

FAUNULA

DEL

L I A S M E D I O

DI SPEZIA

NOTA

del dott. ALBERTO FUCINI

Estratto dal *Bollettino della Società Geologica Italiana*
Vol. XV (1896). Fasc. 2.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

1896



Sui terreni secondari dei dintorni di Spezia poco restava a fare dopo i numerosi ed accurati lavori del Capellini e del Canavari. Solo lo studio della fauna del Lias medio non aveva fino ad ora invogliato nessuno, forse perchè esso sarebbe stato rivolto a troppo piccolo numero di specie e di esemplari.

Nel riordinamento che si va facendo del Museo paleontologico dell'Università di Pisa ho trovato una piccola raccolta di fossili del Lias medio di Spezia e ne ho intrapreso lo studio, essendomi sembrata di una certa importanza anche perchè permette di stabilire con sicurezza a qual parte del Lias medio appartenga quel giacimento. La maggior parte degli esemplari in esame fu raccolta al Monte Parodi dal Canavari che ne fece soggetto di una breve comunicazione alla Società toscana di Scienze naturali (1). Altri pochi individui si trovavano già da molto tempo nel nostro Museo e forse furon raccolti promiscuamente alla fauna del Lias inferiore, studiata dal Canavari. La uguale fossilizzazione e l'ignorata presenza di fossili anche nel Lias medio favorirono quella confusione. A studio incominciato ho poi avuto in esame, per cortesia del professore De Stefani, anche alcuni esemplari di proprietà del Museo di Firenze.

Così ho potuto studiare le seguenti specie (2):

Astarte Canavarii sp. n.

**Atractites* cfr. *indunensis* Stopp.

(1) Canavari, Lotti e Zaccagna, *Di alcune Ammoniti del Lias medio rinvenute al Monte Parodi*. Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Proc. verbali), vol. III, pag. 246.

(2) Le specie segnate con l'asterisco * si trovano anche nel deposito del Medolo.

- * *Amaltheus margaritatus* Mont.
- * " *spinatus* Brug.
- * *Rhacophyllites libertus* Gemm.
- * *Phylloceras Meneghinii* Gemm.
- * " *frondosum* Reynès
- " *Zetes* d'Orb.
- * " *tenuistriatum* Mgh.
- " *mioptychum* sp. n.
- " *Capellinii* sp. n.
- * *Lytoceras audax* Mgh.
- * " *nothum* Mgh.
- * " *sepositum* Mgh.
- Aegoceras* sp. ind.
- Coeloceras* cfr. *Sellae* Gemm.
- * *Harpoceras* (*Arietoceras*) *Algovianum* Opp.
- * " " *Lottii* Gemm.
- * " " *retrorsicosta* Opp.
- " (*Hildoceras*) *Bayani* Dum.
- " (*Leioceras*?) *compactile* Simps.
- " (*Grammoceras*) *fallaciosum* Bayle
- Amphiceras* cfr. *propinquum* Gemm.

Di queste 23 specie, tolte le indeterminate e quelle che ho creduto di dovere descrivere come nuove, se ne hanno a comune col noto giacimento del Medolo ben 14 sopra le 19 che restano.

Siamo dunque in presenza di un deposito equivalente a quello del Medolo stesso, che gli autori si sono trovati d'accordo a ritenere come un rappresentante del Lias medio più superiore.

È il Domeriano del Bonarelli.

Fra le specie che io non ho messo comuni col Medolo ha importanza speciale, anche perchè di sicura determinazione, il *Phylloceras Zetes* d'Orb., il quale figurerebbe anzi nella fauna di quel deposito studiata dall'Hauer e dal Meneghini. Nella descrizione del *Ph. Zetes* si vedrà per quali ragioni io crederei che non debba riferirsi a questa specie la forma del Medolo che pur vi fu rapportata dagli autori citati.

Sebbene non di grande importanza è notevole anche la corrispondenza che corre fra i due depositi posti a confronto, relativa

al modo di conservazione e di fossilizzazione delle specie. Per questa speciale fossilizzazione in idrossido di ferro, ho potuto, in molte delle specie studiate, rilevare con facilità i caratteri delle linee lobali, come benissimo potè fare il Meneghini per le Ammoniti del Medolo.

Per merito di tale fossilizzazione, posseduta anche dai fossili del Lias inferiore di Spezia, ho potuto poi isolare completamente delle specie impigliate nel calcare, sottoponendo tutto ad una forte azione di acido cloridrico.

Prima di cominciare lo studio sistematico delle specie credo bene avvertire che le Ammoniti sono quasi tutte rappresentate da esemplari tutti concamerati e che quindi possono riguardarsi come giri interni di individui più adulti. In alcune, che raramente hanno conservata l'ultima camera, questa non presenta la consueta fossilizzazione in idrossido di ferro, ma è mantenuta in modello sullo stesso calcare grigio che costituisce la roccia del giacimento.

Chi volesse aver anche cognizione della posizione stratigrafica dei calcari grigi, dai quali al Monte Parodi fu raccolta la piccola fauna che vado a descrivere, potrà esaminare la sezione geologica di Zaccagna, inserita nel lavoro del Canavari (1).

LAMELLIBRANCHI.

Gen. *Astarte* Sowerby

Astarte Canavarii sp. n.

(Tav. II, fig. 1)

Altezza	mm. 7 $\frac{1}{2}$
Larghezza	" 7
Spessore	" 5

Modello interno di conchiglia cordiforme, un poco più alta che larga, non tanto rigonfia, equivalve e molto inequilaterale. Gli omboni sono assai robusti, alti e ricurvi in avanti. Tanto posteriormente che anteriormente parte da essi una carena che scende al margine, vicino alle impronte muscolari. La carena che si trova nella parte anteriore e che serviva a limitare nettamente l'area

(1) Canavari, *Fauna del Lias inferiore di Spezia*. Mem. d. R. Comit. geol., vol. III, pag. 202, a. 1888.

cordiforme è piuttosto ampia. Le impressioni muscolari sono ambedue distinte e l'anteriore che è più piccola, ma più rilevata della posteriore, sporge sul modello nettamente. Ciò ci dà a denotare quanto essa fosse realmente profonda nella conchiglia e quanto questa fosse spessa. Sebbene in modello il fossile conserva l'impressione di forti rughe concentriche poco numerose e non tanto regolarmente allontanate. Il margine è finamente crenulato. Nessun seno si manifesta nella linea del pallio.

Questa specie è indiscutibilmente molto vicina all'*Opis clathrata* Stol. (1), la quale forse non è nemmeno da riguardarsi una vera *Opis*, non sembrandomi sufficienti per caratterizzarla genericamente le leggere carene posteriori, visibili nel modello, di cui parla lo Stoliczka. La mia specie per quanto in modello mi sembra differire tuttavia da quella del Lias inferiore di Hierlatz, osservata anche in modello, per l'apice più acuto, per il contorno più quadrangolare per le rughe concentriche molto più impresse e più irregolari, nonché per la forma della conchiglia più depresso.

Intitolo questa specie dal Canavari che la raccolse e che tanto bene illustrò la fauna del Lias inferiore di Spezia.

CEFALOPODI.

Gen. **Atractites** Gümbel.

Atractites cfr. *Indunensis* Stopp.

1867-81. *Aulacoceras Indunense* Meneghini. *Fossiles du Medolo*. Pag. 41, tav. VII, fig. 1-3 (*cum. syn.*).

Fragmocono che si accresce non tanto rapidamente e che ha la sezione perfettamente ellittica. Il frammento però è talmente mal conservato che non permette di vedere la posizione della doccia sifonale e nemmeno l'altezza rispettiva delle camere; queste tuttavia sembrano alte.

Gen. **Amaltheus** Montfort.

Amaltheus margaritatus Mont.

(Tav. II, fig. 3 e 4)

1808. *Ammonites margaritatus* Montfort. *Conchiliologie systématique*. Pag. 90, tav. I, fig. 23.

(1) Stoliczka, *Ueber die Gasteropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten* (Sitzungsb. d. k. Ak. d. Wiss. Bd. XLIII, pag. 194, tav. V, fig. 6).

1851. *Ammonites actaeonoides* Savi e Meneghini. *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana*. (Appendice alla memoria del Murchison). *Sulla struttura delle Alpi, degli Appennini, ecc.* pag. 352.
- 1867-81. A. (*Amaltheus*) *margaritatus* Meneghini. *Fossiles du Medolo*. Pag. 14.
1888. *Amaltheus margaritatus* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia*. (Mem. d. R. Comit. geol., vol. III), pag. 84 e 196, tav. VI, fig. 15, 16.
1888. *Amaltheus actaeonoides* Canavari. *Ibidem.*, pag. 86, tav. VI, fig. 17.
1893. *Amaltheus margaritatus* Geyer. *Die mittelliasische Cephalopoden — Fauna des Hinter-Schafberges* (Abhand. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XV), pag. 26, tav. III, fig. 1-6 (*cum. syn.*).

È questa la specie più frequente nella fauna, invero poco numerosa, del Lias medio del Monte Parodi. Si spiega quindi facilmente come essa, avanti che si conoscesse la presenza di fossili anche nel Lias medio dei dintorni di Spezia, venisse confusa con i fossili del ben noto giacimento del Lias inferiore di quella regione ed insieme ad essi studiata dal Canavari. Questo tanto più perchè le due faune hanno una *facies* identica. Ma il Canavari fu poi il primo a ritenere del Lias medio la specie in discussione appena egli stesso ebbe la fortuna di riconoscere fossiliferi i calcari del Lias medio, dei dintorni di Spezia e di raccogliervi la fauna che è oggetto del presente studio.

Gli esemplari in esame appartengono ad individui giovani o, dirò meglio, sono formati dai giri interni di individui adulti. Essi presentano queste dimensioni:

Diametro	mm. 22 = 1	— 18 = 1	— 14 = 1	— 13 = 1
Alt. dell'ultimo giro	" 9 = 0,41	— 8 = 0,44	— 6½ = 0,46	— 6 = 0,46.
Spessore	" 6½ = 0,30	— 6 = 0,33	— 4½ = 0,32	— 3½ = 0,27.
Largh. dell'ombelico	" 8½ = 0,38	— 6 = 0,33	— 4½ = 0,32	— 4 = 0,30.

Come si vede dalle dimensioni date siamo davanti ad una serie di individui con i giri di forma assai variata cui corrisponde anche una certa variabilità negli ornamenti esterni. L'esemplare più grande fra quelli esaminati, non misurato perchè di conservazione troppo imperfetta, per la sua conchiglia compressa, per le dimensioni e per la forma e distribuzione dei nodi e delle coste corrisponde bene all'esemplare figurato dal d'Orbigny, con la figura 5 della tavola 68 della sua *Paléontologie française* ed anche

a quello rappresentato dal Geyer con la figura 2 della tavola III nel suo lavoro sui Cefalopodi del Schaffberg.

Un'altra forma (misurazioni 1^a e 2^a) è quella illustrata dal Canavari nei suoi lavori sulla fauna del Lias inferiore di Spezia, e questa è la più ampiamente rappresentata. Essa si caratterizza soprattutto per la piccola altezza dei giri, per lo spessore relativamente grande di questi e per l'ombelico ampio. Le coste non vi sono tanto numerose, 16 o 17 nell'ultimo giro, ma come succede sempre in tal caso sono assai forti, come robusti si manifestano pure i noduli embriciati della carena esterna. Ho osservato che ad ogni costa corrispondono sulla carena due nodi in continuazione dello sdoppiamento che avviene delle stesse coste, fra il tubercolo, di cui vanno quasi tutte fornite, e la carena esterna.

Dopo questa forma se ne presenta un'altra (tav. I, fig. 3) caratterizzata dal rapido accrescimento, dalla sezione dei giri quadrangolari e dalle coste non molto robuste terminanti quasi sulla metà dell'altezza dei fianchi, ove presentano un leggero rilievo. La regione esterna è pressochè liscia inquantochè le coste non continuano, oltre il tubercolo, che in forma di tenui strie molto piegate in avanti. Anche la carena esterna non è molto distinta nè tanto chiaramente nodulosa.

A questo tipo di forme, di cui anche il Wright (1) ed il Buckman (2) figurarono alcuni esemplari, io credo che appartenga l'*A. actæonoides* Savi e Mgh. che dal Canavari (3) venne descritto tra la fauna del Lias inferiore di Spezia perchè con essa promiscuamente raccolto, avanti che si conoscesse colà la presenza del Lias medio. Esso ha nell'ultimo giro una quantità di coste rilevanti (22), ma esse rientrano per la forma fra quelle del *A. margaritatus* Montf.

Per cortesia del prof. De Stefani ho avuto in comunicazione dal Museo geologico di Firenze un esemplare che per la sua compressione e per la forma generale della conchiglia si riporta al tipo, costituendone pur sempre una varietà, per le coste non tanto sviluppate, prive di tubercoli e molto attenuate sulla parte esterna.

(1) Wright, *Lias Ammoniten*. Parte VI, tav. LVI, fig. 8, 9.

(2) Buckman S. S., *A Monograph on the inferior Oolite Ammonites*. Part VI, tav. XLIX, fig. 1.

(3) Canavari, *Fauna del Lias inferiore di Spezia* (loc. cit.) pag. 86. tav. VI, fig. 17.

Questa parte risulta pressochè liscia e la carena leggerissima quasi indistintamente nodulosa. Tale esemplare si riferisce quindi a quella forma illustrata dal Geyer con la figura 6 della tavola III del suo lavoro sul Lias medio del Schafberg.

Una forma ancora più importante e che a mio modo di vedere potrebbe tenersi separata specificamente, anche perchè si riscontra in diversi giacimenti è quella cui il Quenstedt dette il nome di *Ammonites amaltheus laevis* (1). Nel Lias medio di Spezia questa forma è rappresentata da un individuo che corrisponde benissimo alle figure date dal Quenstedt. Sebbene esso facesse parte delle antiche collezioni del Museo mi credo autorizzato a ritenerlo veramente di Spezia, per la sua fossilizzazione identica a quella delle altre Ammoniti che ho in esame. La conchiglia è depressa con ombelico stretto, con la sezione dei giri ellittica e col dorso appena carenato. La superficie è ornata di leggere coste sinuose le quali si riuniscono irregolarmente a fasci presso la regione ombelicale come avviene in taluni *Harpoceras*.

Ho voluto far notare tutte queste forme per dimostrare sempre più la variabilità di questa specie allo stato giovanile, nel quale stato ha tanti punti di contatto con l'*A. spinatus* Brug.

Il dott. Bonarelli ha recentemente e ragionevolmente riunito all'*A. pseudocostatum* Hyatt l'Ammonite che il Meneghini figurò col nome di *A. margaritatus* Montf. nel suo classico lavoro sui fossili del calcare rosso ammonitifero. Debbo però notare che nella descrizione il Meneghini cita anche un esemplare raccolto alla Fenara dal prof. Calderini. Io ho potuto esaminare, questo esemplare e assicurarmi che appartiene realmente all'*A. margaritatus*. Riferibili indubbiamente a questa specie sono pure gli esemplari del Medolo che si conservano nel Museo di Pisa.

Così alla Spezia è bene identificato l'*A. margaritatus* Montf. che si trova anche al Medolo come in tante altre località, essendo specie estesissima.

Amaltheus spinatus Brug.

(Tav. II, fig. 2)

1792. *Ammonites spinata* Bruguière. *Encycl. method.* Tav. I, pag. 40.

(1) Quenstedt, *Der Jura*. Pag. 167, tav. 20, fig. 5. — *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura*. Pag. 329, tav. 42, fig. 1-5.

1867-81. A. (*Amaltheus*) *spinatus* Meneghini. *Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique*. Pag. 66, tav. XIII, fig. 4, 5, (*cum. syn.*).

1867-81. A. (*Amaltheus*) *spinatus* Meneghini. *Fossiles du Medolo*. Pag. 15.

1883. *Amaltheus spinatus* Wright. *Lias Ammoniten*. Part. VI, pag. 402, tav. LV, fig. 1, 2, e tav. LVI, fig. 1-5, (*cum. syn.*).

L'unico esemplare di questa specie che ho in esame, presenta queste dimensioni:

Diametro	mm. 16 = 1.
Altezza dell'ultimo giro	" $5\frac{1}{2}$ = 0,34.
Spessore " "	" 7 = 0,44.
Larghezza dell'ombelico	" $6\frac{1}{2}$ = 0,41.

La conchiglia ha lento accrescimento, inquantochè al diametro da essa presentato di 16^{mm} è fornita già di 5 giri. Questi sono poco involuti, più larghi che alti, con la maggior larghezza al primo terzo esterno in corrispondenza dei nodi delle coste ed hanno la larga regione esterna quasi piana e munita di carena nodulosa piuttosto forte, fiancheggiata da due leggeri solchi. Nell'ultimo giro si trovano 13 coste molto distinte, le quali cominciano subito con un rilievo assai notevole lungo il contorno ombelicale, lasciando però, al di sotto e lungo la sutura, una superficie ristretta liscia. Vanno quindi aumentando in rilievo verso la regione esterna, fino a raggiungere i due terzi dell'altezza del giro, dove, rigonfiandosi, producono per ciascuna un grosso tubercolo che si allarga alquanto in senso trasversale alla costa cui è unito. Nella regione esterna fra la carena nodulosa e la serie dei nodi sulle coste od in corrispondenza di questi si trovano dei rilievi gibbosi non molto forti che per non essere congiunti alla carena stessa determinano appunto le depressioni da cui essa è fiancheggiata. Dai nodi poi si partono delle leggere costole irregolari, molto piegate in avanti, che vanno alla carena, restando indipendenti dai rilievi gibbosi sopra notati.

La sezione dei giri poligonale è del tipo di quella rappresentata dal Buckman (1) per un individuo di grandezza non troppo diversa da quella offerta dall'esemplare in esame.

(1) Buckman S. S., *A Monograph on the inferior Oolite Ammonites*. Tav. XLIX, fig. 7.

La linea lobale presa ad un diametro di 13^{mm} è molto semplice, come può vedersi dalla figura che ne dò assai ingrandita. In essa si nota la poca frastagliatura, l'incisione piccolissima delle selle e la poca altezza di queste, specialmente della prima laterale, in confronto della loro grande larghezza.

È nota l'affinità che passa tra questa specie ed alcune forme dell'*A. margaritatus* Mont., per cui io non credo molto giusta la loro separazione generica, proposta ed accettata da alcuni.

Colgo l'occasione per render noto come nel Museo di Pisa si conservi un prezioso gruppo di esemplari di questa specie. Esso è quello rappresentato dal Baieri con la figura 6^a della tavola 12^a della sua *Oryctografia Norica*.

L'*Amaltheus spinatus* Brug. in Italia è con certezza identificato nel Lias medio di Spezia, del Medolo e di altre località della Lombardia ritenute del Lias superiore dal Meneghini e riferite al piano del Medolo dal Bonarelli (1).

Gen. *Rhacophyllites* Zittel.

Rhacophyllites libertus Gemm.

(Tav. III, fig. 2).

1850. *Ammonites mimatensis* (non d'Orb.) Savi e Meneghini. *Consid. sulla geol. str. d. Toscana*. (App. alla Mem. d Murchison. *Sulla strutt. geol. d. Alpi, d. Appennini e dei Carpazi*. Pag. 392 e 400).
1884. *Phylloceras libertum* Gemmellaro. *Sui fossili degli strati a Terebratula Aspasia*, ecc. Pag. 4, tav. II, fig. 1-5.
1886. *Phy.* (*Rhacophyllites*) *libertum* De Stefani. *Lias inferiore ad Arieti d. Appenn. Sett.* (loc. cit.). Pag. 56 (*cum. syn.*).
1893. *Rhacophyllites libertus* Geyer. *Die Mittell. Cephalop. d. Schafberges* (loc. cit.). Pag. 48, tav. VI, fig. 8-12.
1894. *Rhacophyllites libertus* Greco. *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano*. Atti della Soc. tosc. d. Sc. nat. (Memorie), vol. XIII, pag. 166, tav. 7, fig. 7.

Riferisco a questa specie due giovani individui che corrispondono perfettamente a quelli piccoli del Medolo riferiti al *Phylloceras mimatense* del Meneghini (2), con i quali ho potuti paragonarli

(1) Bonarelli, *Fossili domeriani della Brianza*. Pag. 6.

(2) Meneghini, *Fossiles du Medolo*. Pag. 26, tav. IV, fig. 2.

direttamente. Sono conchigliole depresse, assai involute, che si accrescono non tanto rapidamente, tutte concamerate e con queste dimensioni:

Diametro.	mm. 12 = 1	8 = 1.
Altezza dell'ultimo giro. . . "	5 = 0,42	$3\frac{1}{2} = 0,44$.
Spessore " " . " . "	4 = 0,33	3 = 0,37.
Larghezza dell'ombelico . . "	$3\frac{1}{2} = 0,30$	$2\frac{1}{2} = 0,30$,

La sezione del giro, di un ovale molto regolare, poco allungata, presenta la massima larghezza al primo terzo interno della sua altezza.

I fianchi piuttosto piani si deprimono gradatamente verso il margine sifonale presso il quale accentuano la loro curva, dando origine ad una regione esterna arrotondata. Deprimendosi più rapidamente verso l'ombelico, non tanto però da formare una carena circumombelicale, danno luogo ad una superficie ombelicale strettamente arrotondata. Nessuna ornamentazione esterna si osserva sulla superficie all'infuori di alcune ondulosità radiali, poco profonde, che non hanno caratteri di veri e propri solchi. Un vero e proprio solco peristomatico e che passa anche attraverso alla regione esterna si trova nell'individuo più grande, al primo quinto anteriore dell'ultimo suo giro conservato. Non molto profondo nè tanto distinto e obliquo in avanti, esso forma sul margine sifonale un'angolosità rivolta verso la parte anteriore. L'ombelico è di mediocre ampiezza e la conchiglia è assai involuta inquantochè l'ultimo giro ricopre il precedente della sua metà. La linea lobale composta dal lobo sifonale, da sei lobi e da sei selle è caratterizzata principalmente dalla grande profondità del primo lobo laterale e di quello sospensivo in confronto a quello sifonale. Il secondo lobo laterale passa di poco la linea radiale e così il primo lobo accessorio. Questo e gli altri accessori, che tutti insieme formano il lobo sospensivo, sono molto obliqui e si trovano sopra un arco di cerchio che scende assai più del lobo sifonale e quasi quanto il primo laterale. La sutura ombelicale cade sul quarto lobo accessorio. La prima sella laterale, più alta di tutte, è difilla insieme a quella esterna; la seconda sella termina trifogliata e le selle accessorie sono tutte monofille.

Gli esemplari esaminati, come ho detto, corrispondono in gran

parte ai giovani individui di *Rh. libertus* Gemm. del Medolo che vennero studiati dal Meneghini ⁽¹⁾ e riferiti al *Rh. mimatensis* d'Orb. Il giacimento del Medolo, per la *facies* della fauna e per la speciale fossilizzazione dei resti organici, simile per questo a quello più povero della Spezia, fornisce meglio di qualunque altro dei bei esemplari giovani per i quali si può riconoscere la variabilità di questa specie specialmente allo stato giovanile. Infatti se fra i moltissimi esemplari di quella località esistenti nel Museo geologico di Pisa si può facilmente separare una forma corrispondente a quella di Spezia, pur tuttavia vi si riscontrano serie di individui diversi. Così vi sono individui più depressi come più rigonfi, con ombelico più stretto, come con ombelico più ampio, ed in questo caso allora con i giri meno alti, meno depressi e di accrescimento più lento; vi sono esemplari con la superficie quasi liscia o leggermente ondulata, come altri che hanno solchi ben distinti, numerosi, fino a nove nell'ultimo giro. La linea lobale in alcuni è perfettamente identica a quella degli esemplari di Spezia; in altri differisce leggermente per la seconda sella laterale, che presentasi difilla anzichè trifogliata, ed in questo caso la prima sella accessoria comincia a ramificarsi maggiormente. Tale differenza si rende costante negli individui adulti ove anche la prima sella accessoria si presenta bifogliata. (Vedi la figura data dal Meneghini).

Questa specie fu staccata dal *Rh. mimatensis* d'Orb. dal prof. Gemmellaro per caratteri costanti tanto in individui giovani quanto adulti, consistenti in una minor compressione, in una maggiore convessità e minore altezza dei giri, nonchè nella più grande ampiezza dell'ombelico. A completo sviluppo a queste differenze si aggiungerebbe che il *Rh. libertus*, al contrario di quello che offre il *Rh. mimatensis*, avrebbe i solchi peristomatici più profondi nella regione circumombelicale anzichè verso l'esterno. Per l'insufficienza del materiale di Spezia non posso conscienziosamente pronunziarmi in merito a tale ultima questione, ma ho avuto campo di riscontrare, nell'osservazione della ricca collezione del Medolo, generalmente giuste le differenze notate dal Gemmellaro per quanto alcuni esemplari sembrano anche contraddirlo.

(1) Meneghini, *Fossiles du Medolo*. Pag. 26, tav. IV, fig. 2.

Pertanto paragonate le dimensioni dei miei individui con quelle degli esemplari sui quali fu fondata la specie del Gemmellaro si può rilevare che quelli in confronto di questi hanno spessore ed altezza del giro maggiore ed ombelico conseguentemente meno ampio. Ma tali deboli differenze possono naturalmente dipendere da diverso stadio di sviluppo, come fa rilevare l'osservazione degli esemplari del Medolo.

La linea lobale è simile a quella dei *Rh. eximius* Hauer (1), *Rh. lariensis* Mgh. (2), *Rh. Nardii* Mgh. (3), *Rh. diopsis* Gemm. (4), *Rh. planispira* Reyn. (in Geyer) (5), *Rh. sp. ind.* Geyer (6), parte dei quali, insieme al *Rh. mimatensis* ed al *Rh. transilvanicus* Hauer (7), vanno compresi nel medesimo gruppo, con la possibilità in alcuni di essere riuniti.

Il prof. Gemmellaro, nel separare assai giustamente dal *Rh. mimatensis* del d'Orb. questa sua specie del bacino mediterraneo, riunisce ad essa il *Rh. mimatensis* Hauer (non d'Orb.), seguito in ciò anche dal Geyer. A me sembra piuttosto che la forma illustrata dall'Hauer corrisponde meglio al *Rh. Nardii* del Meneghini, il quale anzi così parla dei suoi esemplari di Gerfalco e di Campiglia: « parfaitement identiques à ceux de Adneth, même pour la manque des étranglements dans la partie cloisonnée de la spire. Nous en avons jadis séparé sous le nom de *A. Nardii* (*Nuovi fossili ecc.*, 1853, p. 27) une forme qui n'en diffère (dal *Rh. mimatensis* d'Orb.) que par les côtes prolongées jusqu'au pourtour ombélical, souvent fasciculées deux à deux et même en plus grand nombre, et par la surface du test finement striée ». Tali caratteri del *Rh. Nardii*

(1) Hauer, *Beiträge zur Kenntniss d. Heterophyllen d. Oesterr. Alpen* (loc. cit.), pag. 5, tav. II, fig. 1-4.

(2) Meneghini, *Monog. d. foss. du calc. r. ammonitique*. Pag. 80, tav. XVII, fig. 1, 2.

(3) Meneghini, *Nuovi fossili toscani (Estr. d. annali d. Università toscana, T. III. Pag. 27, fig. in Reynès. Ammonites du Lias inférieur. Tav. 39, fig. 12-16)*.

(4) Gemmellaro, *Sui foss. degli str. a Ter. Aspasia, ecc.* Pag. 6, tav. II, fig. 6-8; tav. VI, fig. 1, 2.

(5) Geyer, *Die mittelliasische Cephalop.-Fauna d. Hinter-Schafberges* (loc. cit.). Pag. 47, tav. VII, fig. 2.

(6) Geyer, *Ibidem*. Pag. 49, tav. VI, fig. 13.

(7) Hauer, *Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst.* Pag. 192.

in parte sono propri anche del *Rh. diopsis* Gemm. che il De Stefani (1) pone sinonimo della specie del Meneghini.

Giustamente il Geyer avvicina poi il *Rh. Nardii* al *Rh. transilvanicus* Hauer al quale però non potrà essere riunito perchè la specie dell'Hauer, come è figurata dall'Herbich (2), in confronto a quella del Meneghini è diversa per la regolarità delle coste, non tanto fortemente embriate all'indietro, meno robuste e senza strie, nè altre piccole coste irregolarmente frapposte.

Il De Stefani crede anche che il *Rh. mimatensis* Mgh. (non d'Orb.) del Lias superiore della Lombardia sia specie differente da quella in discussione perchè stando alla figura del Meneghini è diverso per l'ultimo giro più convesso e per il margine ombelicale rotondo. Non ho potuto rendermi ragione di tale diversità con l'esame degli originali del Meneghini perchè essi furono restituiti allo Stoppani già da molto tempo, però non mi sembrano sufficienti le lievi differenze notate dal De Stefani per separare gli esemplari lombardi dal *Rh. libertus* Gemm. che anche io ho riconosciuto di una certa variabilità.

Così va aggiunta la Spezia alle tante località ove è stato riconosciuto il *Rh. libertus* Gemm., Schafberg, Sicilia, Calabria, Lombardia, Appennino centrale e molti luoghi della Toscana.

Gen. *Phylloceras* Suess.

Phylloceras Meneghinii Gemm.

(Tav. II, fig. 5)

1874. *Phylloceras Meneghinii* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*. Pag. 102, tav. XII, fig. 23.
- 1867-81. A. (*Phylloceras*) *Hebertinus* Meneghini (non Reynès). *Fossiles du Medolo*. Pag. 30, tav. III, fig. 6.
1884. *Phylloceras Meneghinii* Gemmellaro. *Sui fossili degli strati a Ter. Aspasia*, ecc. Pag. 9, tav. II, fig. 13-17.
1893. *Phylloceras Meneghinii* Geyer. *Die mittelliasische Cephalopoden-Fauna des Hinter Schafberges* (loc. cit.). Pag. 41, tav. V, fig. 4-6.

Gli esemplari che riferisco a questa specie corrispondono perfettamente a quelli del Medolo con i quali li ho confrontati diret-

(1) De Stefani, *Lias inferiore ad Arieti* (loc. cit.). Pag. 54.

(2) Herbich, *Das Széklerland* etc. Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst. Bd. V, pag. 114, tav. XX, H, fig. 2; tav. XX, I, fig. 1.

tamente e che dal Meneghini vennero riferiti al *Ph. Hebertinum* Reynès. Dirò più sotto per quali caratteri la specie del Gemmellaro si distingue da quella di Reynès.

Questa specie presenta generalmente piccole dimensioni. I più grandi individui sono quelli del Schafberg figurati dal Geyer e che giungono ad un diametro di 65^{mm}. Assai grandi sono pure gli esemplari siciliani, ma la massima parte di quelli del Medolo non raggiungono i 20^{mm} di diametro. I tre del Lias medio della Spezia presentano queste dimensioni:

Diametro.	mm. 18 = 1	10 = 1	6 = 1
Altez. dell'ultimo giro	" 10½ = 0,58	6 = 0,60	3½ = 0,57
Spessore dell'ultimo giro	" 9 = 0,50	4½ = 0,45	3 = 0,50
Larghez. dell'ombelico	" 1½ = 9	1 = 0,10	½ = 0,07

Sono conchiglie quasi completamente involute, rigonfie ai fianchi e largamente arrotondate al margine esterno. La sezione del giro è ovale, piuttosto larga, e con la maggior ampiezza un poco sotto la metà della sua altezza. L'ombelico è strettissimo, tanto da non lasciare scorgere bene il penultimo giro. Gli individui più piccoli, come osserva il Gemmellaro, hanno i fianchi dei giri alquanto meno rigonfi.

La linea lobale corrisponde perfettamente a quella illustrata splendidamente dal Meneghini per gli individui del Medolo e non diversifica che lievemente da quella descritta dal Gemmellaro.

Osservata ad un diametro di 12 mm. risulta composta per ogni lato da nove lobi assai frastagliati, dei quali solo il primo laterale e gli ultimi accessori sorpassano la profondità del lobo sifonale; il secondo lobo laterale raggiunge appena la linea radiale, ed i primi accessori senza arrivare a toccarla non se ne allontanano però di troppo. Il primo lobo laterale ramificatissimo, e poco più ampio di quello sifonale, ha il ramo esterno più sviluppato dell'interno; il secondo lobo laterale mostra lo speciale carattere, osservato dal Meneghini, di avere il suo ramo esterno separato dal ramo principale per una grande foglia interna della base della prima sella laterale. Le selle sono tutte molto frastagliate. La prima laterale è più alta di tutte, la seconda lo è quanto quella esterna, le altre via via più basse, si trovano allineate obliqua-

mente all' interno. L'esterna, la prima e la seconda laterale terminano con due foglie; la prima accessoria è trifogliata, le altre accessorie sono monofille.

Il Gemmellaro fece dapprima questa sua nuova specie sopra pochi esemplari provenienti dal Lias medio di Chiusa-Sclafani in Sicilia e tornò a parlarne nel 1884 avendo avuti altri individui più adulti del Lias medio delle Rocche Rosse presso Galati. Egli giustamente la ravvicina al *Ph. Hebertinum* Reynès⁽¹⁾ dal quale soprattutto sembra differire per la sezione del giro, la quale invece di essere obovale, cioè con la massima larghezza sopra alla metà della sua altezza, è decisamente ovale e con la maggiore ampiezza sotto la metà dell' altezza. Perciò risulta diversa anche la forma dei fianchi. La linea lobale presenta pure notevoli differenze consistenti principalmente nella linea che congiunge i varî lobi i quali invece di alzarsi dalla linea radiale, procedendo verso l' interno, come nella specie del Reynès, seguono presso a poco la linea radiale la quale è anzi sorpassata in profondità dagli ultimi lobi accessori. Altrettanto dicasi della linea congiungente la parte terminale delle varie selle e che invece di presentare una curva tanto regolare, come apparisce dalla figura datane dal Reynès, non mostra di essere diversa da quella offerta dalle altre specie di questo gruppo, costituita cioè da una linea spezzata il cui apice è occupato dalla prima sella laterale assai più alta delle altre, specialmente delle accessorie. Le selle presentano differenze anche se prese in esame separatamente, e per non dilungarmi di troppo noterò che nella specie del Gemmellaro si ha subito l' obliquità della sella esterna in confronto di quella del Reynès che è diritta.

Ho già fatto rilevare l' indentità della forma di Spezia con quella del Medolo, la quale quindi non va riferita al *Ph. Hebertinum* Reyn., come credè il Meneghini, ma al *Ph. Meneghini* Gemm. Il Gemmellaro stesso nella descrizione del suo *Ph. Wähneri*⁽²⁾, molto vicino al *Ph. Hebertinum* Rey., accenna alla probabilità che il *Ph. Hebertinum* Meneghini del Medolo non sia l' *Hebertinum* di

(1) Reynès, *Essai de géologie et de paléontologie Aveyronnaise*. Pag. 94, tav. II, fig. 3.

(2) Gemmellaro, *Sui fossili d. strati a Ter. Aspasia*, ecc. Pag. 12.

Reynès. Il Geyer (¹) tra i *Phylloceras Meneghinii* del Schafberg figura un esemplare striato longitudinalmente che congiunge questa specie al *Ph. Wähneri* Gemm., il quale tra i suoi caratteri specifici annovera appunto una striatura longitudinale sottilissima.

Il *Ph. Meneghinii* Gemm. ha pure per strettissimo parente il *Ph. Lipoldi* Hauer del Lias inferiore ed in special modo quella forma illustrata dal Geyer (²).

Questa specie si trova dunque, sempre nel Lias medio, a Chiusa-Sclafani ed a Galati in Sicilia, forse a Campiglia, a Spezia, al Medolo e nel Schafberg.

Phylloceras frondosum Rey.

(Tav. II, fig. 7).

1861. *Ammonites heterophyllus* Hauer (non Sow.). *Ueber die Ammonites aus dem sog. Medolo, etc.* Pag. 405, (pars).

1868. *Ammonites frondosus* Reynès. *Ess. de géol. et de pal. Aveyron.* Pag. 98, tav. V, fig. 1.

1867-81. A. (*Phylloceras*) *frondosus* Meneghini. *Fossiles du Medolo* Pag. 31. tav. IV, fig. 1.

Anche gli individui che riferisco a questa specie corrispondono perfettamente a quelli del Medolo, che in gran numero si trovano nel Museo di Pisa, e presentano queste dimensioni :

Diametro	mm. 15 = 1	9 = 1
Altezza dell' ultimo giro "	8 = 0,53	5 = 0,55
Spessore dell' ultimo giro "	5 = 0,33	$3\frac{1}{3}$ = 0,37
Larghezza dell' ombelico "	2 = 0,13	1 = 0,11

Assai vicina al *Ph. Meneghinii* Gemm., precedentemente descritta, questa specie ne differisce soprattutto per l' appiattimento dei fianchi da cui ne derivano dimensioni proporzionali diverse. La sezione del giro è ovale allungata, quasi ellittica, l' ombelico stretto e il dorso strettamente arrotondato. La conchiglia presentasi tutta concamerata e la linea lobale è molto caratteristica.

L' esemplare più grande esaminato, sebbene incompleto, salvo

(¹) Geyer, *Die mittelliasische Cephalopoden des Hinter-Schafberges* (loc. cit.), pag. 41, tav. V, fig. 4, 5, 6.

(²) Geyer, *Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz.* Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XII, pag. 220, tav. I, fig. 13, 14.

che per le minori dimensioni, si può rapportare completamente a quello del Medolo figurato dal Meneghini.

Riporto di esso anche l'intera linea lobale che ho potuto facilmente rilevare mercè la buonissima conservazione della conchiglia e la sua favorevole fossilizzazione.

Per consimili condizioni di fossilizzazione anche il Meneghini potè figurare l'intera linea lobale della forma del Medolo.

Questa specie oltre che ad Aveyron si trova dunque al Medolo e nel Lias medio di Spezia.

Phylloceras Zetes d'Orb.

(Tav. II, fig. 6).

- 1846. *Ammonites heterophyllus amalthei* Quenstedt. *Petrefactenkunde*. Pag. 100, tav. 6, fig. 1.
- 1849. *Ammonites Zetes d'Orbigny*. *Prodrome*. T. I, pag. 247.
- 1853. *Ammonites Zetes Studer*. *Geologie der Schweiz*. Pag. 36.
- 1867-81. *Ammonites Zetes (non) Meneghini*. *Fossiles du Medolo*. Pag. 29.
- 1883. *Phylloceras Zetes Wright*. *Lias Ammoniten*. Pag. 422, tav. LXXVII, fig. 1-3.
- 1888. *Phylloceras Zetes (non) Canavari*. *Fauna del lias inferiore di Spezia* (Mem. d. R. Comit. geol. vol. III, pag. 105, tav. II, fig. 6, 7.
- 1892. *Phylloceras Zetes Futterer*. *Die Ammoniten des Mittleren Lias von Oestringen* (Mitth. d. Grossh. Badisch. geolog. Landesanst. P. 295), (cum syn.).
- 1895. *Phylloceras Zetes Bonarelli*. *Fossili domeriani della Brianza* (Estr. d. Rend. d. R. Ist. Lombardo di sc. e lett., vol. XXVIII). Pag. 7.

Il mio individuo, per quanto piccolissimo, per la forma dei giri somiglia moltissimo ai grandi esemplari figurati dall' Hauer ⁽¹⁾ e dal Wright e a quello di dimensioni pressochè uguali rappresentato dal Geyer ⁽²⁾. Esso presenta le seguenti dimensioni calcolate.

Diametro	mm. 19 = 1
Altezza dell' ultimo giro	" 11 = 0,58
Spessore " " "	" 5½ = 0,29
Larghezza dell' ombelico	" ½ = 0,03

⁽¹⁾ Hauer, *Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen*. Tav. XVIII.

⁽²⁾ Geyer, *Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz*. Abhand. d. k. k. geol. Reichsanstalt. B. XII. Pag. 222.

Questa specie ha i fianchi dei giri di una forma caratteristica. Essi sono molto piani, inclinati verso la regione esterna ove si riuniscono producendo una regione sifonale arrotondata. In vicinanza dell'ombelico sembra che essi si rigonfino; scendono poi alla sutura rapidamente, ma gradatamente e senza produrre nessuna angolosità circumombelicale. L'ombelico è quasi nullo. La sezione del giro è ovale molto allungata ed ha la maggiore ampiezza fra il primo 4° ed il primo 5° interno della sua altezza. La linea lobale è pure caratteristica per la sua sella decisamente quadrifogliata. I lobi sono tutti tagliati dalla linea radiale, eccettuati gli accessori, dei quali però non sono riuscito a distinguere gli ultimi. La linea lobale figurata è rilevata ad un diametro di 11^{mm} ed ingrandita 5 volte.

È notevole che in un esemplare giovane come quello che ho in esame la linea dei lobi sia tanto complicata e tanto frastagliata da uguagliare quella di esemplari adulti.

Ho confrontato il mio esemplare con quello del Medolo riferito dal Meneghini a questa specie e mi sono persuaso che fra essi corrono differenze tanto notevoli da giustificare la loro separazione specifica. Infatti gli esemplari del Medolo diversificano dal *Ph. Zetes* per essere meno compressi, per la forma dei giri, i cui fianchi non sono tanto appianati e declivi verso l'esterno e per non presentare quel leggero rigonfiamento nella regione circumombelicale, tanto caratteristico per la specie del d'Orbigny. Per questi caratteri la sezione del giro degli esemplari del Medolo è essenzialmente diversa perchè di forma quasi ellittica.

A queste diversità di forma se ne aggiungono altre nella linea lobale la quale in quegli esemplari è alquanto meno frastagliata ed ha, cosa importantissima, la prima sella non decisamente quadrifogliata come tanto manifestamente apparisce anche nei piccoli individui di *Ph. Zetes*.

Già l'Hauer (1) aveva dubitato che la forma del Medolo non si riferisse al *Ph. Zetes* d'Orb. Anche il Canavari (2) che per paragone ha figurato un esemplare del Medolo ha avuto un dubbio

(1) Hauer, *Ueber die Ammoniten aus dem sogenannten Medolo etc.* (Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. XLIV, pag. 405).

(2) Canavari, *Fauna del Lias inferiore di Spezia*. Mem. d. R. Comit. geol., vol. III, pag. 105, tav. II, fig. 6, 7.

simile, e gli esemplari del Lias inferiore di Spezia, che ho pure esaminati, paragonati da lui alla forma del Medolo, non appartengono dunque alla specie in discorso. Però secondo il Canavari essi corrispondono a quelli del Medolo. Io, avuto riguardo alla diversa età del deposito del Lias inferiore di Spezia e di quello del Medolo, sento un po' di ritegno ad approvare questa corrispondenza per quanto anche io riconosca la grande analogia tra gli esemplari in parola.

Il *Phylloceras Zetes* d' Orb. è comune nei depositi del Lias medio. In Italia si trova in Lombardia ed a Spezia

Phylloceras tenuistriatum Mgh.

(Tav. III, fig. 4).

1868. *Ammonites tenuistriatus* Meneghini in G. v. Rath., *Geognostisch-mineralogische Fragmente aus Italien* (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XX, pag. 321).
1886. *Phylloceras tenuistriatum* De Stefani, *Lias inferiore ad Arieti dell'Appennino settentrionale*. (Estr. d. Atti (Memorie) della Società toscana di Scienze naturali, vol. V, pag. 51, tav. III, fig. 7, 8, 9), (*cum syn.*).
- ? 1886. *Phylloceras costatoradiatum* Stur in Geyer, *Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz*. (Abband. d. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. XII, pag. 218, tav. I, fig. 10).
1893. *Phylloceras tenuistriatum* Geyer, *Die mittelliasische Cephalopoden-Fauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich*. Abhand. d. k. geolog. Reichsanst. Bd. XV, pag. 43, tav. VI, fig. 1, 2.

Conchiglia involuta, discoidale, depressa, composta di giri che si accrescono rapidamente. La sezione del giro è pressochè ellittica, molto allungata e con la massima larghezza in corrispondenza del primo terzo interno dell' altezza del giro stesso.

I fianchi quasi piani si deprimono piuttosto rapidamente tanto verso la sutura dell' ombelico quanto verso il margine sifonale dando luogo ad una superficie sifonale ed ombelicale arrotondata.

L' esemplare esaminato presenta le seguenti dimensioni :

Diametro	mm. 24 = 1
Altezza dell' ultimo giro	" 13½ = 0,56
Larghezza dell' ultimo giro	" 5½ = 0,23
Larghezza dell' ombelico	" 2½ = 0,10

La spira è molto involuta inquantochè l'ultimo giro ricopre il penultimo per più dei quattro quinti della sua altezza. L'ombelico risulta quindi assai stretto. La superficie è ornata da finissime costicine radiali diritte o con leggerissima curva anteriore, le quali si originano sottilmente verso la metà dei fianchi e vanno gradatamente e leggermente accresendosi verso il margine sifonale ove si riuniscono senza determinare angolosità di sorta.

Per tali caratteri la specie in discussione si avvicina al *Ph. Partschi* Stur ed al *Ph. occidentale* Can. ⁽¹⁾ ed al *Ph. Savii* De Stef. ⁽²⁾. Differisce dal primo per diversa forma dei giri, per le ornamentazioni esterne consistenti in costicine semplici e non aggruppate i fasci come in quella specie e per la linea lobale che sembra più frastagliata e con il secondo lobo laterale più sviluppato. Il De Stefani ha trovato che questa specie si avvicina al *Ph. occidentale* Can. del Lias inferiore di Spezia. Non può però esservi alcuna confusione fra le due specie inquantochè quella del Canavari è decisamente distinta dalla nostra per l'accrescimento più lento, per essere assai meno depressa, con ombelico più ampio e con sezione dei giri spiccatamente ovale e non tanto allungata e per avere ornamentazioni assai, ma assai più minute. Per simili ragioni il *Ph. tenuistriatum* differisce dal *Ph. Savii* De Stef., il quale così rimane assai prossimo al *Ph. occidentale* Can.

Il *Ph. costatoradiatum* Stur di Hierlatz figurato e descritto dal Geyer è straordinariamente somigliante alla specie in discussione come riconobbe anche il Geyer notando la differenza dell'ombelico più stretto. Tale differenza non è di grande valore anche perchè in altri esemplari della nostra specie, come pure in quello figurato, essa si mostra assai meno notevole. La forma di Hierlatz, in confronto con l'esemplare studiato, presenta altra lieve differenza nella sezione dei giri proporzionatamente assai più larga al primo terzo interno della sua altezza di quello che non sia al primo terzo esterno. Ma anche questa differenza diminuisce con l'osservazione di altri esemplari di *Ph. tenuistriatum* Mgh., il cui originale è

⁽¹⁾ Canavari, *Fauna del Lias inferiore di Spezia*. Pag. 54, tav. II, fig. 13. (Estr. d. Mem. d. R. Comitato geol., vol. III).

⁽²⁾ De Stefani, *Lias inferiore ad Arieti* (loc. cit.). Pag. 54, tav. III, fig. 10.

appunto quello figurato dal Reynès (1) e che si conserva nel Museo di Pisa. Disgraziatamente non vi è per ora esemplare di questa specie che abbia mostrato chiaramente la linea lobale che avrebbe risolto più facilmente, come osserva il Geyer, il dubbio della uguaglianza specifica delle due forme. È vero che il De Stefani è riuscito ad osservarla corrodendo alquanto la superficie della conchiglia, ma la figura che egli ne ha data per quanto in realtà corrisponda assai bene a quella della forma hierlatziana, non può servire di base per un paragone coscienzioso e sicuro. Nè sarebbe di piccolo argomento in proposito l'asserzione di von Sutner, riportata dal De Stefani, che la specie in discorso si trovi ad Hierlatz; riferendosi con ogni verosimiglianza, il giudizio dell' illustre ammonitologo di Monaco alla forma illustrata dal Geyer.

Una questione analoga, ma anche più importante per noi, perchè solleverebbe quella della priorità del nome da darsi a questa specie, si ha nella somiglianza o identità che la specie del Meneghini può presentare con il *Ph. Sturii* Rey. (2). Questo fu riunito al *Ph. Partschi* Stur dal Meneghini (3), riabilitato posteriormente come buona specie dal Geyer (4), fu poi da quest'ultimo geologo (5) riferito definitivamente al *Ph. Partschi*. Il Reynès propose la sua specie perchè, al confronto con il *Ph. Partschi* Stur, si presenta più compressa e con i lobi claviformi e più frastagliati. La maggiore compressione della conchiglia e l' analogia nella forma dei lobi, riferendomi sempre per la nostra specie a quelli figurati dal De Stefani, mi spingerebbero a credere all' identità delle due forme. Nè si opporrebbero a questa veduta la forma dei giri ed il grado d' avvolgimento, della Spira del *Ph. Sturi* Reyn. Ciò che mi lascia perplesso è la forma delle ornamentazioni che il Reynès non descrive affatto. Stando alla figura del Reynès sembrerebbe che esse si riportassero a quelle della nostra specie e consistessero in costicine semplici senza l' interposizione di strie fasciformi come avviene nel *Ph. Partschi* Stur. La questione dunque sta in ciò: che se la

(1) Reynès, *Monographie des Ammonites*. Atlas. Tav. 44, fig. 16.

(2) Reynès, *Essai de géologie et de paléontologie Aveyronnaises*. Pag. 95, tav. 3, fig. 1, a. 1868.

(3) Meneghini, *Monogr. des foss. du calc. rouge ammonitique*. Pag. 85.

(4) Geyer, *Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz* (loc. cit.). Pag. 5.

(5) Geyer, *Die Mittel. Cephal. d. Schafberges* (loc. cit.). Pag. 42.

forma del Reynès oltre alle costicine radiali è fornita anche di strie interposte, essa si avvicina immensamente al *Ph. Partschii* dal quale riuscirebbe difficile separarla, se invece è priva di quelle strie, naturalmente si accosta tanto alla specie in discussione da essere quasi autorizzati a ritenerle identiche specificamente.

La specie presente è con ogni certezza identificata oltre che a Campiglia e nei dintorni di Spezia, anche nel Lias medio del Schafberg; credo anche che alcuni tra gli esemplari del Medolo, dal Meneghini riferiti al *Ph. Partschii* Stur, vadano riportati a questa specie.

Phylloceras mioptychum sp. n.

(Tav. II, fig. 9).

L'unico esemplare che ho in esame è costituito da una conchiglia discoidale, depressa, molto involuta, strettamente ombelicata e tutta concamerata. Le sue dimensioni sono le seguenti:

Diametro	mm. 15 — 1
Altezza dell'ultimo giro	" 8 — 0,53
Spessore dell'ultimo giro	" 4 — 0,26
Larghezza dell'ombelico	" 3 — 0,20

I fianchi dei giri sono quasi piani. Essi si abbassano piuttosto rapidamente verso la parte esterna che risulta arrotondata; si depressano debolmente presso alla regione ombelicale, poi si rialzano leggermente lungo la carena ombelicale che è acutissima e scendono quindi nell'ombelico con una superficie perpendicolare al piano della conchiglia e quasi rientrante.

L'ombelico è strettissimo e ben distinto. La sezione del giro è pressochè ovale, un poco compressa in basso e troncata alla base.

La superficie è ornata da sottili strie radiali che si scoprono debolissime verso la regione esterna ove si piegano un poco in avanti. Esse non si mostrano sul mezzo dei fianchi o presso l'ombelico, dove si hanno invece delle leggere pieghe radiali, molto indecise, che si sperdono a circa i due terzi interni dell'altezza del giro.

La linea lobale è piuttosto semplice e caratterizzata dalla piccolezza della sella esterna trifogliata. La prima e la seconda sella laterale sono difille, le 5 accessorie monofille e gradatamente diminuenti in altezza ed in frastagliatura. Il primo lobo laterale è profondo quasi il doppio di quello sifonale, il secondo laterale passa appena la linea radiale e gli accessori sono sempre meno profondi. Gli

ultimi lobi accessori hanno aspetto goniatico. La carena circumombelicale cade sulla quarta sella accessoria, la sutura sul sesto lobo accessorio.

Questa specie è del tipo del *Phylloceras Partschii* Stur⁽¹⁾, ma non vi può essere riunita per la sua maggior compressione, per la sua caratteristica forma dei fianchi e per la netta carena circumombelicale che non si trova uguale nella specie dello Stur.

Per le stesse ragioni la specie in esame differisce dal *Ph. tenuistriatum* Mgh., precedentemente studiato, per quanto esso abbia i fianchi più piani del *Ph. Partschii* Stur. Tuttavia nella specie del Meneghini manca la debole depressione presso la regione ombelicale e la carena che circonda l'ombelico non è tanto acuta come nella specie in esame.

La depressione che circonda la regione ombelicale e la netta carena che limita l'ombelico avvicinano il *Ph. mioptychum* al *Rhacophyllites eximius* Hauer⁽²⁾, ma la linea lobale e l'insieme degli altri caratteri mi fanno sicuro che le due specie sono affatto diverse.

Per le pieghe che si trovano nella parte interna dei fianchi ho dubitato dapprima che l'esemplare in esame potesse riferirsi al *Phylloceras Loscombi* Sow., ma ho dovuto lasciare da parte anche questa ipotesi per le grandi differenze delle linee lobali e della forma dei giri, presentate da queste due specie.

Phylloceras Capellinii sp. n.

(Tav. II, fig. 8).

Anche questa specie è rappresentata da un solo individuo, tutto concamerato e che presenta queste dimensioni:

Diametro	mm. 17	= 1
Altezza dell'ultimo giro	" 9	= 0,53
Spessore " "	" 4	= 0,24
Larghezza dell'ombelico	" 2 $\frac{1}{2}$	= 0,15

La conchiglia è discoidale, molto compressa, e quasi totalmente involuta. I fianchi dei suoi giri sono alquanto rigonfi nella parte

(1) Stur, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. II, Heft III, pag. 26.

(2) Hauer, Beiträge zur Kenntniss der Heterophyllen der österreichischen Alpen (loc. cit.), pag. 5, tav. II, fig. 1-4.

esterna d'onde scendono in modo assai rapido alla regione ventrale che però risulta arrotondata. Verso l'interno essi si deprimono assai meno rapidamente e la superficie del fianco si mostra gradatamente declive verso l'ombelico. Questo è piccolissimo, poco profondo, ma distinto a cagione della carena circumombelicale prodotta dal fianco che cade perpendicolarmente sulla sutura. La sezione del giro risulta obovale e con la sua maggior larghezza al primo terzo esterno della sua altezza.

Gli ornamenti sono quanto mai caratteristici e consistono in costicine radiali irregolari, sottili, taglienti, embriciate in avanti e limitate alla parte esterna del giro. Esse sulla regione sifonale si assottigliano un poco e si riuniscono con un angolo arrotondato rivolto in avanti. Tali costicine verso la parte interna si raggruppano a fasci di tre e di quattro e producono delle leggere gibbosità caratteristiche limitate e situate al primo terzo esterno dell'altezza del giro, in corrispondenza del maggiore spessore presentato dal giro stesso. Talvolta una di queste costicine rimane semplice e s'interpone fra due fascetti; allora essa svanisce a quell'altezza in cui le altre si raggruppano. Dalla gibbosità prodotta dalla riunione delle coste hanno origine delle deboli pieghe pressochè indistinte che vanno all'ombelico con andamento leggermente flessuoso.

La linea lobale, troppo mal conservata, non lascia scorgere i suoi minuti caratteri. La sella esterna è certo più bassa della prima laterale che sembra tetrafilia. La seconda laterale sembra difilla; le accessorie non si scorgono affatto. Il primo lobo laterale è assai profondo.

Il raggruppamento delle costicine avvicina il *Phylloceras Capellini* al *Phy. Partschi* Stur, ma lo distinguono indubitamente l'ombelico netto e carenato, la forma molto diversa dei giri e l'irregolarità e l'embriatura delle coste, le quali si raggruppano anche in maniera assai diversa.

Dedico questa specie, che credo nuova, al prof. Capellini, che con tanta attività ha illustrato geologicamente i dintorni di Spezia.

Gen. **Lytoceras** Suess.*Lytoceras audax* Mgh.

(Tav. III, Fig. 6).

1861. *Ammonites Phillipsi* (non Sow.) Hauer. *Ueb. die Amm. aus d. s. Medolo, ecc.* Pag. 409, tav. 1, fig. 8, 9, 10 (non 6, 7).
1874. *Lytoceras medax* (non Seeb.) Meneghini. *Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras del Lias superiore d'Italia.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat., vol. I, pag. 108.
- 1867-81. A. (*Lytoceras*) *audax* Meneghini. *Fossiles du Medolo.* Pag. 38, tav. V, fig. 6.

L'Hauer tra i fossili del Medolo citò il *Ly. Phillipsi* Sow., distinguendone due forme, una con i fianchi dei giri arrotondati, l'altra a fianchi appiattiti. Il Meneghini studiando dopo i fossili del Medolo separò ambedue quelle forme dal *Ly. Phillipsi* Sow. e le distinse anche specificamente fra loro, chiamando la prima *Ly. Gardonense* ⁽¹⁾, diverso dal *Ly. Phillipsi* Sow. per la forma dei giri meno appiattiti e specialmente per la linea lobale la cui sella accessoria è regolarmente quadrifogliata; alla seconda dette il nome di *Ly. mendax* che più tardi corresse in *Ly. audax*.

Questa è la specie alla quale si riferiscono tre esemplari del Monte Parodi presso Spezia. Essa per la forma si accosta assai più del *Ly. Gardonense* al *Ly. Phillipsi* Sow. del Lias inferiore, per quanto ne sia sempre differente per la forma dei giri, per l'accrescimento più rapido e soprattutto per la conformazione diversa della linea lobale.

L'esemplare che io figuro perchè in buono stato di conservazione, sebbene non sia quello di maggiori dimensioni, si rapporta evidentemente alla forma figurata dal Meneghini con i di cui esemplari originali l'ho paragonato direttamente. Esso ha le seguenti

(¹) Così è nominata tale specie in *Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras ecc.*; *Ly. Grandonense* si legge in *Fossiles du Medolo.* Credo che si debba accettare però il primo nome che accenna alla provenienza degli esemplari studiati dal Meneghini.

dimensioni e proporzioni che assai bene corrispondono a quelle degli esemplari del Medolo:

Diametro	mm. 12 = 1
Altezza dell'ultimo giro	" $4\frac{1}{3} = 0,36$
Spessore " "	" $3\frac{1}{5} = 0,27$
Larghezza dell'ombelico	" $4\frac{2}{3} = 0,39$

L'esemplare in discorso è composto di 4 giri tutti concamerati, più alti che larghi, appiattiti sui fianchi, crescenti abbastanza rapidamente e forniti di tre strangolature radiali le quali presso al margine esterno si approfondiscono alquanto di più, piegandosi leggermente in dietro. La linea lobale si scopre fino a tutta la prima sella laterale la quale è caratteristicamente assai più alta di quella esterna.

Un altro esemplare incompleto alquanto deformato e che corrisponde meglio alla figura dell'Hauer ha un diametro di 17^{mm} e mostra di avere nell'ultimo giro 4 strozzature della forma indicata per l'esemplare precedente. Anche esso è tutto concamerato e mostra sulla sua superficie, qua e là, alcune lievissime strie. Esso ha minore l'altezza dell'ultimo giro ed un accrescimento alquanto più lento dell'esemplare precedente, ed io sono stato in dubbio per questo se doveva riferirlo invece al *Ly. apertum* Geyer (¹) immensamente vicino alla specie in discorso.

Un terzo esemplare più piccolo e molto incompleto non fornisce caratteri degni di nota.

Non credo che questa specie fosse stata conosciuta fin qui di altri giacimenti all'infuori di quello del Medolo.

Lytoceras nothum Mgh.

(Tav. III, fig. 3 e 4).

1861. *Ammonites fimbriatus* (non Sow.) Hauer. *Ueber die Amm. aus dem sog. Medolo*, ecc. (Loc. cit.), pag. 406, tav. I, fig. 1, 2.

1874. *Lytoceras nothum* Meneghini. *Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras* ecc. (Loc. cit.), pag. 108.

1867-81. A. (*Lytoceras*) *nothum* Meneghini. *Fossiles du Medolo*. Pag. 35, tav. V, fig. 1.

Anche questa specie fu creata dal Meneghini sopra esemplari del Medolo che l'Hauer aveva riferito al *Ly. fimbriatum* Sow. II

(¹) Geyer, *Die mittelliasische Cephalopoden-Fauna* etc. (Loc. cit.). Pag. 57, tav. VIII, fig. 3-6.

Meneghini la dice però intermedia fra quest'ultimo *Lytoceras* ed il *Ly. cornucopiae* Y. B., avendo del primo una consimile linea lobale e del secondo le proporzioni poco differenti. Così dunque la linea lobale, specie per la sella accessoria, la rende differente certamente dal *Ly. cornucopiae*, mentre la sua differenza con il *Ly. fimbriatus* è dovuta alla diversa forma dei giri, al loro modo di accrescimento ed in sostanza alle diverse proporzioni. Ecco pertanto le dimensioni e le proporzioni presentate dai miei due individui:

Diametro	mm.	11 $\frac{1}{2}$ = 1	10 = 1
Altezza dell'ultimo giro .	"	4 $\frac{1}{2}$ = 0,39	4 = 0,40
Spessore " " .	"	5 $\frac{1}{2}$ = 0,48	4 $\frac{1}{2}$ = 0,45
Larghezza dell'ombelico .	"	4 = 0,34	3 $\frac{1}{2}$ = 0,35

Tali esemplari sono così uguali a quelli del Medolo, con i quali li ho potuti paragonare direttamente nel Museo di Pisa, che mi sarei potuto risparmiare la loro figura e descrizione rimandando per esse allo studio del Meneghini. Come si vede dalle figure e dalle proporzioni date, il mio esemplare più grande ha un'altezza proporzionale dell'ultimo giro minore di tutti gli esemplari del Medolo esaminati dal Meneghini ed un maggiore spessore dello stesso giro. Ciò determina una sezione del giro spiccatamente ellittica in senso trasversale, dando tanta maggiore ragione della separazione di tale specie dal *Ly. fimbriatum* Sow. L'altro esemplare più piccolo per quanto abbia quei caratteri meno accentuati tuttavia mostra sempre distintamente la ellitticità trasversale della sezione del giro. Ambedue i miei esemplari sono in modello interno, tutti concamerati, e mostrano alla superficie delle frequenti ondulosità radiali, più spiccate verso l'ombelico che all'esterno, le quali, come bene osservò il Meneghini, per pochi suoi esemplari, non si devono riguardare come strangolamenti peristomatici, tanto frequenti in questo genere di Ammoniti, ma come impressioni dovute all'allineamento delle estremità delle selle e dei lobi.

La linea lobale poi è così uguale a quella data dal Meneghini per gli esemplari originali del Medolo che basta mettere i due disegni a confronto per restarne persuasissimi. Tale fatto, mentre dimostra costanti i caratteri più importanti di questa specie, mostra chiaro sempre più quanto ragionevolmente essa fosse stata distinta dal *Ly. fimbriatum* Sow.

Anche questa specie è propria dei giacimenti del Medolo e della Spezia.

Lytoceras sepositum ? Mgh.

(Tav. III, fig. 5).

1874. *Lytoceras sepositum* Meneghini. *Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras*, ecc. (Loc. cit.), pag. 107.

1867-81. A. (*Lytoceras*) *sepositus* Meneghini. *Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique de Lombardie et de l'Apennin Central*. Pag. 109, tav. XXII, fig. 3, 4.

Diametro	mm. 14 = 1	13 = 1
Altezza dell'ultimo giro . . "	5 = 0,35	4 $\frac{1}{2}$ = 0,34
Spessore " " . . "	5 = 0,35	4 $\frac{1}{2}$ = 0,34
Larghezza dell'ombelico . . "	5 $\frac{1}{2}$ = 0,39	5 = 0,38

Dalla specie precedente si distinguono due individui per maggiore altezza dell'ultimo giro in proporzione del suo spessore e per diversa forma della linea lobale. Paragonati i miei esemplari con tutti i *Lytoceras*, e non sono pochi, esistenti nel Museo paleontologico della Università di Pisa, i quali in gran parte costituirono il materiale studiato dal Meneghini, non ho trovato da identificarli perfettamente con alcuno. È per questo che li riferisco con dubbio al *Ly. sepositum* Mgh., perchè a questo, considerato al suo stato giovanile, più che ad ogni altro li ho trovati vicini per la forma, non smentita dalla conformazione della linea lobale.

Essendo individui tutti concamerati e quindi mancanti se non altro dell'ultima camera non possono vedersi quei peculiari caratteri di essa consistenti in costicine irregolari di vario portamento ed in un solo solco peristomatico caratteristico situato presso la bocca. Da ciò il dubbio che tali esemplari possano anche non riferirsi alla specie del Meneghini. Essi sono dunque lisci, ad accrescimento assai lento, avendo quattro giri in soli 14 mm. di diametro, ad involuzione pressochè nulla e quindi con ombelico grande. I giri sono quasi rotondi e leggermente quadrangolari nella parte inferiore, accennando così al carattere che dovrebbero avere a sviluppo completo. La linea lobale ha questi principali caratteri: una mediocre frastagliatura; i lobi tutti poco profondi. Solo il primo lobo laterale con il suo ramo medio e con quello esterno arriva alla linea radiale, il secondo lobo laterale è profondo quasi la metà

del primo ed il lobo antisifonale in profondità sta fra il primo ed il secondo. Il ramo trasversale del lobo antisifonale è piccolo, ed obliquo. Le selle sono tutte allineate sopra una linea leggermente obliqua dall'esterno all'interno. La sella accessoria assai larga è suddivisa da un piccolo lobo medio leggermente inclinato all'esterno.

Tale linea lobale non differisce molto da quella del *Ly. sepositum* data dal Meneghini. La sua minore frastagliatura è presumibile che sia dovuta allo sviluppo minore dell'individuo dal quale è tolta e così le sue lievi differenze, fra le quali è notevole quella data dalla minore profondità del lobulo che divide la sella accessoria e del ramo trasversale del lobo antisifonale.

Gli esemplari esaminati hanno una speciale somiglianza, particolarmente nella conformazione della linea lobale, con quel frammento di *Lytoceras* del Medolo che il Meneghini riferì al suo *Ly. Dorcadis* ⁽¹⁾ del Lias superiore dell'Appennino centrale. Ma quel frammento ad un'altezza di giro minore ha un solco visibilissimo che può farlo ritenere differente dalla specie nostra, per quanto io creda che esso pure non debba riferirsi al *Ly. Dorcadis*.

Già il Meneghini vi riconosceva alcune differenze nella linea lobale, che egli attribuiva all'età od all'incompleto sviluppo, dovute in special modo al lobo laterale che raggiunge appena appena la profondità del lobo sifonale ed al lobulo della sella accessoria ed al lobo antisifonale meno ricchi in frastagliatura. Tali caratteri ravvicinano immensamente il frammento del Medolo al *Ly. apertum* Geyer ⁽²⁾ di uguale età geologica.

Gen. **Aegoceras** ⁽³⁾, Waagen emend. Zittel.

Aegoceras ? sp. ind.

(Tav. III, fig. 9)

Conchiglia depressa, composta di quattro giri che si accrescono poco rapidamente. La sezione del giro alta quanto larga è

⁽¹⁾ Meneghini, *Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique*. Pag. 107, tav. XX, fig. 4; tav. XXI, fig. 1.

⁽²⁾ Geyer, *Die mittelliasische Cephalopoden des Hinter-Schafberges* (Loc. cit.). Pag. 57, tav. VIII, fig. 3-6.

⁽³⁾ Il prof. Canavari nel suo lavoro *Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia*, descrisse come del Lias inferiore di Spezia un frammento di un

ovale appiattita, subrotonda, ed ha la maggior larghezza in corrispondenza alla metà dell'altezza del giro stesso.

I fianchi appianati si deprimono piuttosto rapidamente verso la sutura dell'ombelico e verso la regione esterna che risulta arrotondata.

L'unico esemplare esaminato presenta queste dimensioni:

Diametro	mm. 16 = 1
Altezza dell'ultimo giro	" $5\frac{1}{2}$ = 0,34
Larghezza	" $5\frac{1}{2}$ = 0,34
Larghezza dell'ombelico	" $5\frac{1}{2}$ = 0,34

L'invóluzione non è tanto grande inquantochè l'ultimo giro ricopre il precedente del terzo della sua altezza. Le ornamentazioni consistono in coste radiali un poco inclinate in avanti, poco rilevate, larghe quanto gli intervalli, esistenti anche nei primi giri, mancanti o molto indistinte nell'ultimo quarto dell'ultimo giro conservato. Tali coste, 18 in un giro, dalla parte interna non arrivano fino alla sutura dell'ombelico, ma si arrestano alquanto sopra, in modo da lasciare una superficie circumombelicale liscia. Dalla parte esterna, ove esse acquistano un rilievo maggiore, si interrompono pure sul primo quarto esterno dell'altezza del giro senza che di esse rimanga traccia sul dorso che resta perfettamente liscio. Non si ha nessuna traccia di carena nè si scorge in nessuna parte della conchiglia la linea lobale.

Questa specie di *Aegoceras* trova delle analogie in alcune forme che si trovano nel Schafberg riferite dal Geyer (1) all'*Aegoceras capricornum* Schloth. ed all'*A. centaurum* d'Orb. Da am-

monite che avvicinò all'*Aeg. Regnardi* d'Orb. Nella edizione italiana di quel lavoro, pubblicata nel vol. III delle Memorie del Comitato geologico, egli la escluse dalla fauna illustrata e per le grandi affinità che la specie avrebbe con l'*Aeg. Regnardi* d'Orb., che è specie del Lias medio, ammise che quel frammento provenisse dal Lias medio del quale sto illustrando la fauna. Ma la sua fossilizzazione, per quanto molto vicina a quella degli altri fossili, pur tuttavia è leggermente diversa ed io non mi sento autorizzato ad ascriverlo alla fauna in esame. Anche nel Lias medio toscano è frequente la fossilizzazione di tal genere, quindi nulla di improbabile che l'esemplare discusso provenga da altro giacimento.

(1) Geyer, *Die mittelliasische Cephalopoden des Hinter-Schafberges*. (Loc. cit.) pag. 29 tav. III fig. 7-10 e pag. 30, tav. III, fig. 11, 12.

bedue queste specie il mio *Aegoceras* è diverso per le coste che non attraversano la regione esterna neppure debolmente e perchè l'ultima porzione dell'ultimo giro sembra liscia e mancante di tali coste. Per questi caratteri l'esemplare in discorso si avvicina tanto più all'*A. Berardi* Dumort. (1) del Lias inferiore figurato anche dal Reynès (2), dal quale tuttavia si distingue per una assai maggior compressione di tutta la conchiglia.

Più che ad ogni altra specie si avvicinerebbe all'*A. Gervaisi* Reyn. (3), il quale ha però l'ombelico più largo e le coste più numerose e più distinte.

Per tali rassomiglianze non posso escludere che l'esemplare in esame appartenga più propriamente al gen. *Agassizeras*.

Gen. *Coeloceras* (4) Hyatt.

Coeloceras cfr. *Sellae* Gemm.

(Tav. III, fig. 7)

1884. *Aegoceras Sellae* Gemmellaro. *Sui fossili degli strati a Terebratuta Aspasia*, ecc., pag. 15, tav. III, fig. 1-5.

Il frammento che ho in esame si compone di circa un terzo di giro, non presenta nessuna traccia di linea lobale ed è assai

(1) Dumortier, *Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhône*, pag. 118, tav. XXI, fig. 5, 6, 7.

(2) Reynès, *Monographie des Ammonites*, tav. XLV, fig. 32, 33.

(3) Reynès, *Essai de géol. et d. paléont. Aveyronnaises*, pag. 105, tav. VI fig. 4.

(4) Fra i fossili di Spezia ho trovato un piccolo ma bellissimo esemplare di *Coeloceras* che fin dal 1857 fu chiamato *A. Baldassari* dal Cocchi che ne scrisse di sua mano l'etichetta. Sono andato a riscontrare nei manoscritti del Cocchi le note che riguardano questo fossile ed ho trovato che esso sarebbe stato raccolto a Monticello (presso Spezia) dal Marchese Baldassar Castagnola. Senonchè la sua fossilizzazione in pirite è alquanto diversa da quella degli altri fossili che vado studiando, ed io rimango in dubbio se debba o no ritenerlo veramente della provenienza voluta. E questo tanto più che la specie mi sembra corrispondere perfettamente a quella che il Quenstedt (*Die Ammoniten des Schwäbischen Jura*. Pag. 688, tav. 81, fig. 1-9) illustrò col nome di *A. convolutus dilatatus* di terreni più recenti del lias medio. Non è quindi improbabile che sia avvenuta una confusione e che l'esemplare in discorso provenga invece dal Württemberg. Non pertanto credo bene darne una descrizione sommaria rimandando per la figura a quelle date dal Quenstedt.

deformato per una compressione subita dai fianchi. La conchiglia ha certamente l'ombelico largo ed involuzione mediocre, inquantochè nel frammento conservato si vede lungo il primo quarto esterno dell'altezza del giro l'impronta della sutura lasciata dal giro successivo mancante.

La superficie è caratteristicamente ornata da coste radiali sui fianchi, distinte e rilevate, separate da intervalli assai larghi e terminanti con un tubercoletto nettamente acuto situato al primo terzo esterno dell'altezza del giro. L'involuzione non arriva a ricoprire tali tubercoli che si devono esser veduti anche nei giri interni. Sulla regione esterna si hanno altre costicine minute attraversanti il dorso e delle quali parte, a due a due, fanno capo ai tubercoli dei fianchi e parte, una per volta, s'interpongono alle coppie. Però in grossezza non vi è distinzione spiccata tra le coste isolate e quelle accoppiantisi ai nodi.

Tale specie si avvicina dunque moltissimo all'*Aeg. Sellae* Gemm. al quale non la riferisco assolutamente per il cattivo stato di conservazione del frammento esaminato.

Questo frammento, raccolto dal Cocchi, l'ho avuto in comunicazione dal Museo di Firenze per gentilezza del prof. De Stefani.

Conchiglia di lento accrescimento, formata da giri più larghi che alti forniti di solchi peristomatici e di coste. Il ricoprimento dei giri non è molto forte inquantochè l'ultimo giro non ricopre il penultimo che per un terzo circa della sua altezza. Le coste, 40 nell'ultimo giro, semplici sui fianchi, sottili, ma nette e rilevate, uguali agli spazi intercostali e distintamente piegate in avanti lasciano un tenue spazio liscio lungo la sutura ombelicale. Esse ingrossandosi leggermente verso l'esterno si cambiano, al primo quarto esterno dell'altezza del giro, in due e talvolta in tre sottilissime ed ottuse costicine regolarmente curve in avanti, che attraversano la regione ventrale. I giri interni sono lisci, ma sempre forniti dei solchi peristomatici che salgono a 5 nell'ultimo giro. Tutta la conchiglia è concamerata. La linea lobale è piuttosto semplice. Il lobo sifonale, profondo, diviso in due rami brevi, ha le diramazioni trasversali piccolissime ed oblique e non è raggiunto in profondità dal 1° lobo laterale assai stretto, tripartito. Il lobo sospensivo è costituito da altri piccoli lobi inclinati all'esterno, il secondo dei quali cade sulla sutura ombelicale. Il lobo autisifonale è sconosciuto. La sella esterna assai ampia è divisa in due parti subuguali da un lobulo secondario, profondo un terzo della sua altezza; la 1ª laterale è stretta e semplicemente ramificata e la 2ª debolissimamente bipartita.

Gen. **Amphiceras**.*Amphiceras propinquum?* Gemm.

(Tav. III, fig. 8)

1884. *Amphiceras propinquum* Gemmellaro. *Sui fossili degli strati a Tereb. Aspasia* ecc., pag. 31, tav. VI, fig. 10, 14.

Con dubbio riferisco all'*Amphiceras propinquum* una conchiglia deformata per compressione e che presenta queste dimensioni:

Diametro	mm. 15 = 1
Altezza dell'ultimo giro	" 7 = 0,46
Spessore " "	" ? = ?
Larghezza dell'ombelico.	" 4½ = 0,30

Facendo astrazione dai caratteri della forma della bocca trovo fra le due forme grande somiglianza negli ornamenti e nel modo di involuzione della spira.

Gli ornamenti consistono in leggere pieghe radiali, assai numerose, irregolari, indistinte, flessuose, più spiccate nella parte interna dei fianchi, sulle quali corrono e si raggruppano delle sottilissime strie radiali ugualmente flessuose. L'involuzione è assai rimarchevole inquantochè l'ultimo giro conservato ricopre il precedente per più di un terzo della sua altezza. L'ombelico non è tanto profondo e la superficie circumombelicale risulta strettamente arrotondata.

La conchiglia in esame somiglia molto anche all'*Amphiceras Marianii* pure del Gemmellaro (1), ma questa specie ha l'ombelico più largo, l'ultimo giro meno alto e minore involuzione.

Gen. **Harpoceras**, Waagen.*Harpoceras (Arieticerias) Algovianum* Opp.

(Tav. III, fig. 12)

1854. *Ammonites radians amalthei* Oppel. *Der Mittlere Lias Schwabens.* pag. 89, tav. III, fig. 1.

1862. *Ammonites Algovianus* Oppel. *Ueber jurassische Cephalopoden. Palaeont. Mittheil.* ecc., pag. 139.

(1) Gemmellaro, *Sui fossili degli strati con T. Aspasia* ecc., pag. 33, tav. I, fig. 13-17; tav. IV, fig. 34-39; tav. VII, fig. 23.

1893. *Harpoceras Algovianum* Geyer. *Die mittell. Cephalopoden des Hinter-Schafberges* (loc. cit.), pag. 5, tav. I, fig. 7, 8 (cum syn.).
 1895. *Arieticerias algovianum* Bonarelli. *Fossili domeriani della Brianza* (loc. cit.), pag. 13.

L'*Harpoceras Algovianum* Opp. sembra non essere tanto frequente nel Lias medio di Spezia ed io vi ho potuto riferire solo tre esemplari. Di questi il più grande, pochissimo ben conservato, potrebbe appartenere anche ad altra specie, per esempio all'*Harp. Lottii* Gemm.; un secondo esemplare, mancante dei primi giri, si riferisce alle forme più comuni avendo ombelico assai largo, coste non molto elevate e piuttosto flessuose; il terzo esemplare è quello del quale presento la figura e che ha queste dimensioni:

Diametro	mm. 24	= 1
Altezza dell'ultimo giro	" 8	= 0,33
Spessore " "	" 4½?	= 0,19?
Larghezza dell'ombelico	" 11	= 0,46

È questa una forma vicinissima all'*Harp. Ruthenense* Reyn. come venne limitato dal Meneghini (¹), il quale da quella specie escluse appunto la forma figurata dal Reynès stesso che riportò invece all'*Harp. Algovianum* Opp. Tenendo conto però delle dimensioni relative presentate dal mio individuo credo che esso vada riunito piuttosto alla specie dell'Oppel. Confrontato infatti con gli esemplari del Medolo, riferiti dal Meneghini all'*Harp. Ruthenense* e che sono quindi esemplari tipici per questa specie, esso mostra di avere ombelico più ampio, coste meno numerose e meno flessuose.

In nessuno degli esemplari da me riferiti alla specie in discorso si scorgono tracce della linea lobale.

La specie si trova in moltissimi i depositi del Lias medio.

Harpoceras (Arieticerias) Lottii Gemm.

1857. *Ammonites obliquecostatas* Quenstedt. *Der Jura*, tav. 22, fig. 29 (non 30).
 1867-81. *A. Algovianus* Meneghini. *Monogr. d. calc. r. amm.* pag. 40, pars excl. tav. X, fig. 1, 2.
 1867-81 *A. (Harpoceras) Algovianus* Meneghini. *Fossiles du Medolo*. (Pars). Pag. 8.

(¹) Meneghini. *Fossiles du Medolo*, pag. 9.

1889. *Hildoceras* Bertrandi Kilian. *Mission d'Andalousie*. Mém. d. Acad. d. Sc. d. l'Inst. de France.
1893. *Hildoceras* Bertrandi Geyer. *Die mittell. Cephalopoden des Hinter-Schafberges*, (loc. cit.), pag. 7, tav. 1, fig. 9, 10.

Se veramente dall'*Harp. Algovianum* Opp. devesi separare specificamente una forma a coste più rilevate e meno flessuose, questa deve portare il nome di *Harpoceras Lottii* datolè dal Gemmellaro precedentemente a quello di *Harp. Bertrandi* impostole dal Kilian. E questo perchè non può per essa specie conservarsi il nome di *Harp. obliquecostatus* come vorrebbe il Quenstedt, poichè tal nome fu assegnato dal Zieten ad una specie del Lias inferiore, evidentemente un *Arietites*. L'Oppel ⁽¹⁾ che rilevò questa circostanza chiamò *Harp. retrorsicosta* una parte dell'*A. obliquecostatus* Quenst. (non Zieten). L'altra parte venne unita dal Kilian al suo *Harp. Bertrandi* che io ritengo sinonimo dell'*Harp. Lottii*. Di questo il Gemmellaro dà la descrizione seguente: « Conchiglia grande, discoidale, compressa ai lati, con ombelico largo e superficiale e con carena alquanto robusta ed elevata. I suoi giri sono leggermente convessi a' fianchi, e scendono nell'ombelico un po' rapidamente, senza formarvi un contorno angoloso. Essi sono provvisti a' fianchi di coste, quasi diritte, strette, rilevate e numerose, che dal contorno ombelicale si estendono a quello esterno, dove si dirigono rapidamente in avanti e, assottigliate, passano sulla regione ventrale dileguandovisi. La sezione trasversale dei giri ha una forma ogivale con una leggiera despressione in alto ai due lati della carena; la incisione inferiore, ove sta il giro precedente, non è molto profonda.

* La sua sella esterna è larga alla base, alta e dentata grossolanamente al contorno; essa viene divisa in alto da uno stretto e largo lobo secondario in due parti ineguali, delle quali l'interna è più alta e grande. Il lobo laterale superiore è più lungo di quello sifonale e finisce con tre lunghe punte. La sella laterale è più bassa e stretta dell'esterna. Il lobo laterale inferiore è corto e stretto ».

Questa specie somiglia quindi moltissimo all'*Harp. Algovianum* Opp. ed infatti dal Gemmellaro venne paragonata all'*Harp. Ruthenense* Rey. il quale tutto od in parte, almeno l'esemplare figu-

(1) Oppel, *Palaeontologische Mittheilungen*, pag. 139.

rato dal Reynès (1), deve appunto riguardarsi come una forma dell'*Harp. Algovianum*. Il Kilian, il Geyer e sembra anche il Bonarelli (2) hanno riunito a questa specie cui danno il nome del Kilian, *Harp. Bertrandi*, una parte dell'*Harp. Algovianum* (non Oppel) del Meneghini e specialmente gli esemplari da questi figurati nella *Monographæ du calc. rouge ammonitique*, tav. X, fig. 1, 2, e nei *Fossiles du Medolo*, tav. II, fig. 1 (non fig. 9). Sono anche io d'opinione che l'*Harp. Algovianum* del Meneghini, figurato nel primo dei lavori ora citati, vada riunito a questa specie, ma faccio delle riserve sulla medesima riunione proposta per l'esemplare figurato del Medolo. Questo ha coste non tanto rilevate ed abbastanza flessuose per escluderlo da questa specie. Pure è verissimo, come dice il Kilian, che la specie presente si trova al Medolo ed io l'ho riscontrata nel ricco materiale di quella località, facente parte delle collezioni del museo di Pisa.

Questa specie oltre che a Spezia si trova quindi anche al Medolo ed in molti giacimenti del Lias medio italiani ed esteri.

Harpoceras (Arieticeras) retrorsicosta. Opp.

1856. *Ammonites obliquecostatus* Quenstedt. *Jura*, pag. 173, tav. 22, fig. 30 (non Zieten).
 1862. *Ammonites retrorsicosta* Oppel. *Palaeont. Mittheilungen*, I. pag. 139.
 1867-81 *Harpoceras retrorsicosta* Meneghini. *Fossiles du Medolo*, p. 11, tav. II, fig. 3, 17.
 1893. *Harpoceras retrorsicosta* Geyer. *Die mittell. Cephal.-Fauna des Hinter-Schafberges*. (Loc. cit.), pag. 10, tav. I, fig. 14-17 (cum syn.).

Dopo molti confronti sono venuto nella determinazione di riferire a questa specie tre piccoli individui che non sono conservati tanto perfettamente come si presentano invece la maggior parte degli esemplari della fauna ora studiata. Essi sono un poco scontorti ed io tralascio di darne le dimensioni comparative, che forse non riuscirebbero esatte. L'accrescimento di queste conchiglie è molto lento, poichè a circa 8 millimetri di diametro presentano già cinque giri.

(1) Reynès, *Essai de géol. et de paléont. Aveyronnaises*, pag. 94, tav. II, fig. 4.

(2) Bonarelli, *Fossili domeriani della Brianza*. (Estr. d. rend. d. R. Ist. Lomb., Ser. II, vol. XXVIII), pag. 13.

Di questi i primi due o tre sono lisci e gli altri ornati, via via più distintamente, da 19 a 22 coste fortemente inclinate all' indietro ed assai incurvate, con l' apertura della curva rivolta pure in dietro, e ripiegate in avanti solo nella parte più esterna dei fianchi.

Nell' esemplare che presenta minor numero di coste, queste sono più grossolane che negli altri che ne hanno un numero maggiore.

Confrontati i miei esemplari con quelli del Medolo, riferiti dal Meneghini a questa specie, li ho riscontrati identici fra loro quando sieno presi ad un medesimo diametro. Anche al Medolo si trovano esemplari con un numero maggiore e minore di coste.

Pure sicura credo la determinazione di un grande esemplare, parte in impronta, parte in frammenti e nemmeno ben conservati, che può avere avuto un diametro anche di 75 mm.

L'*Harp. Fontanellense* Gemm. di terreni un poco più alti di quello di Spezia e del Medolo presenta notevoli affinità con la specie in discussione come riconobbe il Gemmellaro stesso.

L'*Harp. retrorsicosta* Opperl oltre che nel Lias medio di Spezia e del Medolo si trova in Italia in altre località di Lombardia.

Harpoceras (Hildoceras) cfr. Bayani Dum.

1874. *Ammonites Bayani* Dumortier. *Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhône*. P. IV, pag. 69, tav. XVI, fig. 7, 8 e 9.

Il Dumortier ha separato dall' *Harp. comense* De Buch una parte degli esemplari riferitivi dall' Hauer (¹), istituendo la nuova specie *Harp. Bayani*. A tale specie, accettata dall' Haug, il quale vi riunisce anche alcune forme riferite all' *Harp. comense* dal Meneghini, io avvicino un esemplare di Spezia senza discutere sulla giustezza della separazione delle due specie.

L'individuo che ho in esame ha l'ultimo giro schiacciato e deformato, per cui non credo opportuno darne le dimensioni. Il penultimo giro, che è conservato in idrossido di ferro anzichè in calcare come l'ultimo, è assai spesso inquantochè la sua larghezza corrisponde a qualcosa più dei due terzi della sua altezza. La ca-

(¹) Hauer, *Die Cephalopoden-Fauna aus dem Lias nordöstlichen Alpen*, pag. 37, tav. XI, fig. 4, 5, 6.

rena sifonale è assai distinta e così i due solchi che la fiancheggiano. L'ombelico, piuttosto piccolo, non raggiunge in ampiezza l'altezza dell'ultimo giro. Le coste nel penultimo giro sembrano comparire grossolanamente dal contorno ombelicale senza produrvi alcun rilievo nodiforme; prima di giungere alla metà del fianco si bipartiscono e, piegandosi sempre più in avanti procedendo verso l'esterno, arrivano fino alla leggera depressione che segue la carena. Nell'ultimo giro, che può avere avuto un diametro di 27 mm. le coste non hanno origine ad immediato contatto del contorno circumombelicale, ma un poco più al di dentro del fianco. Cominciano con un rilievo nodiforme e sembra che vadano alla regione esterna senza bipartirsi, ma frapponendo una costa secondaria che pare vada svanendo dall'esterno verso l'interno, senza connettersi a nessuna delle altre.

Nell'esemplare esaminato non si scorge alcuna traccia di linea lobale.

Harpoceras (Leioceras?) compactile? Simps.

(Tav. III, fig. 10)

1855. *Ammonites compactilis* Simpson. *Fossil. of Yorksh. Lias*, pag. 75.
 1867-81. A. (*Harpoceras*) *lytensis* Meneghini. *Fossiles du Medolo*, pag. 13
 (non Y. e B).
 1884. *Harpoceras compactile* Haug. *Ammonites nouvelles ou peu connues du Lias sup.* Bull. d. l. soc. géol. d. France, T. XII, pag. 350, tav. XIV, fig. 1.
 1885. *Harpoceras compactile* Haug. *Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras*, Jahrbuch f. Min. u. Geol. ecc. III Beilage Band, pag. 623. tav. XII, fig. 14.

Fra i fossili del Lias medio di Spezia ho trovati alcuni esemplari piccoli e non completi di un *Harpoceras*, che io ho creduto dapprima riferibili all'*Harp. lytense* Y. et B., anche perchè confrontati con quelli del Medolo riferiti dal Meneghini alla specie dei sig. Young e Bird, vi corrispondono perfettamente.

Dietro alle osservazioni fatte dall'Haug, nei due lavori citati in sinonimia, a proposito delle due specie fra loro vicinissime, *Harp. lytense* Y e B. e *Harp. compactile* Simps., sono di opinione che la forma di Spezia insieme a quella del Medolo sieno da riferirsi piuttosto alla specie del Simpson che a quella di Young e di Bird. Tuttavia mantengo un poco di dubbio nella determina-

zione fatta per alcune differenze che ho notato tra i più grandi individui del Medolo e le forme che dall' Haug vengono riunite col nome di *Harp. compactilis* Simps. Tali differenze potrebbero forse ritenersi anche sufficienti per distinguere specificamente la forma in esame ravvicinandola all'*Harp. elegans* Sow.

Mentre i giovani individui di Spezia ed alcuni di mediocre grandezza del Medolo hanno la superficie ornata da coste rade, leggere, semplici ed alquanto flessuose, gli esemplari più adulti del Medolo presentano le coste più fitte, per quanto sempre leggere, e spesso bipartite e tripartite irregolarmente tra il terzo interno e quello esterno dell'altezza del giro.

Rilevo che le coste sono molto leggere e che questa bipartizione loro è sempre molto indecisa. Anche l'ombelico è leggermente più ampio di quello che viene assegnato alla specie del Simpson. Ma la sezione del giro e la linea lobale vi corrispondono in maniera straordinaria.

In tutti i modi resta stabilito che la specie che si trova al Medolo fa parte anche della fauna del Lias medio di Spezia.

Harpoceras (Grammoceras) fallaciosum Bayle.

(Tav. III, fig. 11)

- 1867-81 *Ammonites radians* Meneghini (non Reineke). *Monographie des foss. d. calc. rouge ammonitique etc.*, pag. 33, tav. IX, 2-6 (pars).
 1878. *Grammoceras fallaciosum* Bayle. *Explication de la carte géologique de la France*, IV, Tav. LXXVIII, fig. 1, 2.
 1878. *Grammoceras Eseri* Bayle (non Opperl). *Ibidem*, Tav. LXXVIII, fig. 6.
 1885. *Harpoceras (Grammoceras) fallaciosum* Gemmellaro. *Monografia sui fossili del Lias super. delle Provincie di Palermo e di Messina ecc.* (Estr. d. Boll. d. soc. d. sc. nat. ed econom. di Palermo a. 1885). pag. 5.
 1890. *Grammoceras fallaciosum* Buckman. *A Monograph on the inferior oolite Ammonites*. Part. IV, pag. 204, tav. XXXIII, fig. 17, 18; tav. XXXIV, fig. 3, 4, 5, 10, 11; tav. XXXV, fig. 4-7; tav. A, fig. 39, 40, (cum syn.).

Riferisco a questa specie un individuo con i giri interni conservati in idrossido di ferro ed avente una porzione dell'ultimo mantenuta in modello dalla roccia calcare. Non tenendo conto di questa piccola porzione dell'ultimo giro che ho però creduto bene

di riportare nella figura, l'esemplare presenta queste dimensioni computate quindi sul penultimo giro:

Diametro	mm. 21 = 1
Altezza del giro	" $8\frac{1}{2}$ = 0,40
Spessore "	" 5 = 23
Larghezza dell'ombelico	" 6 = 28

Questo penultimo giro ha i fianchi leggermente arrotondati, scendenti più rapidamente verso la sutura ombelicale che verso la regione esterna. Questa è munita di alta carena foliacea. I fianchi sono ornati di 37 coste radiali assai sinuose, piuttosto sottili, distinte le une dalle altre. Le coste devono aumentare considerevolmente di numero con l'accrescimento, inquantochè sembra che nell'ultimo giro esse debbano essere state più di 65 a valutarlo da quelle che si trovano nel frammento conservato appartenente ad esso ultimo giro. I giri sono molto compressi e la sezione del giro strettamente lanceolata. L'ombelico assai ampio è poco profondo. La linea lobale poco frastagliata e della quale non si vede la parte interna, somiglia a quella di molte altre specie di *Harpoceras* del medesimo tipo. Il primo lobo laterale, non eccessivamente profondo, termina con tre grosse punte ed il secondo tocca appena la linea radiale. La sella esterna, assai larga, è divisa in due parti disuguali da un lobo secondario un poco obliquo verso l'interno e profondo la metà circa di quello sifonale. La prima sella laterale, alta quanto quella esterna, ha pure un piccolo lobiciattolo secondario che la bipartisce simmetricamente.

Questa specie di *Harpoceras* è stata frequentemente confusa con altre del tipo dell'*Harp. radians* Reineke. Il Buckman ha maestrevolmente trattata la questione dei sinonimi e delle affinità.

Nel giacimento del Medolo non figura precisamente questa specie, ma vi si trova vicinissimo l'*Harp. Curionii* Mgh., al quale io sono stato in dubbio se doveva riferire l'esemplare in esame.

Mi sono trattenuto dal farlo perchè la specie del Meneghini ha minor compressione, giri più alti, ombelico più stretto e coste più sottili e più numerose.

L'individuo di Spezia trova anche una certa somiglianza in quell'esemplare del Medolo figurato, col nome di *Harp. boscense* Reyn., dal Meneghini con la fig. 18 della tav. II, e che il Bona-

relli (1) riferirebbe all'*Harp. cornacaldense* Tausch. Tuttavia la forma del Modolo è diversa per avere la carena nettamente distinta e fiancheggiata da due solchi e per l'involuzione alquanto maggiore.

Per quest'ultimo carattere, cui si collegano quelli dell'ombelico più stretto e di una maggiore altezza di giri, credo anche che essa forma debba distinguersi dall'*Harp. cornacaldense* Tausch. Nulladimeno anche io crederei che non vada riferita all'*Harp. boscense* Reyn.

[8 maggio 1896].

SPIEGAZIONE DELLA TAV. II.

- Fig. 1, 1 a, 1 b *Astarte Canavarii* Fuc. ingrandita due volte.
 " 2, 2 a, 2 c *Amaltheus spinatus* Brug. in grandezza naturale.
 " 2 b Linea lobale del medesimo esemplare presa ad un diametro di 13^{mm}, ingrandita 5 volte.
 " 3, 3 a *Amaltheus margaritatus* Mont. in grandezza naturale.
 " 4 Linea lobale dell'*Amaltheus margaritatus* Mont. presa sopra altro esemplare ad un diametro di 15^{mm}, ingrandita 5 volte.
 " 5, 5 b *Phylloceras Meneghinii* Gemm. in grandezza naturale.
 " 5 a Linea lobale del medesimo presa ad un diametro di 12^{mm}, ingrandita 5 volte.
 " 6, 6 b *Phylloceras Zetes* D'Orb. in grandezza naturale.
 " 6 a Linea lobale del medesimo presa ad un diametro di 11^{mm}, ingrandita 5 volte.
 " 7, 7 b *Phylloceras frondosum* Reyn. in grandezza naturale.
 " 7 a Linea lobale del medesimo presa ad un diametro calcolato di 14^{mm}, ingrandita 6 volte.
 " 8, 8 a *Phylloceras Capellinii* Fuc. in grandezza naturale.
 " 9, 9 b *Phylloceras myopicum* Fuc. in grandezza naturale.
 " 9 a Linea lobale del medesimo presa ad un diametro di 12^{mm}, ingrandita 5 volte.

(1) Bonarelli *Fossili domeriani della Brianza* (loc. cit.), pag. 14.

SPIEGAZIONE DELLA TAV. III.

-
- Fig. 1, 1 a *Phylloceras tenuistriatum* Mgh. in grandezza naturale.
- ” 2, 2 b *Rhacophyllites libertus* Gemm. in grandezza naturale.
- ” 2 a Linea lobale del medesimo presa ad un diametro di 12^{mm}, ingrandita 5 volte.
- ” 3, 3 a *Lytoceras nothum* Mgh. in grandezza naturale.
- ” 3, b Linea lobale del medesimo presa ad un diametro di 9^{mm}, ingrandita 6 volte.
- ” 4, 4 a *Lytoceras nothum* Mgh., altro esemplare in grandezza naturale.
- ” 5, 5 b *Lytoceras sepositum?* Mgh. in grandezza naturale.
- ” 5 a Linea lobale del medesimo presa ad un diametro di 13^{mm}, ingrandita 5 volte.
- ” 6, 6 b *Lytoceras audax* Mgh. in grandezza naturale.
- ” 6 a Linea lobale del medesimo presa ad un diametro di 12^{mm}, ingrandita 8 volte.
- ” 7 *Coeloceras* cfr. *Sellae* Gemm. in grandezza naturale.
- ” 8 *Amphiceras* cfr. *propinquum* Gemm. in grandezza naturale.
- ” 9 *Aegoceras* sp. ind.
- ” 10 Linea lobale dell'*HARPOCERAS* (*LEIOCERAS?*) *compactile* Simps, presa ad un diametro di 12^{mm}, ingrandita 5 volte.
- ” 11, 11 a *Harpoceras* (*Grammoceras*) *fallaciosum* Bayle. in grandezza naturale.
- ” 11 b Linea lobale del medesimo presa ad un diametro di 18^{mm}, ingrandita 3 volte.
- ” 12 *Harpoceras* (*Arietoceras*) *Algovianum* Oppel. in grandezza naturale.
-



