, litologicamente assai diversa dai calcari teneri di Derna e provengono pure da Derna, ma, secondo le chiare indicazioni del Cap. Bruzzo, da un livello un poco più recente. Non parrà dunque troppo ardita la supposizione, che quella lumachella rappresenti appunto i livelli elevati del Mokattam cioè l'Auversiano o (secondo il Fourtau [1]) anche il Bartoniano e il Ludiano (cioè il Priaboniano); non però (secondo me) l'Oligocene Tongriano, che vedremo ben rappresentato e ben distinto in Cirenaica.

Fossili eocenici.

Operculina pyramidum Ehr.

1883. *Operculina pyramidum* Schwager. *Die Foraminiferen aus den Eocänablag. der lib. Wüste u. Aegyptens*, pag. 143, tav. XXIX, fig. 4 *a-g*.

Guscio di piccole dimensioni (diam. mm. 3,7) sottile, discoidale, a spira rapidamente crescente, con setti rilevati alla superficie del guscio e marcato cercine spirale. I setti s'inseriscono perpendicolarmente al margine interno della spira e s'incurvano rapidamente e fortemente indietro solo in prossimità del margine esterno, col quale formano angoli acuti. Le camere sono ampie. Tra le specie europee ricorda la *O. ammonea* Leym. Il tipo è del Mokattam.

Eocene medio: — Sidi Dachil; Mogar (Derna), sotto le cave dell'avv. Bartucci (Coll. Marinelli).

Operculina libyca Schwag.

1911. *Operculina libyca* Chapman. *Kainoz. Foraminifera Cyrenaica*, pag. 655.
1914. — — Prever. *Nummul. e Orbit. di Derna*, pag. 232.

Riconoscibile, per la statura e per la forma dei setti e della conchiglia, dalla *O. discoidea* e da altre forme più o meno vicine.

Eocene medio. — Derna, Cava del Porto [2]) (Coll. Marinelli, Bruzzo). Da Derna la citano anche il Chapman (associata a *N. gizehensis*) e il Prever.

Nummulites discorbinus Schloth. — subdiscorbinus de la H.

1911. *Nummulites subdiscorbina* Chapman. *Kainoz. Foramin. Cyrenaica*, pag. 656,657.
1914. *Paronaea discorbina* et *subdiscorbina* Prever. *Numm. Orbit. Derna*, pag. 263-265.

---

[1]) Fourtau R. *Sur les divisions de l'Éocène en Egypte*. C. R. Ac. Sciences. t. 155, 1912, pag. 1-3 estr.; — Id. *The divisions of the Eocene of Egypt*. Geolog. Magaz., dec. VI, vol. III, febr. 1916, pag. 64-68.

[2]) Col nome di « Cava del Porto » il Marinelli indica non già una cava situata nel porto di Derna, ma le cave di pietra da costruzione aperte in servizio dei lavori del porto nelle vicinanze della città.

Nummulite di piccola statura, con spira lentissimamente crescente, setti fitti, diritti e impiantati più o meno perpendicolarmente alla lamina spirale, che è assai spessa, raggiungendo talora uno spessore eguale all'ampiezza del passo; concamerazioni numerose, minute rettangolari, rombiche quando i setti sono un po' inclinati. Loggia iniziale della forma *A* costantemente divisa da un tramezzo in forma di 8. Forma *B* rara, di determinazione un po' incerta.

Gli esemplari di Cirenaica raggiungono talora dimensioni maggiori dei tipi, poichè il DE LA HARPE reca per la forma *discorbinus* diametri di mm. 1½ - 3, mentre negli esemplari in esame si osservano oscillazioni tra 1½ e 5½ mm. Misure simili furono però osservate anche dal TELLINI in esemplari della Majella, dove una *facies* calcarea, molto simile a quella cirenaica, dovette favorir molto lo sviluppo delle faune. La specie è del Luteziano inferiore.

Eocene medio. — Cirene, sotto il Lazzeretto; tra la Fonte e il Lazzeretto; Uadi Buscemel (Coll. MARINELLI); Derna (Coll. BRUZZO). Il CHAPMAN la cita a Ovest di Marsa Susa, a est di Slonta, a Est di Ain Farafra; il PREVER l'indica a Derna.

Nummulites atacicus LEYM. — Guettardi d'ARCH. ET H.

1914. *Paronaea atacica* et *Guettardi* PREVER. *Numm. Orbit. Derna*, pag. 261 e seg.

Nummulite striata; di media statura la forma *B* (diam. 10 mm.), di piccola statura la forma *A* (diam. 3 mm); la prima ha forma lenticolare, margini subacuti, filetti settali ondulati specialmente presso ai centri di irraggiamento; la seconda è biconica, con filetti settali quasi diritti, ma tuttavia più flessuosi che in *N. globulus*. Nei giri esterni, setti ricurvi, delimitanti logge più alte che larghe.

Stante la scarsità dei tipi di forma *B*, dei quali non si son potute fare sezioni, la determinazione di questa rimane alquanto incerta. È specie del Luteziano nelle Alpi, nel Veneto, in Francia, Spagna, Baviera, Crimea, Algeria, Tunisia, Madagascar, Borneo.

Eocene medio. — Sidi Dachil; Derna, cava di calce dell'avv. BARTUCCI (Coll. MARINELLI); Derna (Coll. CAPUTO); Tocra (Coll. SGRILLI). È indicata a Derna anche dal PREVER.

Nummulites globulus LEYM. — sub-Ramondi DE LA H.

1911. *Nummulites sub-Ramondi* CHAPMAN. *Kainoz. Foramin. Cyrenaica*, p. 656.
1914. *Paronaea* — PREVER. *Numm. Orbit. Derna*, p. 261 e segg.

Nummulite di piccole dimensioni nella forma megalosfeica (diam. mm. 3-4), mediocri nella microsferica (dfam. mm. 7-8), che sembra qui assai rara. Forma *A* con plasmostraco fortemente rigonfio, subglobulare; superficie ornata di forti filetti radiali rigidi, quasi rettilinei, radi; sezione assiale subellittica, poco acuta in corrispondenza dell'equatore, con lamina spirale poco ravvicinata nelle regioni polari. Forma *B* più lentiformo, meno rigonfia, meno fortemente ornata; sezione equatoriale mostrante una spira serrata con numerosi giri, lamina spirale un po' più sottile del passo, setti regolarmente incurvati con ingrossamenti basilari poco sensibili e delimitanti logge quasi tanto alte quanto larghe, di figura rombica. Nei principali giacimenti europei è citata del Luteziano inferiore; in Egitto compare nel piano Libico (Eocene inferiore).

Eocene inferiore. — Calcari compatti subcristallini di Apollonia, alla Ridotta Filtro (Coll. MARINELLI) e fra Cirene e Apollonia (Coll. (MAUGINI); nei ciottoli di calcare nero e di calcare grigio, inclusi in un conglomerato calcareo a Derna (Coll. CAPUTO) e ad Apollonia (Coll. MAUGINI).

Nummulites gizehensis Forsk. — curvispira Savi et Mgh.

1911. *Nummul. gizehensis* et *curvispira* et var. *major* n. Chapman *Kainoz. Foramin. Cyrenaica*, pag. 644 e seg., pag. 659.
1913. *Nummul. gizehensis* et *curvispira* Fabiani e Stefanini. *Sopra alc. foss. di Derna* etc., pag. 75, 76.
1914. *Paronaea gizehensis* et *curvispira* Prever. *Nummul. e Orbit. di Derna*, pag. 236 etc.

È la coppia più abbondante e più caratteristica, nel nummulitico di Cirenaica, dove ambedue le forme sono egualmente copiose, fino a costituire da sole vere lumachelle. La forma *A* si presenta con individui piccoli o mediocri (diam. 1-8 mm.), lentiformi, con sezione assiale fusiforme, con filetti radiali subflessuosi, convergenti al centro, talora ramificati, e loggia iniziale molto grande, non di rado raggiungente le dimensioni di mm. 1.7 segnalate anche dal Chapman nel tipo cirenaico, da lui designato come var. *major*. La forma *B* presenta individui grandi, spesso giganteschi (mm. 25-56), discoidali, a margine sottile spesso ondulato, con filetti meandriformi e lamina spirale più sottile che il passo; setti sottili, di spessore uniforme, piuttosto radi, e nettamente ricurvi presso alla loro giunzione col giro successivo.

Eocene medio. — Calcari candidi di Derna alla Cava del Porto e a Mogar; Sidi Dachil; Uadi Buscemel; tra la Fonte e il Lazzeretto di Cirene; sotto il Lazzeretto di Cirene (Coll. Marinelli); Tocra; Ras el Hillal; Gasr Um Acneia presso Merg (Coll. Sgrilli); spiaggia a 3 Km. ad W di Marsa Susa (Coll. Maugini); Derna (Coll. Pellegrini, Bruzzo, Caputo). A Derna la citano parimente Prever e Chapman: quest'ultimo la ricorda pure a Bigrata ad ovest di Marsa Susa, e indica le diverse varietà in moltissimi luoghi, parecchi dei quali corrispondono a quelli da noi ora citati.

Orthophragmina Pratti Mich.

1911. *Orthophragmina Pratti* Chapman. *Kainoz. Foramin. Cyrenaica*, pag. 659.
1914. — — Prever. *Numm. Orbit. Derna*, pag. 236, 237.

Diversi esemplari piccoli, caratterizzati da un plasmostraco sottilissimo, fragile, discoidale, minutamente granuloso alla superficie, con un piccolo bottone saliente. Corrispondono bene ai giovani di *O. Fortisi* d'Arch., che Schlumberger (1903) identifica coll'*O. Pratti*; ma il modo di fossilizzazione non consente di controllare la determinazione mediante qualche sezione.

Eocene medio. — Sidi Dachil (Coll. Marinelli). A Derna è citata da Prever, a Uadi Nagr da Chapman.

Plecanium niloticum Schwag.

1883. *Plecanium niloticum* Schwager. *Die Foraminif. Eocänablag. lib. Wüste u. Aegyptens*, p. 37, tav. 26, figura 14.

Plasmostraco di forma oblunga, lanceolata, mediocremente acuminata in dietro, ottusa in avanti; logge in due serie alternanti, 6 per parte. Lunghezza circa 8 mm. È specie egiziana, comune nel piano Libico, dubbia nel piano del Mokattam.

Eocene inferiore. — Calcari compatti subcristallini di Apollonia, alla Ridottá Filtro (Coll. Marinelli).

Porocidaris Schmideli (Münst.) — Tav. XVI [I], fig. 1.

1881. *Porocidaris Schmideli* De Loriol. *Monogr. échin. cont. dans les couches numm. de l'Égypte*, pag. 6, tav. I, fig. 1-15.

I resti di un intero individuo di grande statura, disgraziatamente tutto frantumato, ma con i particolari della superficie ottimamente conservati. Rimangono numerose placche interambulacrali coi loro tubercoli crenellati e perforati, ornati, nelle scrobicole, dei caratteristici solchi radiali poriformi; alcuni tratti degli ambulacri coi pori coniugati e parecchi radioli in tutto corrispondenti a quelli illustrati nella ricca bibliografia di questa specie. Insieme ai radioli principali si vedono tuttora aderenti alle placche numerosissimi radioli miliari e scrobicolari sottili, depressi, cilindrici o lingulati, e alcuni pezzi dell'apparato masticatorio (due «piramidi» mascellari triangolari, alate, solidissime). Sono visibili infine anche due valve, rotte all'apice, di una pedicellaria tridentata.

In un suo studio recente il Lambert [1]) tende a mostrare le rarità di questa specie nel Luteziano e la la sua frequenza a livelli più elevati: Auversiano e Priaboniano. Come in Egitto, ove la specie è comune al livello inferiore del Mokattam [2]), così pure in Cirenaica la sua età luteziana non è discutibile, essendo quivi associata a *Numm. gizehensis*, *N. curvispira*, *N. discorbinus*, *Volutilithes depauperata* ecc.

Eocene medio. — Derna, alla Cava del Porto (Coll. Marinelli).

Schizaster Batheri Fourt. — Tav. XVI [I], fig. 2.

1905. *Schizaster Batheri* Fourtau. *Notes sur les échin. foss. d'Égypte* p. 135, tav. I, fig. 12-16.

Un piccolo esemplare, della lunghezza di mm. 16, riconoscibile per l'apice sensibilmente posteriore, il forte solco anteriore, l'ineguale sviluppo dei petali pari e soprattutto per il peristoma quasi inframarginale e per il periprocto in alto della faccia posteriore. La fasciola peripetala si dilata assai in avanti, assumendo un decorso obliquo: la latero-sottoanale se ne distacca al quarto anteriore degli ambulacri. Le placche interambulacrali presentano rigonfiamenti tuberiformi, che imprimono al contorno del guscio un profilo quasi poligonale. L'esemplare in esame ha subìto una compressione laterale, onde apparisce di forma un po' allungata; ma anche indipendentemente da questa deformazione, esso doveva avere piuttosto forma ovalare (come l'es. fig. 15 di Fourtau), anzichè sferoidale (come l'es. fig. 12). Il tipo è dell'Eocene medio nel Mokattam.

Eocene medio. — Derna, alle cave di calce di Mogar (Coll. Marinelli).

Chlamys subdiscors (d'Arch.) var. — Tav. XVI [I], fig. 3.

Un esemplare quasi completamente decuticolato, flabelliforme, subequilaterale, con rade e grosse coste in numero di una decina; ornamentazione costituita da strie concentriche grossolane, visibile in qualche punto solamente.

---

[1]) Lambert J. et Castex L. *Revision des Échinides des falaises de Biarritz*. Actes Soc. Linn. de Bordeaux, 1920, pag. 12-14.

[2]) Fourtau. *The divisions of the Eocene of Egypt*, pag. 65.

Non differisce dal tipo di D' ARCHIAC [1]) e dai neotipi di BOUSSAC [2]) e del COSSMANN [3]) se non per la statura assai maggiore, l'altezza della conchiglia essendo nel presente esemplare pari a 52 mm., mentre negl'individui illustrati nella letteratura essa oscilla fra 25 e 35 mm. Il *Flexopecten bernensis* MAY. con la sua var. *laevigassinensis* SACCO [4]) sono ben poco diversi dalla specie del D'ARCHIAC, nella cui sinonimia debbono probabilmente ricadere. La sua mutazione oligocenica, *Chl. Aturi* TOURN., si riconosce per la sua statura minore, per le coste più numerose e per altri caratteri, posti in evidenza dal COSSMANN [5]). La specie è dell'Auversiano di Biarritz.

Eocene superiore?. — L'esemplare in esame è incluso in un calcare duro a nullipore e piccole nummuliti, e fu raccolto dal cap. BRUZZO a Derna negli strati più elevati della serie eocenica locale.

Chlamys subtripartita D'ARCH.?

Tre esemplari e alcuni frammenti. Gli autori, fra i quali più recentemente il BOUSSAC [6]), hanno cercato di caratterizzare questa specie rispetto a *Chl. biarritzensis* D'ARCH., della quale può considerarsi come una premutazione luteziana. In realtà la distinzione è piuttosto difficile, come già fu dimostrato dal DAINELLI [7]) a proposito della *Chl. tripartita.*

Gli esemplari in esame hanno una ornamentazione squamulosa delicatissima, nella quale prevale la disposizione radiale e che corrisponde dunque assai bene a quella rappresentata nelle figure del D'ARCHIAC [8]) e di COSSMANN, ma la determinazione è alquanto incerta pel fatto, che il numero delle coste è qui sempre molto basso, minore anche che nella pretesa *Chl. evolvens* COSSM. [9]) aggirandosi intorno a 18-22. Quanto alla opportunità di una distinzione specifica tra *Chl. subtripartita* e *Chl. evolvens*, ci permettiamo di nutrire qualche dubbio.

Eocene medio. — Nel livello a grosse nummuliti di Uadi Buscemel; Cirene, sotto il Lazzeretto e fra la Fonte di Apollo e il Lazzeretto (Coll. MARINELLI); Derna (Coll. CAPUTO).

Lucina thebaica ZITT.

1920. *Lucina thebaica* DI STEFANO. *Osserv. sul Cret. e sull'Eoc. del Deserto Arabico* etc., pag. 32, tav. IX, fig. 1-5.

Un esemplare, rappresentato dalla conchiglia intera superficialmente corrosa, della lunghezza di 72 mm. e dello spessore di 40 mm. Conchiglia tumida, subglobosa, subequilaterale, con forte umbone quasi mediano, e margine cardinale rettilineo. Essa coincide in modo perfetto con la fig. 2 del DI STEFANO e si distingue dalla *L.*

---

[1]) D'ARCHIAC. *Descr. foss. couches à Nummul. des envir. de Bayonne.* Mem. Soc. Géol. Fr., (2) III, 1846, p. 211, tav. VIII, fig. 10.

[2]) BOUSSAC J. *Étude Paléont. Nummulitique Alpin.* Mem. Carte Géol. Fr. Paris, 1911, pag. 163, tav. VII, fig. 17 et 28; tav. VIII, fig. 17.

[3]) COSSMANN. *Synops. ill. moll. éoc., olig. Aquitaine,* p. 177, tav. X, fig. 10,11.

[4]) SACCO F. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.,* XXIV, 1897, pag. 44, tav. XIII, fig. 18.

[5]) COSSMANN. *Synops. ill. moll. éoc. olig. Aquitaine,* pag. 179, tav. X, fig. 33-36.

[6]) BOUSSAC. *Ét. paléont. Nummul. Alpin,* pag. 160.

[7]) DAINELLI. *Moll. eocen. di Dalmazia.* Boll. Soc. geol. ital., 25, 1906, pag. 463.

[8]) D'ARCHIAC. *Descr. foss. GroupeNummulitique.* Mem. Soc. Géol. Fr., (2) III, 1850, pag. 434, tav. XII, fig. 14-16.

[9]) COSSMANN. *Syn. ill. Moll. éoc., oligoc. Aquitaine,* pag. 174, tav. XI, fig. 17-19.

Pharaonis Bell., con la quale trovasi associata a Derna, per la statura molto maggiore, gli umboni più prominenti, la forma anche relativamente più rigonfia etc. Ben distinte sono anche le specie affini dell' India (*L. Vicaryi* d'Arch.) e del Belgio (*L. Volderiana* Nyst), delle quali ha trattato diffusamente l'Oppenheim [1]). In Egitto, questa specie appare nell'Eocene inferiore, o piano Libico.

Eocene medio. — Derna, alle cave del Porto (Coll. Marinelli).

Lucina Pharaonis Bell. — Tav. XVI [I], fig. 4.

1854. *Lucina Pharaonis* Bellardi. *Catal. rag. foss. nummulit. Egitto.* Mem. R. Acc. Sc. Torino, 2, IV, pag. 22, tav. II, figura 12.

1903. — — Oppenheim. *Zur Kenntn. Alttert. Faun. Aegypt.* pag. 124, tav. XIII, fig. 1,2; tav. XV, fig. 6.

L'esemplare attribuito a questa specie corrisponde in modo perfetto alle descrizioni e alle figure del Bellardi e dell'Oppenheim. La conchiglia, lunga 49 mm., alta 40 mm. e spessa 23 mm., è orbicolare, inequilaterale, con umbone submediano prosogiro, margine cardinale rettilineo con lunula esterna poco bene delimitata, in mezzo alla quale è in parte visibile la lunula interna, e con ampio corsaletto, delimitato da netta depressione rettilinea, partente dall'umbone e raggiungente quasi il margine palleale.

La specie è del Mokattamiano inferiore e superiore in Egitto: giusta le sinonimie di Oppenheim si riscontrerebbe anche in Tunisia. In Algeria è segnalata dal Dareste de la Chavanne [2]) nell'Eocene inferiore.

Eocene medio. — Derna, alla cava del Porto (Coll. Marinelli); Zauia el Gasserein (Coll. Sgrilli). Il Newton [3]) cita una *Lucina* cfr. *pharaonis* in varie località della Cirenaica, da terreni attribuiti dal Gregory a un livello più elevato.

Lucina Cuvieri Bayan.

1903. *Lucina Cuvieri* Oppenheim. *Z. Kenntn. Alttert. Faun. Aegypt.*, pag. 131, tav. XII, fig. 7 : tav. XIV, fig. 4.

È la *L. Defrancei* Desh., il cui nome era stato precedentemente impiegato. Un esemplare in buono stato, quantunque un po' deformato, e un secondo esemplare, dubbio. Il primo è lungo 37 mm. alto 35: ha forma subcircolare, lenticolare, con margine oscuramente festonato, con umbone poco saliente, piccolo, con lunula e corsaletto non appariscenti. Strie d'accrescimento irregolari, struttura del guscio finemente fibrosa, visibile con la lente. Si trova in Egitto, nel Nummulitico inferiore e medio.

Eocene medio. — Uadi Buscemel, nello strato a grosse nummuliti (Coll. Marinelli).

Lucina Blanckenhorni Oppenh.

1903. *Lucina Blanckenhorni* Oppenheim. *Aegypt.*, pag. 142, tav. XII, fig. 4.

Un buon modello, corrisponde al tipo per la forma suborbicolare (diam. 15 mm.) con margine posteriore un po' tronco e quasi rettilineo in corrispondenza del corsaletto; umbone piccolo, prominente; lunula

---

[1]) Oppenheim. *Zur Kenntn. altert. Faunen Aegypt.*, I. Paleontographica, XXX, 3, pag. 126. Stuttgart, 1903.

[2]) Dareste de la Chavanne. *Foss. tert. de la region de Guelma.* Mater. Carte géol. Algérie (1), n. 4. Alger, 1910, pag. 6, tav. I, fig. 4.

[3]) Newton. *Kainoz. Moll. from Cyrenaica*, pag. 647.

piccola, lanceolata, ben delimitata; margine palleale regolarmente arrotondato. L'ornamentazione non è visibile sul modello. È specie del Mokattam, ove si raccoglie al livello inferiore corrispondente al Luteziano.

Eocene medio. — Tecnis (Coll. MARINELLI).

Lucina sp. ind.

Modello interno di forma inequilaterale, con valve subcircolari assai rigonfie: ricorda alquanto la *L. Osiridis* BELL. dell'Eocene medio d'Egitto.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. SGRILLI).

Lucina mokattamensis OPPENH. — Tav. XVI [I], fig. 5.

1903. *Lucina mokattamensis* OPPENHEIM. *Aegypt.*, pag. 135, tav. XIV, fig. 7-9; tav. XVI, fig. 5.

Un buon modello. Conchiglia inequilaterale, di forma irregolare, angolosa, con forti e rade strie concentriche e struttura fibroso-raggiata. Numerosi tubercoli palleali. Impressioni muscolari relativamente brevi, lunula e corsaletto nettamente delimitati come nel tipo.

Su questa determinazione non ho ragione di dubbi, sebbene la statura sia minore nel mio esemplare (lunghezza mm. 29; alt. mm. 24.5; spessore mm. 13.5) che nel tipo. La specie è dell'Eocene inferiore e medio in Egitto.

Eocene medio. — Derna, alla cava del Porto (Coll. MARINELLI).

Axinus Schweinfurthi OPPENH.

1903. *Axinus Schweinfurthi* OPPENHEIM. *Aegypt.*, pag. 123, tav. XIII, fig. 8.

Conchiglia di media statura, alta e corta, inequilaterale, con forte umbone ricurvo; area limitata da profondi solchi. Perfettamente corrispondente al tipo. Specie del Nummulitico inferiore (?) e medio di Egitto.

Eocene medio. — Uadi Selab (Coll. MARINELLI).

Pholadomya Puschi GOLDF. — Tav. XVI [I], fig. 6.

1874. *Pholadomya Puschi* MÖSCH. *Monogr. der Pholadomyen*, p. 115, tav. 37, fig. 9.

Un esemplare gigantesco (lungh. 110 mm., alt. 90 mm.), più grande assai anche dell'esemplare di Osnabrück, tipo della *Ph. subfidicula* MÜNST. A questo, e ad altro esemplare di Bünde, figurato dal MOESCH alla tav. 35, fig. 4 della citata monografia il tipo cirenaico corrisponde in modo perfetto per la forma. Diverso è il numero delle strie radiali, che sono qui meno numerose, e precisamente 15 invece delle 22-26, che si contano sui tipi indicati; ma secondo il MOESCH, il numero varia nella specie tra 15 e 30. La *Ph. aegyptiaca* OPPENH. [1]), assai affine a questa, ha statura minore e strie radiali meno numerose (precisamente, 10) molto rade e più grosse; e poichè questi appunto sono i caratteri che l'OPPENHEIM invoca per distin-

[1]) OPPENHEIM. *Aegypt.*, pag. 185, tav. XIX, fig. 4.

la sua specie dalla *Ph. Puschi*, e sue affini, la mia determinazione ne resulta confermata. Ciò non toglie che probabilmente la *Ph. aegyptiaca* sia solo una varietà estrema di *Ph. Puschi*. Questa è diffusa in tutto il Nummulitico, secondo il Boussac: dell'Eocene medio è citata a Biarritz, nell'isola di Wight, in Spagna, Svizzera etc.

Eocene medio. — Derna, alla Cava del Porto (Coll. Marinelli).

Tellina Zitteli May. Eym. — Tav. XVI [I], fig. 7.

1903. *Tellina* (*Arcopagia*) *Zitteli* Oppenheim. *Aegypt.*, pag. 179, tav. XVIII, fig. 19; tav. XIX, fig. 12.

Un ottimo modello perfettamente corrispondente ai tipi, sia per la statura (lungh. 69 mm., alt. 47 mm.), sia per la forma generale e per la posizione dell'umbone, sia infine per il cardine, visibile qui sotto forma di controimpronta, e mostrante i due denti cardinali divergenti e i due denti laterali lamellari, già descritti dal Mayer. Questa specie si trova in Egitto in ambedue i livelli del Mokattam, ma abbonda specialmente in quello superiore, da taluno attribuito all'Auversiano, da altri al Priaboniano.

Eocene superiore. — Raccolto dal cap. Bruzzo a Derna, in una lumachella appartenente alla parte alta della serie eocenica locale.

Mesalia hofana May. Eym.

1903. *Mesalia hofana* Oppenheim. *Aegypt.*, pag. 249, tav. XXII, fig. 20,21.

Un'ottima impronta, che mostra in modo molto chiaro la forma conica, turricolata della conchiglia, i cui giri assai convessi, ornati di 5 forti cordoni spirali, sono separati da suture profondamente depresse. Peristoma sporgente. È specie egiziana e comparisce nei due livelli del Mokattam.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. Sgrilli).

Natica sp.

Modello specificamente non determinabile con sicurezza: ricorda un po' la *N. epiglottina* Lk. dell'Eocene medio francese.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. Sgrilli).

Ampullina cfr. rustica (Desh.)

Conchiglia relativamente molto svolta e simile per ciò alla specie cui la ravvicino senza identificarla, essendo un modello interno non determinabile con sicurezza. *A. rustica* è in Europa specie del Luteziano e Bartoniano.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. Sgrilli).

Rostellaria sp. ind.

Sei esemplari, rappresentati da modelli interni frammentarî, di diverse stature, ma probabilmente riferibili a una sola specie. La conchiglia era fusiforme, subulata, quasi terebriforme, meno nettamente biconica

e assai più uniformemente sottile della *Rostellaria* sp. indicata dal NEWTON [1]). Suture incise, giri apparentemente lisci, poco rigonfi; la columella è in tutti gli esemplari posteriormente troncata, così che il rostro (al pari dell'ala peristomale) non è conservata. Apertura stretta, ovale-allungata. Al pari della specie del NEWTON, anche questa si avvicinerebbe al gruppo della *R. macroptera* LK. del Luteziano francese: nessuna, però, delle specie a me note sembra corrisponderle pienamente.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. SGRILLI).

Cassidaria nodosa SOL. — Tav. XVI [I], fig. 10.

1913. *Cassidaria nodosa* FABIANI e STEFANINI. *Sopra alc. foss. di Derna*, pag. 75.

Due buoni esemplari, rappresentati da modelli sicuramente determinabili. Appartengono alla varietà con noduli bene individuati, tra quelle distinte dal FABIANI [2]), e corrispondono specialmente al tipo del bacino di Parigi illustrato dal COSSMANN, pur mostrandosi più distintamente nodulosi anche di quest'ultimo. Questa specie, il cui tipo è Luteziano, è però diffusa, in Europa, in tutto l'Eocene. Ne ho in esame anche un esemplare del Sinai occidentale, proveniente da un livello corrispondente al Mokattam superiore; ma appartiene a una varietà diversa.

Eocene medio. — Derna (Coll. PELLEGRINI). Cave del Porto di Derna (Coll. MARINELLI).

Cassidaria Marinellii sp. n. — Tav. XVI [I], fig. 9.

Un buon modello di specie a conchiglia ventricosa, globulosa, corta, con spira assai sviluppata, ottusa, e canale relativamente breve, ricurvo.

L'ornamentazione è costituita da strie spirali parallele, sottili e numerose e da una serie principale di piccoli tubercoli radi, collegati da un accenno di carena; nell'ultimo giro, a eguali distanze, si osservano altre tre serie simili ma meno marcate, confuse.

La sola specie a me nota, che possa essere utilmente paragonata con la presente è la *C. praetiosa* DESH. del «Calcaire grossier», che la ricorda per la forma generale della conchiglia e della spira, ma dalla quale la *C. Marinellii* differisce per avere tre serie secondarie di tubercoli, anzichè una sola. Di più, la forma cirenaica è sensibilmente più tumida ed ha peristoma obliquo anzichè verticale. *C. nodosa*, che è con questa associata, ha spira molto più esile e acuminata, canale più lungo ecc.

Eocene medio. — Derna alla cava del Porto (Coll. MARINELLI).

Cassidea nilotica BELL. — Tav. XVI [I], fig. 8.

1854. *Cassis nilotica* BELLARDI. *Egitto*, pag. 15, tav. II, fig. 1.
1903. — — OPPENHEIM. *Aegypt.*, p. 306, tav. XXVI, fig. 15, 16.
1911. *Vasum* cfr. *frequens* (non MAYER-EYM.) NEWTON. *Kainoz. Moll. Cyrenaica*, pag. 641, tav. 46, fig. 9.

Un modello interno, riconoscibile soprattutto per la forma conico-depressa della spira, composta di 5 anfratti, a suture superficiali, pel profilo angoloso in corrispondenza dell'ultimo giro e per le tre serie spirali di tubercoli, che sul modello son rappresentate da deboli rilievi.

---

[1]) NEWTON. *Kainoz. Moll. Cyrenaica*, pag. 640, tav. XLVI, fig. 10.
[2]) FABIANI. *Berici*, pag. 168.

L'ornamentazione minuta e le strie verticali non hanno lasciato traccia sul modello, assai grossolano. La specie a questa più affine mi sembra la *C. Deshayesi* (Bell.) del Nummulitico alpino, recentemente illustrata di nuovo dal Boussac [1]; ravvicinamento che sfuggì all'Oppenheim. La specie alpina si riconosce essenzialmente per una ornamentazione diversa, e per la presenza di una vera acuta carena in corrispondenza dell'indicata angolosità spirale.

Probabilmente identica alla presente specie mi sembra *Vasum* cfr. *frequens* Newton (non Mayer-Eymar). Io dubito che il Newton abbia per svista riferito a questa specie del Mayer il suo esemplare (che non ha con essa alcuna somiglianza), mentre se mai, ricorda un po' *Heligmotoma libycum* illustrato da Oppenheim nella tavola successiva a quella ove ha figurato *Vasum frequens*. Malgrado la statura diversa, a me sembra però che la conchiglia cirenaica di cui si tratta si avvicini soprattutto alla *Cassidea nilotica*: la figura stessa del Newton mostra le tracce di due rilievi spirali, corrispondenti evidentemente alle due serie di tubercoli, mentre nè *V. frequens* nè *H. libycum* hanno ornamenti di questo genere. Quanto al mio esemplare, la controimpronta che lo costituisce è in un materiale troppo grossolano, per permettere di distinguervi le tracce dell'ornamentazione in modo chiaro. È specie di ambedue i livelli nel Mokattam.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. Sgrilli). La citazione di Newton si riferisce a Messa, in terreni attribuiti al Priaboniano, ma da me ritenuti probabilmente medio-eocenici.

Cassidea sp. ind.

Due modelli deformati e quindi specificamente non determinabili. Forma di media grandezza, a canale corto, senza tracce di callosità labiali o di ornamenti: ricorderebbe alquanto la *Cassis sublaevigaster* d'Arch. [2] del Nummulitico dell'India.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. Sgrilli).

Sconsia cyrenaica n. sp. — Tav. XVI [I], fig. 12.

Conchiglia ovoidale-biconica fusiforme, di discreta statura (lunghezza mm. 33.5; larghezza mm. 20.5). Spira conica, mediocremente elevata ed acuta, costituita da 5 o 6 anfratti subconvessi, marginati, separati da suture ben marcate. Ultimo anfratto molto grande, ovale, con una varice opposta al labro e situata a circa 240° da esso. Apertura lunga, stretta, ellittico-semilunare, anteriormente contratta in un corto canale leggermente incurvato a destra; coda sensibilmente rialzata. Labro verticale ispessito, marginato, calloso, incurvato al suo estremo posteriore; margine columellare espanso. Ornamentazione non conosciuta.

Il Sacco [1] ascriveva a questo genere anche la *Cassis ambigua* (Sol.), che il Cossmann [3] ritiene invece appartenere al gen. *Cassidea*, ed altre specie eoceniche e cretacee. Limitato però il gen. *Sconsia* sulla scorta del citato Cossmann, esso appariva fino ad oggi proprio dell'Oligocene e di orizzonti più recenti fino all'attualità. La presente specie è la prima che si citi dell'Eocene medio.

Essa ricorda specialmente *S. Beyrichi* Micht. dell'Oligocene ligure-piemontese, dalla quale si distingue soprattutto per la spira un po' più svolta, più gradatamente conica, e per le suture marginate. *S. Minae* Chec-

---

[1]) Boussac. *Paléont. Nummul. Alpin*, pag. 341, tav. XX, fig. 16, 24, 39.

[2]) Sacco. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, VII, pag. 73.

[3]) Cossmann. *Ess. de Paléoconchol.*, V, pag. 124, tav. V, fig. 15.

CHIA dell'Oligocene siculo [1]) ha spira anche più ottusa, forma più ventricosa ecc. Tra le specie eoceniche ricorda alquanto *Cassidea calantica* (DESH.).

Eocene medio. — Derna, alle cave del Porto (Coll. MARINELLI).

Fusus aff. Malcolmsoni D'ARCH.

Modello frammentario di una grande specie ad anfratti molto convessi, profondamente distinti, tumidi, con tracce di un' ottusa carena tubercolifera. Ricorda il *F. Malcolmsoni* del Nummulitico dell'India, ma è impossibile giungere ad una identificazione specifica qualsiasi.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. SGRILLI).

Fusus aff. aegyptiacus BELL.

Frammento di modello ricordante questa specie assai caratteristica per i suoi anfratti angolosi, con una profonda doccia suturale, che imprime alla spira un aspetto scalariforme. Anche qui una determinazione precisa e sicura non è possibile.

Eocene medio. — Zauia el Gasserein (Coll. SGRILLI).

Volutilithes depauperata SOW. — Tav. XVI [I], fig. 11.

1907-13. *Volutilithes depauperata* COSSMANN et PISSARRO. *Iconogr. compl. Eoc. envir. Paris,* t. XLIII, fig. 205-6.

Un ottimo modello, dell'altezza di 29 mm., mostrante la spira alquanto più elevata di quel che si riscontri nei tipi di SOWERBY e di DESHAYES, ma corrispondente assai bene al neotipo di COSSMANN. Il DESHAYES stesso notò del resto una considerevole variabilità per questo rispetto. La specie si riconosce, come è noto, dalla *V. cithara* LK., perchè le coste verticali si arrestano prima di giungere alla sutura, formando sporgenze aculeiformi e dando luogo alla formazione di una larga doccia marginale. La specie è dell'Eocene medio e superiore nel bacino anglo-parigino, e prelude forse alla oligocenica *V. geminata* SOW., con la quale come pure con la *V. luctatrix* SOW. la presente offre qualche rassomiglianza.

Eocene medio. — Derna, alla cava del Porto (Coll. MARINELLI).

Oligocene.

Notizie stratigrafiche.

Alla scarpata dell'altipiano di Derna, costituita dai calcari candidi dell'Eocene, si sovrappone in concordanza una pila di strati di calcari bruni o giallastri ocracei, che spiccano anche pel loro colore sulle formazioni più antiche. Sull'altipiano essi si estendono largamente e affiorano per estesissimi tratti, ovunque non li ricopra qualche lembo di terreni miocenici o non spunti fuori, per opera degli agenti demolitori o per ragioni tettoniche, qualche affioramento delle formazioni più antiche.

---

[1]) CHECCHIA RISPOLI G. *Sui terr. terz. del vers. sett. delle Madonie,* II. Mem. R. Comit. Geol., VI, 1916, tav. XI, fig. 9-12.

Così, in particolare, ritroviamo questa formazione alla base della seconda terrazza di Cirene (Ain Sciahat) nell'Uadi Buscemel, a Zauia Beda, e, sull'altipiano, a Labrag, Borgù Sidi Jaja, Zauia Feidia, e poi al culmine dell'altipiano, a Sidi el Homri, e sul declivio meridionale di questo nella regione ad Est di Msus e dell'Uadi Carruba.

Una delle località dove affiora questa formazione è anche Slonta, sull'altipiano; donde il nome di c a l c a r i di S l o n t a ad essa attribuito dal GREGORY; poichè però ho ragione di credere, che con la fauna fossile di questi calcari si sia confusa in parte la fauna dei sottostanti calcari eocenici, quel nome non può essere accolto senza molte riserve.

Per causa appunto di queste confusioni e mescolanze, il GREGORY fu tratto ad attribuire alla formazione in discorso un'età eocenica superiore o priaboniana, pensando di potere così soltanto giustificare la consociazione — reale o supposta che fosse — di fossili nettamente luteziani, come *Nummulites gizehensis-curvispira*, *N. discorbinus*, *Gisortia gigantea* ecc., con specie oligoceniche o tutt'al più priaboniane, come *Pecten arcuatus*. Ma su ciò io già mi sono diffuso in altri scritti e non intendo ripetermi: basti aggiungere, che un esame minuzioso dello scritto stesso del GREGORY dimostra, come la anzidetta consociazione *in un medesimo giacimento* non si avvererebbe in realtà se non tra *Pecten arcuatus* e nummuliti eoceniche; e ancora conviene aggiungere, che io nei miei materiali non ho riscontrato neppure questo.

Ad ogni modo, preferisco supporre che *una* specie oligocenica di *Pecten* abbia le sue radici in terreni più antichi, anzichè ammettere, che un'intera faunetta di specie mesoeoceniche, tra cui le più caratteristiche nummuliti, sopravvivano a lungo a sè stesse in Cirenaica, e in Cirenaica soltanto.

In conclusione, escluse dai « calcari di Slonta » le località con *Numm. gizehensis*, *N. discorbinus* ecc. (contengano esse o no il *Pecten arcuatus* del GREGORY), i detti calcari formano un insieme litologicamente e faunisticamente assai omogeneo.

La serie s'inizia con strati di un calcare tenero e leggero, candido, gremito di nullipore, contenente a Derna piccole nummuliti striate e *Chlamys cyrenaica*. Credo di poterlo identificare con lo strato di « Calcari rosei a litotamni » dello spaccato di Uadi Nagr del GREGORY[1]) ed anche con quello strato di « calcare roseo a nummuliti e nullipore sopra il campo di Ain Sciahat », dove il GREGORY stesso[2]) raccolse pure *Chlamys cyrenaica*, nonchè con certi calcari candidi a nullipore, di Zauia Beda, che fornirono al MAUGINI *Chl. Gravesi*, *Glycymerys oligofaujasi*, *Echinolampas cherichirensis* etc.

A questo primo livello la cui età precisa potrebbe a rigore essere ancora soggetta a qualche dubbio, succede una massa di calcari giallastri o bruni, ferruginosi, fossiliferi, spesso passanti ad una vera lumachella (come a Labrag) o a una brecciola nummulitica (come a Derna); e in tal caso l'età oligocenica è resa evidente da *Nummulites intermedius* (D'ARCH.) - *Fichteli* (BRUG.), *N. vascus* (JOLY et LEYM.) - *Boucheri* DE LA H., sempre abbondanti, e da una intera faunetta, della quale darò tra poco l'elenco.

Finalmente i calcari bruni sono spesso coronati da una vera scogliera coralligena, segnalata già dal GREGORY[3]) nell'altipiano di Derna a nord di Gasr el Harib, e (modelli e impronte) nell'alta valle dell'Uadi Nagr; in vari punti dell'altipiano di Cirene tra questa località e Labrag, come pure nell'Uadi Firia e sulla sinistra dell'U. Gheraile non lungi da Gasr el Migdum.

Io ebbi in esame grossi pezzi di corallari appartenenti ad *Antiguastrea alveolaris* CAT. dalla regione di Ras el Hillal e un pezzo di calcare con impronte di coralli costruttori dall'altipiano di Cirene; e non dubito siano da riferirsi a questo livello, il quale apparisce così ricollegarsi strettamente al sottoposto Oligocene.

---

[1]) GREGORY. *Geol. of Cyrenaica* pag., 581. — Il CHAPMAN vi segnalerebbe però *Numm. curvispira* !

[2]) *Ibid.*, pag. 597. Cfr. NEWTON. *Kainoz. Moll. from Cyrenaica*, pag. 644.

[3]) GREGORY. *Ibid.*, pag. 579, 582,sez. fig. 3 a pag. 584, 586 : cfr. pure spacc. tav. XLII.

La faunetta da me esaminata è infatti chiaramente indicatrice di questa età. Essa contiene:

Archaeolithothamnium Mauginii sp. n.
Nummulites intermedius (d'Arch.) — *Fichteli* Brug.
» *vascus* J. et Leym. — *Boucheri* de la H.
Discorbis sp.
Heterostegina sp.
Trillina Howchini Schlumb.
Antiguastrea alveolaris Cat.
Echinolampas cherichirensis Gauth.
Clypeaster biarritzensis Cott.
» *biarritzensis* var. *Trotteri* Greg.
Echinodiscus nummulus n. sp.
Ostrea ventilabrum Goldf.
» *gigantica* Sol. var. *oligoplana* Sacco
Pecten arcuatus Br.
Chlamys Gravesi (d'Arch.) (= *Chl. bellicostata* (non Wood) Boussac)
Chlamys Suzannae Mayer
» *cyrenaica* (Newton)
» *Bruzzoi* n. sp.
Amussium corneum (Sow.)
Cardita Arduinoi Brug.
» sp aff. *Dunkeri* Phil.
Lucina sp. ind.
Astarte cfr. *Bosqueti* Nyst
Cardium Pallasianum Bast.
» *oligocenicum* Sacco
Meretrix dubia Micht.
Glycymeris oligofaujasi Sacco
Protoma ferruminata Rov.
Xenophora subextensa Orb. (?)
Natica cyrenaica sp. n.

È quasi superfluo insistere sul significato nettamente oligocenico di questa fauna, intendendosi l'Oligocene sinonimo del Tongriano di Dumont (*lato sensu*) e del Neonummulitico di Haug, e quindi più recente del Priaboniano e più antico dell'Aquitaniano. A prescindere dalle specie nuove, tutte le sopra citate hanno infatti un carattere oligocenico. Non parliamo delle due coppie di nummuliti, caratteristiche dell'Oligocene in tutta la regione che si estende fra l'Europa occidentale e l'India o l'Africa orientale; *Antiguastrea alveolaris* è dello stesso periodo nei bacini veneto e ligure-piemontese; *Echinol. cherichirensis* è dell'Oligocene in Tunisia e affine a specie della stessa età nelle Antille; *Clyp. biarritzensis* è noto a Biarritz, in Piemonte, a Cherichira ed ha pure rappresentanti in America del Nord. *Ostrea gigantica* var. *oligoplana*, *Cardita Arduinoi*, *Cardium Pallasianum*, *C. oligocenicum*, *Gl. oligofaujasi*, *Protoma ferruminata* sono tutte specie del bacino piemontese, in parte diffuse anche in Francia o nel Veneto; anche *Meretrix dubia* è comune al bacino anzidetto e alle glauconie bellunesi, mentre *Pecten arcuatus* e *Amussium corneum* sono specie largamente diffuse a quel livello; *Chlamys Gravesi* è la mutazione oligocenica della *Chl. biarritzensis* a Biarritz stesso, nel Vicentino e in Tunisia; mentre *Chl. Suzannae* è una rara specie oligocenica del bacino dell'Adour e *Chl. Bruzzoi*, nuova, ricorda molto *Chl. oligosquamosa* Sacco. Nè manca qualche collegamento con l'Oligocene tedesco, per mezzo di *Cardita* aff. *Dunkeri*, *Astarte* aff. *Bosqueti* etc.

A completare l'elenco precedente voglio aggiungere qui la citazione di due specie altamente significative, delle quali io non ho avuto tra mano alcun esemplare, ma che trovansi descritte o illustrate dagli autori: *Scutella tenera* Lbe, specie dell'Oligocene veneto citata dal Gregory [1]) a Bir Hu, Labrag e Ain Sciahat; e *Tretodiscus Duffi* (Greg. *Amphiope*) [2]) specie molto affine a *Tr. Agassizi* dell'Oligocene di Aquitania, a

[1]) Gregory. *Foss. Echin. Cyrenaica*, pag. 565.

[2]) Il Lambert dopo aver avuto il merito (*Recherches sur le genre Amphiope* in Bull. Soc. de Sc. Nat. de Beziers, 1906) di ridistinguere, sulle orme del Pomel, le *Amphiope* a lunula allungata (*Tretodiscus* Pomel) da quelle a lunule trasverse, indietreggia poi di fronte a quelle che sono le deduzioni logiche della sua premessa: e non solo non accetta (*Essai de nomenclat. raisonnée des échinides, V*, Chaumont, 1921, pag. 323) l'inclusione nel sottogen.

Tr. pedemontanus Air. dell'Oligocene ligure-piemontese e veneto, a *Tr. cherichirensis* (Gauth.) dell'Oligocene tunisino, citata a Sidi Jaja e presso Ain Sciahat dal Gregory [1]) e «tra Derna e Cirene» dal Checchia-Rispoli [2]).

Il dubbio sorge spontaneo, che questa faunetta possa corrispondere a quella degli strati di Arag e del Lago Sittrah nel deserto libico [3]), caratterizzata da una *facies* quasi identica; ma le specie pare siano diverse, poichè colà si citano [4]), tra le altre, *N. Fabianii* Prev., *Clypeaster Breunigi* Lbe., *Orthophragmina* sp. ed altre specie priaboniane.

Ad ogni modo è sicuro, che gli strati nummulitici più elevati della serie cirenaica (str. di Slonta *pro parte*) corrispondono nel loro complesso ai livelli di Dego, Sassello e S. Giustina in Piemonte; di Montecchio Maggiore, Sangonini e Gnata nel Veneto; di l'Atalaye e Chambre d'Amour a Biarritz [5]); di Chérichira e Nasser Allah in Tunisia [6]); di Dellys, Kef Iroud e Boghari in Algeria [7]).

È anche assai probabile, che si possano ulteriormente distinguere varî livelli nella serie oligocenica cirenaica, ma ciò non sarà possibile, se non per mezzo di un lungo e minuzioso studio sul terreno, quale, finora nessuno potè eseguire. Giova dunque considerare la fauna oligocenica in blocco, senza pur tentare un aggruppamento o una repartizione, che mancherebbero di basi stratigrafiche.

Fossili oligocenici.

Archaeolithothamnium Mauginii n. sp. — Tav. XVII [II], fig. 1.

Tallo candido, apparentemente libero, ramoso, nodulare. Nella sezione trasversa il tessuto midollare forma una zona centrale con l'aspetto di due cerchi contigui, denotanti una biforcazione, ed è costituito di minute cellule a sezione pentagonale o esagonale, costipate. Il peritallo consta alla sua volta di cellule a sezione rettangolare, di dimensioni alquanto variabili (in media 25 × 15 μ), disposte in serie concentriche e in file radiali giustapposte. Queste serie concentriche non sono continue e uniformi, ma spesso si assottigliano lateralmente, formando una specie di «stratificazioni incastrate». Nella regione di passaggio tra la zona centrale midollare e quella marginale le cellule sono sezionate obliquamente: credo non vi sia differenza di tipo fra le cellule dell'una e dell'altra zona, e che le differenze di forma e di dimensioni siano pure apparenze, dovute solo alla diversa orientazione della sezione.

Tretodiscus delle forme primitive, indifferenziate, a lunula ovalare, quale era stata proposta da me (*Osservazioni sulla distribuz. geograf., sulle origini e sulla filogenesi degli Scutellidae* in Boll. della Soc. Geol. Ital. XXX, 1911, p. 746) prima ancora che dal Cottreau (*Echin. neog. Bass. de la Mediterranée*, 1913, pag. 97), il quale del resto non dimenticò di citarmi: ma esclude dai *Tretodiscus* perfino l'*A. pedemontana*, le cui lunule, sul tipo di Airaghi (*Echinidi terz. Piem.* e *Lig.* Paleont. ital., VII, 1901, pag. 188, tav. IV, fig. 4), hanno 2 mm. di larghezza e 7 mm. di lunghezza. Le vuole più allungate di così?

[1]) Gregory. *Foss. Echin. Cyrenaica*, pag. 667.

[2]) Checchia-Rispoli. *Echin. oligocen. Cirenaica*, pag. 65.

[3]) Blanckenhorn M. *Neues Zur Geologie und Paläontol. Aegyptens.* II. *Das Palaeogen.* Zeitschr. d. d. geol. Ges. 52, 1900, p. 457.

[4]) Boussac J. *Sur la présence du Priabonien en Égypte.* Bull. Soc. géol. Fr. (4) X, 1910, p. 485.

[5]) Boussac J. *Etudes strat. paléont. sur le Nummul. de Biarritz.* Ann. Hébert V, 1911, p. 76 e segg.

[6]) Boussac J. *Obs. sur l'âge des grès de Numidie et sur la faune du Chérichira.* Bull. Soc. géol. Fr. (4) X, 1910, pag. 485.

[7]) Dalloni M. *Les terr. oligoc. dans l'Ouest de l'Algérie.* Bull. Soc. géol. Fr. (4) XVI, 1917, p. 97 e segg.

SPECIE	ETÀ	Caratteri esterni del Tallo	TESSUTO VEGETATIVO	SPORANGI	Concettacoli a Cistocarpi
Arch. cenomanicum (Rothpl.)	Cretaceo m.	noduloso-mammellonare, sferico	Cell. 12 — 14 × 20 — 25 μ. Accrescim. regolare, intenso	50 — 60 × 70 — 80 μ	—
A. turonicum (Rothpl.)	»	ramoso dicotomo	» 9 — 10 × 11 — 15 μ. Ipot. 30 μ.	30 — 35 × 75 μ	—
A. curasavicum (Mart.)	»	crostoso	—	—	—
A. gosaviense (Rothpl.)	Cret. sup.	crostoso, con rilievi indecisi	» 9 — 12 × 9 — 12 μ. Ipot. (25 μ) stratiforme, spesso. Intercalazioni di ipotallo e peritallo	30 — 40 × 50 — 70 μ	—
A. nummuliticum (Gümb.)	Eocene	noduloso, ramoso	» 10 — 15 × 15 — 25 μ Ipot. 10 μ	60 × 120 μ	100 × 300 μ ovali
A. aff. *nummuliticum* Sav.	Eoc. inf.	—	(simile al precedente)	—	100 × 500 μ reniformi
A. Aschersoni (Schwag.)	Eoc. inf.	ramoso	» 10 — 12 × 12 — 15 μ.	30 — 40 × 70 — 80 μ	—
A. torulosum (Gümb.)	Eoc.-Olig.	noduloso	» 7 — 9 × 7 — 12 μ. Ipot. 35 μ Perit. cell. cubiche	40 × 50 μ	150 × 400 μ reniformi
A. Mauginii sp. n.	Oligocene	ramoso-nodulare dicotomo	» 15 × 25 μ in media	50 — 60 × 80 — 140 μ	? 300 × 1000 μ reniformi
A. affine Howe	Oligocene	ramoso-dicotomo	» 8 — 13 × 8 — 26. Ipot. mid. 8 — 13 × 16 — 30 μ	27 — 46 × 55 — 78 μ in serie di 30 e 40	—
A. episporum Howe	Pleist.-Viv.	crostiforme con rilievi	» 5 — 8 × 8 — 15 μ. Ipot. cell. 8 — 11 × 17 — 28 μ	27 — 50 × 65 — 96 μ	—
A. erythraeum (Rothpl.)	Vivente	crostoso-mammellonare	—	25 — 35 × 50 — 75 μ	300 × 600 μ conici
A. Sibogae Web. et Foslie	»	ramoso, libero	» 10 × 13 μ rigorosamente seriate. Tess. mid. senza alternanze	30 — 45 × 60 — 85 μ	—
A. timorense Foslie	»	ramoso, libero	» 10 × 8 — 23 μ irregolarmente seriate. Tess. midoll. c. s.	40 — 50 × 70 — 90 μ	—

Sporangi grandi 5 o 6 volte più delle cellule del peritallo, lunghi cioè da 80 a 140 μ e del diametro di 50-60μ, aventi sezione longitudinale ellittica e sezione trasversale subcircolare, irregolarmente poligonale là dove diversi sporangi trovansi giustapposti. Nel centro della sezione trasversale di ogni sporangio si nota una specie di asse allungato o meglio un setto, che sembra dividere longitudinalmente lo sporangio. Gli sporangi sono numerosi, isolati ma disposti in varie zone concentriche di 10-50 sporangi, ripetute a diversi livelli nel tipo. Dove gli sporangi di una stessa zona non sono strettamente contigui, tra l'uno e l'altro si sviluppa il tessuto ordinario a cellule quadrangolari.

Molti frammenti sterili con gli stessi caratteri si osservano tutto all'intorno nella medesima sezione.

In un punto vicino al ramo ora descritto e in un frammento che sembra appartenere allo stesso individuo, il preparato presenta la sezione di un grande concettacolo reniforme senza pori-canali visibili, non dissimile per l'aspetto dai concettacoli a tetraspore dei *Lithothamnium* s. s. A meno di supporre la sovrapposizione qui di un *Lithothamnium* incrostante ad un ramo di *Archaeolithothamnium* [1]) bisogna ammettere si tratti di un concettacolo a cistocarpi dello stesso *Archaeolithothamnium*; il quale però, in questo caso, differirebbe da parecchie specie congeneri, per qualcuna delle quali (*A. erythraeum*) sono stati descritti concettacoli conici. Un corpo simile si vede però nella figura tipica di *A. gosaviense* Rothpl. [2]), associato agli sporangi isolati, caratteristici del genere; mentre d'altra parte, l'*A. torulosum* Gümb. presenta notoriamente, secondo il Rothpletz [3]), sporangi ovalari e grandi concettacoli reniformi. Anche la Samsonoff Aruffo [4]) del resto, ha fatto conoscere un'alga di Malta avente la struttura semplice d'*Archaeolithothamnium* e i concettacoli da *Lithothamnium*; e Savornin [5]) ha descritto dall'Eocene inferiore d'Algeria un'alga con tessuto vegetativo identico a quello di *A. nummuliticum* e grandi concettacoli a cistocarpi reniformi, di 500×100 μ. Finalmente Früh, indica concettacoli simili ma più piccoli, in *A. nummuliticum*.

Riproduco in apposita tabella i principali caratteri di varie specie di *Archaeolithothamnium*, estendendo così alle specie fossili la comparazione fatta per 3 specie viventi dalla sig. Lemoine [6]). Ne resulta, che le maggiori affinità della nostra specie sono con *A. nummuliticum* Gümb., il quale però ha cellule del peritallo un po' più piccole (le dimensioni massime citate per questa specie [7]) corrispondono alla media di quelle osservate nella specie cirenaica), sporangi più ovalari, meno allungati. Le affinità dal punto di vista morfologico sono anche maggiori con *A. Aschersoni* Schwag. [8]) dell'Eocene inferiore di Egitto, avendo questo sporangi ellittici; ma le dimensioni delle cellule sono notevolmente minori nella specie egiziana. Non è tuttavia improbabile che *A. Mauginii* possa considerarsi come una mutazione discendente di *A. Aschersoni*. Quanto ad *A.*

---

[1]) Analoga spiegazione sembra essere preferita da Foslie *(Revised systematical Survey of the Melobesieae.* Det. Kgl. Norske Videnskabers selskabs Skrifter 1900, n. 5, pag. 8) nel caso di *A. nummuliticum;* ma il caso, come è dimostrato anche dalla nostra tabella, si ripete ormai troppo spesso perchè non debba sorgere qualche dubbio in proposito.

[2]) Rothpletz. *Foss. Kalkalgen aus der fam. der Codiaceen und der Corallineen.* Zeitschr. d. d. geol. Ges., 43, 2, 1891, pag. 314, tav. XVII, fig. 3.

[3]) Rothpletz. Ibidem, p. 318, tav. XVII, fig. 2, 6.

[4]) Samsonoff Aruffo C. *Di alcune alghe calc. proven. dall'is. di Malta,* II. Rendic. R. Acc. Lincei, XXVI, 11, 1917, pag. 615.

[5]) Savornin I. *Note preliminaire sur les Lithothamnium des terr. tert. d'Algérie.* Bull. Soc. géol. Fr. (4) II, 1902, pag. 160.

[6]) Lemoine P. *Structure anatom. des Melobesiées. Applic. à la Classif.* Mem. Inst. Océan. II, 2, 1911.

[7]) Cfr. pure, Früh I. *Zur Kenntniss der Gesteinbildend. Algen der Schweiz-Alpen.* Abhandl. Schweiz. Pal. Gesellsch. XVII, 1890.

[8]) Schwager C. *Die Foraminiferen aus den Eocänablag. lib. Wüste u. Aegypt.* Palaeontographica, 30, 1883.

affine Howe [1]) dell'Oligocene americano, esso è ben distinto per le sue cellule vegetative in media molto più piccole e per gli sporangi pure più piccoli assai, in serie di 30 e 40.

Oligocene. — Dolina di Labrag (Coll. Maugini).

Nummulites intermedius d'Arch. — Fichteli Brug. — Tav. XVII [II], fig. 2.

1911. *Nummulites intermedius* Boussac. *Ét. Paléont. Numm. Alpin*, pag. 84, tav. I, fig. 4, 5: tav. III, fig. 12; tav. IV, fig. 3.
1913. — — Fabiani e Stefanini. *Sopra alc. foss. di Derna*, pag. 76.
1913. — — Checchia-Rispoli. *Sopra alc. Echin. oligoc. della Cirenaica*, pag. 64.

Si riconosce la specie pel suo plasmostraco discoidale, depresso, pochissimo rigonfio, piatto o ondulato; di mediocri dimensioni la forma *A* (mm. 9-11 di diam.), di piccole dimensioni la forma *B* (3-5 mm. di diam.). La superficie, artificialmente corrosa, mostra un fitto reticolo vermicolato a maglie poligonali, dovuto alle ramificazioni anastomosate dei filetti settali. Forma a macrosfera (*Fichteli*) con spira regolare, lamina spirale piuttosto spessa (½ dell'altezza delle logge), setti molto ricurvi nei giri esterni e delimitanti logge più larghe che alte. Forma a microsfera (*intermedia*) con spira egualmente regolare, lamina spirale sottile nei primi giri, poi rapidamente crescente, setti obliqui, quasi rettilinei, logge piuttosto larghe e basse. Loggia iniziale relativamente piccola.

Per il reticolo molto fitto e per l'assenza di granuli si distingue questa specie dalla *N. Fabianii* (Prev.).

Per la forma esterna e le dimensioni i nostri esemplari coincidono meglio coi tipi di d'Archiac, che con la varietà più convessa, quale ad es. è descritta e illustrata dal Silvestri [2]); il reticolo è però identico, come apparisce confrontando la nostra con alcune delle sue figure.

Come è noto, è specie caratteristica dei giacimenti oligocenici in Europa, Algeria, Tunisia, India, Africa orientale etc.

Oligocene. — Margine dell'Altipiano presso Derna (Coll. Bruzzo); dolina di Labrag (Coll. Maugini); Uadi Buscemel; Sidi el Homri (Coll. Marinelli); 1 es. dubbio da Bir Gandula (Coll. Marinelli); 70 km. ad est dell'Uadi Carruba (Coll. Cortella).

Nummulites vascus Joly et Leym. — Boucheri de la H.

1913. *Numm. vasca* Fabiani e Stefanini. *Sopra alc. foss. di Derna*, pag. 76.
1913. — — Checchia-Rispoli. *Sopra alc. echin. oligoc. della Cirenaica*, pag. 64.

Riconoscibile pel suo plasmostraco di media o piccola statura (forma *A*: diam. 6-12 mm.; forma *B*, diam. 2-4 mm.) di forma lenticolare, piuttosto spessa, a margini subacuti. La superficie, corrosa naturalmente, mostra numerose fitte strie radianti in fasci paralleli talora divergenti da parecchi centri diversi. Lamina spirale sottile, setti mediocremente curvi, distanti, logge alte e corte. Per il modo della striatura e per i filetti settali con vari centri di radiazione alcuni degli esemplari della f. *B* sono da riferire particolarmente a *N. miocontortus* Tell., che però è considerato dal Boussac [3]) come varietà di grande statura della presente specie.

---

[1]) Howe Marshall A. *Tertiary calc. Algae from the is. of St. Bartholomew, Antigua and Anguilla.* Contribut. Geol. a. Paleont. of the West Indies, I. Washington, 1919, pag. 11, tav. IV, fig. 1 e tav. V.

[2]) Silvestri. *Numm. di Termini Imerese*, pag. 632-650, tav. XXI, fig. 8-16.

[3]) Boussac J. *Etudes stratigraph. et paléontol. sur le Nummulit. de Biarritz.* Ann. Hébert V, pag. 78. Paris, 1911.

È specie tipicamente oligocenica in tutti i giacimenti, a cominciare da quelli di Biarritz, Veneto, Algeria ecc.

O l i g o c e n e. — Margine dell'altipiano di Derna verso Halg Lagati (Coll. Bruzzo); dolina di Labrag (Coll. Maugini); Sidi el Homri; Bir Gandula (Coll. Marinelli).

Discorbis sp. ind.

Sezione assiale, mostrante le camere a sezione subcircolare, in circa tre giri, rapidamente crescenti dal centro alla periferia. Non suscettibile di determinazione specifica precisa.

O l i g o c e n e. — Labrag (Coll. Maugini).

Heterostegina sp. ind.

Parte di un plasmostraco, mostrante la caratteristica struttura di questo genere, è visibile in una sezione di roccia. L' esemplare essendo frammentario, mancano gli elementi per una sicura determinazione specifica.

O l i g o c e n e. — Dolina di Labrag (Coll. Maugini).

Trillina Howchini Schlumb. — Tav. XVII [II], fig. 3.

1893. *Trillina Howchini* Schlumberger. *Note sur les genres Trillina et Linderina.* Bull. Soc. géol. Fr. (3). XXI, pag. 119, fig. 1, tav. III, fig. 6.

1908. — — Chapman. *On the tertiary Limestones and Foraminiferae Tuffs of Malekula (New Hebrides).* Proceed. Linn. Soc. N. S. Wales, XXXII, p. 753, tav. 39, fig. 7-9.

1920. — — Silvestri. *Foss. rari o nuovi in formaz. del Paleogene.* Boll. Soc. geol. ital. 39, pag. 77, tav. IV, fig. 9-10.

Plasmostraco a sezione triangolare, a spigoli acuti ma smussati, non carenati; loggie in forma di lunette gotiche, le due più piccole a mala pena sporgenti, poco più che tangenti alla parete esterna; suture piane, non incise nè depresse, fianchi quasi piani, lievemente ondulati. Caratteristica è la struttura della conchiglia. L'unico individuo, di forma microsferica, appare in una sezione di roccia con *Nummulites vascus* e *N. intermedius.*

È specie segnalata nel Terziario inferiore d'Australia, nell'Oligocene delle isole Bismarck e di Paxos, nel Miocene alle Nuove Ebridi.

O l i g o c e n e. — Dolina di Labrag (Coll. Maugini).

Antiguastrea alveolaris (Cat.). — Tav. XVII [II], fig. 4.

1856. *Astraea alveolaris* Catullo. *Dei terr. di sedim. sup. delle Venezie,* pag. 54, tav. XI, fig. 1.

1873. *Phyllangia alveolaris* Reuss. *Paläontol. Studien älttertiärsch. Alpen,* p. 32, tav. 52, fig. 1.

Corallario alto, massiccio, con numerosissimi coralli cilindrici, lunghi, fitti ma distinti, con estremità libera un po' sporgente. Diametro calicinale medio mm. 3,5; setti lineari di spessore uniforme, columella lamellare distinta; muraglia robusta, coste ben marcate, subeguali, in continuazione dei setti.

Il VAUGHAN [1]) ascrive questa specie al suo gen. *Antiguastrea*, grazie alla columella lamellare. È specie oligocenica nel Veneto e nel bacino ligure-piemontese.

O l i g o c e n e. — Regione di Ras el Hillal (Coll. SGRILLI). Impronte e modelli forse riferibili a questa specie raccolse anche il MAUGINI sull'Altipiano di Cirene.

Echinolampas cherichirensis GAUTH. — Tav. XVII [II], fig. 5,6.

1889. *Echinolampas cherichirensis* GAUTHIER in FOURTAU. *Revis. Échin. foss. Egypte*, p. 732.
1890. — *Perrieri* (non LORIOL) COTTEAU. *Pal. Franç. Terr. éoc. Échinides*, vol. II, pag. 126, tav. 241, 242, fig. 1-2.
1911. — *cherichirensis* GREGORY. *Foss. Echinoidea of Cyrenaica*, pag. 669, tav. 48, fig. 1, 2; tav. 49, fig. 1-3 (non syn.)
1913. — — FABIANI e STEFANINI. *Sopra alc. foss. di Derna* etc., pag. 76.
1913. — — CHECCHIA-RISPOLI. *Sopra alc. echin. oligoc. della Cirenaica*, pag. 67, tav. I, fig. 6-11.

Come fu già da noi accennato nel citato lavoro, la presente specie deve essere tenuta distinta non solo dall'*E. Perrieri* LOR. dell'Eocene d'Egitto (come già aveva fatto il GREGORY), ma anche dall' *E. Zignoi* OPPENH. (con la sua varietà *hydrocephalus* OPPENH.), che il GREGORY poneva in sinonimia, e che si riconosce per la faccia inferiore più escavata, infundiboliforme, con peristoma più piccolo e infossato, pel periprocto ellittico anzichè subtriangolare, per l'assenza di fascia nuda ventrale, per l'apice più eccentrico in avanti. Anche il CHECCHIA-RISPOLI si è addimostrato di questo parere nel suo citato lavoro. *E. lycopersicus* GUPPY dell'Oligocene delle Antille, quale apparisce dalle recenti più chiare illustrazioni del JACKSON [2]), sembra appena una varietà dalla presente specie. Sono anche da notare certe affinità di questa con talune varietà dell'*E. Kleini* GOLDF., dell'Oligocene tedesco.

E. cherichirensis è in Tunisia dell'Oligocene.

O l i g o c e n e. — Sidi el Homri; sotto Sidi el Homri; Bir Gandula (Coll. MARINELLI). Dolina di Labrag; Sidi Jaja; Borgù (Coll. MAUGINI). Altipiano sopra Derna, nei calcari con *N. intermedius* (Coll. PELLEGRINI, Coll. BRUZZO, Coll. CAPUTO). Calcari candidi a nullipore di Zauia Beda (Coll. MAUGINI).

Clypeaster biarritzensis COTT.

1891. *Clypeaster biarritzensis* COTTEAU. *Paléontol. Franç. Terr. éoc. Échin.*, II, pag. 229, tav. 260.
1899. — *Taramellii* AIRAGHI. *Echin. bac. Bormida*, pag. 153, tav. VI, fig. 3.
1901. — *pentagonalis* AIRAGHI. *Echin. terz. Piem. Lig.*, pag. 179, tav. XX, fig. 1,2.
1901. — *laganoides* (non AGASSIZ) AIRAGHI. *Ibid.*, pag. 181, tav. XX, fig. 4.
1920. — *biarritzensis* LAMBERT in CASTEX et LAMBERT. *Revis. echin. des falaises de Biarritz.* Actes Soc. Linn. Bordeaux LXXI, pag. 38.

Accetto le conclusioni del LAMBERT per quanto riguarda l'identità di *Cl. Taramellii* e *Cl. laganoides* (non AGASS.) AIRAGHI con la specie del COTTEAU. Quanto poi al *Cl. pentagonalis* va notato, che il tipo di MICHE-

[1]) VAUGHAN TH. W. *Fossil Corals from Central America, Cuba and Portorico, with an Account of the Americ. tertiary pleistoc. and rec. Coral Reefs.* Un. St. Nat. Mus. Bull. 103. Washington, 1919, pag. 409.

[2]) JACKSON J. R. *Fossil Echini of the West Indies.* Carnegie Instit. of Washington Publ., n° 306, 1922, pag. 64, tav. XI, fig. 3-6.

LOTTI è certamente un *Clypeaster* (rappresentato alla rovescia) e non una spugna, come fa mostra di credere il LAMBERT; si può tuttavia ammettere con lui, che il tipo stesso non sia sufficientemente individuato dalla sommaria descrizione e dalle infelici figure del MICHELOTTI, molto più che egli medesimo confessa la imperfezione di quell'esemplare. E poichè questo è andato perduto (senza di che l'AIRAGHI lo avrebbe ricordato nella sua trattazione), il miglior partito è quello di considerare la specie come nulla. AIRAGHI, poi, interpretò il *Cl. biarritzensis* in due modi diversi: nel 1899 figurò e descrisse con questo nome una forma, che non può esser tenuta distinta dal *Cl. Beaumonti* SISM.[1]); nel 1901 invece dette due figure che cadono in sinonimia del *Cl. biarritzensis*, sebbene per la minor lunghezza dei petali si distacchino un po' dalla var. tipica, tendendo verso la var. *Trotteri*.

Tra gli esemplari esaminati dalla Cirenaica ce n'è uno, che risponde abbastanza bene a questa var. tipica del *Cl. biarritzensis*, la quale si distingue dalla var. *Trotteri*, assai più comune negli stessi giacimenti, per la sua maggiore statura (il presente esemplare raggiunge mm. 80 di lungh. per 75 di larghezza), per la forma relativamente stretta e allungata del guscio, per la forma più allungata e maggiore estensione dei petali.

La specie è dell'Oligocene tongriano a Biarritz, nel bacino ligure-piemontese, in Tunisia.

O l i g o c e n e. — Altipiano presso Derna (Coll. PELLEGRINI).

Clypeaster biarritzensis COTT. var. Trotteri GREG. — Tav. XVII [II], fig. 7.

1911. *Clypeaster biarritzensis* var. *Trotteri* GREGORY: *Foss. Echin. of Cyrenaica*, pag. 662, tav. XLVII, fig. 1.
1913. — — — FABIANI e STEFANINI. *Sopra alc. foss. di Derna*, pag. 78.

Ho sopra posto in rilievo le differenze, in parte già indicate dagli autori, tra la forma tipica e la varietà: in questa la lunghezza del guscio eguaglia a un dipresso la larghezza, e la forma assume un contorno quasi decagonale; di più, i petali sono più corti e dilatati.

Ebbi già ad avvertire come questa specie, e in particolare la presente varietà, ricordi molto *Cl. Stefaninii* COTTREAU (= *Cl. Douvillei* STEFAN. non COTTEAU)[2]) dell'Oligocene di America: le somiglianze appaiono anche meglio, da quando CLARK e TWITCHELL[3]), usufruendo di abbondante materiale di transizione, hanno potuto dimostrare la connessione di questa specie col *Cl. Rogersi* (MORT.). Il *Cl. Rogersi* è infatti molto affine al *Cl. biarritzensis* var. *Trotteri*, e se ne riconosce per alcuni caratteri che gli stessi autori pongono in evidenza: credo però che se individui delle due forme si trovassero nello stesso giacimento, non si esiterebbe molto a considerarli come varietà di una stessa specie.

Cl. scutum LBE. del Miocene inferiore veneto[4]) è anche affine alla varietà di cui si tratta: se ne distingue essenzialmente pel suo maggiore sviluppo, specialmente in altezza.

O l i g o c e n e. — Il tipo di questa varietà, propria finora della Cirenaica, è indicato dal GREGORY pres-

---

[1]) SISMONDA. *Monogr. Echin. foss. Piem.*, pag. 42, tav. III, fig. 3,4. Cfr. AIRAGHI. *Echin. terz. Piem. e Lig.*, pag. 179, tav. II, fig. 3, 4.

[2]) FABIANI e STEFANINI. *Derna*, pag. 78. Cfr. pure: STEFANINI G. *Sugli echini terz. dell'America del Nord.* Boll. Soc. Geol. Ital., XXX, 1911, pag. 682, tav. XXII, fig. 1.

[3]) CLARK W. B. and TWITCHELL M. W. *The mesoz. and cenozoic Echinoderm. of U. S.* - Monogr. U. S. Geol. Surv. LIV. Washington, 1915, pag. 136-138, tav. 64, fig. 2, 3.

[4]) Vedasi in particolare: STEFANINI. *Foss. del Neogene Veneto. Brachiopoda, Echinodermata.* Paleontogr. ital., XXV, pag. 133, tav. XV, fig. 2 e 5.

so Ain Sciahat nei « calcari di Cirene », cioè ad un livello un po' più elevato di quello cui io l'ascrivo. Infatti, esemplari numerosi, ben corrispondenti a quello tipico, ho presenti dell'Altipiano presso Derna (Coll. Pellegrini), di Labrag e Sidi Jaja (coll. Maugini) e sono fossilizzati nello stesso calcare grossolano giallo o bruno, gremito di *Nummulites intermedius* e *N. vascus*, che include anche il *Pecten arcuatus* e l'*Echinol. cherichirensis* delle stesse località. La sua pertinenza all' Oligocene non può dunque essere revocata in dubbio. L'es. figurato mostra ancora aderenti le nummuliti. Si può invece osservare, che intorno a Cirene il Gregory attribuì ai « calcari di Slonta » strati di calcare chiaro con nummuliti eoceniche, sormontati dai « calcari di Cirene » non parrà temerario supporre, che la parte inferiore di questi « calcari di Cirene » sia invece oligocenica, molto più che attorno ad Ain Sciahat si citano anche *Scutella*, *Tretodiscus*, coralli costruttori ecc.

Echinodiscus nummulus n. sp. — Tav. XVII [II], fig. 8, 9.

Specie di piccolissime dimensioni: nei due esemplari meglio conservati il diametro varia da 9 a 14 mm.; altri individui sono rappresentati da frammenti, i quali però rivelano statute poco diverse. Guscio sottilissimo, fragile, discoidale, un po' rilevato nel centro, con margini alquanto sinuosi: si vedono avanzi dei pilastri, disposti concentricamente.

Sistema apicale monobasale. Stella ambulacrale ristrettissima; i petali, costituiti da zone porifere eguali in larghezza alla zona interporifera, pur essendo aperti, mostrano però una certa tendenza a chiudersi all'estremità distale: constano di pori coniugati da nettissimi solchi, e presentano una lunghezza pari a $\frac{1}{3}$ circa della distanza tra l'apice e il margine, quella essendo di mm. 2.5, questa di 7.5 mm. nel maggiore dei nostri esemplari.

Lo sviluppo rispettivo, degli ambulacri e deg'interambulacri nella parte extrapetaloidea è proporzionato, non avendosi dilatazione degli ambulacri a spese degl'interambulacri.

Niente può dirsi della faccia inferiore: l'ano doveva essere marginale o appena inframarginale, poichè sulla faccia superiore non ce n'è traccia, e d'altra parte in un esemplare è visibile la doccia corrispondente all'ultimo tratto dell'intestino, la quale si prolunga a quanto pare fino al margine.

Tubercoli estremamente fitti e minuti, finemente incisi.

Sebbene la faccia adorale non sia nota, credo di poter ascrivere questa specie al gen. *Echinodiscus* Breyn., quale è interpretato dal Lambert. La congenere cui essa si avvicina di più, soprattutto per la piccola statura e per l'estrema riduzione della stella petaloidea, è *E. Balestrai* (Oppenh.) [1]) dei dintorni di Priabona. Questa specie ha però contorno subcircolare o subellittico anzichè ovale, e posteriormente un po' dilatato e sinuoso, petali un po' più larghi, zone porifere relativamente più sottili ecc. Gli altri *Echinodiscus* dell'Eocene e dell'Oligocene hanno statura maggiore, ambulacri più ampi etc., ed è inutile ogni confronto più minuto con essi.

Oligocene. — Calcare a *Nummul. vascus* di Labrag (Coll. Maugini).

Ostrea ventilabrum Goldf.

1911. *Ostrea ventilabrum* Newton. *Kainoz. Moll. from Cyrenaica*, pag. 642, tav. 45, fig. 9-11.

Un esemplare rotto ed esternamente impastato nella roccia sembra corrispondere bene alla figura, che di questa specie ha dato il Newton.

Oligocene. — Sidi el Homri (Coll. Sgrilli).

---

[1]) Oppenheim. *Die Priabonaschicht. u. ihre Fauna.* Paleontographica, Bd. XLVII, pag. 91, tav. IX, fig. 4.

Ostrea gigantica Sol. var. oligoplana Sacco.

1897. *Gigantostrea gigantica* (Sol.) var. *oligoplana* Sacco. *Moll. Terr. terz. Piem. e Lig.*, XXIV, pag. 14, tav. IV, fig. 5-8.

La varietà in questione è propria dell'Oligocene nel bacino ligure-piemontese, nel bacino veneto e nell'Europa centrale. La specie è citata anche in Algeria dal Dalloni. Il Cossmann [1]) considera le forme oligoceniche come inseparabili dal tipo, sia pure a titolo di mutazione.

Oligocene. — Un esemplare di Sidi el Homri (Coll. Marinelli); frammenti da Sidi Jaja (Coll. Maugini).

Pecten arcuatus (Br.) — Tav. XVIII [III], fig. 5.

1889. *Pecten nucalis* Locard. *Explor. Scient. Tunisie. Descr. Moll. terr. tert. inf. Tunisie*, pag. 52, tav. X, fig. 3-14.
1897. — *arcuatus* Sacco. *Moll. Terr. terz. Piem, Lig.*, XXIV, pag. 65, tav. XXI, fig. 14-36 (*syn.*).
1911. — *arcuatus* Newton. *Kainoz. Moll. from Cyrenaica*, pag. 643, tav. XLVI, fig. 3-6 (*syn.*).

Parecchi buoni esemplari di valva destra di diversa statura (da 42 a 15 mm. di lunghezza) e alcuni anche di valva sinistra: tutti perfettamente tipici e ben corrispondenti a questa notissima specie, che è inutile tornare a descrivere, dato che già ne furono illustrati buoni esemplari cirenaici dal Newton.

Come è noto, è una specie prevalentemente oligocenica in Italia (bacino ligure-piemontese, bacino veneto ecc.), in Francia (Biarritz), alle Baleari ecc. In Tunisia il Locard la descrisse come specie nuova (*P. nucalis*) dall' Oligocene di Chérichira, rilevandone subito le affinità strettissime col *P. Michelottii* D'Arch. (= *P. arcuatus*); il Dalloni, a sua volta, la cita dall'Oligocene dell'Algeria occidentale.

S'incontra però, sebbene più raramente, anche nell'Eocene superiore (Priaboniano tipico) del Veneto, di Biarritz ecc.

Oligocene. — In Cirenaica i miei esemplari sono tutti o quasi tutti impastati in un calcare giallo o bruno con *Numm. intermedius* e *N. vascus*, e provengono dall'altipiano presso Derna (Coll. Bruzzo, Coll. Pellegrini); Zauia Feidia; sotto Sidi el Homri; Sidi El Homri (Coll. Marinelli). Gli esemplari del Gregory derivano in parte dalle stesse località, in parte da altre, in taluna delle quali sarebbero associati a *N. gizehensis* var. *Lyelli*. Io non ho mai riscontrato tale associazione nei campioni esaminati.

Chlamys Gravesi (d'Arch). — Tav. XVIII [III], fig. 1.

1850. *Pecten Gravesi* D'Archiac. *Descr. foss. gr. nummul.*, pag. 435, tav. XII, fig. 18.
1889. — *subtripartitus* (non D'Arch.) Locard. *Descr. moll. foss. terr. tert. infér. Tunisie*, pag. 52, tav. X, fig. 3, 4.
1922. *Chlamys* (*Aequipecten*) *Gravesi* Cossmann. *Syn. ill. moll. éoc. oligoc. Aquitaine*, pag. 175, tav. XI, fig. 21, 22 (*syn.*)

Il Cossmann ha voluto tornare a distinguere questa forma dell'Oligocene dalla *Chl. biarritzensis* d'Archiac), che sarebbe esclusivamente priaboniana, e dalla *Chl. bellicostata* Wood, alle quali l'aveva riunita il Boussac.

---

[1]) Cossmann. *Syn. ill. moll. éoc. oligoc. Aquitaine*, 1922, pag. 209.

Gli esemplari cirenaici corrispondono bene, sia per l'ornamentazione a creste costali mediane spinulose, sia per il minor numero delle coste, alla *Chl. Gravesi*: così che, senza poter pronunciarmi sul reale valore sistematico della distinzione tra la forma eocenica superiore a quella oligocenica, riconosco che i miei esemplari sono in ogni modo da riferire a quest'ultima. Lo stesso accade del *P. subtripartitus* (*juv.* e var. β) Locard dall' Oligocene tunisino, che pongo senz'altro in sinonimia.

La specie è oligocenica a Biarritz, nel Vicentino e in Tunisia (Boghari, Chérichira).

Oligocene. — Calcari bruni del ciglio dell' Altip. di Derna (Coll. Bruzzo, Caputo e Pellegrini); calcari candidi a Nullipore di Zauia Beda (Coll. Maugini); Zauia Feidia (Coll. Marinelli).

Chlamys Bruzzoi n. sp. — Tav. XVIII [III], fig. 2.

Un solo esemplare di valva sinistra. Conchiglia non molto convessa, assai inequilaterale, lunga quanto alta (mm. 35), con margine palleale arrotondato, margine umbonale anteriore quasi rettilineo, margine orale lievemente arcuato, così che la conchiglia resulta alquanto inequilaterale.

Coste radiali marcate, in numero di 15, comprese le due laterali assai gracili: spazi intercostali alquanto più stretti delle coste. L'ornamentazione è formata da fitte e numerose serie radiali di lamelle, occupanti gli spazi intercostali e i fianchi delle coste: sul dorso di ciascuna di queste si sviluppa invece una serie rada di grosse scaglie irte, follicolari, spinulose. Sull'orecchietta anteriore, sola parzialmente conservata, veggonsi 7 costoline radiali fittamente squamulose, eguali.

La specie non è molto lontana dalla *Chl. Gravesi* d'Arch., che l'accompagna e dalla quale differisce, in sostanza, per il minor numero delle coste e per l'enorme sviluppo delle lamelle sul dorso di queste. Quest'ultimo carattere richiama *Acquipecten oligosquamosus* Sacco e in particolare la var. *perrugosa* Sacco. (= *Chl. praenimia* Rov.); ma questa ha parimente coste più numerose, liscie verso l'umbone, e orecchiette ornate di un minor numero di costoline. *Chl. bellicostata* Wood [1]), che Cossmann ritiene doversi distinguere da *Chl. Gravesi*, ha però gli stessi caratteri distintivi di questa rispetto alla presente.

Le specie ricordate per confronto sono dell'Oligocene.

Oligocene. — Calcari bruni del ciglio dell'altipiano di Derna (Coll. Bruzzo). Alla stessa specie riferisco con dubbio un secondo esemplare dei dintorni di Cirene (Coll. Maugini), che ha forma e coste identiche, ma la cui ornamentazione di grosse squamule manca, forse per essere scomparsa nella fossilizzazione.

Chlamys cyrenaica (Newton). — Tav. XVIII [III], fig. 4.

1911. *Aequipecten cyrenaicus* Newton. *Kainoz. Moll. from Cyrenaica*, pag. 644, tav. XLVI, fig. 2.

Un esemplare di valva destra come il tipo di Newton, ma in condizioni di conservazione alquanto migliori; al quale se ne aggiunge uno di valva sinistra, rotto e superficialmente consunto, identificabile, ma non adatto a fornire materia di descrizione.

Specie di grandi dimensioni, misurando 63 mm. di altezza per 67 mm. di lunghezza. Conchiglia pochissimo convessa, equivalve, assai inequilaterale, a margine palleale assai arrotondato, margine buccale più corto e incurvato del posteriore, umbone relativamente non molto prominente, margine cardinale quasi dritto.

Le coste radiali diritte, in numero di una ventina, vanno gradatamente attenuandosi in avanti e in dietro: la loro sezione è nettamente angolosa, al pari di quella dei solchi intercostali; e i fianchi delle coste essendo

[1]) Wood. *Monogr. of the Eoc. Moll. of the old tert. of England. Bivalves*, pag. 38, tav. VIII, fig. 11. London, 1861.

piani, ne resulta un caratteristico aspetto a ventaglio. Ornamentazione concentrica non ben conservata. Orecchietta anteriore profondamente smarginata dal seno bissale, ornata di 4-5 costoline radiali; la posteriore rotta e mal conservata nel neotipo.

Il NEWTON mise in evidenza una certa affinità di questa specie con la *Chl. subopercularis* D'ARCH.; tuttavia la specie di Bayonne rimane nettamente distinta dalla presente, sia per la forma del guscio e delle coste, sia per la statura molto minore.

Oligocene inferiore. — Come è noto, il tipo di NEWTON proveniva da un calcare roseo a nummuliti e nullipore, del campo sopra Ain Sciahat (Cirene): il GREGORY[1]) rintracciò questo livello anche nell'Uadi Nagr presso Derna, alla base dei calcari bruni oligocenici. I nostri esemplari furono raccolti dal cap. PELLEGRINI e dal col. CAPUTO appunto presso Derna, in un calcare grossolano, tenero, candido, pieno zeppo di nullipore e piccole nummuliti non ben conservate, il quale corrisponderebbe bene pei suoi caratteri litologici a quello di Uadi Nagr. Nè mi sento in grado di escludere in modo assoluto, che questo livello, anzichè alla parte più bassa dell'Oligocene, possa attribuirsi all'Eocene superiore o Priaboniano.

Chlamys Suzannae MAYER. — Tav. XVIII [III], fig. 3.

1917. *Chlamys* (*Aequipecten*) *Suzannae* DOLLFUS. *L'Oligocène sup. marin dans le bassin de l'Adour*, pag. 92, tav. VIII, fig. 6, 7.

Un bell'esemplare di valva sinistra. Conchiglia poco convessa, un po' inequilaterale, flabelliforme, con umbone molto prominente e margine cardinale diritto, alta 35 mm., lunga 33 mm. Margine anale quasi rettilineo, margine buccale debolmente incurvato.

Le coste, in numero di 11, sono molto marcate, larghe quanto gl'intervalli, le 6 mediane molto più robuste delle altre, che in numero di 2 o 3 per parte, si fanno via via molto più gracili. L'ornamentazione è costituita da numerose serie radiali di finissime squammette imbricate; essa si estende in modo assai uniforme (sebbene tra le singole serie anche contigue vi sia talvolta sensibile differenza di sviluppo) su tutta la superficie del guscio, comprese le orecchiette, delle quali la posteriore ha però serie squamulose più rade e meno numerose dell'anteriore. La serie mediana di ogni costa è sensibilmente più marcata delle altre.

La presente specie sembra avvicinarsi a quel gruppo di forme, che il SACCO chiama *Flexopecten*, affini da un lato ai *Peplum*, dall'altro agli *Aequipecten*; ma, avendo a disposizione una sola valva, non ho potuto verificare la caratteristica diseguaglianza di ornamentazione; d'altra parte, il DOLLFUS ascrive questa specie agli *Aequipecten*. I *Flexopecten* costituiscono un gruppo assai raro nell'Oligocene: il SACCO vi ascrive il *P. Boucheri* DOLLF., che secondo il suo autore è detto equivalve; ma questa qualifica escluderebbe la suddetta diseguaglianza, della quale infatti il DOLLFUS[2]) e il COSSMANN[3]) non parlano. Ad ogni modo, la specie delle Landes differisce da questa per la sua ornamentazione e per le sue coste più numerose. Il *Peplum oligopercostatum* SACCO cade in sinonimia col precedente.

La corrispondenza con la della presente specie del MAYER, della quale il DOLLFUS ha stabilito l'età oligocenica e data una buona rappresentazione fotografica, è a parer mio indiscutibile. Il DOLLFUS parla di sole 9 coste, ma dalle sue stesse figure resulta, che a fianco di queste esistono le costoline minori anche nei tipi dell'Adour.

---

[1]) GREGORY. *Geol. of Cyrenaica*, pag. 581, fig. 2.

[2]) DOLLFUS G. *Coq. nouv. ou mal connues des terr. tert. du SW.* Dax, 1887, pag. 4. fig. 2.

[3]) COSSMANN M. *Syn. ill. moll. éoc. oligoc. Aquitaine*, p. 179, tav. X, fig. 29,30.

Aderenti alla conchiglia sono alcune colonie di briozoi crostiformi, con zoeci urceolati, riferibili a *Cellepora*.

Oligocene. — Calcari bruni a *Numm. intermedius* del ciglio dell Altipiano di Derna (Coll. Pellegrini).

Amussium corneum (Sow).

1818. *Pecten corneus* Sowerby. *Miner. Conchol.*, vol. III, pag. 1, tav. 204, fig. 1,2.
1889. — *tunetanus* Locard. *Descr. Moll. foss. terr. tert. inf. de la Tunisie*, pag. 50, tav. X, fig. 1.
1900-01. — (*Entolium*) *corneus* Oppenheim. *Priabonaschichten*, pag. 136,137.
1911. — — — Fabiani e Stefanini. *Sopra alc. foss. di Derna* etc., pag. 77.

Un grande esemplare un poco rotto al margine palleale ma in buono stato di conservazione e ben corrispondente col *P. tunetanus* Loc. dell Oligocene tunisino, il quale a sua volta, come già fu rilevato dall'Oppenheim, non differisce sensibilmente dalla nota forma eocenica del Sowerby. Il Cossmann ha recentemente distinto col nome di *Pseudamussium Tournoueri* una pretesa mutazione oligocenica dell' *A. corneum*; ma non mi pare che i caratteri differenziali da lui invocati siano costanti.

Nell'Oligocene la specie è nota a Lattorf, a Biarritz, nel Vicentino, a Chérichira, in Algeria etc.

Oligocene. — Calcari bruni a *N. intermedius* del ciglio dell'Altipiano di Derna (Coll. Pellegrini). Un frammento della stessa provenienza, della coll. Caputo.

Cardita Arduinoi Brngt.

1899. *Cardita Arduini* Sacco. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, XXVII, pag. 11, tav. IV, fig. 1 (*syn.*).

Un modello interno, la cui determinazione può farsi con sicurezza, stante la forma caratteristica di questa specie e le sue tipiche ornamentazioni. Le coste sono qui curve all'indietro, ma il Rovereto[1]) osservò già tale carattere in molti individui di questa specie, provenienti dal bacino ligure-piemontese.

Oligocene. — Zauia Feidia (Coll. Marinelli).

Cardita sp. aff. Dunkeri Phil.

Modello non sicuramente determinato, ma appartenente a specie identica o affine a quella citata, dell'Oligocene tedesco.

Oligocene. — Zauia Feidia (Coll. Marinelli).

Lucina sp. ind.

Modelli non determinabili specificamente, del tipo della *L. gracilis* Nyst.

Oligocene. — Zauia Feidia (Coll. Marinelli).

Astarte cfr. Bosqueti Nyst.

Modello non sicuramente determinabile: non si osservano altre differenze, rispetto alla specie nominata

[1]) Rovereto G. *Nuovi studi sulla stratigr. e sulla fauna dell'Oligocene ligure*, pag. 152.

per confronto, se non una ornamentazione leggermente diversa, per essere costituita da strie concentriche un poco più rade.

O l i g o c e n e. — Zauia Feidia (Coll. MARINELLI).

Cardium Pallasianum BAST.

1899. *Loxocardium Pallasianum* SACCO. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, XXVII, tav. XI, fig. 19-22 (*syn.*).

Modello determinabile con sicurezza e perfettamente tipico. È specie oligocenica in Francia e in Piemonte.

O l i g o c e n e. — Bir Gandula (Coll. MARINELLI).

Glycymeris oligo-Faujasi SACCO.

1901. *Glycymeris oligofaujasi* SACCO. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, XXIX, pag. 44, tav. XII, fig. 5-7 (*syn.*).

Come notò il SACCO, questa specie si avvicina più alla pliocenica *Gl. Faujasi*, che alla *Gl. Menardi* del Miocene; ma sembra d'altro canto una semplice mutazione di *Gl. allonsensis* BOUSS.

L'esemplare in esame corrisponde bene ai tipi del SACCO, e in particolare a quello indicato come var. *retroundata*. Nell'Oligocene ligure-piemontese esiste, tra le altre, anche una specie di *Glycymeris*, che il SACCO [1]) identifica con l'eocenica *Gl. intermedia*, e alla quale (o almeno a certe sue varietà, come ad es. la var. *proxima* (MICHT.) e la var. *acutangula* (MICHT.), identificate poi dal ROVERETO con la *Gl. Heberti* BOSQ.) sembra possa identificarsi la *Panopaea tunetana* LOCARD dell'Oligocene tunisino [2]). Questa è comunque ben distinta dalla presente, senza possibilità di confusione.

O l i g o c e n e i n f e r i o r e. — Calcari candidi a nullipore di Zauia Beda (Coll. MAUGINI)

Cardium oligocenicum SACCO.

1899. *Nemocardium* cfr. *semistriatum* DESH. var. *oligocenicum* SACCO. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, XXVII, pag. 57, tav. VI, fig. 1,2.

1914. *Cardium* (*Nemocardium*) *oligocenicum* ROVERETO. *Nuovi studi strat. e fauna Oligoc. Ligure*, pag. 154, tav. VI, fig. 1,2.

Un modello relativamente assai buono, di determinazione sicura.

O l i g o c e n e. — Zauia Feidia (Coll. MARINELLI).

Meretrix dubia MICHT.

1896. *Cytherea dubia* VINASSA. *Glauconie bellunesi*, pag. 202, tav. IV, fig. 7.

1900. *Callista* ? — SACCO. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, XXVIII, pag. 17, tav. IV, fig. 10,11.

---

[1]) SACCO. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, XXIX, pag 45, 46, tav. XII, fig. 9 e 10.

[2]) LOCARD. *Descr. Moll. foss. terr. tert. inf. Tunisie*, pag. 32, tav. IX, fig. 1.

Modelli di determinazione abbastanza sicura. È specie oligocenica nel bacino ligure-piemontese e nelle glauconie bellunesi.

Oligocene. — Zauia Feidia (Coll. Sacco).

Protoma ferruminata Rov.

1914. *Protoma ferruminata* Rovereto. *Nuovi studi sulla stratigr. e sulla fauna dell'Oligoc. Ligure*, pag. 140, tav. III, fig. 7.

Un frammento di spira deformato: le ornamentazioni sono però ben conservate, talchè la determinazione mi pare abbastanza sicura.

Oligocene. — Zauia Feidia (Coll. Marinelli).

Xenophora subextensa d'Orb.?

1896. *Xenophora* (*Tugurium*) *subextensum* Sacco. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, XX, pag. 26, tav. III, fig. 4,5.

Un modello discretamente ben conservato. Al pari dei tipi dell'Oligocene ligure-piemontese, il nostro esemplare apparisce assai più alto del tipo belga: penso anch'io col Rovereto, possa trattarsi di specie diversa, probabilmente nuova; ma non stimo prudente proporne il nome in base ad un esemplare unico e non perfetto.

Oligocene. — Bir Gandula (Coll. Marinelli).

Natica cyrenaica sp. n. — Tav. XVIII [III], fig. 6.

Conchiglia di mediocre statura (alt. 28 mm.), di forma ventricosa; spira scalariforme, conica, acuta, alta più di ⅓ dell'intera conchiglia, costituita da circa 7 giri, a suture impresse, subcanaliculate; apertura mediocre, obliqua, semilunare, dilatata verso la base; callosità non conservata, ombelico ampio.

La specie appartiene indubbiamente al sottogen. *Ampullospira*, e precisamente allo stesso gruppo della *N. hybrida* Desh. dell'Eocene medio e superiore francese, da cui si riconosce per la minore statura, per la spira più elevata, l'ultimo giro più rigonfio ecc; al medesimo tipo appartiene la miocenica *N. scalaris* (B. M.) con la sua var. *ventricosa*, anche questa contradistinta da una spira un po' meno elevata di quella della presente specie, la quale può tuttavia considerarsi come la rappresentante oligocenica di quel gruppo. La *N. similis* Oppenh. di Grancona è pure assai affine, ma la sua conchiglia è più elevata, la spira più bassa ecc.

Oligocene inferiore. — Calcare grossolano, tenero, candido a nullipore e piccole nummuliti striate, di Zauia Beda (Coll. Maugini).

Miocene.

Notizie stratigrafiche.

In concordanza sull'Oligocene e precisamente sui calcari coralligeni formanti lo strato più elevato di

questa formazione, riposano a Cirene [1]) strati di un calcare terroso tenero con intercalazioni marnose e ricca fauna miocenica. Anche ad ovest di Derna i calcari bruni oligocenici sono ricoperti a Birliba [2]) da calcari teneri giallicci del Miocene.

E la stessa formazione, con caratteri litologici e paleontologici poco diversi, si ritrova in varie località dell'altipiano, p. es. a Lamludeh, a Labrag (dove sormonta i calcari coralligeni), a Sidi Jaja e in molti punti tra Cirene e Slonta. A queste località, già segnalate dal GREGORY, se ne aggiungono ora altre, sempre sull'altipiano e principalmente nei dintorni di Cirene (Saf Saf, ecc.)

A questo piano basale del Miocene, contenente a Birliba *Lepidocyclina elephantina* M. CH. e *Pecten* cfr. *Pasinii* MGH. (GREGORY), si sovrappongono, sempre sull'altipiano, altri calcari più glauconitici, gialli, segnalati a Gubba dal GREGORY, e affioranti anche in altre località nuove, come ad es. a Druinis, Eluet Terchi, Gasr Mleis, Settaba, Ed Deflia e finalmente a Tert, ove lo SGRILLI ebbe a segnalarmi la presenza di un vero banco di enormi *Ostrea crassicostata* SOW.

Tanto nella bassa pianura Bengasina quanto nella regione di Tobruc le formazioni mioceniche sono largamente estese: di Bengasi ho visto solo una specie, un *Echinolampas* conoclipeiforme indeterminabile esistente nel Museo di Torino e comunicatomi cortesemente dal prof. PARONA; il GREGORY [3]) vi segnalò però varie specie, e qualche specie (tra cui il *Pecten Ziziniae*, che sarebbe Langhiano o Burdigaliano che dir si voglia) vi ha citato, come già dissi, il SIMONELLI [4]). Di Tobruc ha illustrato un'assai ricca fauna il MIGLIORINI [5]).

Non ostante questi studi, io non ho potuto farmi un concetto chiaro sui rapporti correnti tra questi strati miocenici dei bassopiano, o «calcari di Bengasi» del GREGORY, i quali s'identificherebbero a suo parere col livello di Gubba sull'altipiano, e i «calcari di Cirene». Forse sono due livelli distinti del Miocene inferiore: Aquitaniani questi e Langhiani (= Burdigaliani) quelli; forse anche i calcari di Bengasi e di Gubba si estendono (come sembrano ritenere il GREGORY da un lato e il MIGLIORINI dall'altro) all'Elveziano inferiore. Questo Miocene cirenaico ha una *facies* nettamente egiziana; e si sa che — a differenza di quanto accade in Algeria - la questione della classificazione del Miocene in Egitto, dove tutta la serie sembra assumere una *facies* uniformemente calcarea, non è ancora giunta ad una soluzione soddisfacente.

In conclusione, mentre sono convinto che gli strati di Cirene appartengono ai livelli miocenici più bassi (Aquitaniano e forse Langhiano p. p.) e per ciò li indico come «Miocene inferiore», non sono in grado di riconoscere nelle faune di Gubba e località circonvicine elementi caratteristici sufficienti per un giudizio preciso. Così, non ostante il grande interesse che presenta tale questione anche nei rapporti delle condizioni tettoniche, sono indotto a considerare queste faune insieme alle altre. Nell'elenco contrassegnerò ad ogni modo con * le specie dei «calcari di Cirene» e con § quelle dei «calcari di Bengasi» o, meglio, di Gubba; poichè come ho detto, io non ho potuto disporre di fossili del bassopiano.

Ecco l'elenco delle specie:

*§ *Operculina complanata* DEFR.
* » » var. *granulosa* LEYM.
* *Dorocidaris* sp.
§ *Schizaster sardiniensis* COTT.
§ *Opissaster* sp. ind.
* *Chlamys praescabriuscula* (FONT.)
* » *submalvinae* (BLANCKENH.)
* » *Zitteli* (FUCHS)

[1]) GREGORY. *Geol. of Cyrenaica*, pag. 585.
[2]) ID. *Ibid.*, pag. 582.
[3]) ID. *Ibid.*, pag. 597.
[4]) SIMONELLI. *Di alc. foss. terz.* ecc. L. cit.
[5]) MIGLIORINI. *Loc. cit.*

* *Pecten vezzanensis* Oppenh.
§ *Flabellipecten fraterculus* (Sow.)
§ » aff. *burdigalensis* (Lk.) juv.
§ *Lima lima* L. juv.
* *Glycymeris* sp.
*§ *Ostrea crassicostata* Sow.
* » *frondosa* Serr.
* *Anomia ephippium* L. var. *ruguloso-striata* Sacco.
* *Turritella Desmarestina* Bast.
§ *Xenophora* sp. ind.
§ *Strombus* cfr. *coronatus* Defr.
§ *Balanus* aff. *concavus* Brn.
* *Chrysophrys cincta* Agass.

Ai fossili precedenti sarebbe da aggiungere un certo numero di briozoi, copiosi specialmente a Cirene; i quali però richiederebbero uno studio più approfondito, di quello che io abbia potuto dedicar loro. Per ora posso indicare: *Cellepora* sp., *Retepora* sp., *Schizoporella* sp., *Cribrilina radiata* Moll., *Micropora* cfr. *elegans* Canu, *Monopora ampulla* (d'Arch.), *Porella regularis* Reuss ecc.

La faunetta ora elencata corrisponde tutta al Miocene più tipico e la maggior parte delle sue specie passano dal livello inferiore a quello medio. Gioverà ricordare *Chl. praescabriuscula*, *Pecten vezzanensis*, *Flab. burdigalensis* che sarebbero ritenuti piuttosto aquitaniani o langhiani che elveziani o tortoniani; e *Chl Zitteli*, *Flab. fraterculus*, *Ostrea frondosa* e *Strombus coronatus*, considerati prevalentemente medio-miocenici. Si avverta però, che, se è esatta l'identificazione da me proposta del *P. spinicosta* Opph.. col *P. Zitteli*, questo scenderebbe fino all'Aquitaniano.

In conclusione, mancano a me gli elementi paleontologici o stratigrafici per distinguere con sicurezza un piano medio-miocenico al disopra del Miocene inferiore, che è certamente rappresentato. A questo secondo (calcari di Cirene) corrispondono i terreni «cartenniani» dell' Algeria, le arenarie a *Chlamys praescabriuscula* della Tunisia centrale e, probabilmente, i calcari oolitici o quarzosi del Mergheb, Fonduc Ngasa, Gasr Gefara ecc. in Tripolitania; al presunto livello superiore corrispondono le formazioni mioceniche di Siua nel deserto libico, di Marsa Matruh e Gebel Hemeimat in Marmarica, Gebel Geneffe ecc. in Egitto. Se queste siano elveziane o langhiane non oserei stabilire.

Aggiungerò che, sebbene manchi qualunque documentazione paleontologica, è forse lecito attribuire provvisoriamente al Miocene superiore certi depositi di gesso, talora solo, come tra Scegga e Iudia (Della Cella)[1]) o a Gedabia nella Sirtica (Coll. Maugini) o a Er Régema sulla scarpata dell'altipiano (Marinelli), o a Marsa Bet Aghic verso la Marmarica (Serra), o finalmente sul sentiero tra Ommerzem e Ras el Bomba (Scaetta)[2]); altre volte associato a zolfo come nella Sirtica interna (Rohlfs, Cortella[3]); o a sale, come alla foce dell'Uadi Engil (Serra). Sarebbe una *facies* analoga a quella Appenninica, che si ritrova anche a Ghelma nell'Algeria orientale[4]) e a Mostaganem, Sahouria ecc. nell' Algeria occidentale[5]).

Finalmente in Egitto il Sadek[6]) ha di recente segnalato l'esistenza di arenarie calcaree bianche o rosate giacenti sul Miocene medio marino e contenenti una fauna d'acqua dolce, che ha voluto sottoporre al mio esame e nella quale ho riconosciuto: *Limnaeus cucuroncnis* Font. *Planorbis Larteti* Noul., *Lanistes carinatus* (Oliv.). *Buliminus* sp. ecc. insieme a forme mioceniche marine o salmastre come *Ostrea frondosa* Serr., *Mactra podolica* Eichw., *Cerithium obliquistoma* Seg., *Potamides lignitarum* Eichw. ecc.

[1]) Della Cella P. *Viaggio da Tripoli di Barberia alle front. occid. dell'Egitto.* 3.a rjst. Città di Castello, 1912.
[2]) Scaetta A. *Dalla Cirenaica. Appunti di una cavalcata nella reg. di Bomba.* Agr. Col. OV, 1921.
[3]) Rohlfs S. *Tripolitania. Viaggio da Tripoli all'oasi di Kufra.* Milano, 1887, p. 126, 132, 133, 136. 587.
[4]) Dareste de la Chavanne J. *La region de Guelma. Et. spec. des terr. tert.* - Bull-Serv. Carte géol. Algerie (2) n° 5, pag 179 e segg.
[5]) Dalloni E. *Recherches sur la Periode Néogène dans l'Alg. occid.* Bull. Soc. géol. Fr. (4) XV, 1915, pag. 144.
[6]) Sadek H. *Une formation d'eau douce du Miocène supérieur en Égypte.* Congrès Geol. Intern. XIII Sess. Resumés des Communicat. annoncées. Bruxelles, 1923, pag. 54.

Questi strati, trasgressivi verso ovest su terreni più antichi, furono segnalati al Galala el Baharia nella regione del Mar Rosso, a Beni Suef nella valle del Nilo e all'Oasi di Siua ; essi sono riferiti al Miocene superiore e, quantunque con *facies* diversa, rappresenterebbero sempre una formazione coeva con quella della Sirtica.

Fossili miocenici.

Operculina complanata Defr.

1906. *Operculina complanata* Parisch. *Numm. Orbit. Appenn. Lig. Piem.* Mem. R. Acc. Sc. Torino (2) 57, pag. 88, tav. II, fig. 26.

Numerosi individui del diam. di 4 a 12 mm., con orlo sottile e passo rapidamente crescente ; setti numerosi, molto ricurvi, irregolari e camere lunghe, strette, tortuose. Per l'illustrazione e la sinonimia mi riferisco al citato studio della sig. Parisch.

Miocene inferiore. — Al Serbatoio di Cirene (Coll. Marinelli, Maugini).

Miocene medio (?). — Gubba (Coll. Marinelli).

Operculina complanata (Defr.) var. granulosa Leym.

1906. *Operculina complanata* var. *granulosa* Parisch. *Numm. Orbit. Appenn. Lig. Piem.*, pag. 89, tav. II, figura 27.

In parecchi esemplari i setti sono superficialmente granulosi e si osserva una rosetta granulosa centrale, che maschera i giri interni. Lo sviluppo di questa granulazione è piuttosto variabile, tuttavia credo opportuno conservare per questo tipo una distinzione a titolo di varietà, essendo questa accettata anche dal Silvestri e da altri studiosi.

Miocene inferiore. — Al Serbatojo di Cirene (Coll. Marinelli).

Dorocidaris sp. ind.

Due frammenti di radiolo, caratterizzati dalla ornamentazione, la quale è costituita da 10 serie longitudinali di granuli salienti, acuti, in forma di denti di sega. Ricorda la *D. papillata* (Leske) pliocenica e vivente, e la *D. Mazzettii* Stef., miocenica: in queste però le serie sono più numerose e i granuli più sottili. La forma più vicina è forse la *D. Gattungae* Lamb. del Miocene sardo; ma non oso una identificazione su materiale così scarso e incompleto

Miocene inferiore. — Serbatojo di Cirene (Coll. Marinelli).

Schizaster sardiniensis Cott. — Tav. XVIII [III], fig. 7.

1907. *Schizaster Sardiniensis* Lambert. *Descr. Échin foss. Sard.*, pag. 71, tav. IV, fig. 8-11.
1915. — — Vadasz. *Mediterr. Echinoderm. Ungarns*, pag. 223, tav. X, fig. 9.

Un esemplare in buono stato di conservazione, non ostante sia alquanto deformato nella metà destra del guscio. La posizione dell'apice, la forma e la lunghezza degli ambulacri, dei quali l'impari incide fortemente

il margine, la posizione del peristoma e l'andamento della fasciola corrispondono pienamente a quelli della specie sarda.

Il tipo sardo è probabilmente langhiano ; in Ungheria apparirebbe però nel secondo piano mediterraneo.

Miocene. — Gubba (Coll. MARINELLI).

Opissaster sp. ind.

Un esemplare assai deformato e quindi non determinabile specificamente. Per la forte diseguaglianza dei petali, per l'apice subcentrale ecc. ricorda un poco l'*O. Cotteaui* (WR.)

Miocene. — Gubba (Coll. MARINELLI).

Chlamys praescabriuscula (FONT.). — Tav. XVIII [III], fig. 8.

1917. *Chamys praescabriuscula* STEFANINI. *Foss. Neog. Veneto,* I, pag. 183, tav. VI, fig. 7 (*syn.*).

Alcuni ottimi esemplari corrispondono bene a questa notissima specie, per la quale mi riferisco a quanto ne ho scritto in altra occasione. È quasi esclusiva del primo piano Mediterraneo.

Miocene inferiore. — Dintorni di Cirene (Coll. MAUGINI.)

Chlamys submalvinae (BLANCKENH.)

1901. *Pecten (Aequipecten) submalvinae* BLANCKENHORN. *Neues zur Geol. Pal. Aegypt.*, III, pag. 120, tav. II, fig. 5 (*syn.*).

Il tipo di questa specie è il *P. Malvinae* FUCHS (non DUB.), che DOLLFUS proponeva di considerare come varietà del *P. opercularis*, e che fu elevato al grado di specie distinta da BLANCKENHORN. I presenti esemplari, sebbene di statura un po' più piccola del tipo, vi corrispondono bene per l'ornamentazione e per il numero delle coste.

Questi stessi caratteri, insieme alla forma più convessa, permettono di distinguere subito questa specie dalla *Chl. Zitteli*, con la quale trovasi associata. È assai affine alla *Chl. spinosovata* (SACCO).

È attribuita al Miocene medio a Siua, e in varie altre località dell'Egitto, oltre che al Sinai.

Miocene inferiore. — Serbatojo di Cirene (Coll. MARINELLI, coll. MAUGINI).

Chlamys Zitteli (FUCHS). — Tav. XVIII [III], fig. 9, 10.

1903. *Pecten preascabriusculus* var. *spinicosta* OPPENHEIM. *Schioschichten*, pag. 157, tav. VIII, fig. 4 (*non aliae*).
1911. *Aequipecten Zitteli* NEWTON. *Kainoz. Moll. Cyrenaica*, pag. 632, tav. XLV, fig. 7,8 (*syn*).

Numerosi esemplari di ogni età e dimensione entro i limiti dei tipi di FUCHS e anche più piccoli. Sono ben rappresentati anche i diversi tipi di ornamentazione, essendo questa variabile a seconda del diverso sviluppo assunto, indipendentemente, dalle strie concentriche e dalle strie radiali; le quali, col loro incrociarsi, danno luogo a squamule embriciate, differenti per forma e sviluppo, a seconda che assumono la prevalenza le une o le altre. Assai poco marcata e quasi sempre indistinta è la ineguaglianza di grossezza delle

coste, carattere al quale il Fuchs attribuiva grande importanza, ma che non appare ben distinto nella maggior parte delle sue figure, ed è passato del tutto sotto silenzio dagli autori, che hanno successivamente interpretato la specie, tra i quali si contano il Dollfus e il Newton.

Ritengo che nella *Chl. Zitteli* possano rientrare alcuni individui veneti, di cui l'Oppenheim pose in rilievo i caratteri di ornamentazione, facendone una varietà di *Chl. praescabriuscula*, col nome di var. *spinicosta*. Faccio figurare un esemplare di *Chl. Zitteli*, trovato associato con gli altri, e che mi pare corrispondere molto bene a questa varietà del Miocene inferiore veneto: esso però non può esser disgiunto da *Chl. Zitteli*, molto più che proprio la fig. 1 di Fuchs ci mostra appunto un individuo avente gli stessi caratteri ornamentali.

Due dei nostri esemplari, di piccola statura, sono poi particolarmente notevoli per avere solo 10 coste, in luogo di 12-14, come sarebbe carattere della specie: credo però non possano nè debbano esserne tenuti distinti.

Il tipo è di Siua, ma la specie si riscontra pure nella Marmarica, nel deserto Arabico, in Andalusia e nel Veneto (*P. Pasinii* var. *spinicosta*): è prevalentemente indicata come medio-miocenica; nel Veneto è però dell'Aquitaniano.

Miocene inferiore. — Serbatoio di Cirene Marinelli, Maugini); Saf Saf (Coll. Sgrilli).

Pecten vezzanensis Oppenh. — Tav. XVIII [III], fig. 11.

1911. *Pecten vezzanensis* Newton. *Kain. Moll. Cyrenaica*, pag. 631, tav. 45, fig. 3,4. (*syn.*)

Numerosissimi esemplari, tutti di piccola o piccolissima statura (i più grandi non oltrepassano la lunghezza di 20 o 22 mm.), sia di valva sinistra sia di valva destra. I caratteri corrispondono del tutto a quelli del tipo veneto. La specie del resto è già segnalata in Cirenaica dal Newton.

La var. *nana* del *P. Fuchsi*, da me altra volta illustrata nel Langhiano superiore del Friuli, ha coste meno numerose, orecchiette più larghe ecc. Quanto al *P. subarcuatus* Tourn., esso differisce essenzialmente per le sue coste più strette degl'intervalli.

Il tipo è dell'Aquitaniano veneto.

Miocene inferiore. — Serbatoio di Cirene (Coll. Marinelli, Maugini).

Flabellipecten fraterculus (Sow.) — Tav. XVIII [III], fig. 12.

1910. *Flabellipecten fraterculus* Depéret et Roman. *Monogr. Pectin. néog.*, II, pag. 127, tav. XVI, fig. 1-3.
1917. — — Stefanini. *Foss. Neogene veneto*, I, pag. 165 (*syn.*).

Vari esemplari di diversa statura tutti di valva destra: si riconoscono per la forma assai inequivalve per l'umbone a fianchi escavati, pel numero, la disposizione e la forma delle coste, pel margine cardinale formante un angolo ottuso ecc.

L'ornamentazione a lamelle concentriche fitte e regolari sembra essere più marcata qui, che nel topotipo di Depéret et Roman. Ciò dipende forse dalle condizioni di conservazione, poichè le lamelle esistono, secondo i predetti autori, sulla valva sinistra; ed io stesso ho avuto tra mano esemplari del Sinai, in cui le lamelle erano bene sviluppate.

La specie si trova in tutti i giacimenti miocenici di Europa, dell'Africa settentrionale e in Siria: ne ho ora in esame esemplari del Sinai. Essa apparisce nei vari livelli a partire dal Langhiano fino al Saheliano, ma è più diffusa nel Vindoboniano.

Miocene. — Gubba (Coll. Marinelli); Druinis e Eluet Terchi (Coll. Sgrilli).

Flabellipecten aff. burdigalensis Lk. (juv.).

Esemplare unico, di piccole dimensioni, da ritenersi di età giovanile e per ciò incompletamente sviluppato e specificamente non determinabile con sicurezza.

Il *Fl. burdigalensis* sarebbe del 1° piano mediterraneo, le citazioni dal 2° essendo dubbie.

Miocene. — Gubba (Coll. Marinelli).

Lima lima L. (juv.).

1914. *Lima squamosa* Cossmann et Peyrot. *Conchol. néogen. Aquitaine*, II, pag. 348, tav. XX. fig. 43-45.
1920. *Lima lima* Dollfus et Dautzenberg. *Conchyl. mioc. moy. bass. Loire*, pag. 436, tav. XLV, fig. 1-13.

Individuo piccolo di una specie di statura relativamente grande, che per il tipo della sua ornamentazione, formata da coste grandi, regolari, marcate, squamose, ritengo essere la *L. squamosa*. L'area, triangolare, è fiancheggiata da creste oblique ai due lati della fossetta, ciò che vuolsi considerare come carattere giovanile. Secondo Dollfus e Dautzenberg il nome *L. squamosa* deve cadere totalmente in sinonima di *L. lima* L.

È specie diffusa in tutto il Neogene e attualmente vivente.

Miocene. — Gubba (Coll. Marinelli).

Glycymeris sp.

Modello di forma allungatissima, ricordante certe *Pholas*, ad es. *Ph. Ammonis* Fuchs [1]); mentre però sono ben visibili le strie d'accrescimento, non si scorge alcuna traccia di ornamenti radiali. Non conosco alcuna *Glycymeris* miocenica di questa forma; ma non mi pare il caso di insistere nell' illustrazione di un esemplare unico e non ben conservato.

Miocene inferiore. — Saf Saf (Coll. Sgrilli).

Ostrea crassicostata Sow.

1911. *Ostrea crassicostata* Newton. *Kainoz. Moll. from Cyrenaica*, pag. 630, tav. 45, fig. 1,2 (*syn.*).

Riconoscibile per la forma e il grosso spessore della conchiglia, munita di scarse e grosse pliche ornamentali, per il cardine relativamente corto ecc.

La specie è diffusa dall'Aquitaniano al Tortoniano nei principali giacimenti fossiliferi di Europa (Portogallo, Italia, Bacino di Vienna ecc.). Già citata in Cirenaica.

Miocene inferiore. — Serbatoio di Cirene (Coll. Marinelli).

Miocene medio (?). — Banco di ostriche ad ESE di Tert (Coll. Sgrilli).

Ostrea frondosa De Serr.

1917. *Ostrea frondosa* Stefanini. *Foss. neog. Veneto*, I, pag. 195 (*syn.*).

---

[1]) Fuchs. *Beitr. Kenntn. Mioc. Fauna Aegypt. lib. Wüste*, pag. 38, tav. I, fig. 1,2.

Parecchi esemplari di valva destra e di valva sinistra, tutti di piccola o piccolissima statura: il più grande misura 30 mm. di altezza. Tutti gli esemplari sono di forma piuttosto spatolata che caudata come accade, del resto, anche nei tipi di De Serres: ciò può essere in rapporto anche con l'età e soprattutto col modo di fissazione e quindi con la natura del fondo. D'accordo con lo Schaffer, considero l'*O. digitalina* Dub. come sinonimo di questa specie, della quale ho già trattato a lungo in altra occasione.

In tutti i bacini miocenici d'Europa (Belgio, Provenza, Austria, Galizia, Montenegro, Veneto, Colli Torinesi e Appennino Emiliano, Sardegna, Malta) la specie è citata specialmente nel secondo piano Mediterraneo o Miocene medio. Il Blanckenhorn l'indica in Egitto, tanto nel bacino orientale quanto in quello occidentale.

Miocene inferiore. — Serbatoio di Cirene (Coll. Marinelli).

Anomia ephippium L. var. rugoloso-striata Sacco.

1907. *Anomia ephippium* L. var. *ruguloso-striata* Dollfus in: Pachundaki.
1920. — — — — Dollfus et Dautzenberg. *Conchyl. mioc. moy. bass. Loire*, pag. 460, tav. XLVII, fig. 11-19 (*syn.*).

Un esemplare riferibile alla var. *ruguloso-striata* del Sacco, citata già dal Dollfus (in Pachundaki) nel Miocene della Marmarica; ed un secondo quasi liscio, con esilissime strie nella regione marginale. La varietà è diffusa in tutto il Neogene in Europa, Algeria, Asia Minore, Siria.

Miocene inferiore. — Serbatojo di Cirene (Coll. Marinelli).

Turritella Desmarestina Bast.

1895. *Haustator desmarestinus* Sacco. *Moll. terr. terz. Piem. Lig.*, XIX, pag. 19, tav. II, fig. 3-7.
1904. — — Sacco. *Ibid.*, XXX, pag. 124, tav. XXV, fig. 21.
1912. *Turritella Desmarestina* Cossmann. *Essais de Paléoconch. comp.*, IX, pag. 119, tav. III, fig. 12,13.

Frammento comprendente tre soli anfratti, ma tuttavia ben determinabile per i caratteri di forma e di ornamentazione. Ricorda specialmente le var. *perstriolata* e *substrangulata* del Sacco

Miocene inferiore e medio del SW della Francia, e del Bacino ligure piemontese.

Miocene inferiore. — Saf Saf (Coll. Sgrilli).

Xenophora sp. ind.

Un esemplare in stato di conservazione poco soddisfacente.

Miocene. — Gubba (Coll. Marinelli).

Strombus cfr. coronatus Defr.

1911. *Strombus* cfr. *coronatus* Newton. *Kain. Moll. Cyrenaica*, pag. 626, tav. XLIII, fig. 14.

Modelli interni dell'ultimo giro: mancando la spira, la determinazione specifica rimane incerta. La cor-

rispondenza con l'esemplare della stessa località illustrato dal NEWTON mi pare invece potersi ritenere sicura. La specie cui si confronta la presente sarebbe comparsa solo dopo il Miocene inferiore.

Miocene. — Gubba (Coll. MARINELLI); Gasr Mleis, Ed Deflia (Coll. SGRILLI).

Balanus aff. concavus BRN.

Alcuni pezzi di un grosso Balano ed un piccolissimo individuo attaccato alla già descritta valva di *Lima lima*, gli uni e l'altro non sicuramente determinabili. Il *B. concavus* fu già indicato a Gubba dal NEWTON e da FUCHS al Gebel Geneffe in Egitto; del resto, è specie ubiquista.

Miocene. — Gubba (Coll. MARINELLI).

Chrysophrys cincta AGASS.

1917. *Chrysophrys cincta* STEFANINI. *Foss. Neog. Veneto*, I, pag. 16, tav. I, fig. 9,10.

Piccolo dente molare emisferico. Valgono per questo le osservazioni già fatte altra volta per gli esemplari veneti. È specie ubiquista in tutto il Miocene.

Miocene inferiore. — Serbatoio di Cirene (Coll. MARINELLI).

Postpliocene.

Notizie stratigrafiche.

Depositi postpliocenici di varia natura sono stati segnalati a più riprese in Cirenaica, a cominciare dallo STACEY [1]), che però deve aver confuso in parte il Postpliocene col Miocene, per venire al GREGORY e al MARINELLI. Il GREGORY [2]) segnala intorno a Cirene calcari di duna racchiudenti *Conus mediterraneus* e tre specie attuali; ad Est di questa città il Miocene è invece ricoperto da una panchina a *Cerastoderma edule* che è probabilmente di un Postpliocene alquanto più antico. Il Postpliocene continentale è rappresentato secondo il GREGORY da alluvioni e depositi di *sebka* e dai travertini dell'Uadi Derna, ricchi a Bu Mansur di gusci d'*Hygromia sordulenta* (MOREL.).

Il MARINELLI [3]) tratta assai diffusamente di questi depositi più o meno recenti, considerandoli principalmente da un punto di vista morfologico: delle terrazze di Derna aveva scritto qualcosa anche il col. CAPUTO [4]). Qui dobbiamo essenzialmente ritenere questo: che dei vari livelli che il MARINELLI distingue, il più elevato e più antico (fino a 60 e 100 m.) corrisponde probabilmente al livello a *Cardium edule* del GREGORY; la panchina litoranea invece è senza dubbio la formazione racchiudente il *Conus mediterraneus*.

Le *sèbke* e le insenature sono orlate verso mare, sempre secondo indicazioni del MARINELLI, da una formazione eolica cementata, della quale (al contrario di quanto è accaduto per i depositi postpliocenici marini) ho avuto qualche campione.

---

[1]) STACEY G. B. *On the Geology of Bengazi, Barbary, and an account of the subsidences in its vicinity.* Quart. Journ. Geol. Soc. London 23, 1867, p. 384.

[2]) GREGORY. *Geol. of Cyrenaica*, pag. 593, 607, 579 etc.

[3]) MARINELLI O. *Sulla morfologia della Cirenaica.* L. cit.

[4]) CAPUTO E. *Lettere dallla Libia.* Riv. geogr. ital., XIX, 1912, pag. 444, 448.

Di materiali postpliocenici non ho infatti potuto esaminare, se non alcuni travertini dell'Uadi Beni Ghedir e vari pezzi di una sabbia calcarea mal cementata, i cui granuli sono incrostati di calcare, così da assumere l'aspetto di un calcare oolitico un po' friabile, bianco o rossastro. Ne ebbi campioni dei pressi di Marsa Susa (Coll. MAUGINI) e di Tolmetta (Coll. MARINELLI). Quest'ultimo campione contiene un guscio di *Helix melanostoma* (DRAPARN.) e questa stessa specie, insieme con *Rumina decollata* (L.) var. *salharica* DEB. ebbi, da formazioni dello stesso tipo, di Derna (Coll. PELLEGRINI). Ora va notato, che *H. melanostoma* non fu segnalata finora nè in Cirenaica nè in Tripolitania, mentre la si trova fossile in depositi recenti di duna in ambedue questi paesi, come pure in Tunisia e in Algeria, dove però è nota anche vivente.

La comparsa di specie attualmente estinte o per lo meno rare (a quanto rembra) nel paese, in queste formazioni postplioceniche, ne rivela la relativa antichità ed è forse indice di un qualche cambiamento nelle condizioni di ambiente.

Fossili postpliocenici.

Helix (Pomatia) melanostoma DREPARN. — Tav. XVIII [III], fig. 13.

1835-1839. *Helix melanostoma* ROSSMÄSSLER. *Iconographie* I, v. 1, fig. 286; v. II, fig. 576; v. IV, fig. 1036.
1902. — (*Pomatia*) *melanostoma* PALLARY. *Mol. foss. terr. Algérie*, pag. 138.

Alcuni esemplari di Derna ripieni di fine argilla rossa mostrano ancora, oltre alla forma propria della specie, una larga zona spirale mediana, bianca, e la caratteristica colorazione del labbro; essi corrispondono bene specialmente alla *H. melanostoma* var., figurata dal ROSSMÄSSLER al n. 1036 come proveniente dalla Tunisia.

Un esemplare della panchina di Tolmetta ricorderebbe invece alquanto, per la sua forma conica e più svolta, la *H. Pachya* BOURG. (= *H. figulina* var.) figurata dallo stesso autore (fig. 1038, 1039), specie della Siria che vive anche in Algeria, ma che per gli altri caratteri sembra rientrare nella presente specie.

Oggigiorno la *H. melanostoma* vive in Algeria, in Tunisia, in Egitto e nella Francia meridionale: in Libia non so che sia stata citata, ma mi pare probabile che il suo habitat debba essere continuo, in tutta l'Africa del Nord. Allo stato fossile è nota nel Pliocene (?) e nel Quaternario di Algeria, ed è indicata dal Quaternario continentale della Gefara (Tripolitania). Nel museo di Firenze si conserva un esemplare di questa specie raccolto dal prof. DE STEFANI nei crostoni calcarei superficiali di Gebel Aziz in Tunisia.

Quaternario. — Calcari di duna. Derna (Coll. PELLEGRINI); Tolmetta (Coll. MARINELLI)

Rumina decollata (L) var. saharica DEBEAUX

1864. *Bulimus decollatus* BOURGUIGNAT. *Malacol. Algerie*, II, pag. 70, tav. I, fig. 1-21.
1884. *Stenogyra decollata* ROSSMÄSSLER. *Iconographie* n. F. 1, pag. 55, tav. 20, fig. 160 e 167.
1902. *Rumina* — PALLARY. *Moll. foss. terr. Algérie*. Mem. Soc. geol. Fr., IX, pag. 141, tav. I, fig. 31.

Due esemplari frammentari, ripieni di una finissima argilla rossa, ricordano molto per la loro piccola statura e per la forma subcilindrica, a giri poco convessi, la var. *saharica* DEB. Questa è segnalata allo stato fossile, nelle alluvioni dell'Uadi Kerua, dell'U. Sefra, dell U. Gielfa e dell U. Seghen in Algeria.

Quaternario. — Derna (Coll. PELLEGRINI).

Conclusione.

A guisa di conclusione, ritengo opportuno di riprodurre qui, con varie aggiunte e modificazioni, suggeritemi da ulteriori dati raccolti o da pubblicazioni recentisisme, un « Quadro comparativo della serie geologica della Cirenaica con quelle delle altre parti dell'Africa Settentrionale ».

Questo quadro mi pare assai eloquente di per se stesso, e mi risparmia di dilungarmi a porre in evidenza le strette affinità di costituzione che legano indissolubilmente tra loro le varie parti di questa regione, formante da sè sola la quasi totalità del margine meridionale del Mediterraneo. Solo in Tripolitania una grande regressione deve essersi prodotta alla fine del Cretaceo, così che il Terziario sembra quivi del tutto assente, ove se ne eccettuino gli strati miocenici trasgressivi sul Cretaceo, affioramenti nella Tripolitania orientale e presenti nel sottosuolo della Gefara tripolina, non però (per quanto è noto finora) sugli altipiani.

Ma quello che più impressiona è la grande uniformità di *facies* e di faune che caratterizza tutte queste formazioni. Esaminando i campioni dell'Eocene cirenaico, pare di aver davanti agli occhi le serie classiche del « piano libico » e del Mokattam. La fauna dei calcari di Slonta è la fauna oligocenica di Chérichira in Tunisia, di Kef Ighoud in Algeria. Il Miocene di Cirene è identico a quello del Mergheb da una parte, della Marmarica dall'altra; una comune facies continentale o mista collega il presunto Miocene superiore sirtico e cirenaico, da un lato con quello dell'Algeria, dell'altro con quello di recente individuato in Egitto.

La lacuna pliocenica, se resulterà confermata dalle ricerche successive, non è tale da destar meraviglia, ove si pensi alla complessità dei movimenti orogenetici subiti dalla regione e alla loro età forse corrispondente appunto al Pliocene. Del resto, anche in Egitto e in Algeria l'ingressione pliocenica occupò un'estensione molto limitata.

Ma nel Postpliocene si tornano ad intravedere interessanti parallelismi, che nuovi e più profondi studi non potranno che confermare.

Data la non grande entità delle singole faune studiate , non mi pare opportuno addentrarmi in un'analisi più serrata della loro composizione, in vista di deduzioni sulle *facies* o sui parallelismi con le coeve formazioni europee. Questi ultimi resultano, del resto, già dal confronto con le serie egiziane, algerine e tunisine, per le quali tali parallelismi sono stati stabiliti in modo sicuro.

Quadro comparativo della serie geologica della Cirenaica

	ALGERIA	TUNISIA	TRIPOLITANIA
Tirreniano	Sabbie argillo calcaree con ciottoli, a *Conus mediterraneus, Strombus bubonius, Tugonia anatina*, etc. di Arzew e di Mostaganem (m. 14-20).	Ciottolami con selci chelleane e terre nere a *Helix melanostoma*. Calcari conchigliacei a *Strombus bubonius, Conus mediterraneus, Cerithium vulgatum, Mactra Largillierti* di Monastir, Sfax, etc. (m. 8-30).	Arenària di duna poco cementata, di Gargaresc. Sabbie rosse con *Helix melanostoma* di Tripoli. Panchina arenaceo quarzosa con *Pectunculus, Cardium, Morio* di Zavia, Tripoli, Homs, Misrata.
Siciliano	Puddinghe a *Pectunculus* e *Cardium* di Tipaxa (55 m.). Terrazze di 100 m. a N. W. di Arzew?		
Pliocene	Arenarie calcaree a *Pecten Jacobæus* e *Flabellipecten flabelliformis* di Mostaganem. Marne azzurre a *Nassa semistriata* e *Chl. opercularis* del Tell oranese.	Sabbie a *Pecten Jacobæus, Clypeaster ægyptiacus, Echinolampas Hoffmanni*. Marne azzurre a *Pecten cristatus* di Capo Bon.	— — — —
Pontico	Formazione gessoso-solfifera e marne lacustri di Ghelma; argille gessose e strati a *Hipparion* della Tafna; calcari e gessi di Sahouria; marne di Carnot a fauna « saheliana ».	Argille sabbiose a *Helix Tissoti* di Tamezza.	— —
Vindoboniano	Arenarie a *Cardita Jouanneti*; marne a *Conus Berghausi, Ancilla glandiformis, Flabellipecten flabelliformis* e *Lucina columbella* dell'Algeria occidentale. Puddinghe e arenarie a *Ostrea crassissima* e argille a foraminiferi.	Argille a *Ostrea crassissima*; arenarie a *Pecten Fuchsi* e *Pecten Gentoni*.	
Langh.	Marne a pteropodi, *Amussium denudatum Criptodon flesenosus* di El Alef. Puddinghe e arenarie « cartenniane » con *Hypsoclypeus doma, Pecten pseudo Beudanti, Chl. praescabriuscula, Turritella terebralis* delle valli del Riu, della Tafna, del Chelif.	Arenarie gialle a *Chlamys præscabriuscula, Turritella terebralis, Ostrea frondosa* etc., della Tunisia centrale.	Calcari oolitici e quarzosi e argille giallo verdastre interstratificate con *Ostrea frondosa, Pecten Fuchsi, Amphiope* sp., *Scutella* sp., *Operculina complanata* etc., del Mergheb (Homs), Fonduc Ngasa, Gusbat, Gasr Gefara.
Aquit.	Marne rosse gessose con intercalazioni arenacee e conglomeratiche dell'Algeria occidentale.	— —	— —
Oligocene	Marne e arenarie con *Numm. intermedius* e *N. vascus, Lepidocyclina dilatata, Clypeaster atavus, Scutella sublaevis, Pecten arcuatus, Chlamys deleta, Chl. biarritzensis, Amussium corneum, Cardium Pallasianum, Cyterea incrayata* di Ket Ighoud, Mascara, Boghari, etc.	Arenarie a *Echinolampas cherichirensis, Scutella striatula, Clypeaster biarritzensis, Labrunculus Caronis, Pecten arcuatus*, di Batene el Ghern e di Cherichira.	— —
Priabon.	Argille con lenti arenacee « Numidiane » a *Nummul. Fabianii* e *Orthophragmina Pratti*, di Dellys.	— —	— —
Parisano	Calcari giallastri, arenarie e puddinghe a *Numm. aturicus* e *Assilina exponens* della Kabylia; gessi e marne verdi a *Carolia placunoides* dell'Atlante sahariano.	Marne e calcari grossolani a *Schizaster africanus* e *Carolia placunoides* della Tunisia centrale; gessi, marne e calcari con *Carolia placunoides* della Tunisia meridionale.	— —
Suessoniano	Calcari compatti selciferi a *Numm. planulatus;* lumachella e calcari marnosi *a Thagastea*. Calcari marnosi fosfatiferi. Marne nere a *Ostrea multicostata* e *Ostrea eversa*, di Tebessa	Calcari compatti nummulitici della Tunisia centrale; calcari marnosi e selciferi con *O. multicostata* della Tunisia meridionale. Zona fosfatifera di Gafsa. Marne argillose della Tunisia centrale; calcari selciferi con *Ostr. punica* e *Callianassa* della Tunisia meridionale.	— —
Base	— —	— —	Calcari bianchicci a *Exogira Overwegi, Picnodonta vesicularis, Lucina subnumismalis, Cardium productum* etc., dell' U. Zemsem, U. Merdum, Chescem Mesida etc.

CIRENAICA	EGITTO
Calcari clastici di duna, più o meno cementati, di Derna, Marsa Susa, Tolmetta, etc. con *Stenogyra decollata* e *Helis melanostoma*. Panchina a *Conus mediterraneus*, *Cerithium vulgatum*, *Cerastoderma edule* e *Loripes lacteus* di Bengasi. Depositi marini con *Cerastoderma edule*, *Cardium tuberculatum*, *Paludestrina* sp. ad est di Bengasi. Terrazzo di Benina e Tolmetta (60-100 m.).	Sabbie a *Helix*, *Buliminus* etc., di Alessandria e Marsa Matruh. Calcare sabbioso a *Strombus bubonius*, *C. mediterraneus*, *Cerithium vulgatum*, *Loripes lacteus*, *Arca barbata*; e arenaria calcarea a *Cerastoderma edule* di Marsa Matruh. Calcari del Meks Calcare pisolitico della terrazza superiore di Marsa Matruh ; calc. a *Helix quadridentata* tra Abusir e Marsa Matruh.
— — — —	Sabbie a *Ostrea cucullata*, *Cerithium conicum* etc., del Cairo. Sabbie a *Clypeaster aegyptiacus*, *Echinolampas Hoffmanni*, *Pecten scabrellus*, *Pecten erythræensis* di Scellul (Ghizeh).
Marne con lenti di gesso di Agedabia, Er Regema, Marsa bet Aghich ; Ras el Bomba ; gessi con sale di U. Engil ; gessi e zolfi della Sirtica interna (Hofrat el Kibrit) ?	Sabbie e argille gessose con *Hipparion*, *Hippopotamus*, *Libyterium*, etc. dell'Uadi Matruh. Formazioni lacustri con *Planorbis*, *Buliminus* di Galala el Baharieh, Beni Suef e Siua.
Calcari gialli con *Pecten Ziziniæ* e *Alectryonia Virleti* di Bengasi ; calcari marnosi gialli con *Flabellipecten fraterculus*, *Ostrea crassicostata*, *Strombus coronatus*, *Balanus* sp. di Gubta, Tert, Gasr Mleis; calcari bianchi teneri con *Lucina columbella*, *Dosinia orbicularis*, *Pecten scabriusculus*, *Clypeaster subplacunarius* di Tobruk. Calcari marnosi grigi a briozoi, *Operculina complanata*, *Ostrea frondosa*, *Pecten Vezzanensis*, *Chl. præscabriuscula*, *Chl. Zitteli*, *Chl. submalvinæ*, *Turritella desmarestina* etc., di Cirene, Safsaf, Gasr el Harib, etc. Calcare gialliccio granulare con *Lepidocyclina elephantina* e *Oopecten rotundatus*, di Birlibah.	Sabbie arenarie e calcari marnosi gialli con *Flabellipecten flabelliformis*, *Alectryonia Virleti*, *Ostrea frondosa* e *Balanus concavus* di Geb. Geneffe ; calc. ocraceo con *Pecten Ziziniæ* e *A. Virleti* di Geb. Hemeimat; calc. ocracei, rossastri, biancastri con *Chl. Zitteli*, *Spondylus crassicostatus* di Marsa Matruh ; calcari con *A. Virleti*, *Chl. Zitteli*, *O. frondosa*, *Lucina columbella* di Siua. Marne gessose e sabbie a *Cyrtodelphis sulcatus*, *Teleoceras snowi*, *Mastodon angustidens* var., *Hemipristis serra* di Mogara.
Calcare coralligeno con *Antiguastrea alveolaris* di Derna, Ras el Hilal, Labrag, Ras el Migdum, etc. Calcari grossolani bruni e lumachelle gialle o brune con *Nummulites intermedius*, *N. vascus*, *Echinolampas cherichirensis*, *Clypeaster biarritzensis*, *Tretodiscus Duffi*, *Scutella tenera*, *Pecten arcuatus*, *Chl. biarritzensis*, *Chl. bellicostata*, *Protoma ferruminata*, etc. di Slonta, Derna, Labrag, Sidi Jaja, Sidi el Homsi, Zauia Feidia, reg. a N. E. di Msus, reg. ad E. di U. Carruba, etc. Calcari bianchi teneri, grossolani, con nullipore e piccole nummuliti, *Aequipecten cyrenaicus*, *Glycymeris* sp. ind., *Natica* sp. ind., *Mesalia* sp. ind., *Echinolampas cherichirensis*, di Derna, Ain Sciahat e Zauia Beda.	Depositi fluvio-marini con *Natica crassatina* e *Palæomastodon*, del Fayûm.
? (Livello non ancora identificato paleontologicamente)	Calcari grossolani a nullipore con *Numm. Fabianii*, *Orthophragmina*, *Echinolampas Perrieri*, *Clypeaster Breunigi* e *Chl. biarritzensis* dell'oasi di Arag e del Lago Sittrah.
Lumachella grigia o bianca con *Chlamys subdiscors* var. e *Tellina Zitteli*, di Derna. Calcari candidi teneri con *Nummul. gizehensis*, *N. discorbinus*, *Porocidaris Schmideli*, *Volutilithes depauperata*, *Cassidea nilotica*, *Cassidaria nodosa*, *Lucina Pharaonis*, *L. Mokattamensis* *L. Blanckenhorni* etc., di Derna, Ras el Hibal, Necropoli di Cirene, Sidi Dachil, Toera, Z. el Gasserein. Conglomerato calcareo con ciottoli neri e cemento roseo, di Derna, Apollonia e Smuta; breccia selciosa di Apollonia.	Calcari marnosi e silicei bruni e marne gessose del Mokattam (liv. sup.) con *Thagastea Luciani*, *Echinolampas Crameri*, *Turritella carinifera*, *Tellina Zitteli*. Calcari candidi teneri e calcari glauconiosi del Mokattam (liv. inf.) con *Numm. gizehensis*, *N. discorbinus*, *Porocidaris Schmideli*, *Conoclypeus conoideus*, *Schizaster africanus*, *Velates Schmideli*, *Cassidea nilotica*, *Lucina pharaonis*, *L. mokattamensis*, *L. Blanckenorni*, *Carolia placunoides*, etc.
Calcari compatti chiari e calcari saliciferi con *Numm. planulata*, di Derna; calcari bianchi compatti con *N. globulos* e *Plecanium niloticum*, di Apollonia.	Calcari bianchi selciferi del piano libico sup. con *Alveolina oblonga*, *Numm. variolaria*, *Conocl. Delanouei* mut. *macropyga* e *Callianassa nilotica*. Calcari e marne di Esneh con *Numm. globulus* e *Conoclypeus Delanouei*, del Libico inferiore.
Calcari biancastri, con selce, con *Cardium productum*, *Septifer Charmesi*, *Lucina subnumismalis*, *Cyterea Rohlfsi* etc. dell' U. Bacur (Tocra).	— —

EDOARDO ZAVATTARI

DESCRIZIONE DI UN CRANIO FOSSILE DI THALASSOCHELYS DEL MODENESE

(Tav. XIX-[I]).

Resti fossili di Chelonii provenienti dalle più differenti regioni e rinvenuti sia in terreni secondari (Cretaceo) sia, ed in prevalenza, in terreni terziarii (Eocene, Miocene, Pliocene) sono ormai conosciuti in grande abbondanza, e conseguentemente molto considerevole è del pari il numero delle specie in base ad essi istituite; se non che mentre la grande maggioranza di tali resti è costituita da porzioni più o meno complete di corazza, relativamente scarsi sono tuttora i resti di scheletro, ed in particolare quelli di cranio che si presentino in uno stato di conservazione tale da consentirne uno studio anatomico un poco dettagliato e da permettere qualche raffronto con le specie attualmente viventi.

Mi è sembrato perciò meritevole di illustrazione un bellissimo cranio di Chelonio, che conservasi nella collezione paleontologica dell'Istituto di Geologia della R. Università di Modena, e che il direttore dell'Istituto stesso, Prof. L. Colomba, à avuto la compiacenza, della quale gli sono veramente grato, di porre a mia disposizione per lo studio.

Trattasi più precisamente del modello interno del cranio di un Chelonide, riferibile al gen. *Thalassochelys* Fitzg., raccolto alcuni anni or sono nelle vicinanze di Scandiano (Modena) nelle sabbie del torrente Tresinaro, affluente del fiume Secchia, e che attraversa terreni dapprima miocenici e successivamente pliocenici.

Il minerale (calcare silicico) penetrato attraverso le molteplici aperture del cranio, già spoglio delle parti molli e privo della mandibola, all'interno di esso, ne riempì tutte le cavità, in guisa che con la successiva macerazione e conseguente asportazione delle ossa, ne risultò come una forma completa in cui le varie parti craniche sono rappresentate da altrettanti canali, doccie, solchi, dai quali è possibile ricostruire il cranio primitivo.

Mentre però all'interno tutte le parti sono rimaste modellate in modo veramente perfetto, all'esterno invece per un processo di levigazione e di arrotondamento conseguente ad un evidente rotolamento del blocco di roccia nelle sabbie fra altro pietrame, similmente a quanto à luogo per i ciottoli, non solo le traccie delle suture fra le varie ossa e le piccole eminenze corrispondenti agli incavi presentati dal tavolato interno del cranio vennero cancellate, ma tutto il blocco ebbe i suoi margini e le sue creste smussate in guisa da assumere una forma decisamente ovoidale e del tutto speciale.

I diametri massimi del modello sono i seguenti: lunghezza mm. 145, larghezza mm. 112, altezza mm. 92.

La faccia superiore del modello (Tav. XIX [I], fig. 1), corrispondente cioè alla volta cranica, presenta sulla linea mediana due solchi paralleli, che appena accennati anteriormente vanno in seguito affondandosi fino a comunicare con le cavità interne, per confluire di poi in addietro in un unico solco mediano.

Corrispondono evidentemente questi due solchi alle lamine verticali dei frontali e sopratutto dei parietali che nei chelonii sono, come è noto, molto sviluppati fino a raggiungere gli alisfenoidi e gli orbitosfenoidi; il solco impari posteriore corrisponde alla base del robusto occipitale superiore, la parte estrema del quale è stata invece in gran parte demolita.

Le regioni poste lateralmente ai due solchi, e sulle quali però non esistono più tracce di suture, corrispondono rispettivamente al prefrontale, al frontale, al postfrontale, al parietale ed allo squamoso [1]).

I due solchi sopraricordati delimitano medialmente un cordone pietroso appena individualizzato in avanti, più voluminoso, isolato e nettamente modellato nel mezzo, meno individualizzato e parzialmente fuso con le circostanti parti in addietro, che rappresenta il cervello, di cui è grossolanamente distinguibile la faccia superiore del telencefalo, del mesencefalo e di porzione del rombencefalo, mentre la sua faccia inferiore è confusa con la massa che à riempita la cavità limitata dalle lamine verticali dei parietali sopra ricordate e dalle ossa della base del cranio, cavità che per la scomparsa dei setti cartilaginei venne a confluire ed a fondersi con le cavità orbitarie e le fosse temporo-parietali.

Esaminato di lato (Tav. XIX [I], fig. 2) il modello presenta in avanti una profonda incisura rappresentante il cavum naris, e limitata: superiormente da un robusto ispessimento, in parte demolito, che corrisponde al prefrontale, inferiormente da una grossa massa appuntita corrispondente al mascellare ed al premascellare. Nell'angolo diedro limitato da queste due regioni sporge una coppia di cordoni cilindrici pietrosi, che rappresentano le due narici e che limitano, fra di loro nel mezzo, con le altre parti al di sopra ed al disotto, alcuni spazi liberi corrispondenti rispettivamente al vomere, ai processi nasali del frontale, ai palatini, ai mascellari.

Lateralmente all'incisura sopradescritta il modello mostra un'ampia superficie convessa liscia, corrispondente ai: prefrontale, squamoso, jugale, mascellare e quadrato-jugale; dell'orbita non vi è traccia alcuna in quanto il minerale riempiendo in uno stesso tempo le cavità orbitarie e le fosse temporo-parietali à formato un blocco unico privo di qualsiasi segno di separazione fra le singole regioni.

Più in addietro infine il modello mostra una profonda cavità imbutiforme, che comunica con le cavità interne e che è suddivisa in due parti da un robusto cordone pietroso diretto obliquamente dall'esterno all'interno e dall'indietro all'innanzi.

Dei due spazi così delimitati: il superiore corrisponde al processo posteriore dello squamoso, all' estremità posteriore dell'opistotico, al processo superiore del quadrato, l'inferiore al processo articolare del quadrato. La porzione esterna del cordone pietroso sopra ricordato rappresenta la profonda incisura timpanica del quadrato, mentre la sua porzione interna sostituisce l'ampio canale delimitato dalle ossa: quadrato, pterigoideo, occipitale laterale ed opistotico.

La faccia inferiore del modello infine non offre alcun elemento di un qualche valore. È una semplice superficie uniforme, fortemente convessa, costituita dalla volumosa massa pietrosa che à riempite le fosse temporali, la cavità boccale e la parte posteriore delle coane, formando un blocco unico nel quale è stato cancellato qualsivoglia dettaglio.

Conducendo due sezioni, l'una in corrispondenza dell'asse trasverso delle cavità orbitarie, l'altra attraverso alla regione occipitale, è stato possibile aprire il modello, metterne allo scoperto l'interno, e studiarne quindi la configurazione.

Delle due metà così risultate la superiore ci dà l'impronta perfetta della base del cranio vista dall'interno, l'inferiore quella della base cranica vista dal di sotto e della cavità nasale.

---

[1]) Le fig. 5-7 che rappresentano i contorni delle ossa del cranio di *Chelone mydas* L., chiariscono e giustificano senza bisogno di molti richiami la topografia delle regioni da me stabilite per il cranio studiato.

La metà inferiore (Tav. XIX [I], fig. 3) presenta successivamente procedendo dall'indietro all'innanzi: un'eminenza mediana corrispondente al basioccipitale, un profondo solco a V corrispondente al basisfenoide ed a piccole porzioni del basioccipitale e dei pterigoidei, due cordoni molto sviluppati corrispondenti ai pterigoidei, una superficie pianeggiante mediana corrispondente alla volta della retrobocca e quindi più precisamente alla parte anteriore dei pterigoidei, ed alla porzione posteriore dei palatini, ed infine nel mezzo due cilindri pietrosi divergenti un poco all'innanzi, che, come già fu rilevato, rappresentano le cavità nasali e che limitano medialmente un solco corrispondente al vomere, lateralmente due spazi corrispondenti ai palatini, inferiormente un angolo diedro corrispondente alla porzione postero-mediana dei mascellari e premascellari. Lateralmente sono visibili due ampie zone elittiche che rappresentano le sezioni delle fosse temporali, e due profondi solchi che corrispondono ai processi articolari del quadrato.

La metà superiore (Tav. XIX[I], fig. 4) presenta in addietro una depressione circolare mediana i cui margini corrispondono ai margini del foro occipitale (basioccipitale, occipitali laterali, occipitale superiore), e su ciascun lato: una cavità, che si estende dorsalmente, corrispondente al preotico ed opistotico, un cordone voluminoso di pietra suddiviso in cordoni secondari, che rappresenta il complesso della cavità timpanica, dell'orecchio interno e dei numerosi canali che mettono in comunicazione la base del cranio con la regione facciale, una seconda e più estesa cavità corrispondente alla porzione interna del quadrato.

Dal centro del foro occipitale si avanza un altro cordone pietroso (faccia ventrale del cordone sopradescritto a proposito della faccia superiore del modello) che rappresenta il cervello.

Il minerale penetrato nella cavità cranica a riempire lo spazio occupato dal cervello si è modellato così esattamente sulla faccia interna della base cranica, chè anche le più delicate particolarità anatomiche ne sono rimaste conservate.

Infatti questo cordone riproduce procedendo dall'indietro all'innanzi il rombencefalo con l'impressione del solco mediano e sui lati gli accenni dell'origine apparente dei nervi del V - X paio, poi in senso trasversale la sutura occipito-sfenoidale, quindi la fossetta ipofisaria, la base del mesencefalo con gli accenni delle origini dei nervi ottici, e la parte posteriore degli emisferi per il restante fusi con la massa circostante, infine una breve porzione dei due nervi ottici rappresentati da due esili cordoni paralleli.

Sui lati questa faccia mostra inoltre due ampie superfici ovalari, che rappresentano le sezioni delle fosse temporo-parietali ed orbitarie, mentre all'innanzi offre un'ampia superficie alquanto scavata a doccia nel mezzo e che corrisponde alla volta delle fosse nasali.

* * *

Benchè dal punto di vista strettamente zoologico-sistematico non sia assolutamente possibile dare una determinazione specifica sicura dell'esemplare ora descritto, nè tantomeno istituire una buona specie, mancando gli elementi sui quali basare una diagnosi precisa, pur tuttavia ò creduto conveniente, seguendo l'esempio dei paleontologi, di dare un nome al chelonio del Modenese qui studiato, e di chiamarlo perciò:

Thalassochelys mutinensis n. f. ZAVATTARI,

intendendo però di non assegnare a questo nome il valore di specie, ma semplicemente quello di forma,

denominazione che permette così nelle citazioni ulteriori di intendere facilmente a quale campione ci si vuole riferire [1]).

Dei resti scheletrici di *Chelonidae* descritti, quelli che presentano il maggiore interesse e la maggiore affinità con questo ora illustrato sono la *Chelone gastaldii* raccolta nelle sabbie gialle plioceniche di Pino nell'Astigiano descritta dal PORTIS [2]) sopra un modello interno di cranio, e la *Thalassochelys lybica* del terziario del Fayûm (Egitto) descritta dall'ANDREWS [3]) parimenti sul solo cranio ; nessuna però di dette forme si presenta per quanto riguarda la conservazione della struttura delle parti interne in condizioni così perfette quali sono quelle che si riscontrano nella *Thalassochelys mutinensis.*

Confrontando poi il campione ora studiato con crani di *Thalassochelys caretta* L. non si possono assolutamente rilevare, per quanto lo permette lo stato di conservazione del modello, differenze apprezzabili, per cui risulta che la forma del terziario qui descritta era in tutto simile alle specie di *Chelonidae* tutt'oggi viventi, tantochè si può con tutta probabilità concludere che essa era una specie vicinissima all'attuale *Thalassochelys caretta*, se non addirittura la medesima specie.

Istituto di Anatomia e Fisiologia Comparate

R. Università di Pavia

---

[1]) Aggiungerò anzi per maggiore esattezza che può ancora permanere qualche dubbio sulla determinazione generica, sull'assegnazione cioè dell'esemplare qui studiato al gen. *Thalassochelys* FITZG. piuttosto che al gen. *Chelone* STRAUCH. quali sono definiti dai moderni erpetologi (confr. G. A. BOULENGER. *Catalogue of the Chelonians Rhynchocephalians and Crocodiles in the British Museum*, pag. 180-184. London 1889), in quanto che questi due generi presentano caratteri cranici differenziali così poco marcati, che era quasi impossibile che di essi potesse rimanere qualche traccia nel fossile.

[2]) A. PORTIS. *Di alcuni fossili terziari del Piemonte e della Liguria appartenenti all' ordine dei Chelonii.* Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino. Serie seconda, t., XXXII, 1880, pag. 113,134.

[3]) C. W. ANDREWS. *A descriptive catalogue of the Tertiary vertebrata of the Fayûm Egypt based on the collection of the Egyptian Government in the Geological Museum, Cairo, and the on collection in the British Museum* (N. H.). London 1906.

Spiegazione della Tavola I [V].

Fig. 1. **Derolytoceras rhacophylloides** n. sp. dei calcari rossi della C. Grazie del Museo di Palermo, — pag. 1 [43].
» 2. — **Derolytoceras rhacophylloides** n. sp. dei calcari grigi di C.ª Vagnoli, del Museo di Palermo.
» 3. — **Paltopleuroceras Buckmani** Mox., dei calcari grigi delle Fontanelle, del Museo di Catania, — pag. 4 [46].
» 4. **Paltopleuroceras Buckmani** Mox., dei calcari grigi di C.ª Paladino, del Museo di Palermo.
» 5. **Paltopleuroceras pseudocostatum** Hyatt. dei calcari grigi delle Fontanelle, del Museo di Catania, — pag. 2 [44].
» 6. **Paltopleuroceras Renzi** Meist., dei calcari grigi delle Fontanelle, del Museo di Catania, — pag. 3 [45].
» 7. — **Amaltheus margaritatus** Mont., dei calcari grigi di C.ª Tirone, del Museo di Catania, — pag. 2 [44].
» 8. — **Amphiceras Tauromenense** n. sp. dei calcari grigi delle Fontanelle, del Museo di Palermo, — pag. 5 [47].
» 9. — **Amphiceras Tauromenense** n. sp. dei calcari grigi di C.ª Mortilleto, del Museo di Palermo.
» 10. — **Amphiceras Tauromenense** n. sp., calcari grigi di C.ª Mortilleto, del Museo di Palermo.
» 11. — **Amphiceras Tauromenense** n. sp. var. *sulcata* n. var. dei calcari grigi del C.ª Taormina, del Museo di Palermo.
» 12. — **Amphiceras Tauromenense** n. sp. var. *sulcata* n. var. dei calcari grigi delle Fontanelle, del Museo di Palermo.
» 13. — **Amphiceras Rosenbergi** n. sp. dei calcari grigi del V.e di S. Antonio, del Museo di Palermo, — pag. 6 [48].
» 14. — **Deroceras evolutum** n. sp. dei calcari grigi di località ignota, del Museo di Catania. 14*a* visto di fianco, 14*b* visto di fronte, — pag. 8 [50].

1
2
6
7
4
3
5
8
12
11
9
10
14a
14b
13

Spiegazione della Tavola II [VI].

Fig. 1. — **Deroceras Gemmellaroi** Levi, dei calcari grigi della V. Mortilleto, del Museo di Palermo, — pag. 7 [49].
» 2. — **Harpoceras praeplanatum** n. sp. dei calcari grigi di C. Sideri, del Museo di Palermo, — pag. 10 [52].
» 3. — **Harpoceras praeexaratum** n. sp. dei calcari grigi di C. Decima del Museo di Palermo, — pag. 10 [52].
» 4. — **Harpoceras praeexaratum** n. sp. dei calcari grigi di C. Decima, del Museo di Palermo (modello).
» 5. — **Harpoceras veliferum** Gemm., dei calcari grigi di C. Fontanelle, del Museo di Palermo, — pag. 12 [54].
» 6. — **Harpoceras veliferum** Gemm., dei calcari grigi di C. Fontanelle, del Museo di Palermo.
» 7. — **Harpoceras veliferum** Gemm., dei calcari grigi di C. Decima, del Museo di Palermo.
» 8. — **Harpoceras veliferum** Gemm., dei calcari grigi di C. Decima, del Museo di Palermo.
» 9. — **Harpoceras striatoplicatum** n. sp. dei calcari grigi di C. Fontanelle, del Museo di Palermo, — pag. 12 [54].
» 10. — **Harpoceras striatoplicatum** n. sp. dei calcari grigi di C Carubbe del Museo di Palermo.
» 11. — **Harpoceras striatoplicatum** n. sp. dei calcari grigi, località sconosciuta, del Museo di Catania.
» 12*a,b*. — **Harpoceras densecapillatum** n. sp. dei calcari grigi di C. Padella, del Museo di Palermo; 12*b* sezione dei giri, — pag. 11 [53].
» 13. — **Harpoceras densecapillatum** n. sp. dei calcari grigi di V. Agonia, del Museo di Palermo.

1
2
3
4
6
5
9
7
11
8
10
12a
12b
13

Spiegazione della Tavola III [VII].

Fig. 1. — **Harpoceras denseornatum** n. sp. dei calcari grigi di C. Don Matteo, del Museo di Palermo, — pag. 13 [55].
» 2*a*,*b*. — **Harpoceras denseornatum** n. sp. dei calcari grigi di C. Fontanelle, del Museo di Palermo.
» 3. — **Harpoceras denseornatum** n. sp. dei calcari grigi di C. Fontanelle, del Museo di Palermo.
» 4. — **Harpoceras decoratum** n. sp. dei calcari grigi di C. Mairri, del Museo di Palermo, — pag. 14 [56].
» 5. — **Harpoceras decoratum** n. sp. dei calcari grigi di C. Mairri, del Museo di Palermo.
» 6. — **Harpoceras propinquum** n. sp. dei calcari grigi di C. Madonna della Rocca, del Museo di Palermo, — pag. 14 [56].
» 7. — **Harpoceras propinquum** n. sp. dei calcari grigi di C. Grimado, del Museo di Palermo.
» 8*a*,*b*. — **Protogrammoceras permirabile** n. sp. dei calcari grigi di C. Don Matteo, del Museo di Palermo, — pag. 17 [59].
» 9. — **Protogrammoceras Bettonii** n. sp. dei calcari grigi di C. Paladino, del Museo di Palermo, — pag. 17 [59],
» 10. — **Protogrammoceras Bettonii** n. sp. dei calcari grigi, delle Fontanelle del Museo di Catania.
» 11. — **Protogrammoceras Bettonii** n. sp. dei calcari grigi delle Fontanelle, del Museo di Catania.
» 12. — **Protogrammoceras aequiondulatum** Bett., dei calcari grigi di C. Paladino, del Museo di Palermo, — pag. 19 [61].
» 13. — **Protogrammoceras aequiondulatum** Bett., dei calcari grigi di C. Paladino, del Museo di Palermo.

A. FUCINI, *Fossili domeriani dei dintorni di Taormina. Parte II.* *[Tav. VII].*

Spiegazione della Tavola IV [VIII].

Fig. 1. — **Protogrammoceras (?) percostatum** Fuc., dei calcari grigi di località sconosciuta, del Museo di Palermo, alquanto impicciolito, — pag. 15 [57].

» 2. — **Protogrammoceras celebratum** Fucini, dei calcari rossi dell' Acquedotto Zuccaro, del Museo di Palermo, — pag. 20 [62].

3*a*,*b*. — **Protogrammoceras celebratum** Fucini var. **denseplicata** dei calcari rossi della C. Grazie del Museo di Palermo.

» 4. — **Protogrammoceras celebratum** Fucini var. **denseplicata**, dei calcari grigi di V. Agonia, del Museo di Palermo.

» 5. — **Protogrammoceras italicum** Fucini, dei calcari rossi di V. S. Antonio, del Museo di Palermo, — pag. 21 [63].

» 6. — **Protogrammoceras Kurrianum ?** Oppel, dei calcari grigi di C. Grimando, del Museo di Palermo, — pag. 19 [61].

7. — **Protogrammoceras Curionii** Mgh. dei calcari grigi di C. Grimando, del Museo di Palermo, — pag. 18 [60].

8. — **Protogrammoceras Curionii** Mgh. dei calcari grigi di C. Don Matteo, del Museo di Palermo.

9. — **Protogrammoceras ? pluricostatum** Haas, dei calcari grigi di C. Fontanelle, del Museo di Palermo, — pag. 16 [58].

A. FUCINI, *Fossili domeriani dei dintorni di Taormina. Parte II.* *[Tav. VIII].*

Spiegazione della Tavola V [I].

Fig. 1*a*,*b*. — **Ursus arctos** L. 1*a*, cranio, visto di fianco; 1*b* lo stesso, visto inferiormente, — pag. 33 [11].
» 2. — **Ursus arctos** L. C superiore destro, — pag. 35 [13].
» 3. — **Ursus arctos** L. C superiore sinistro, — pag. 35 [13].
» 4. — **Ursus arctos** L. P_1 superiore destro, — pag. 35 [13].
» 5. — **Ursus arctos** L. P_1 superiore sinistro, — pag. 35 [13].
» 6. — **Ursus arctos** L. Mandibola sinistra, — pag. 35 [13].
» 7. — **Ursus arctos** L. Femore destro, con foro conico, — pag. 36 [14].
» 8. — **Vulpes vulpes** L. sp. P_1 superiore sinistro, — pag. 39 [17].
» 9. — **Vulpes vulpes** L. sp. M_1 superiore sinistro, — pag. 39 [17].
» 10. — **Vulpes vulpes** L. sp. Mandibola destra con P_1, M_1, — pag. 39 [17].
» 11. — **Vulpes vulpes** L. sp. M_1 inferiore destro, — pag. 39 [17].

N. B. Le figure 1, 6, 7, circa $^2/_5$ del naturale; le altre in grandezza naturale.

1a
2
1b
7
6
3
5
4
10
11
8
9

Spiegazione della Tavola VI [II].

Fig. 1. — **Marmota marmota** L. sp. Cranio, — pag. 40 [18].
» 2. — **Marmota marmota** L. sp. Cranio, — pag. 40 [18].
» 3. — **Marmota marmota** L. sp. Mandibola destra, — pag. 41 [19].
» 4. — **Marmota marmota** L. sp. Mandibola destra, — pag. 41 [19].
» 5. — **Marmota marmota** L. sp. Mandibola sinistra, — pag. 41 [18].
» 6. — **Rhinoceros Mercki** Kaup. Mascellare destro, — pag. 44 [22].
» 7. — **Rhinoceros Mercki** Kaup. Mascellare sinistro, — pag. 44 [22].
» 8. — **Rhinoceros Mercki** Kaup. M_1 superiore destro, — pag. 45 [23].
» 9. — **Rhinoceros Mercki** Kaup. M_1 superiore sinistro, — pag. 45 [23].
» 10. — **Rhinoceros Mercki** Kaup. Mandibola sinistra, — pag. 46 [24].
» 11. — **Cervus elaphus** L. Cranio, — pag. 47 [25].

N. B. Le figure 6, 7, 10, 11. circa $^2/_3$ del naturale: le altre in grandezza naturale.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
309

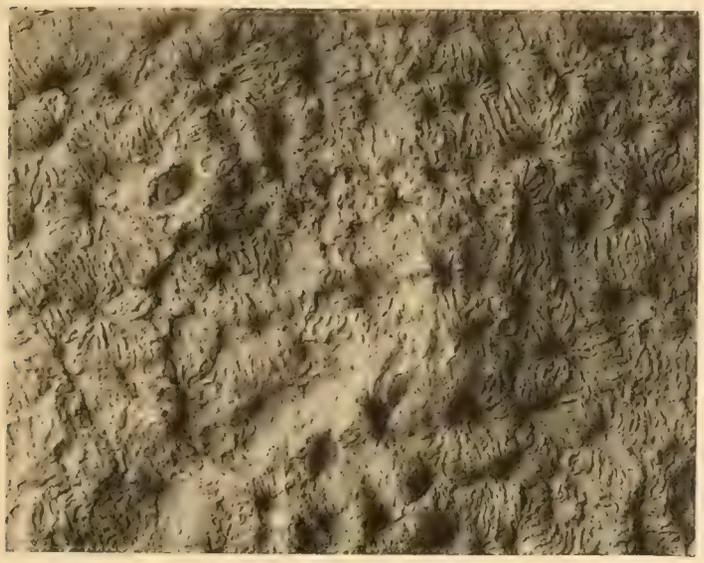
Spiegazione della Tavola VII [I].

Fig. 1. — **Thamnastraea eocenica** Reuss. Impiccolita. Museo di Torino, — pag. 55 [3].
» 2. — **Thamnastraea volvox** Micht. Impiccolita. Museo di Torino, — pag. 56 [4].
» 3. — **Thamnastraea obliqua** n. f. Grandezza naturale. Museo di Genova, — pag. 57 [5].
» 4. — **Dimorphastraea minuta** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 58 [6].
» 5. — **Mesomorpha apennina** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 58 [6].
» 6, 7. — **Mesomorpha elegans** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 59 [7].
» 8. — **Comoseris Paronai** n. f. Gr. nat. Museo di Torino, — pag. 60 [8].
» 9, 10. — **Comoseris minor** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 60 [8].
» 11. — **Comoseris ruvida** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 61 [9].
» 12. — **Mycetoseris hypocrateriformis** Micht. sp. Imp. Museo di Genova, — pag. 62 [10].

1
2
3
9
4
11
5
6
10
7
12
8

Spiegazione della Tavola VIII [II].

Fig. 1, 2. — **Mycetoseris hypocrateriformis** Micht. sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 62 [10].
» 3. — **Mycetoseris hypocrateriformis** Micht. sp. Imp. Museo di Genova, — pag. 62 [10].
» 4. — **Mycetoseris hypocrateriformis** Micht. sp. var. **explanata** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 63 [11].
» 5. — **Mycetoseris adscita** De Ang. Imp. Museo di Torino, — pag. 69 [17].
» 6-8. — **Mycetoseris adscita** De Ang. Imp. Museo di Genova, — pag. 69 [17].
» 9. — **Mycetoseris adscita** De Ang. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 69 [17].
» 10. — **Mycetoseris apennina** Michn. sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 64 [12].

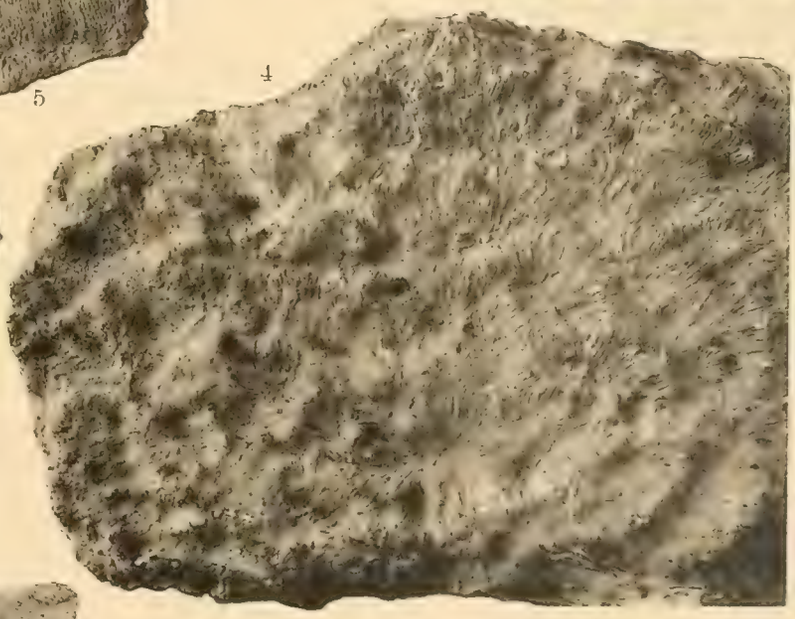


1

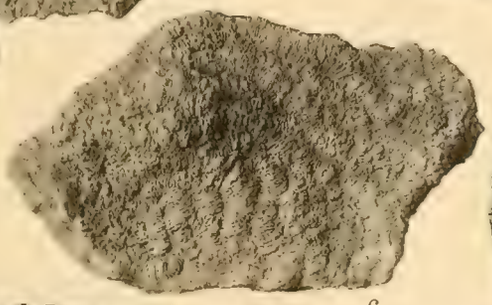
2

3

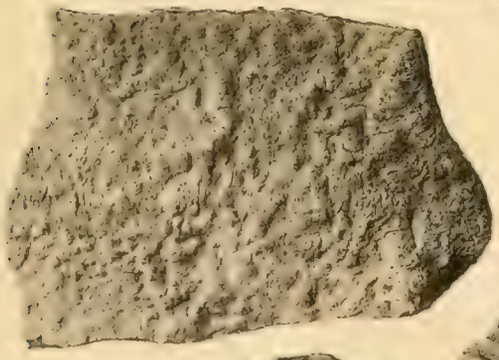
5



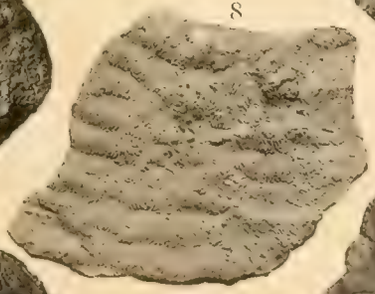
4



6



7



8

9

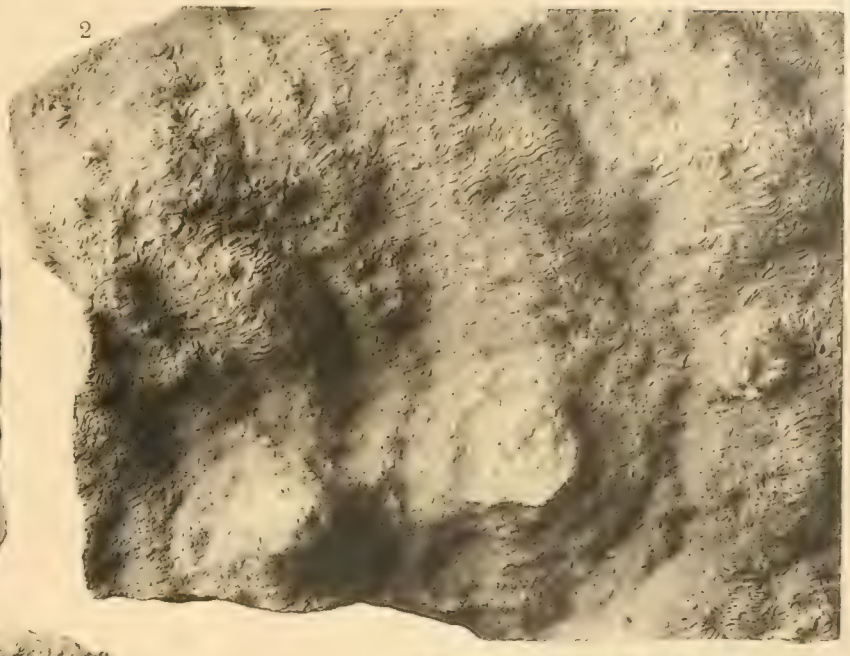
10

Spiegazione della Tavola IX [III].

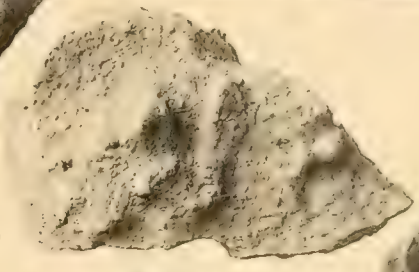
Fig. 1. — **Mycetoseris apennina** Michn. sp. Gr. nat. Museo di Torino, — pag. 64 [12].
» 2-4. — **Mycetoseris apennina** Michn. sp. var. **gibbosa** n. f. Fig. 2 (Museo di Genova) e fig. 4 (Museo di Torino); gr. nat.; fig. 3 (Museo di Genova) imp., — pag. 68 [16].
» 5,6. — **Mycetoseris D'Achiardii** Reuss sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 70 [18].
» 7. — **Mycetoseris D'Achiardii** Reuss sp. var. **cerebriformis** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 71 [19].
» 8. — **Mycetoseris conferta** Reuss sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 72 [20].

P. L. PREVER, *Coralli oligocenici di Sassello.*

1

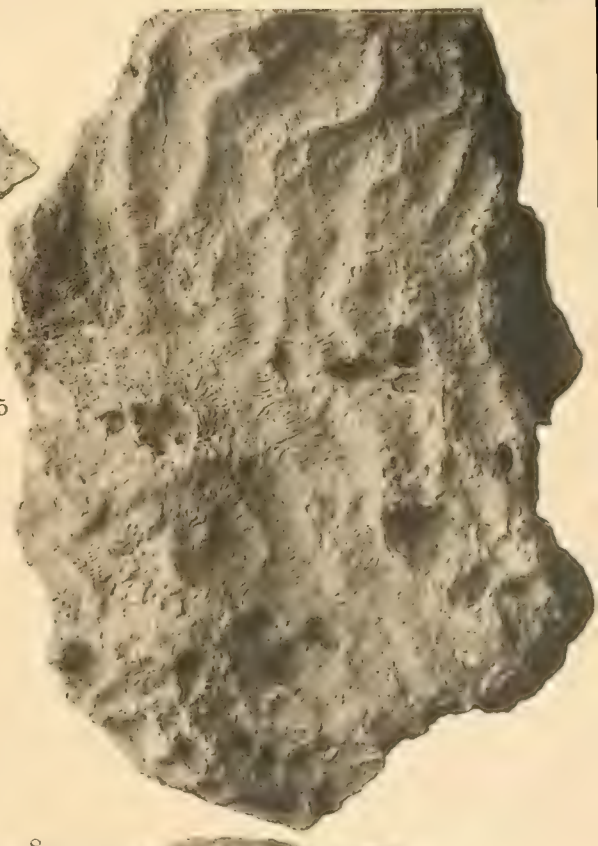


2



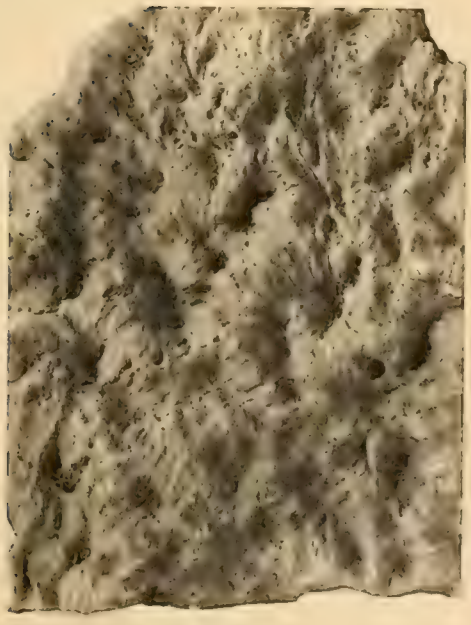
3

4



5

6



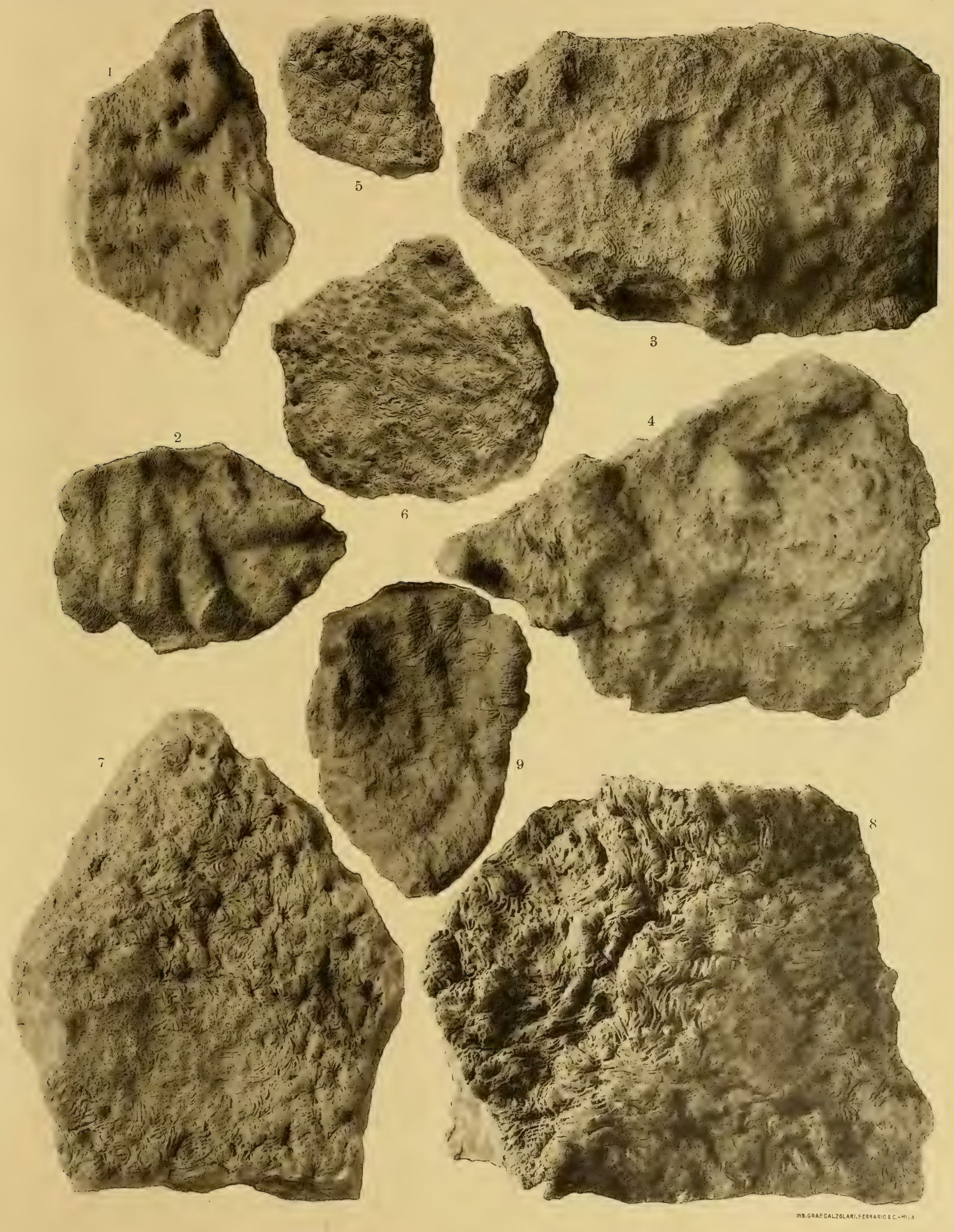
7

8

Spiegazione della Tavola X [IV].

Fig. 1, 2. — **Mycetoseris conferta** Reuss sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 72 [20].
» 3, 4. — **Mycetoseris pseudohydnophora** Reis. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 73 [21].
» 5, 6. — **Mycetoseris minuta** n. f. Gr. nat. Fig. 5, Museo di Torino; fig. 6, Museo di Genova, — pag. 72 [20].
» 7, 8. — **Mycetoseris involuta** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 74 [22].
» 9. — **Cyathoseris** cfr. **affinis** Reuss. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 75 [23].

P. L. PREVER, *I Coralli oligocenici di Sassello.* *[Tav. IV].*

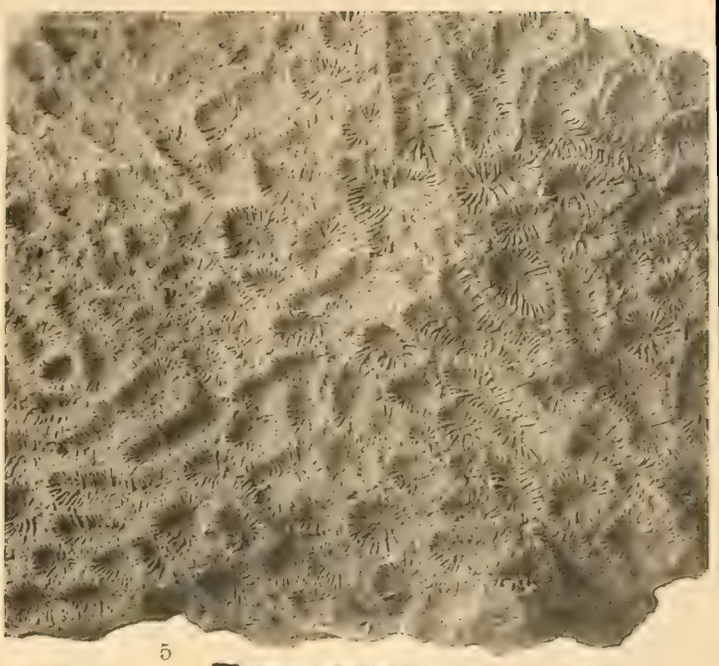


INS. GRAF. CALZOLARI, FERRARIO & C. - MILANO

Spiegazione della Tavola XI [V].

Fig. 1. — **Cyathoseris centrifuga** Reuss sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 76 [24].
» 2. — **Cyathoseris dinarica** Opph. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 75 [23].
» 3. — **Leptoseris raristella** Opph. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 77 [25].
» 4. — **Leptoseris undata** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 77 [25].
» 5. — **Symphyllia brevisulcata** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 79 [27].
» 6. — **Symphyllia bisinuosa** Micht. sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 77 [25].
» 7. — **Symphyllia multisinuosa** De Ang. Gr. nat. Museo di Torino, — pag. 79 [27].
» 8. — **Symphyllia crassa** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 82 [30].

1


5

2

3

6

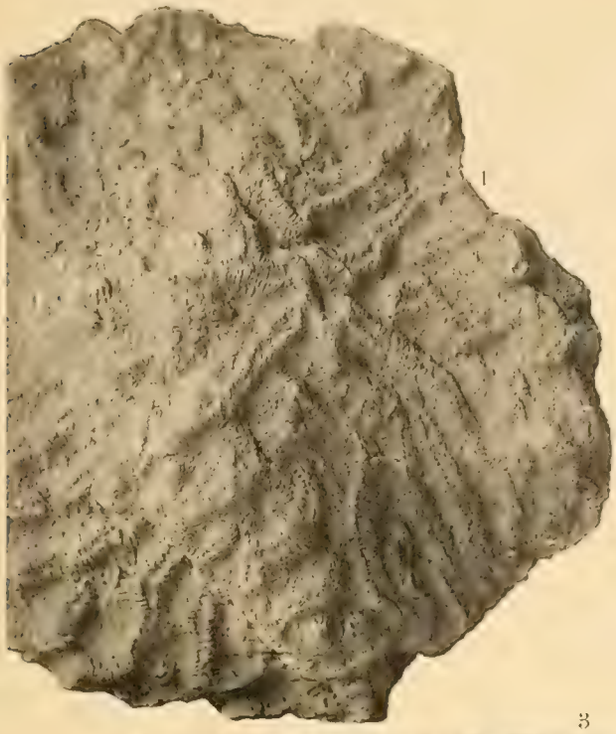
8

4

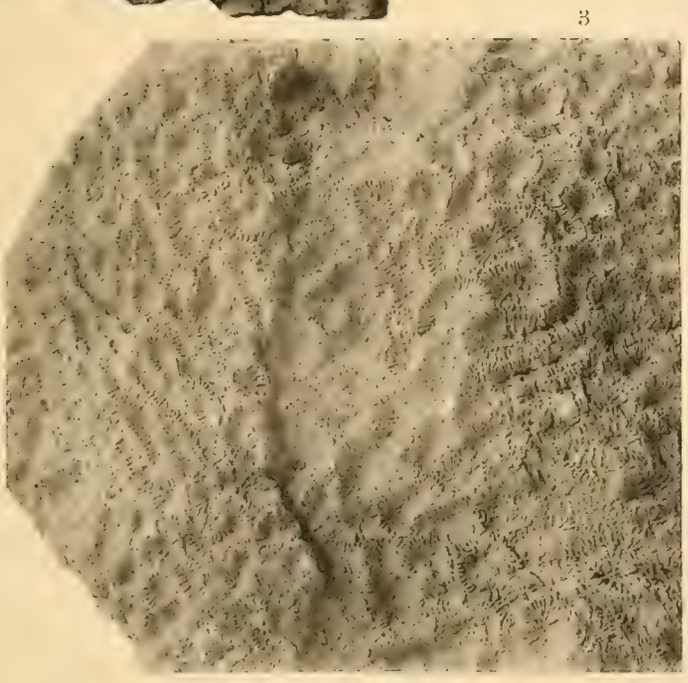
7

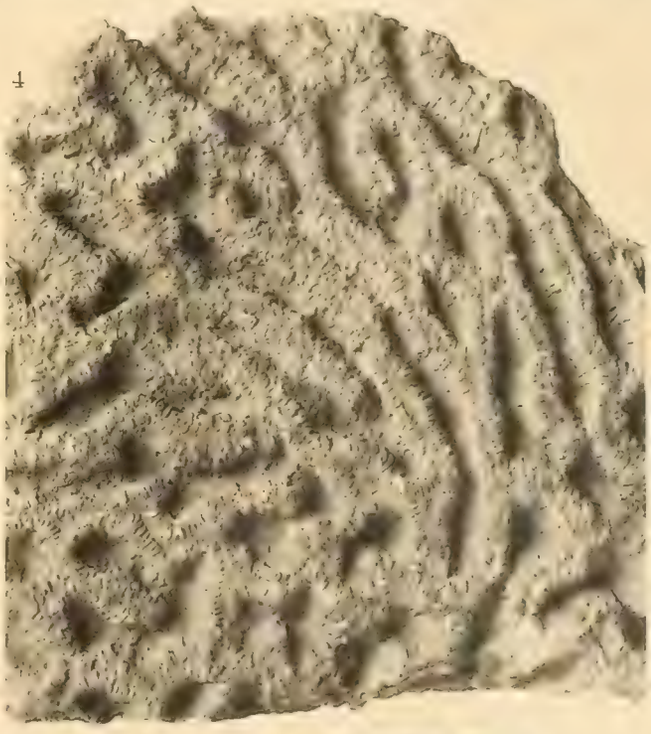
Spiegazione della Tavola XII [VI].

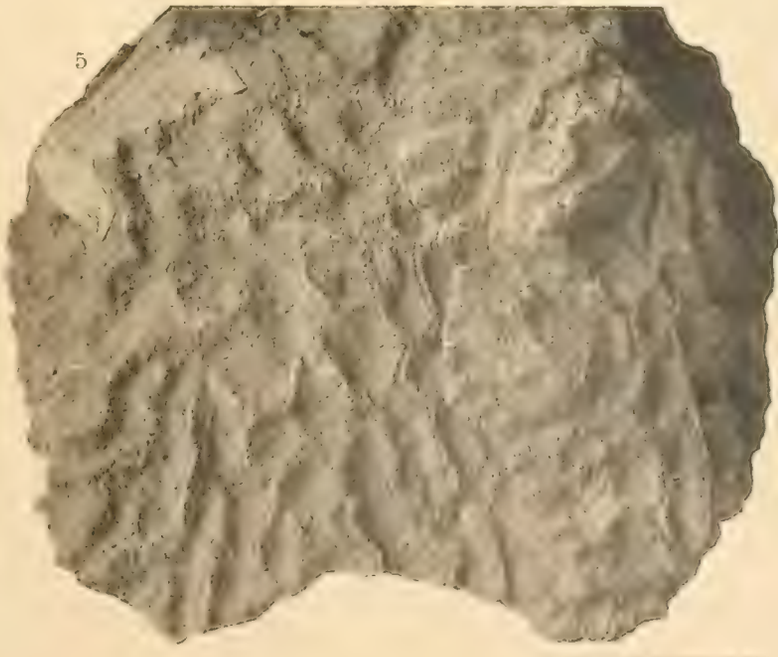
Fig. 1. — **Symphyllia obliqua** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 81 [29].
» 2. — **Symphyllia Canavarii** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 81 [29].
» 3. — **Symphyllia intermedia** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 82 [30].
» 4. — **Symphyllia Paronai** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 84 [32].
» 5. — **Symphyllia Isseli** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 84 [32].
» 6. — **Symphyllia irregularis** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 85 [33].


1

2


3


4

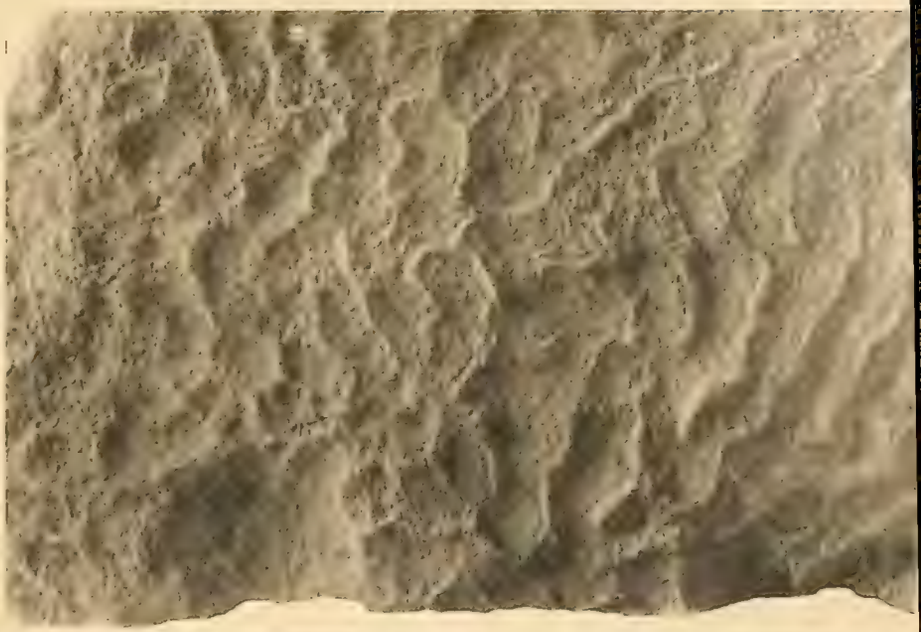

5

6

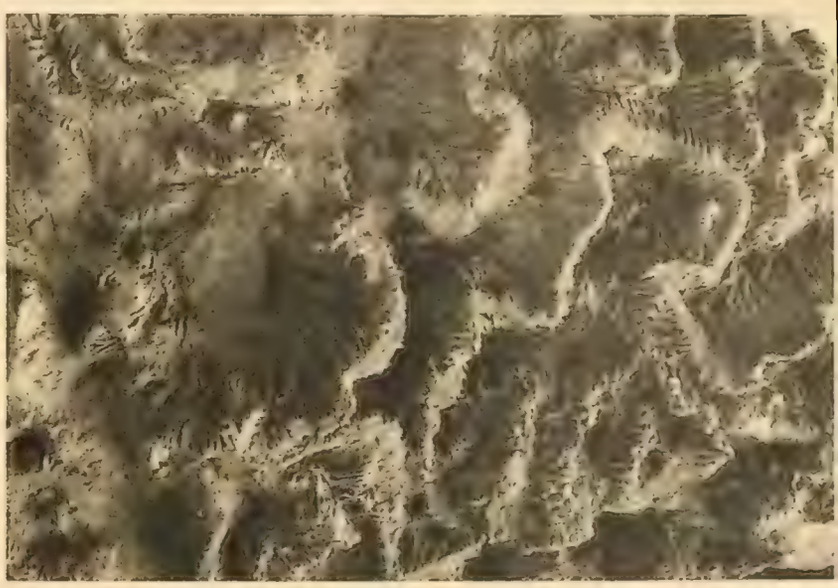
Spiegazione della Tavola XIII [VII].

Fig. 1. — **Symphyllia apennina** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 86 [34].
» 2. — **Trydacnophyllia cichorium** Micht. Gr. nat. Museo di Torino, pag. 86 [34].
» 3, 4. — **Trydacnophyllia affinis** n. f. Fig. 3, gr. nat.; fig. 4, imp. Museo di Torino, — pag. 87 [35].
» 5, 6. — **Trydacnophyllia nudans** n. f. Fig. 5, gr. nat.; fig. 6, imp. Museo di Genova, — pag. 88 [36].
» 7. — **Trydacnophyllia contorta** De Ang. Gr. nat. Museo di Torino, — pag. 89 [37].
» 8. — **Trydacnophyllia** cfr. **laciniata** M.-Edw. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 90 [38].
» 9. — **Trydacnophyllia variabilis** n. f. Imp. Museo di Genova, — pag. 91 [39].

2

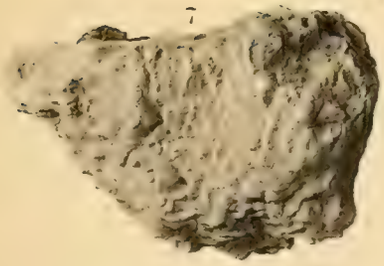


1



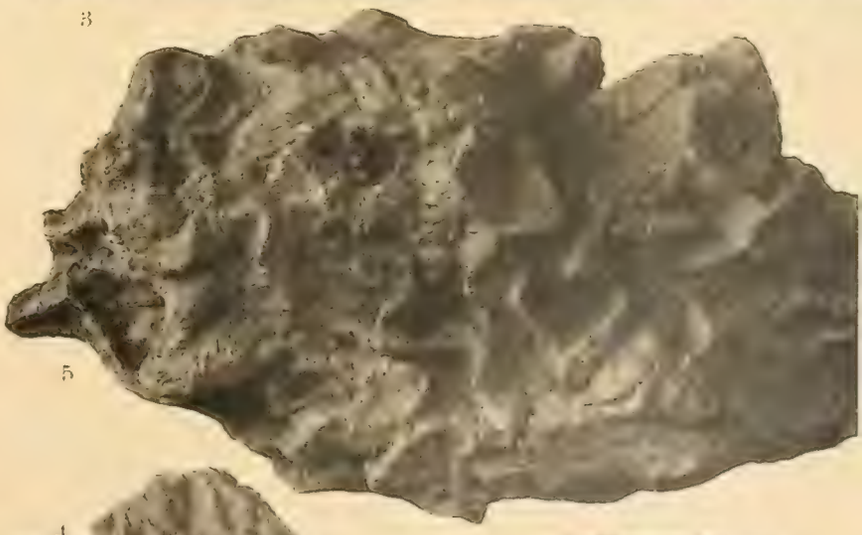
3

8

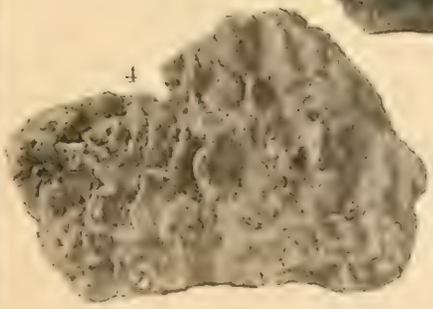


7

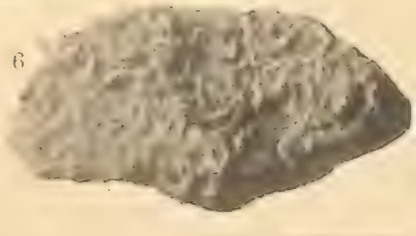
9



5



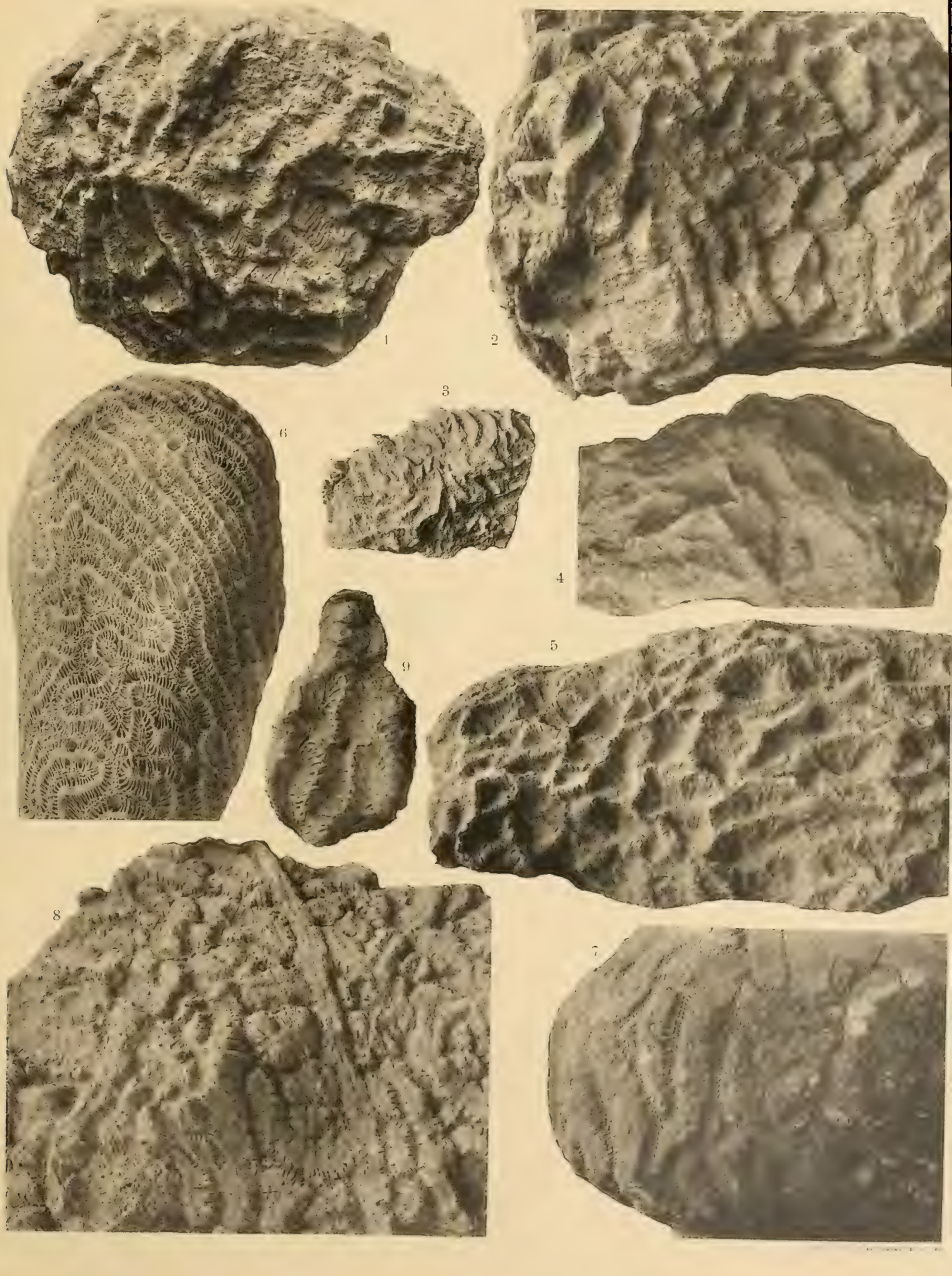
4



6

Spiegazione della Tavola XIV [VIII].

Fig. 1-3. — **Trydacnophyllia variabilis** n. f. Fig. 1, 2, gr. nat.; fig. 3, imp. Museo di Genova, — pag. 91 [39].
» 4. — **Trydacnophyllia apennina** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 92 [40].
» 5. — **Trydacnophyllia compressa** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 91 [39].
» 6. — **Meandrina Canavarii** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 92 [40].
» 7. — **Leptoria ambigua** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 93 [41].
» 8. — **Hydnophora Taramellii** n. f. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 95 [43].
» 9. — **Hydnophyllia eocenica** Reuss sp. Gr. nat. Museo di Torino, — pag. 95 [43].

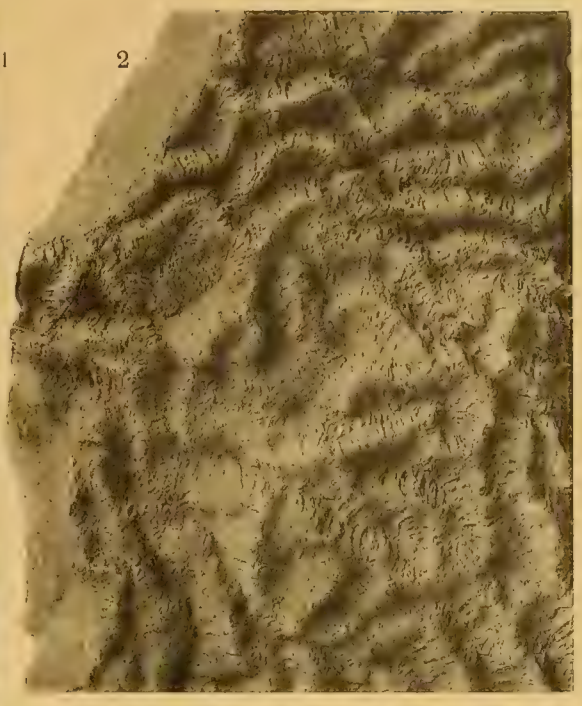

1
2
3
4
5
6
7
8
9

Spiegazione della Tavola XV [IX].

Fig. 1. — **Hydnophora Perrandii** n. f. Gr. nat. Museo di Torino, — pag. 94 [42].
» 2, 3. — **Hydnophyllia eocenica** Reuss sp. Gr. nat. Fig. 2, Museo di Genova; fig. 3, Museo di Torino, — pag. 95 [43].
» 4. — **Hydnophyllia affinis** Micht. sp. Gr. nat. Museo di Torino, — pag. 97 [45].
» 5. — **Hydnophyllia elongata** Micht. sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 98 [46].
» 6, 7. — **Hydnophyllia microlopha** Reuss sp. Gr. nat. Museo di Genova, — pag. 98 [46].

P. L. PREVER, *Coralli oligocenici di Sassello.* *[Tav. IX].*

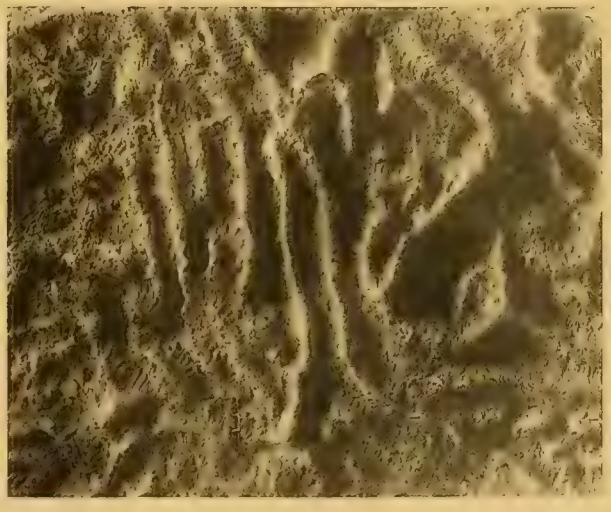
1



2

3

5



4

6

7

Spiegazione della Tavola XVI [I].

Fossili eocenici.

Fig. 1*a-c*.— **Porocidaris Schmideli** (Münst.). Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli); *a*. Placche interambulacrali; *b*. Radioli principali e secondari e pezzi dell'apparato masticatorio; *c*. Valve di una pedicellaria tridentata fortem. ingrandita, — pag. 110 [10].

» 2. — **Schizaster Batheri** Fourt. Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli), — pag. 110 [10].

» 3. — **Chlamys subdiscors** (D' Arch.) var. Derna. *Eocene.* (Coll. Bruzzo), — pag. 110 [10].

» 4. — **Lucina Pharaonis** Bell. Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli), — pag. 112 [12].

» 5. — — **mokattamensis** Oppenh. Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli), — pag. 113 [13].

» 6. — **Pholadomya Puschi** Goldf. Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli), — pag. 113 [13].

» 7. — **Tellina Zitteli** May.-Eym. Derna. *Eocene.* (Coll. Bruzzo). — pag. 114 [14].

» 8. — **Cassidea nilotica** Bell. Zauia el Gasserein. *Eocene medio.* (Coll. Sgrilli), — pag. 115 [15].

» 9. — **Cassidaria Marinellii** n. sp. Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli), — pag. 115 [15].

» 10. — — **nodosa** Sol. Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli), — pag. 115 [15].

» 11. — **Volutilithes depauperata** Sow. Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli), — pag. 117 [17].

» 12. — **Sconsia cyrenaica** n. sp. Derna. *Eocene medio.* (Coll. Marinelli), — pag. 116 [16].

N. B. Tutte le figure, salvo indicazione contraria, sono della grandezza naturale.

STEFANINI, *Fossili terziari della Cirenaica.* [*Tav. I*].

Spiegazione della Tavola XVII [II].

Fossili oligocenici.

Fig. 1*a*,*b*. — **Archaeolithothamnium Mauginii** n. sp. Labrag. *Oligocene*. (Coll. Maugini); *a*. Sezione di un ramo con sporangi e concettacolo circa $^{15}/_{1}$; *b*. Parte dello stesso più fortemente ingrandito ($^{25}/_{1}$ circa), — pag. 120 [20].

» 2*a*,*b*. — **Nummulites intermedius** D' Arch. — **Fichteli** Brug. Uadi Buscemel. *Oligocene*. (Coll. Marinelli); *a*. Reticolo $^{15}/_{1}$ circa; *b*. Porzione della sezione equatoriale $^{15}/_{1}$ circa, — pag. 123 [23].

» 3. — **Trillina Howchini** Schlumb. e **Nummulites intermedius** d' Arch. Labrag. *Oligocene*. (Coll. Maugini). (Ingr. $^{15}/_{1}$), — pag. 124 [24].

» 4. — **Antiguastrea alveolaris** (Cat.). Ras el Hillal. *Oligocene*. (Coll. Sgrilli), — pag. 124 [24].

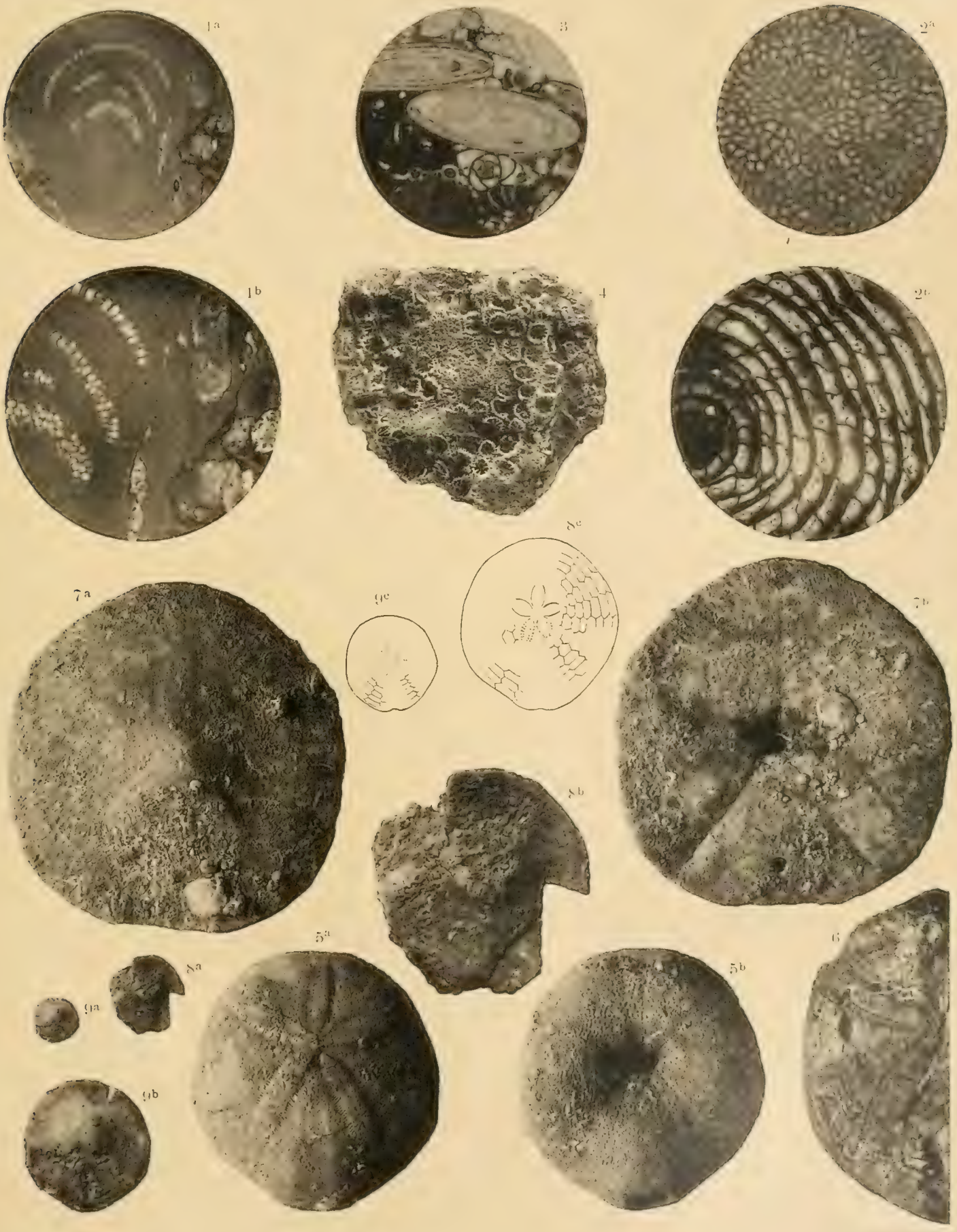
» 5. — **Echinolampas cherichirensis** Gauth. Derna. *Oligocene*. (Coll. Bruzzo), — pag. 125 [25].

» 6. — — — — — Sidi el Homri. *Oligocene*. (Coll. Sgrilli).

» 7. — **Clypeaster biarritzensis** Cott. var. **Trotteri** Greg. Derna. *Oligocene*. (Coll. Pellegrini). Con aderenti esemplari di **Numm. intermedius-Fichteli**, — pag. 126 [26].

» 8,9. — **Echinodiscus nummulus** n. sp. Labrag. *Oligocene*, (Coll. Maugini); *a*. Grandezza naturale; *b*. Ingrand. circa $^{3}/_{1}$; *c*. Dett. circa $^{2}/_{1}$, — pag. 127 [27].

STEFANINI, *Fossili terziari della Cirenaica.* [*Tav. II*].



Spiegazione della Tavola XVIII [III].

Fossili oligocenici.

Fig. 1*a*,*b*. — **Chlamys Gravesi** (D'Arch.). Derna. *Oligocene*. (Coll. Pellegrini); *a*. Grand. nat.; *b*. Parte della stessa specie (altro esemplare) ingr. circa $^3/_1$, — pag. 128 [28].

» 2*a*,*b*. — — **Bruzzoi** n. sp. Derna. *Oligocene*. (Coll. Bruzzo); *a*. Grand. nat.; *b*. Parte dello stesso esemplare ingr. circa $^3/_1$, — pag. 129 [29].

» 3. — — **Suzannae** Mayer. Derna. *Oligocene*. (Coll. Pellegrini); *a*. Grand. nat.; *b*. Parte dello stesso esemplare ingr. circa $^3/_1$, — pag. 130 [30].

» 4. — — **cyrenaica** (Newton). Derna. *Oligocene inf.* (Coll. Pellegrini), — pag. 129 [29].

» 5. — **Pecten arcuatus** (Br.). Derna. *Oligocene*. (Coll. Pellegrini), — pag. 128 [28].

» 6. — **Natica cyrenaica** n. sp. Zauia Beda. *Oligocene inf.* (Coll. Maugini), — pag. 133 [33].

Fossili miocenici.

» 7. — **Schizaster sardiniensis** Cott. Gubba. *Miocene*. (Coll. Marinelli), — pag. 136 [36].

» 8. — **Chlamys praescabriuscula** (Font.) Cirene. *Miocene inf.* (Coll. Maugini), — pag. 137 [37].

» 9, 10. — — **Zitteli** (Fuchs). Cirene. *Miocene inf.* (Coll. Marinelli), — pag. 137 [37].

» 11. — **Pecten vezzanensis** Oppenh. Cirene. *Miocene inf.* (Coll. Marinelli), — pag. 138 [38].

» 12. — **Flabellipecten fraterculus** (Sow.) Gubba. *Miocene*. (Coll. Marinelli), — pag. 138 [38].

Fossili postpliocenici.

» 13. — **Helix melanostoma** Drp. Derna. *Calcari di duna* (Coll. Pellegrini), — pag. 142 [42].

2b
1a
3b
1b
2a
3a
4
5
6
7
8
9
10
12
11a
11b
13a
13b
13c
13d

Spiegazione della Tavola XIX [I].

Fig. 1. — **Thalassochelys mutinensis** Zav. Modello del cranio, faccia superiore, — pag. 147 [1].
» 2. — **Thalassochelys mutinensis** Zav. Modello del cranio, di lato, — pag. 148 [2].
» 3. — **Thalassochelys mutinensis** Zav. Base del cranio dalla faccia inferiore, — pag. 149 [3].
» 4. — **Thalassochelys mutinensis** Zav. Base del cranio dalla faccia interna, — pag. 149 [3]
» 5. — **Chelone mydas** Linn. Cranio, faccia superiore. (Da C. K. Hoffmann. Reptilien I. Schildkröten. In Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, VI Bd., III Abth., tav. XV, fig. 2. Leipzig, 1890).
» 6. — **Chelone mydas** Linn. Cranio, di lato. (Hoffmann. L. cit., tav. XV, fig. 1).
» 7. — **Chelone mydas** Linn. Cranio, faccia inferiore. (Hoffman. L. cit., tav. XVI, fig. 1).

N. B. Tutte le figure sono a metà grandezza naturale naturale.
Lettere comuni alle ultime 3 figure: *ocs* occipitale superiore; *ocl* occipitale laterale; *ocb* basi-occipitale; *par* parietale; *fr* frontale; *prfr* prefrontale; *psfr* postfrontale; *prmsc* premascellare; *msc* mascellare; *ju* jugale; *qju* quadrato-jugale; *sq* squamoso; *qd* quadrato; *praqd* processo articolare del quadrato; *pt* pterigoideo; *bsf* basisfenoide; *pl* palatino; *rm* vomere; *op* opistotico; *or* orbita; *cn* cavum naris; *ft* fosse temporo-parietali.

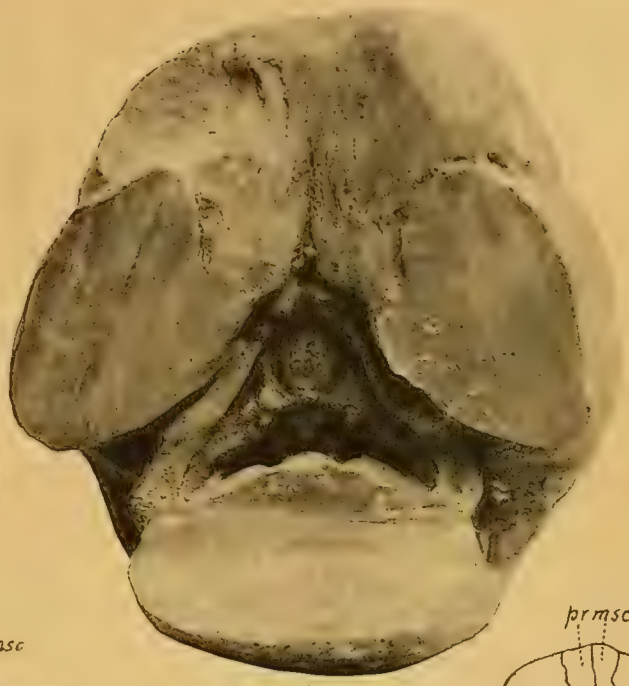
E. ZAVATTARI, *Cranio fossile di Thalassochelys del Modenese.* *[Tav. I].*

1

2

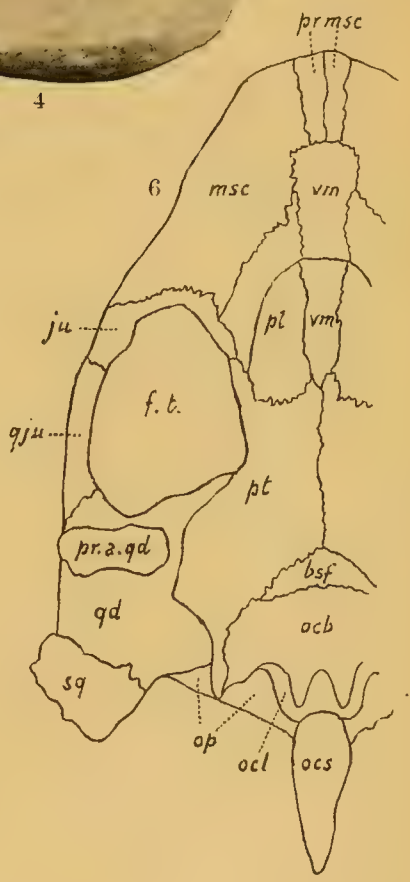
3

4

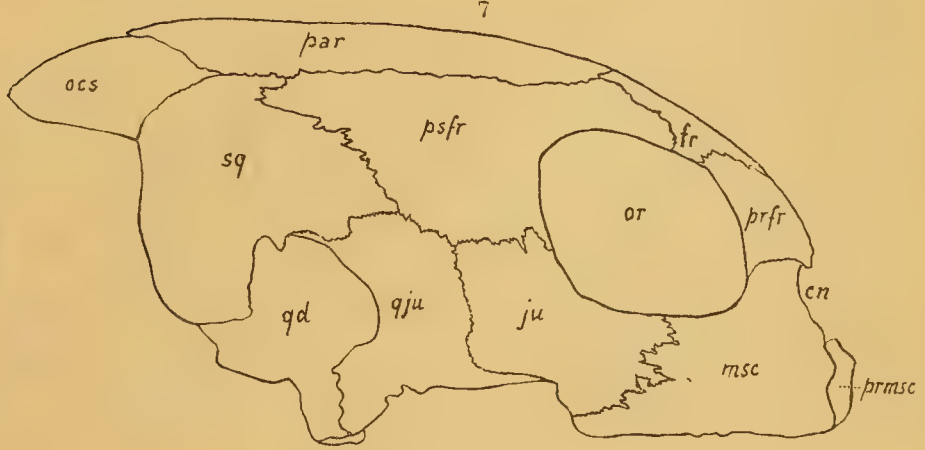


5

6



7



Palaeontographia Italica, Vol. XXVI (1920)

ERRATA	CORRIGE
pag. 217 [29], linea 11. — Tav. XVI [V], fig. 5, 6. . .	Tav. XVI [V], fig. 3, 6.
» 233 [45], » 8. — Tav. XVI [V], fig. 3. . . .	Tav. XVI [V], fig. 5.
Spiegazione della Tav. XVI [V]:	
Fig. 3. — **Heteroceras** (?) cfr. **Sicardi**.	Fig. 3. — **Peroniceras (Gauthiericeras) bajuvaricum.**
Fig. 5. — **Peroniceras (Gauthiericeras) bajuvaricum** . . .	Fig. 5. — **Heteroceras** (?) cfr. **Sicardi.**
Spiegazione della Tav. XIX [VIII]:	
Fig. 7. — **Turrilites** sp. ind. PASSY	Fig. 7. — **Turrilites** sp. ind.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 280 902