

PIERO LEONARDI

# IL TRIAS INFERIORE DELLE VENEZIE



PADOVA  
SOCIETÀ COOPERATIVA TIPOGRAFICA  
1935 - XIII

MEMORIE DELL'ISTITUTO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Memorie dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova - Vol. XI.



Stampa di un istituto di ricerca o biblioteca.

## PREMESSA

Molti sono gli Autori che si occuparono del Werfeniano delle Venezie, cioè di quel complesso di sedimenti, per lo più arenacei o marnosi, che rappresenta nella nostra regione il Trias inferiore. Ma le loro opere riguardano per lo più soltanto zone ristrette o determinati gruppi di fossili.

Solo TOMMASI, tra gli Italiani, nel suo pregevole studio sulla fauna del Trias inferiore si occupa con criteri sintetici, ma solo dal punto di vista paleontologico, del Werfeniano delle Alpi meridionali.

Però il notevole progresso verificatosi nella sistematica in questi ultimi anni e le più complete cognizioni che ora possediamo sulla fauna del Trias inferiore, hanno fatto sì che anche tale monografia, assai notevole per il suo tempo, risulti ormai insufficiente.

D'altra parte l'argomento presenta un certo interesse per il notevole sviluppo dei sedimenti di questo periodo nelle Venezie e particolarmente nella Regione Dolomitica, per la posizione cronologica della loro fauna, e per l'uniforme diffusione di questa su una estesa superficie.

Ritengo quindi possa riuscire utile un nuovo studio d'insieme sull'argomento, studio che ho cercato di rendere quanto più possibile completo.

Il materiale che ho avuto a mia disposizione per la parte paleontologica è assai abbondante. Ne forma la parte principale la ricca collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova, cui appartengono i molti fossili raccolti da me in numerose campagne di ricerca nel Trentino, nell'Alto Adige, nel Cadore e nello Zoldano.

A questa collezione bisogna aggiungere quella pure notevole del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina, con somma gentilezza messa a mia disposizione dal Chiar.mo Dott. G. B. TRENER, già Direttore di quel Museo, ed altre piccole, ma interessanti collezioni locali, come quelle del Museo Scolastico di Predazzo e di qualche studioso della regione.

Infine, grazie alla benevolenza dell'Ill.mo Sen. Prof. PAOLO VINASSA de REGNY, ho potuto avere a mia disposizione anche l'importante collezione werfeniana dell'Istituto Geologico della R. Università di Pavia, comprendente buona parte del materiale già studiato da TOMMASI e — ciò che è più interessante — parecchi tipi di nuove specie descritte dall'Autore medesimo.

Il complesso costituito da queste collezioni ritengo sia più che sufficiente per formarsi un concetto della fauna werfeniana delle Venezie.

Mi sento in dovere di esprimere la più viva riconoscenza a quanti particolarmente si interessarono a questo mio studio: innanzitutto in modo specialissimo al Prof. GIORGIO DAL PIAZ, Direttore dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova e mio Maestro, che ha voluto affidare a me un così gradito incarico e che mi ha in ogni maniera favorito di consiglio e di aiuto durante il lungo lavoro, onorando infine i risultati del mio studio con la pubblicazione nelle Memorie dell'Istituto da Lui diretto; poi al Sen. Prof. PAOLO VINASSA de REGNY e al Dott. G. B. TRENER, che come già dissi, hanno prestato così valido concorso alla buona riuscita del mio lavoro, ed all'egregio Dott. GIOVANNI MERLA, già Assistente nell'Istituto di Geologia di Padova, che più che Maestro mi fu amico prezioso e mi prodigò in ogni tempo doti ed amorevoli consigli.

Infine rivolgo il pensiero commosso e riverente alla memoria del mio carissimo Zio Dott. LUIGI LEONARDI, che tanto ebbe a cuore questo mio lavoro, di cui purtroppo non giunse a vedere il compimento.

*Istituto di Geologia della R. Università di Padova, Giugno 1934 - XII.*

PIERO LEONARDI

## STRATIGRAFIA

I sedimenti appartenenti al Trias inferiore (Strati di Werfen) sono nelle Alpi Venete costituiti da un complesso di arenarie, marne e calcari (talora oolitici), compreso tra il così detto *Calcare a Bellerophon*, riferito al Permiano superiore, e il Muschelkalk o Anisico, per lo più rappresentato da arenarie e marne rossastre o grigie o da calcari stratificati compatti grigi scuri (livello inferiore) e da banchi dolomitici o calcarei bianchi (Dolomia della Mendola).

Non sempre è ben netto il confine tra gli strati werfeniani e quelli formanti il letto e il tetto del complesso medesimo. Per lo più al limite del *Calcare a Bellerophon* col Werfeniano inferiore, si ha un graduale passaggio dalla facies calcarea del primo a quella marnoso - arenacea del secondo, magari con alternanza di strati calcarei ed arenaceo - marnosi, rispettivamente riferibili per i caratteri litologici all'una o all'altra formazione. A tale incertezza concorre assai spesso la mancanza di fossili nella zona di confine.

Il limite superiore è più facilmente determinabile quando c'è il caratteristico *Conglomerato di Richthofen*, il quale segna senza dubbio l'inizio dell'Anisico (Vedi VAN HOUTEN [188] e LEONARDI [108]), o quando negli strati di passaggio vi sono fossili guida; ma allorchè queste condizioni non si verificano e l'Anisico inferiore presenta una facies arenaceo - marnosa analoga a quella del Werfeniano, come ad esempio in Carnia e nello Zoldano, non è sempre facile stabilire dove abbiano termine gli Strati di Campil.

La potenza del Werfeniano è variabile: nella catena carnica secondo i Proff. GORTANI e DESIO <sup>(1)</sup> si ha uno spessore ridotto persino ad una ventina di metri, ma nella maggior parte della sua estensione esso si aggira sui 250 - 300 metri; può raggiungere però spessori ancora più rilevanti.

La serie del Trias inferiore si può sempre dividere in due piani aventi particolari caratteristiche.

L'inferiore è noto col nome di « *Strati di Siusi* » (*Seiser Schichten* degli Autori tedeschi) dal nome di una nota località dell'Alto Adige giacente alle falde del M. Sciliar; il superiore con quello di « *Strati di Campil* » o « *di Longiarù* », dal nome di un paese della Ladinia nei pressi di Val Badia.

Tale distinzione si può di solito riscontrare in tutta la regione alpina delle Venezie, anche se non dappertutto i due piani presentano il medesimo sviluppo.

Gli *Strati di Siusi* sono costituiti prevalentemente da marne grigie, azzurrognole o giallastre e da arenarie più o meno micacee a grana per lo più assai minuta, di tinta grigia, bruna, rossastra o verdastra, con alternati, specialmente nella parte inferiore, straterelli o banchi calcarei grigi o bianchi.

Negli *Strati di Campil* invece prevalgono arenarie e marne a grana più grossolana, di tinta rossa o rosso - vinosa, in qualche località (Carnia) anche rosso - violacea, con frequenti intercalazioni di piccoli banchi o strati di calcare oolitico rossastro o giallo talvolta formato in buona parte da piccolissimi gasteropodi, ma per lo più da minutissime sferette senza struttura organica.

Tra i due piani si ha molto spesso una zona calcareo - marnosa spesso oolitica, talora brecciata, con gasteropodi o bivalvi per lo più assai piccoli (*Gastropodenoolith*). Secondo qualche Autore <sup>(2)</sup> sarebbe opportuno — data la sua importanza dal punto di vista stratigrafico — tenere distinta tale zona come piano intermedio tra gli Strati di Siusi e quelli di Campil.

Io però ritengo che tale ragione non sia sufficiente per separare l'*Oolite a gasteropodi* dagli Strati di Campil, ai quali si può

<sup>(1)</sup> GORTANI M. e DESIO A. *Note illustrative del foglio « Pontebba » della Carta geologica delle Tre Venezie*, edita dal R. Magistrato alle Acque di Venezia.

<sup>(2)</sup> p. es. H. PHILIPP nella sua monografia sul territorio di Predazzo (*Zeitschrift d. D. Geol. Gesell.* Vol. 56, 1904, pag. 10).

senz'altro riferire sia per i caratteri litologici, sia per i suoi fossili (tra questi *Myoph. Cymbula* Leon., caratteristica degli Strati di Campil) <sup>(1)</sup>. Ritengo sia miglior cosa considerarla semplicemente una suddivisione degli Strati di Campil, come fa ARTHABER nella sua classica monografia « *Die Alpine Trias des Mediterran - Gebietes* » (Lethaea geognostica, II Teil, I Bd.).

E' bene ricordare che essa comprende anche il *Conglomerato di Koken* (« Kokenschen Konglomerat », WITTEMBURG, [196] pag. 5 [253]), il quale però non è sempre rappresentato.

Trovo alquanto artificiosa e non valevole per tutte le località la divisione proposta da FRECH (*Zur Gliederung der alpinen Untertrias*, Lethaea geognostica pag. 486).

Il Trias inferiore della regione mediterranea sarebbe distinto, secondo tale Autore, in quattro zone:

4. Zona a *Gervilleia modiola* = Strati di Campil superiori
3. Zona a *Tirolites cassianus* = Strati di Campil medii
2. Zona a *Pseudomonotis Loczyi* e *Laczkoii* = Strati di Campil inferiori
1. Zona a *Pseudomon.* (*Claraia*) *Clarae* = Strati di Siusi.

E' assai discutibile la suddivisione degli Strati di Campil in tre distinti livelli, e la scelta di alcuni dei fossili guida, che in qualche territorio non sono affatto rappresentati.

Ritengo più opportuno conservare la meno minuziosa, ma più pratica e più corrispondente alla realtà, almeno per la zona da me presa in esame, suddivisione in due soli piani: *Strati di Siusi* e *Strati di Campil*.

Tale è il tipo della serie werfeniana nelle Venezie. Vi sono però variazioni locali anche spiccate. Ad esempio, come si vedrà meglio nella parte stratigrafica speciale, nei pressi di Calalzo (Cadore) sopra Pozzale gli Strati di Campil non presentano affatto la tinta rossa di solito prevalente, e si hanno invece delle arenarie micacee grossolane, più o meno scistose, per lo più grigie, talora anche nerastre. E' notevole però il fatto che anche qui nella parte più alta della serie (sul M. Tranego) si ha un cal-

<sup>(1)</sup> Eguale convinzione espresse recentemente anche MUTSCHLECHNER in « *Geologie der St. Vigiler Dolomiten* ».

care oolitico analogo a quelli tipici della regione dolomitica trentina.

In qualche punto della Catena Carnica (M. Salinchiêt, Malvueric, M. Brizia, Gartnerkofel) le arenarie sono ridottissime e il Werfeniano è rappresentato prevalentemente o esclusivamente da un poco potente complesso di strati calcarei, per la maggior parte oolitici a gasteropodi, in parte con interstrati arenacei (GORTANI e DESIO, op. cit.). Caratteri del tutto particolari presenta il Werfeniano della regione del Pasubio, dove la parte superiore degli Strati di Campil (anche qui è presente l'Oolite a gasteropodi) è rappresentata da una formazione calcareo-dolomitica cavernosa. E' inoltre degno di nota il fatto che in vari livelli del Werfeniano di questa zona è segnalata la presenza di strati ed ammassi di gesso (FABIANI [62]), il che non si verifica invece in nessuna delle zone da me visitate e più particolarmente studiate in questo lavoro, se si eccettua la Val Centa nei dintorni di Caldonazzo, dove pure furono segnalati da VACEK dei depositi di gesso negli Strati di Campil.

Il Werfeniano ha notevole importanza nei riguardi della morfologia delle Alpi Venete, giacchè ai suoi strati corrispondono quasi sempre pendii ricoperti di boschi e di prati che contrastano notevolmente con le ripide pareti calcaree o dolomitiche delle sovrastanti formazioni del Trias medio, contribuendo quindi alla mirabile bellezza della regione dolomitica che appunto da tali contrasti trae la sua origine.

## LA FAUNA

Nel Werfeniano di ambedue i piani sono di solito frequenti i fossili, spesso ben conservati. In complesso la distribuzione delle specie è uniforme in tutta la regione, e le faune locali si distinguono appena tra loro più che per forme particolari, per la proporzione numerica degli individui delle specie stesse.

Nel complesso la fauna werfeniana, certo non ricca in senso assoluto, lo è assai più di quanto si riteneva in addietro.

Si tratta — si può dire — di una fauna di molluschi, con grande prevalenza di bivalvi. Solo pochi resti testimoniano la esistenza di Echinodermi (stelle di mare) e Anellidi (*Serpula*).



ELENCO DELLE SPECIE E VARIETÀ  
STUDIATE E DESCRITTE

STRATI DI CAMPIL

*Lingula tenuissima* Bronn.  
*Homomya fassaënsis* Wissm.  
 „ *isocardioides* Frech.  
 „ *Albertii* Voltz.  
*Pleuromya elongata* Gieb.  
*Myophoria laevigata* Alberti.  
 „ *cardissoides* Schl.  
 „ *Balatonis* Frech.  
 „ *cymbula* Leon.  
 „ *Aloysii* Leon.  
 „ *costata* Zenk.  
 „ *elegans* Dunker.  
*Modiola triquetra* v. Seeb. ?  
*Gervilleia mytiloides* Schl.  
 „ *polyodonta* Stromb.  
 „ *exporrecta* Lepsius.  
 „ *Meneghini* Tomm.  
 „ *ladina* Leon.  
*Eumorphotis Benecke* Bittn.  
 „ *leptopleura* Witt.  
 „ *squamosa* Frech.  
 „ *Ivanovi* Bittn.  
 „ *Telleri* Bittn.  
 „ *mucronata* Leon.  
*Chlamys tirolica* Witt.  
 „ *Tellini* Tomm.  
*Pecten* sp.  
 „ (*Entolium*) *discites* Schl. var.  
     *microtis* Bittn.  
 „ *Folengi* Tomm.  
 „ *Pecten costifidus* Tomm.  
*Turbo rectecostatus* Hauer.  
 „ *Lemkei* Witt.  
*Holopella gracilior* Schaur.  
*Coelostylina werfensis* Witt.  
*Naticella costata* Münst.  
*Natica percostata* Schaur.  
 „ *semicostata* Lepsius.  
 „ *Gaillardoti* Lefr.  
*Natiria subtilistriata* Frech.  
*Dinarites muchianus* Hauer.  
*Tirolites cassianus* Quenst.  
 „ *spinosus* Mojs.  
 „ *carniolicus* Mojs.

STRATI DI SIUSI

*Spirorbis valvata* Goldf.  
*Homomya fassaënsis* Vissm.  
 „ *canalensis* Cat.  
 „ *Albertii* Voltz.  
*Pleuromya Zanoni* Leon.  
 „ *elongata* Gieb.  
 „ *musculoides* Schl.  
 „ *ventricosa* Schl.  
*Myophoria ovata* Goldf.  
 „ *laevigata* Alberti.  
 „ *darwasana* Bittn.  
 „ *praeorbicularis* Bittn.  
*Claraia Clarai* Emm.  
 „ *intermedia* Bittn.  
 „ *Catharinae* Leon.  
 „ *tridentina* Bittn.  
 „ *orbicularis* Richth.  
 „ *aurita* Hauer.  
 „ *Dalpiazi* Leon.  
*Eumorphotis venetiana* Hauer.  
 „ *inaequicostata* Ben.  
 „ *Benecke* Bittn.  
 „ *leptopleura* Witt.  
*Avicula* sp.  
*Chlamys Rombergi* Witt.  
*Pecten* cfr. *sichoticus* Bittn.  
 „ (*Entolium*) *discites* Schl. var.  
     *microtis* Bittn.  
*Bellerophon Vaceki* Bittn.  
*Holopella gracilior* Schaur.  
*Coelostylina werfensis* Witt.  
*Natica Gaillardoti* Lefr.

Come si vede dall'unito elenco, negli strati inferiori c'è grande ricchezza di *Claraia*, più per abbondanza di individui che non di specie. Predominano soprattutto *Claraia Clarai* Emm. e *Claraia aurita* Hau., che sono universalmente diffuse.

Sono comuni le *Eumorphotis* (*E. venetiana*, *leptopleura*, *inaequicostata*, *Beneckeii*, ecc.), mentre sono piuttosto rari *Gervilleia* (*G. modiola*), *Pecten*, e *Chlamys*.

Numerose sono le *Myophoria*, che presentano forme caratteristiche (*M. laevigata*, *ovata*, ecc.).

Molto frequenti, specialmente nella regione dolomitica, i bivalvi del tipo «*Myacites*» (*Homomya*, *Pleuromya*) di cui c'è una relativa ricchezza di forme. Le più comuni sono *Homomya fassaënsis* e *H. canalensis*, che potrebbe anche essere considerata come una varietà della precedente.

Pure nella regione dolomitica, ma non molto frequente, si rinviene il caratteristico *Bellerophon Vaceki*, specialmente negli strati inferiori.

Sono abbastanza comuni anche altri gasteropodi, riferibili ai generi *Holopella* (*H. Gracilior*), *Coelostylina* (*C. werfensis*) e *Natica* (*N. Gaillardoti*).

Il passaggio agli *Strati di Campil* è caratterizzato (almeno nella zona veneta) da una notevole riduzione delle *Claraia* <sup>(1)</sup> mentre perdurano le *Eumorphotis* (*E. venetiana*, *leptopleura*, *Beneckeii*, ecc.), che presentano anche nuove forme liscie caratteristiche (*E. Telleri*).

Comuni divengono i Pectinidi, specialmente le *Chlamys* (*C. tirolica*, *C. Tellinii*, ecc), che forniscono degli ottimi fossili guida.

(1) Io veramente non ho mai rinvenuto *Claraia* in strati sicuramente riferibili al Werfeniano superiore, ma la presenza di questo genere anche negli Strati di Campil è asserita da vari Autori. ARTHABER (*Die alpine Trias des Mediterran Gebietes*) cita come fossili caratteristici degli Strati di Campil *Cl. orbicularis* e *Cl. aurita*; quest'ultima è ricordata per il Werfeniano superiore anche da HAUG nel suo classico trattato di Geologia. M. OGILVIE GORDON nomina *Cl. orbicularis* e *Cl. tridentina* tra i fossili degli Strati di Campil di Val di Fassa e Val Gardena.

TRAUTWEIN [183] segnala la presenza di *Cl. aurita* nel Werfeniano superiore dei dintorni di Funès (Vilnöss). Infine recentemente NÖTH [134] attribuisce agli Strati di Campil individui di *Cl. Clarai*. La cosa mi sembra un po' dubbia, tanto più che gli argomenti addotti dall'Autore a dimostrare la loro appartenenza agli Strati di Campil non sono inoppugnabili, ma ultimamente anche M. OGILVIE GORDON asserisce di aver rinvenuto esemplari della specie in questione negli Strati di Campil di Val di Fassa e Liviallongo.

Persistono sempre le « *Myacites* » con forme assai affini a quelle degli strati inferiori; si nota però una maggiore differenziazione tra le varie specie.

Interessante il caso di *Homomya fassaënsis* Wissm., che negli Strati di Campil è rappresentata di solito dalla sua varietà *brevis* Bittn. (che però compare già negli Strati di Siusi) e da una forma probabilmente da essa derivante, la caratteristica *Homomya isocardioides* Frech.

Così pure *Pleuromya elongata* Gieb. ha nel Werfeniano superiore delle forme facilmente distinguibili da quelle degli strati inferiori.

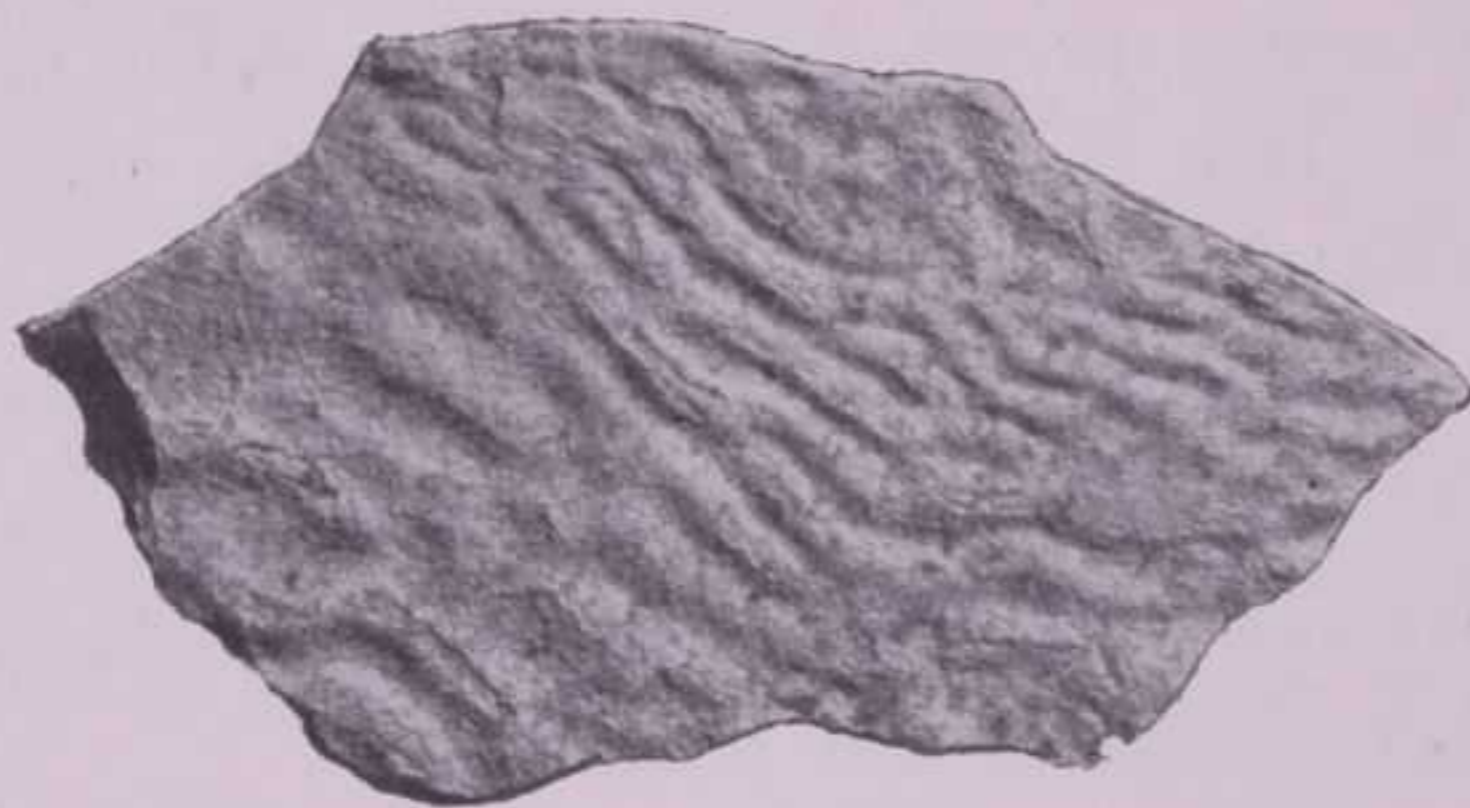


Fig. 1 - Frammento di marna arenacea con «Ripple-marks» (Tesero in Val di Fiemme).

Vi sono anche delle caratteristiche forme di *Gervilleia* (*G. Alberti*, *G. exporrecta*, *G. polyodonta*, ecc.) e di *Myalina*. Ma soprattutto acquistano grande importanza come fossili guida i gasteropodi (*Natica*, *Naticella*, *Turbo*, ecc.), specialmente *Naticella costata*, che ha vastissima diffusione, e il caratteristico *Turbo rectecostatus*.

Importante poi è la comparsa dei primi Ceratitidi con non molto frequenti *Tirolites* e *Dinarites* di medie dimensioni. E' opportuno notare che nella fauna delle Venezie i cefalopodi hanno ben poca importanza in confronto dei lamellibranchi, anche se localmente (p. es. Val Badia, Cadore) essi sono ben rappresentati.

Ben maggiore importanza hanno invece i cefalopodi nella Dalmazia e nella zona confinante della Croazia, dove venne rin-

venuta e descritta una interessantissima e ricchissima fauna a cefalopodi di tipo schiettamente werfeniano (<sup>1</sup>).

In ambedue i livelli, ma specialmente nell'inferiore, sono assai frequenti le caratteristiche increspature prodotte dal moto ondoso (Ripplemarks), per lo più assai minute (v. fig. 1).

Frequentissime pure impronte problematiche, e tracce di passaggio di animali.

### CONSIDERAZIONI GENERALI

Tutti i caratteri litologici e faunistici suesposti fanno pensare ad un seguito ininterrotto di litorali e di lagune estesi su tutta la zona delle Alpi venete e tra loro comunicanti (come lascia dedurre la diffusione pressochè uniforme della fauna), e inducono a ritenere (dato il notevole spessore dei sedimenti in confronto alla dimostrata poca profondità del mare) che all'iniziale sollevamento del fondo marino, indicato dal passaggio dai calcari permiani alle marne e arenarie werfeniane sia succeduto un lentissimo movimento in senso opposto in tutta la regione, per tutta la rimanente durata del periodo.

Non è improbabile però che questo complesso litoraneo - lagunare facente parte della zona costiera della Tetide fosse diviso in varie zone minori (fiemmese, fassano - gardenese, di Auronzo, di Calalzo ecc.) aventi caratteri ambientali un po' diversi — pur

(<sup>1</sup>) Credo non inutile riprodurre da ARTHABER (op. cit. pag. 450) l'elenco delle forme più importanti di tali località (Much presso Spalato e Croazia meridionale).

Dinarites laevis Tomm.	Tirolites rotiformis Kittl.
„ liccanus Hau.	„ rectangularis Mojs.
„ mucianus Mojs.	„ angustilobatus Kitt.
„ nudus Mojs.	„ cassianus Quenst.
„ tirolitoides Kittl.	„ spinosus Mojs.
Tirolites carniolicus Mojs.	„ Haueri Mojs.
„ idrianus Hau.	„ Haueri var. minor Kittl.
„ Mercurii Mojs.	„ percostatus Kittl.
„ paucispinatus Kittl.	„ turgidus Mojs.
„ seminudus Mojs.	„ Toulai Kittl.
„ distans Kittl.	Ceratites prior Kittl.
„ Quenstedti Mojs.	Hungarites (? Tirolites) Smiriagini Auerb. sp.
„ robustus Kittl.	Dalmanites morlaceus Kittl.
„ angustus Kittl.	Kymatites svilajanus Kittl.
„ subillyricus Kittl.	Meekoceras (?) caprilense Mojs.
„ illyricus Kittl.	

rimanendo nel tipo litoraneo — come sembrerebbe dimostrato dalle particolarità sia litologiche che faunistiche delle singole zone accennate.

## RASSEGNA DELLE LOCALITÀ FOSSILIFERE PRINCIPALI

### I. - Valle di Fiemme.

In Val di Fiemme il Werfeniano si presenta assai interessante specialmente per quanto riguarda gli Strati di Siusi, sia per il suo notevole sviluppo che per l'abbondanza e l'ottimo stato di conservazione dei fossili.

Gli strati di questo periodo affiorano a Nord di Predazzo in varie zone alle falde del M. Latemar (Passo di Costalunga, Moena, Valsorda, Vardabe, Passo del Feudo, Passo delle Pale).

Più a Sud si ha pure una importante striscia di sedimenti werfeniani, che partendo dal M. Malgola (Predazzo) attraversa la valle e segue la base dei monti Pizzancae e Cornazzi fino a Tesero.

Di qui tali sedimenti, più o meno mascherati da abbondante detrito di falda, s'internano nella Valle di Stava seguendone l'andamento fino alle estreme falde meridionali della Pala di Santa, ai cui piedi si trovano in contatto anormale coi porfidi quarziferi permiani, dai quali sono apparentemente ricoperti in causa della già nominata linea di disturbo.

Assai ben rappresentata è la serie anche nella parte medio-superiore del M. Cucal, su cui si può assai comodamente esaminare la completa e regolare successione stratigrafica.

Una piccola ma interessante zolla isolata di Werfeniano giace alle falde sud-orientali dello stesso monte presso Tesero. Essa giace a livello alquanto inferiore a quello della serie corrispondente del M. Cucal in causa di alcuni disturbi e di un conseguente sprofondamento. Anche la zolla stessa è alquanto disturbata.

Altra interessante zona isolata, di maggiore estensione, si trova ad occidente di Cavalese alle falde del M. Cugola, a Nord del Colle Solombo e del Maso Ganzai. Anche qui si verifica l'interessante fatto cui ho accennato in proposito della Valle di Sta-

va, che cioè il complesso permio - werfeniano si trova a contatto anormale coi porfidi quarziferi del M. Cugola <sup>(1)</sup>, contro i quali sembra schiacciarsi in seguito a probabili spinte dal Sud.

Infatti in alcuni punti gli strati si presentano raddrizzati e variamente contorti, e, specialmente sulla ripida pendice a Nord del Maso Ganzai, la roccia presenta anche un principio di milonizzazione.

A tale zona si collega, benchè isolata, la piccola massa formante la sommità del Colle Verona (q. 1148) presso Carano, anche questa, analogamente alla già ricordata zolla di Tesero, alquanto sprofondata per il passaggio a nord di essa di un'altra linea di frattura, parallela a quella di M. Cugola, ma di minore importanza.

Nel loro complesso gli strati werfeniani di Val di Fiemme hanno giacitura pressochè orizzontale con leggera inclinazione verso nord o nord - est.

In molti luoghi le marne e i calcari sono più o meno metamorfosati da dicchi melafirici e porfirici di varia importanza, che, specialmente sul M. Cucal, sono assai frequenti. Sul versante meridionale di questo monte, le marne e i calcari degli Strati di Campil sono stati per un'estensione abbastanza notevole trasformati in un marmo cristallino variegato, di cui è stato anche tentato lo sfruttamento. In altri casi invece le marne stesse pure a contatto con rocce filoniane non furono affatto metamorfosate (vedi fig. 2).

Dal punto di vista litologico è da notare che, specialmente per quanto riguarda gli Strati di Campil, la zona si differenzia un po' da quelle pure vicine di Val di Fassa e Val Gardena, giacchè non è quasi affatto sviluppato qui quel caratteristico complesso di marne micacee rosse a *Homomya fassaënsis* var. *brevis* presente in quelle località, mentre invece gli strati corrispondenti sono in prevalenza marnosi e calcarei, pur conservando nel complesso la tinta rossastra. E' particolarmente interessante un complesso di strati calcarei oolitici di colore rosso vino assai ricchi di fossili (tra i quali i più frequenti sono la caratteristica *Chlamys tirolica* Witt., *Eumorphotis Telleri* Bittn. e *Myophoria cymbula*

<sup>(1)</sup> Vedere il profilo N. 1 in: P. LEONARDI - *Sul Permiano dei dintorni di Cavalese in Val di Fiemme*. Atti Accad. Scientifica Veneto - Trentino - Istriana, Vol. XIX, 1929.

Leon.), che è notevolmente sviluppato nelle vicinanze del Passo del Feudo a Nord - Est del gruppo Cornon - M. Agnello.

Il confine cogli strati del Permiano superiore (v. fig. 3) è di solito facilmente distinguibile, certo più che in altre località, soprattutto per i fossili presenti negli strati di passaggio.

Infatti i più alti livelli del Calcarea a *Bellerophon* presentano una fauna in cui abbondano brachiopodi e bivalvi tipicamente



Fig. 2 - Contatto fra strati marnosi werfeniani e un dicco porfiriteico sul M. Cucal (Val di Fiemme).

paleozoici <sup>(1)</sup> che si estinguono completamente ad un tratto per lasciare il campo alle « *Myacites* », al caratteristico *Bellerophon Vaceki* e ad altri gasteropodi tipici del Werfeniano.

Dal lato litologico, benchè i due complessi (Permiano superiore e Werfeniano) siano ben distinti tra loro, essendo il primo costituito in prevalenza da marne e calcari biancastri con gesso,

<sup>(1)</sup> LEONARDI P. - *Sul Permiano dei dintorni di Cavalese in Val di Fiemme*. Atti Accad. Ven. Trent. Istriana, Vol. XIX, 1929.

LEONARDI P. - *Nuova faunetta permiana di Val di Fiemme nel Trentino*. « Studi Trentini di Storia Naturale » Vol. 1930.

e il secondo da marne e arenarie grigie e rosse, la distinzione non è ben netta, perchè al confine si ha per un certo spessore una alternanza di sottili banchi di calcare grigio chiaro con marne biancastre.

Do qui sotto tre serie stratigrafiche, intendendo con ciò non già di presentare delle successioni aventi valore per tutta la zona, ma soltanto di dare un'idea dei vari tipi di roccia che si hanno nelle più caratteristiche località della vallata.

La prima serie rappresenta la successione degli Strati di Siusi del M. Cucal, dove si può più agevolmente che altrove seguirla nella sua totalità; la seconda quella degli Strati pure di Siusi di Tesero, la località più ricca di fossili; infine la terza, quella degli Strati di Campil della Valaverta presso Ziano. Anche WITTEMBERG ha dato <sup>(1)</sup> una serie di tale località, ma pure essendomi recato sul luogo varie volte, non sono riuscito a ritrovare l'esatta successione da lui riprodotta. Credo quindi opportuno di darne una nuova in base alle mie accurate ricerche, ponendo accanto a confronto quella di WITTEMBERG.

SERIE STRATIGRAFICA DEL WERFENIANO INFERIORE SUL M. CUCAL  
SOPRA SPIANEZ.

	Calcare marnoso giallastro oolitico (= Gastropodenoolith)	
20.	Arenarie rosse	
19.	Arenarie grigie micacee	
18.	Marne grigie . . . . .	} m. 30.00
17.	Arenarie marnose e arenarie . . . . .	
16.	Calcari marnosi . . . . .	
15.	Banco di calcare grigio . . . . .	» 1.00
14.	Marne arenacee grigie . . . . .	» 5.00
13.	Banco calcareo grigio . . . . .	» 1.00
12.	Marne giallastre senza fossili . . . . .	» 10.00
11.	Marne a <i>Claraia Clarai</i> , <i>aurita</i> , ecc. . . . .	» 20.00
10.	Marne scagliose con pochi fossili . . . . .	» 7.00
9.	Marne arenacee con piccoli fossili ( <i>Claraia</i> , « <i>Myacites</i> ») . . . . .	» 20.00

<sup>(1)</sup> WITTEMBERG P. - *Beiträge zur Kenntnis der Werfener Schichten Südtirols*. Geol. u. Pal. Abhandl. N. F. Vol. 8, pag. 267 (19).



8. Marne scagliose grigie a <i>Claraia</i> e « <i>Myacites</i> » . . . . .	m. 20.00
7. Marne grigie a <i>Bellerophon Vaceki</i> . . . . .	» 2.00
6. Marne giallastre . . . . .	» 0.80
5. Calcarea marnoso fossilifero a « <i>Myacites</i> » . . . . .	» 0.30



Fig. 3 - Passaggio dal Permiano superiore al Werfeniano presso Tesero (strada per la stazione) in Val di Fiemme. I due tratti ai lati della figura indicano il confine tra le due formazioni.

4. Calcarea grigio chiaro leggermente oolitico . . . . .	» 0.50
3. Calcarea giallastro e azzurrastro stratificato . . . . .	» 0.80
2. Calcarea compatto biancastro . . . . .	» 2.00
1. Banco di calcarea bianco saccaroide . . . . .	» 2.00

Strati corrispondenti al Calcarea a *Bellerophon*.

SERIE STRATIGRAFICA DEL WERFENIANO INFERIORE DI TESERO.

Complesso di arenarie, calcari oolitici giallo - rossastri e conglomerati a « *Myacites* », *Myophoria*, *Eumorphotis*, ecc. corrispondente all'Oolite a gasteropodi e al Conglomerato di Koken.

19. Arenarie grigie spiccatamente micacee e minutamente stratificate . . . . .	m.	3.00
18. Marne e arenarie grossolane micacee variegata, stratificate, a « <i>Myacites</i> » e impronte varie . . . . .	»	4.00
17. Arenaria micacea grigia a grana minuta, stratificata . . . . .	»	3.00
16. Calcarea arenaceo stratificato grigio . . . . .	»	2.00
15. Marne arenacee scagliose fulve e grigie a « <i>Myacites</i> » e <i>Claraia</i> . . . . .	»	7.00
14. Marna grigia a « <i>Myacites</i> » e <i>Claraia</i> . . . . .	»	4.00
13. Arenarie marnose fulve a « <i>Myacites</i> ». Arenarie fulve e grigie a <i>Claraia aurita</i> ed <i>Eumorphotis venetiana</i> . . . . .	»	9.00
Detrito, vegetazione e strada . . . . .	»	20.00
12. Complesso marnoso azzurro e brunastro a <i>Claraia</i> . . . . .	»	10.00
Detrito . . . . .	»	1.50
11. Calcarea marnoso grigio - giallastro passante a calcarea grossolano grigio chiaro . . . . .	»	4.00
10. Marne grigio-giallastre irregolarmente stratificate . . . . .	»	0.70
9. Marna scagliosa azzurrognola a <i>Bellerophon Vaceki</i> . . . . .	»	2.00
8. Calcarea oolitico bianco e giallo . . . . .	»	0.30
7. Marna bianca molto simile alle permiane sottostanti . . . . .	»	0.50
6. Marna scagliosa grigia a <i>Bellerophon Vaceki</i> . . . . .	»	1.30
5. Calcarea marnoso finemente stratificato . . . . .	»	0.30
4. Calcarea grigiastro chiaro . . . . .	»	1.30
3. Calcarea grigio passante a calcarea marnoso bianco . . . . .	»	2.20
2. Calcarea grigio giallastro passante a bianco . . . . .	»	2.10
1. Calcarea grigio senza fossili . . . . .	»	2.30

Strati corrispondenti al Calcarea a *Bellerophon*.

SERIE STRATIGRAFICA DEGLI STRATI DI CAMPIL IN VALAVERTA  
PRESSO ZIANO.

secondo l'Autore:

Anisico

24. Marne arenacee rossastre alternate a banchi giallastri oolitici.
23. Calcarea grigiastro.
22. Calcarea oolitico grigiastro.
21. Arenarie rosse micacee finemente stratificate.
20. Calcarea compatto giallastro.
19. Calcarea oolitico rosso.
18. Banchi di calcarea giallastro.
17. Calcarea oolitico con sezioni di bivalvi.
16. Marne e calcari rossi.
15. Calcari grossolani, rosso vino, oolitici con sezioni di bivalvi.
14. Marne giallastre.
13. Marne a *Naticella costata*.
12. Arenarie micacee grigie.
11. Calcarea marnoso ceruleo.
10. Marne con gasteropodi e bivalvi.
9. Calcarea grossolano.
8. Marne arenacee grigie con fossili.
7. Banco di calcarea.
6. Calcarea marnoso giallastro.
5. Arenarie micacee rosse.
4. Marne gialle, grigie e rossastre.
3. Arenarie marnose gialle e azzurre.
2. Marne azzurrastre con laminette nere.
1. Arenarie rosse.

Strati di Siusi.

secondo WITTEMBERG:

41. 18.00 m. bunt gefärbte, braune, grüne, violette Mergel,  
unten durchsetzt von drei Kalkbänken; *Pseudomonotis* sp., *Myacites* sp.;
40. 1.00 » spröde Kalkbank;
39. 12.00 » braune, zum Teil mit grünlichen Streifen durchsetzte Mergel;

38. 6.00 m. geschichtete graue, grobe Mergel, oben mit einigen roten Kalkbänken, durchsetzt von einem 80 cm mächtigen Melaphyrgange;
37. 9.00 » der allgemeine Habitus ist der gleiche wie der der oberen Schicht, nur im unteren Teile liegen wellige Sande;
36. 8.00 » geschichtete (je 10-15 cm) gelbe Kalkbänke, die mit braunem Mergel durchsetzt sind;  
*Pecten wölseckhofensis*, *Natiria subtilistriata*,  
*Gervillia* sp.;
35. 15.00 » rote Mergel, aus denen weisslichgraue Kalkbänke herausstehen; *Pseudomonotis* sp., *Naticella costata*, *Turbo rectecostatus*;
34. 5.00 » rote, geschichtete Mergel;
33. 0.20 » rote, kalkige Wülste;
32. 20.00 » feste, herausstehende Kalke und oolithische Bänke, zum Teil rot und gelb, die letzte Schichte führt gut ausgewitterte Schlösser von Myophorien und *Edentula*; *Myophoria laevigata*, *Edentula Castelli*;
31. 1.80 » die Schicht beginnt mit einem Melaphyrgange, stark oolithische rote, zum Teil gelbe, kalksandige Schichten, die mit Mergel durchsetzt sind;
30. 2.00 » gelblich sandige, oolithische Schichten;
29. 0.50 » kalkoolithische Bank;
28. 2.00 » unten geschichtete, kalksandige Ablagerungen, oben mergelige Schichten;

L ü c k e

Die Schichten sind mit Vegetation und Schutt bedeckt.

Come si vede, nella parte inferiore degli Strati di Siusi prevalgono i calcari bianchi, grigi e giallastri, con scarsi fossili del tipo « *Myacites* ». Nella parte media degli stessi abbiamo un'alternanza di calcari e arenarie con sensibile prevalenza di queste ultime: è questo il livello più ricco di fossili (*Bellerophon Vaceki*, *Claraia*, « *Myacites* », *Myophoria*, ecc.). Infine nella parte superiore si passa alla facies arenacea con arenarie più o meno grossolane di vari colori, in prevalenza rossastre o grigie.

All'inizio degli Strati di Campil si ha un caratteristico calcare giallo, talora brecciato, spesso oolitico, ricco di fossili (*Eumorphotis*, « *Myacites* », Gasteropodi).

Superiormente abbiamo di nuovo alternanza di marne multicolori ed arenarie per lo più rossastre, ma poi la facies tende a divenire calcarea e vi sono frequenti strati e banchi di calcare rosso vino o giallastro, qualche volta oolitico, con bivalvi, alternati a strati marnosi in cui è presente la caratteristica *Naticella costata* con altri gasteropodi e qualche lamellibranco.

Infine nella parte più alta della serie ricompaiono delle arenarie rosse e delle marne arenacee alternate a banchi di calcare giallastro oolitico.

#### FAUNA DI VAL DI FIEMME.

E' degna di nota la distribuzione delle specie fossili degli STRATI DI SIUSI. Nella parte sud-occidentale del M. Cucal, le *Claraia* sono assai meno frequenti che nella parte orientale dello stesso monte e nei dintorni di Tesero e Panchià, dove tale genere presenta la massima ricchezza di forme e di individui. Invece sul M. Cucal sono abbondantissimi i fossili del tipo « *Myacites* » ed è frequente *Bellerophon Vaceki*, che a Tesero è rarissimo e presente soltanto negli strati più antichi. Nella zona alle falde del M. Cugola tornano a predominare le *Claraia* e si ha anche una forma particolare, *Cl. Catharinae*, che finora non è stata rinvenuta in altre località. Presso Ziano si rinvennero, benchè raramente, stelle marine. Infine a Predazzo abbondano sia le *Claraia* che le « *Myacites* ».

Gli STRATI DI CAMPIL sono in generale meno ricchi di fossili e tra la loro fauna e quella degli strati sottostanti c'è un sensibile distacco. Acquistano notevole importanza i gasteropodi, che si presentano con maggior numero di specie e con forme di maggiori dimensioni, ed i Pectinidi con forme assai eleganti (*Chlamys Tellinii*) e di varia grandezza. Le *Claraia* sono scomparse, mentre persistono ed acquistano maggior importanza le *Eumorphotis*, che presentano nuove forme (*E. Telleri*). E' poi degna di nota la comparsa di alcuni Ceratitidi dalla conchiglia a superficie quasi liscia.

## II. - Val di Fassa.

Il Werfeniano di Val di Fassa ha una certa importanza sia per il suo sviluppo che per certi suoi caratteri particolari. Gli strati di questo livello, talora localmente dislocati, affiorano specialmente lungo il fianco destro della valle alla base dei gruppi dolomitici.

Gli STRATI DI SIUSI sono quasi perfettamente corrispondenti a quelli di Val di Fiemme, sia dal punto di vista litologico che da quello faunistico. Si può però notare che in Val di Fassa prevalgono le marne grigio-azzurrognole, mentre sono più rare le arenarie fulve e rossastre così abbondanti in Valle di Fiemme.

Gli STRATI DI CAMPIL invece presentano, come già feci notare, un notevole complesso di arenarie micacee rosse a *Homomya fassaënsis* var. *brevis*, assai caratteristiche, in tutto corrispondenti a quelle degli strati dello stesso livello affioranti in Val Gardena.

FAUNA. La Fauna degli Strati di Siusi è analoga a quella di Val di Fiemme, in particolare a quella di Predazzo (M. Malgola). Abbondano le *Claraia*, le *Myophoria* e le « *Myacites* » (*Homomya fassaënsis*), e sono frequenti i gasteropodi (*Coelostylina*). Nelle arenarie di Campil invece la fauna acquista notevoli affinità con quella di Val Gardena e vi sono abbondanti *Eumorphotis* assieme a « *Myacites* » di tipo diverso dalle più antiche.

## III - Val Gardena.

Il Werfeniano è ben rappresentato in Val Gardena specialmente nei dintorni di Ortisei e di S. Cristina. I sedimenti riferibili a questo livello si estendono a Nord di quest'ultimo paese sulle pendici del M. Pic (Pitschberg, Pizza Cuccena) e del M. Balest in zolle notevolmente dislocate. Presso Uleta alla serie werfeniana normale e all'Anisico, rappresentato principalmente da un caratteristico banco calcareo-dolomitico bianco (Dolomia della Mendola), sembrano essere sovrapposte una seconda e poi forse una terza serie werfeniana in causa di notevoli disturbi tettonici, e in Val Cisles sul versante orientale dello stesso monte si hanno varie altre zolle dislocate di marne e arenarie le cui relazioni con le masse rocciose che le circondano non sono ben chiare. Comunque tali fatti non mi sembrano bene interpretati nella carta del-

la OGILVIE GORDON, pure così minuziosa, in cui la prima delle due accennate ripetizioni di serie non figura, e dove al complesso werfeniano è attribuito uno spessore alquanto superiore a quello reale <sup>(1)</sup>.

Analoghe condizioni di giacitura presentano gli strati werfeniani a Sud di Ortisei sulle pendici del M. Piz e nell'incisione di Bulla, dove però la ripetizione di serie è più semplice e più facilmente interpretabile.

Il Werfeniano affiora anche nei dintorni di Plan pure alquanto disturbato da dislocazioni di minore importanza.

La formazione ha in Val Gardena uno spessore un po' minore che in altre località (circa metri 200) e sia dal lato litologico che da quello faunistico presenta notevole affinità con gli strati contemporanei di Val di Fassa (specialmente dei dintorni di Fontanazzo).

Ci sono nella parte inferiore marne grigiastre talora quasi azzurrine, che presentano fossili assai ben conservati (*Claraia*, « *Myacites* », ecc.), ed arenarie marnose rossastre a grana molto minuta, un po' meno ricche di fossili.

Gli Strati di Campil sono invece rappresentati dal caratteristico complesso di arenarie micacee di color rosso mattone, già notato per la Valle di Fassa, con abbondanti fossili caratteristici spesso ben conservati (*Eumorphotis*, « *Myacites* », ecc.).

La fauna di Val Gardena, analoga, come già accennai, a quella di Val di Fassa, non è molto ricca di forme, e non presenta nessuna particolarità degna di nota. Le principali località fossilifere sono sulla strada che conduce da Novale presso Ortisei ad Uleta e Prauleta a Nord di Santa Cristina. Seguendo tale strada raccolsi la maggior parte dei fossili di questa zona che ho a mia disposizione.

Numerosi fossili, ma poco ben conservati, si trovano anche nel detrito ai piedi della ripida parete di M. Seceda a Nord - Est di Ortisei.

Il limite tra Calcarea a *Bellerophon* e Strati di Siusi non è ben determinabile giacchè anche qui come in altre località non si ha netto distacco tra gli strati dei due complessi, ed al confine si

(1) OGILVIE GORDON M. - *Das Grödener-, Fassa- und Enneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten*. Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt, Bd. XXIV.

Vedi anche: LEONARDI P. - *Escursioni geologiche in Val Gardena e sull'Alpe di Siusi*. « *Universo* », anno XI, 1930, pag. 1031.

incontrano delle marne e dei calcari marnosi la cui attribuzione è alquanto incerta. Ritengo però che la parte inferiore dei sedimenti riferiti dalla OGIIVIE GORDON (op. cit.) al Werfeniano, sia invece ancora riferibile al Calcare a *Bellerophon*.

#### IV. - Siusi.

Il Werfeniano dei dintorni di Siusi — almeno nella zona da me esaminata — non presenta nulla di particolare, anzi è forse meno ben rappresentato che altrove, contrariamente a quanto si potrebbe credere per il fatto che da questa località presero nome i suoi strati inferiori.

D'altra parte WITTEMBERG ha già esaurientemente studiato questa località (op. cit., pag. 6 e seg.), dimodochè ritengo inutile ritornare sull'argomento e mi limito a ricordare che le rocce sono in prevalenza arenarie giallastre o grigie ed i fossili sono abbastanza abbondanti specialmente negli Strati di Campil (« *Myacites* », *Pecten*, ecc.).

#### V. - Campil (Longiarù).

Nel territorio di Campil il Werfeniano non è sempre facilmente divisibile in Strati di Siusi e Strati di Campil, mancando o essendo poco sviluppata quella caratteristica formazione intermedia oolitica o brecciata che si trova in altre località. Nel complesso però si possono distinguere una parte inferiore calcareo-marnosa di tinta giallastra o brunastra, e una superiore dalla colorazione variabile secondo la località. Verso occidente si hanno strati rossastri sopra e sotto e una zona grigia intermedia; più verso oriente invece si possono distinguere soltanto due gruppi di strati; uno grigiastro inferiore e uno rossastro superiore. Lo spessore si aggira sulla media di 250 m.

I fossili sono abbastanza abbondanti, ma come al solito vi è proporzionalmente più ricchezza di individui che non di specie.

Nel materiale da me studiato sono comprese alcune specie dei seguenti generi: *Homomya* (*fassaënsis*, *isocardioides*, *canalensis*, *Albertii*), *Pleuromya* (*Musculoides*), *Claraia* (*aurita* var. *Haueri* e var. *ovata*, *Dalpiazi*) ed *Eumorphotis* (*leptopleura*).

MUTSCHLECHNER cita anche *Claraia orbicularis*, *Naticella costata* e *Tirolites cassianus*.



## VI - Valsugana e Val Centa.

Una località degna di nota per i suoi particolari caratteri si ha nei dintorni di Caldonazzo in Valsugana, e più precisamente sul fianco sinistro della profonda incisione prodotta dal torrente Centa nel complesso montagnoso che domina da Sud l'alta Valsugana.

La coltre sedimentaria werfeniana, riposante regolarmente sul Calcarea a *Bellerophon*, che offre qui i medesimi caratteri degli strati corrispondenti di Val di Fiemme, presenta nel suo complesso una sensibile inclinazione verso Sud; anzi a Sud - Est di Caldonazzo, dove la serie werfeniana si ripresenta dopo aver seguito, nascosta da detrito di falda e dai depositi alluvionali del Centa, la base del M. Cimone, gli Strati di Siusi assieme a quelli del Permiano superiore si presentano addirittura raddrizzati, probabilmente in causa delle prossime masse intrusive.

In quest'ultimo affioramento in cui è rappresentata soltanto la parte inferiore degli Strati di Siusi non c'è alcuna particolarità degna di nota. Prevalgono come al solito le marne e i calcari grigi o grigiastri, per lo più non fossiliferi. L'affioramento è interessante solo per conoscere la transizione dal Permiano superiore al Werfeniano, che anche qui come nella maggior parte dei casi non è ben netta, tanto più data la mancanza di fossili negli strati di passaggio. Solo negli strati più alti e già sicuramente werfeniani vi sono rare « *Myacites* ».

Riproduco la successione di questa località:

### SERIE STRATIGRAFICA DELL'AFFIORAMENTO PERMO - WERFENIANO A S - E DI CALDONAZZO

Werfeniano	}	Marne giallastre più o meno arenacee.
		Calcarea micaceo nerastro.
		Calcarea marnoso grigio.
		Marne arenacee a « <i>Myacites</i> ».
		Calcarea ruvido grigiastro.
		Marne azzurre e gialle irregolarmente stratificate.
		Calcari grigi chiari stratificati.
		Calcari grigi e giallastri chiari distintamente stratificati.

Calcari biancastri grossolanamente stratificati.

Perm. sup. { Scisti scuri con gesso.  
          { Marne e dolomie cariate e brecciate per lo più biancastre.

Maggiore interesse presenta il Werfeniano sulle pendici del Becco di Filadonna presso Centa, nelle incisioni chiamate « Valli rosse », dove la roccia è messa allo scoperto.

Abbiamo qui un notevole complesso di strati (come già dissi sensibilmente inclinati a Sud) che ha caratteri alquanto insoliti. Vi sono infatti, alternati a marne azzurrognole o rosse, arenarie fulve e calcari biancastri, litologicamente e faunisticamente riferibili agli Strati di Siusi, degli strati di calcare giallastro, spiccatamente oolitico, avente tutti i caratteri delle ooliti degli Strati di Campil.

#### VII. - Zoldo.

Nella Valle Zoldana il Trias inferiore è scarsamente rappresentato. Vi sono vari affioramenti di scarsa importanza lungo il corso del Maè tra Forno e Dont, avendo il torrente inciso longitudinalmente una anticlinale il cui nucleo è costituito dal Werfeniano.

Un altro affioramento si ha nella valle del torrente Rutorto a Nord di Bragarezza sulla strada per Zoppè. In tutti i casi gli strati werfeniani si presentano in zolle intensamente dislocate, dimodochè è assai difficile dare una esatta e particolareggiata successione stratigrafica, e ancor più assegnare al complesso uno spessore anche approssimativo.

Si tratta sempre di alternanze di marne, marne arenacee più o meno scistose e calcari non molto ricchi di fossili. Le tinte predominanti sono il grigio azzurrastro e il giallastro. Il rosso è alquanto meno frequente che nelle altre località.

Negli strati inferiori sono comuni forme dei generi *Claraia* (*Cl. Clarai*, *aurita*, *intermedia*, *orbicularis*, *Dalpiazi*), *Homomya* (*H. fassaënsis* e *canalensis*), *Myophoria*.

Nei superiori si trovano quelle caratteristiche forme di *Homomya isocardioides* Frech dall'umbone straordinariamente sviluppato, così frequenti negli Strati di Campil di Val Gardena e Val di Fassa.

### VIII. - Auronzo.

Una interessante località per lo studio del Werfeniano, specialmente per la grande ricchezza di fossili, è presso Auronzo nel Cadore all'imbocco della Valle Ostera, che, insieme con la parallela Val Diebba, mette in comunicazione la valle dell'Ansiei con il Comelico. Il piccolo torrente che la discende ha profondamente inciso la serie werfeniana rendendone assai agevole lo studio. La giacitura è regolare, almeno nelle sue linee generali, in quasi tutta la zona. Si ha solo una leggera inclinazione verso Nord. Il confine col Calcarea a *Bellerophon* non è distinguibile con la stessa chiarezza in ogni località. In Val Socosta c'è un netto distacco tra il calcarea nerastro permiano, quasi interamente formato da alghe calcaree (*Gymnocodium*) e gli Strati di Siusi qui rappresentati da arenarie marnose di aspetto un po' scistoso (analogo a quello degli strati contemporanei affioranti presso Dont nello Zoldano) con scarsi fossili (*Myacites*). In altre località invece non è ben netto, ed al passaggio vi sono le consuete alternanze di rocce riferibili per i caratteri litologici all'uno o all'altro livello. L'incertezza è accresciuta dalla scarsità dei fossili in tali strati, e dalla presenza di piccoli disturbi locali.

Gli STRATI DI SIUSI sono rappresentati al solito da marne grigie alternate ad arenarie rossastre a grana finissima, e, come già dissi, nella parte inferiore gli strati hanno acquistato localmente una incipiente scistosità.

I fossili sono per lo più frequenti in ottimo stato di conservazione in ambedue i tipi di roccia, ma specialmente nelle arenarie rosse.

Località tipica: Valle Ostera presso il paese di Auronzo.

Gli STRATI DI CAMPIL presentano anche qui arenarie micacee grossolane rossastre e grigie di tipo un po' diverso da quelle della zona trentina. I fossili sono piuttosto rari e mal conservati.

Località tipica: alta Valle Ostera.

FAUNA DI AURONZO. Non è molto ricca di specie, ma piuttosto di individui. Negli Strati di Siusi prevalgono le *Claraia* e specialmente la *Cl. aurita* Hauer. Curioso il fatto che mentre nelle altre località sono piuttosto rare le valve destre di questa forma, qui se ne ha straordinaria abbondanza.

Notevole poi l'estrema rarità di individui di *Cl. Clarai* Emm. Tolti questi due caratteri, la fauna della zona non si distingue per nulla da quelle delle altre località e non presenta alcuna forma particolare.

Negli Strati di Campil i fossili sono rari e difficilmente determinabili, e sono per lo più riferibili al genere *Eumorphotis*.

### IX. — Calalzo.

Caratteri notevoli e del tutto particolari presenta il Trias inferiore di Calalzo nel Cadore, il quale possiede assai pochi punti di contatto con quello trentino e fors'anche con quello più prossimo di Auronzo.

Innanzitutto mi sono ignoti gli Strati di Siusi di questa località. Salendo lungo la strada che da Pozzale presso Calalzo sale verso M. Tranego, strada che attraversa obliquamente in tutto il suo spessore la serie werfeniana, si nota un enorme sviluppo del Calcare a *Bellerophon*, assai maggiore di quello assegnatogli nella carta geologica della Provincia di Belluno del TARAMELLI, e poi senz'altro si è in presenza di una serie di arenarie grigiastre alquanto scistose in cui sono presenti scarsi esemplari di *Naticella costata*, mal conservati, ma sicuramente determinabili. Si verifica quindi un brusco passaggio dagli strati permiani agli Strati di Campil. La stessa cosa si osserva presso Rizzios sull'altro versante della Val D'Oten, dove pur si presentano le stesse arenarie grigie a *Naticella costata*.

E' alquanto problematica la spiegazione della strana assenza degli Strati di Siusi. Da una parte la regolare successione degli Strati di Campil sopra il Calcare a *Bellerophon*, sembra escludere che il fenomeno sia dovuto a disturbi tettonici, dall'altra non si verifica in nessun altro luogo della regione dolomitica che gli Strati di Siusi, così caratteristici, abbiano assunto l'aspetto del calcare permiano (che a Calalzo nella sua parte più alta non presenta fossili).

E' opportuno però notare che ARTHABER ([7] pag. 260) segnala un caso paragonabile parlando del Werfeniano delle Alpi Carniche. Anche colà gli Strati di Siusi sono rappresentati in parte da sedimenti che dal punto di vista litologico sono assai prossimi ai sottostanti del Permiano superiore.

In quel caso però la presenza di fossili caratteristici negli scisti interposti rende più facile e sicura l'attribuzione agli Strati di Siusi.

E' inoltre opportuno ricordare quanto abbiamo già accennato più sopra, che cioè nei dintorni di Calalzo gli strati di Campil non presentano quella tinta rossastra o vinosa che è quasi sempre loro propria, ma sono invece rappresentati da arenarie più o meno micacee grigie o addirittura nerastre.

Nella parte più alta degli Strati di Campil, c'è una alternanza di arenarie con impronte di passaggio di animali e di calcari grigiastri con modelli interni di conchiglie (*Chlamys tirolica* Witt.?) analoghi per certi caratteri a quel calcare rossastro notato nei dintorni del Passo del Feudo in Val di Fiemme.

Dal punto di vista faunistico la zona è molto interessante. Specialmente verso Rizzios sul fianco sinistro della Val D'Oten, in una arenaria scura vi è una interessantissima fauna, tipica degli Strati di Campil, costituita prevalentemente da *Gervilleia* e da cefalopodi (*Dinarites*) assieme a qualche rara *Eumorphotis* (degni di nota *Eum. mucronata* Leonardi, propria di questa località) e alla caratteristica *Naticella costata*.

— — —  
PARTE II<sup>a</sup>  
—

## PALEONTOLOGIA

### AVVERTENZE

Nello studio dei molluschi werfeniani mi sono attenuto per la parte sistematica alla classificazione del FISCHER.

E' opportuno però tener presente che i fossili di questa formazione sono molto spesso mal conservati e quindi mancano frequentemente i caratteri essenziali per la attribuzione ad un genere piuttosto che ad un altro. Da ciò ebbero origine attribuzioni più o meno problematiche o addirittura fantastiche, e dannose confusioni. Ho cercato in quanto ho potuto di compiere una revisione critica, limitandomi forzatamente in molti casi ad affacciare dei dubbi nei riguardi di qualche attribuzione.

Credo opportuno fare anche presente che *molte delle forme qui descritte o nominate come specie non hanno, secondo il mio modo di vedere, valore di specie naturali, ma solo di unità morfologiche*. Vi sono infatti entro certi limiti forme di passaggio che indicano la stretta parentela di forme descritte come specie distinte.

Ritengo dannoso allo studio dei fossili tanto la tendenza a descrivere una gran quantità di nuove specie, quanto l'altra opposta di unire sotto un nome troppo comprensivo forme affini ma distinte tra loro da particolari caratteristiche.

Una stessa specie (tipico il caso di *Homomya fassaënsis* Wissm.) può presentare delle variazioni assai importanti dal punto di vista stratigrafico.

Credo dunque assai utile, ed a questo criterio mi sono atte-

nuto, di non largheggiare troppo nel descrivere nuove forme, ma però di segnalare con nuovi nomi tutte quelle forme particolari che possono avere valore o come fossili guida o per la conoscenza delle relazioni genetiche o morfologiche tra le varie specie.

## DESCRIZIONE DEI FOSSILI

### ANELLIDES

#### POLICHAETA

##### SPIRORBIS VALVATA Goldfuss.

Tav. I, fig. 1, 2

1912. *Spirorbis valvata* - FRECH, Res. Wiss. Erf. Balatonsees, II Bd. VI Heft, Tav. I, fig. 1.

Sono abbastanza frequenti su conchiglie di *Tirolites cassianus* e di *Claraia* dei piccoli tubi ravvolti a spirale riferibili a questa specie.

Orizzonte: Strati di Siusi e di Campil.

Provenienza: Versante orientale del M. Cucal (Val di Fiemme); Auronzo; Val Badia.

Collezioni dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova e del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

### BRACHIOPODA

#### LINGULIDAE

Gen. *Lingula* Bruguière 1792.

##### LINGULA TENUISSIMA Bronn.

Tav. I, fig. 3, 4

- 1851-52. *Lingula tenuissima* - BRONN, Lethaea geogn., III, 51, Tav. XIII, fig. 6 b.  
1864.       "       "       - v. ALBERTI, Ueberbl. ü. die Trias, pag. 160, Tav. VI, fig. 3.  
1878.       "       "       - LEPSIUS, Das westl. Süd-Tirol, pag. 65 e 113.  
1882.       "       "       - TOMMASI, Il Trias inf. d. nostre Alpi, pag. 58, Tav. I, fig. 1.

1890. *Lingula tenuissima* - BITTNER, Brach. d. Alp. Trias, Abh. d. k. k. Geol. Reichsanstalt Bd. XIV, pag. 35, Tav. XXXIV, fig. 30.  
1893. " " - SCHUPHOS Th. Ueber die Entw. u. Verbreit. der Partnachsch., Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. 43, I. H. pag. 45, Tav. V, fig. 13-14.  
1895. " " - TOMMASI, La fauna del Trias inf. ecc., pag. 45, Tav. I (III), fig. 1.  
1899. *Lingula* cfr. *tenuissima* - BITTNER, Süd-Ussuri, pag. 25, Tav. IV, fig. 8.  
1908. *Lingula tenuissima* - WITTEMBERG, Beiträge zur Kenntnis ecc., pag. 35, Tav. IV, fig. 2.  
1912. " " - FRECH, Leitfossilien der Werf. Sch., Res. Wiss. Erf. Balatonsees, Bd. II, VI Heft., Tav. I, fig. 12-13.  
1927. " " - OGILVIE GORDON, Das Grödener - Fassa - und Enneberggebiet ecc., pag. 31, Tav. III, fig. 40.

Gli individui di questa specie non sono molto frequenti nel Werfeniano veneto. Ho a mia disposizione dieci esemplari, dei quali uno, parzialmente conservato, notevole per le sue dimensioni alquanto maggiori delle normali.

Contorno subovale più o meno allungato. Linee di accrescimento fitte e sottilissime. Sono evidenti in vari individui le striature radiali sulla superficie interna delle valve, già notate da TOMMASI. Un individuo proveniente da Contrin si avvicina per il contorno a *Lingula borealis* Bittner.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Contrin (Val di Fassa); Rio delle Streghe presso Cvaro in Carnia.

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Padova e Pavia.

## MOLLUSCA

### LAMELLIBRANCHIATA

#### ARCOMYIDAE

Gen. *Homomya* Agassiz 1842.

*HOMOMYA FASSAËNSIS* Wissmann.

Tav. I, fig. 5

1841. *Myacites fassaënsis* - WISSMANN, Münsters Beitr. z. Petrefactenkunde ecc.  
1864. *Anoplophora fassaënsis* - ALBERTI, Trias, pag. 137, Tav. III, fig. 8.  
1895. *Pleuromya fassaënsis* - TOMMASI, La fauna del Trias inf. ecc., pag. 63, Tav. I, fig. 9 a - b.



1899. *Anodontophora fassaënsis* - BITTNER, Süd-Ussuri, pag. 22, Tav. III, fig. 20-33.  
1921. *Homomya fassaënsis* - BENDER, Die Homomyen und Pleuromyen ecc., Tav. II, fig. 6-9.  
1927. *Anodontophora* (*Myacites*) *fassaënsis* - OGILVIE GORDON, Das Grödener - Fassa - u. Enneberggebiet, pag. 27.  
1929. *Homomya fassaënsis* - LEONARDI, Nota preliminare sul Werf. inf., Atti Acc. Ven. Trent. Istr. Vol. XX, pag. 63.

Conchiglia di dimensioni variabili, ma per lo più piccola, a valve mediocrementemente convesse. Contorno subovale non molto allungato. Linea cardinale debolmente arcuata. Margine anteriore tondeggiante, l'inferiore più dolcemente incurvato, il posteriore quasi diritto ed alquanto obliquo. Umbone prominente ed incurvato submediano anteriore *con l'apice prosogiro*. Da questo all'angolo postero-inferiore c'è talora una carena ottusa e poco sensibile. Linee di accrescimento per lo più assai poco pronunciate.

Dimensioni: altezza    mm. 14  
                  lunghezza  »    19

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: M. Cucal, Tesero, Predazzo (Val di Fiemme); Val di Fassa; Siusi; Val Gardena; Col Vercin; Auronzo; Bronsoi; Recoaro; Val Sugana; Lombronell (Val Badia); Val Chieppena; Val Posina.

Collezioni dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova e del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

#### HOMOMYA FASSAËNSIS Wissm. var. BREVIS Bittner.

Tav. I, fig. 6

1912. *Myacites fassaënsis* Wissm. var. *brevis* - BITTNER, Trias lamell. d. Bakony, Res. Wiss. Erf. Balatonsees, Vol. II, T. 9.  
1912. *Myacites fassaënsis* Wissm. mut. *Bittneri* - FRECH (nov. nom.) Leitfossilien Werf. Sch., pag. 41.  
1927. *Anodontophora fassaënsis* Wissm. sp. var. *brevis* - OGILVIE GORDON, Grödener -, Fassa - u. Enneberggebiet, pag. 27, Tav. II, fig. 26.

Si distingue dal tipo per il contorno subovale assai meno allungato e per la spiccata convessità delle valve, derivante in parte dal notevole sviluppo dell'umbone prominente e incurvato, ma sempre coll'apice prosogiro. Linee di accrescimento poco pronunciate.

Questa forma costituisce un termine di passaggio dalla *fassaënsis* tipica alla *isocardioides*.

Dimensioni: altezza mm. 24  
lunghezza » 26

Orizzonte: Questa varietà è una delle forme più caratteristiche degli Strati di Campil della regione dolomitica; però già negli Strati di Siusi ho rinvenuto qualche valva riferibile a questa varietà, ma di dimensioni più piccole e meno convessa.

Provenienza: Fontanazzo (Val di Fassa); Siusi; Val Gardena; Livinallongo; Moena (Val di Fiemme); Val Travnolo; Val Chieppena; S. Martino di Castrozza; Val Posina.

Collezioni dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova e del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

#### HOMOMYA ISOCARDIOIDES Frech.

Tav. I, fig. 7-12

1895. *Myacites fassaënsis* pars. - TOMMASI, Trias inf. del vers. merid. d. Alpi, Tav. II (IV) fig. 3.

1912. *Anoplophora isocardioides* - FRECH, Nachtrag zu Leitfoss. d. Werf. Sch. fig. 1-3.

Questa interessante forma, descritta da FRECH, ma già nota antecedentemente a TOMMASI e da questi figurata (op. cit. Tav. II (IV), fig. 3 a - b) come forma di *Myacites fassaënsis*, potrebbe anche a mio parere essere ricondotta a quest'ultima specie, dalla cui forma tipica si distingue solo per il notevolissimo sviluppo dell'umbone, che è assai prominente e sensibilmente incurvato, sempre però prosogiro. Le valve per il resto si avvicinano a quelle della var. *brevis* della *fassaënsis*.

Però data l'importanza dal punto di vista stratigrafico di questa caratteristica forma, credo opportuno conservarle il nome datole da FRECH.

Dimensioni: altezza mm. 15  
lunghezza » 16

Alcuni individui (di cui do la riproduzione) provenienti dal Canale del Chiarsò in Carnia, hanno forma assai più allungata che nel tipo e negli altri individui studiati; ma l'umbone corrisponde assai bene a quello degli esemplari normali. Ritengo quindi si tratti di una varietà di questa specie, oppure che tali

individui abbiano subito una deformazione, cosa che si verifica piuttosto di frequente nei fossili di quella località.

Orizzonte: Ritengo questa forma caratteristica degli Strati di Campil nella regione veneta, mentre FRECH la rinvenne in Ungheria (Bakony) negli Strati di Siusi.

Provenienza: Val di Fassa; Val Gardena; M. Cucal (Val di Fiemme); Bronsoi; Valle del Chiarsò (Carnia).

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Padova e di Pavia.

#### HOMOMYA CANALENSIS Catullo.

Tav. I, fig. 13, 14, 15

1846. *Tellina canalensis* - CATULLO, Mem. geogn. paleoz. sulle Alpi venete, pag. 56, Tav. IV, fig. 4.  
1855. *Tapes subundata* - SCHAUROTH, Geogn. Verhältn. d. Gegend v. Recoaro, pag. 516, Tav. II, fig. 7.  
1882. *Pleuromya (Tellina) canalensis* - TOMMASI, Il Trias inf., pag. 64, Tav. I, fig. 106.  
1908. *Anoplophora canalensis* - WITTEMBURG, Beiträge zur Kenntnis ecc., pag. 33, Tav. V (XL) fig. 6.  
1927. *Anodontophora (Myacites) canalensis* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa- und Enneberggebiet, pag. 27.  
1929. *Homomya canalensis* - LEONARDI, Nota prelim. Trias inf. ecc., Atti Acc. Ven. Trent. Istr. Vol. XX, pag. 66.

Conchiglia a valve rigonfie, circa due volte più lunga che alta. Contorno ellittico. La parte anteriore delle valve è più stretta, a margine tondeggianti. Margine inferiore lungo e lievemente arcuato. Il posteriore quasi diritto ed obliquo formante un angolo piuttosto acuto coll'inferiore. Dagli apici alquanto spostati verso l'avanti e prosogiri scende all'angolo postero - inferiore una sensibile carena a spigolo ottuso. Negli esemplari esaminati non sono per lo più visibili l'insenatura del margine ventrale ed il solco longitudinale di cui fa parola TOMMASI. Credo pertanto che tali particolarità non debbano essere ritenute caratteri essenziali.

E' da notare inoltre che nell'ambito della specie si possono distinguere due forme, comprendenti la prima individui più allungati, rigonfi ed a carena rilevata, determinante verso il margine cardinale un pendio assai ripido; la seconda individui meno allungati, più depressi ed a carena più ottusa.

Non credo che siano da riferire a questa specie tutti gli esem-

plari figurati sotto questo nome da BITTNER nella Tav. III della sua nota « *Versteinerungen a. d. Trias Ablager. d. Süd-Ussuri ecc.* ».

Dimensioni: altezza mm. 12  
lunghezza » 24

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: M. Cucal (Val di Fiemme); Siusi; Val Gardena; Bronsoi; Val Sugana; Lombronell (Val Badia); Val Travi gnolo; Agordino; Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia).

Collezioni dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

#### HOMOMYA ALBERTII Voltz.

Tav. I, fig. 16, 17

1839. *Myacites Alberti* - VOLTZ in GOLDFUSS, *Petrefacta Germaniae*, pag. 261, Tav. CLIV, fig. 3.  
1840. *Pleuromya Alberti* - AGASSIZ, *Étud. critiq. s. moll. foss.*, pag. 233.  
1864. *Panopaea Alberti* - ALBERTI, *Trias*, pag. 149, Tav. V, fig. 1.  
1895. *Pleuromya* cfr. *Alberti* - TOMMASI, *Fauna Trias inf.*, pag. 63.  
1921. *Homomya Albertii* - BENDER, *Die Homomyen u. Pleuromyen ecc.*, Tav. I, fig. 1-2-3.  
1929. *Homomya* sp. aff. *Alberti* - LEONARDI, *Nota prelim. Trias inf. ecc.*, pag. 67.

Conchiglia a valve mediocrementemente convesse, a contorno subellittico con umboni submediani prominenti e rivolti verso l'alto. Linea cardinale quasi diritta. Margine anteriore arrotondato. Il ventrale assai leggermente incurvato e il posteriore quasi rettilineo ed obliquo. Dagli umboni scende verso l'angolo postero-inferiore una carena poco pronunciata. In molti esemplari (specialmente in quelli degli Strati di Siusi) mancano le ondulazioni concentriche sulla parte anteriore; inoltre, per riferirmi alla descrizione della BENDER <sup>(1)</sup>, gli apici non mostrano affatto di essere opistogiri.

Dimensioni: altezza mm. 22  
lunghezza » 33

Orizzonte: Strati di Siusi e di Campil.

Provenienza: M. Cucal, Tesero, Ziano, Predazzo (Val di

<sup>(1)</sup> GISELA BENDER - *Die Homomyen und Pleuromyen des Muschelkalkes des Heidelberger Gegend.* Zeitschrift d. Deutschen Geol. Gesell., Bd. 73, 1921, pag. 24.

Fiemme); Siusi; Val Gardena; Col Vercin; Auronzo; Centa; Val del Degano.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

Gen. **Pleuromya** Agassiz 1842.

**PLEUROMYA ELONGATA** Schlotheim.

Tav. I, fig. 19-22

1822. *Myacites elongatus* - SCHLOTHEIM, Petref., II. Tav. 33, fig. 3.  
1834-40. *Myacites elongatus* - GOLDFUSS, Petref. Germ., Tav. 153, fig. 12.  
1837. *Myacites elongatus* - BRONN, Lethaea geogn., Tav. XI, fig. 13.  
1856. " " - v. STROMBECK, Zeitschrift. II, pag. 130.  
1895. *Anoplophora elongata* - TOMMASI, Fauna Trias inf. ecc., Tav. III, fig. 21.  
1921. *Pleuromya elongata* - BENDER, Homomyen u. Pleuromyen ecc., Tav. III, fig. 2-3.  
1927. *Anodontophora (Myacites) elongata* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa- und Enneberggebiet, Tav. II, fig. 29.

Conchiglia di forma e dimensioni variabili, sempre però notevolmente allungata. Linea cardinale lunga e quasi diritta. Umbone ben pronunciato subterminale anteriore. Margine anteriore arrotondato. Il ventrale, leggermente arcuato, in qualche individuo presenta una incipiente sinuosità. Margine posteriore subtroncato obliquamente.

Orizzonte: Strati di Siusi e di Campil. Gli individui degli strati superiori si distinguono per maggior dimensioni e per una maggiore specializzazione.

Provenienza: Tesero, M. Cucal (Val di Fiemme); Val di Fassa; Val Gardena; Auronzo; Val Chieppena; Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia).

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

**PLEUROMYA ZANONI** Leonardi.

Tav. I, fig. 23, 24

1929. *Pleuromya Zanoni* - LEONARDI, Nota prelim. Trias inf., p. 66.  
1932. " " - LEONARDI, Nuove forme Trias inf., p. 33. Tav. fig. 3.

Conchiglia allungata ed abbastanza convessa ma a dorso pianeggiante. Linea cardinale quasi diritta. Umbone subterminale anteriore, molto sviluppato, prominente ed adunco, che si

incurva a voluta al di sopra del cardine e che mostra una particolare caratteristica: anteriormente ad esso si nota una superficie triangolare concava, lontanamente paragonabile ad una lunula. Margine anteriore arrotondato, ma formante un angolo piuttosto acuto. Il ventrale pure sensibilmente arrotondato. Il dorso della valva scende dolcemente verso il margine ventrale con scarse ed incerte linee di accrescimento.

Dimensioni: altezza mm. 16

lunghezza probabile circa mm. 30.

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: M. Cucal sopra la località Spianez (Val di Fiemme).

La specie è dedicata al Chiar.mo Prof. P. F. S. ZANON dell'Istituto Cavanis di Venezia, che primo coltivò in me l'amore per le discipline naturali.

Il tipo è nelle collezioni dell'Istituto di Geologia della R. Università di Padova.

#### PLEUROMYA MUSCULOIDES Schlotheim.

Tav. I, fig. 18

1822. *Myacites musculoïdes* - SCHLOTHEIM, Petref. Nachtr., pag. 109, Tav. 33, fig. 1-2.  
1830. *Mya musculoïdes* - ZIETEN, Versteinerungen Württemb., pag. 95, Tav. 71, fig. 5.  
1840. *Myacites musculoïdes* - GOLDFUSS, Petref. Germ., Tav. 153, fig. 10 a-b.  
1845. *Pleuromya musculoïdes* - GEINITZ, pag. 399.  
1849. *Myacites musculoïdes* - v. STROMBECK, Beitr. z. Kennt. Musch. Zeitsch., Bd. I, pag. 182.  
1857. *Myacites musculoïdes* - SCHAUROTH.  
1862. *Anoplophora musculoïdes* - HELLMANN.  
1888. *Panopaea musculoïdes* - GÜMBEL.  
1896. *Anoplophora musculoïdes* - KOKEN, Die Leitfossilien, pag. 593.  
1906. *Pleuromya musculoïdes* - WALTER, Tafeln d. verbr. Fossilien ecc., Tav. 7, fig. 43.  
1921. *Pleuromya musculoïdes* - BENDER, Die Homomyen u. Pleuromyen ecc., pag. 76, Tav. II, fig. 1 a, b, c; 2; 3.  
1929. *Pleuromya musculoïdes* - LEONARDI, Nota prelim. Trias inf., pag. 62.

Conchiglia piuttosto piccola a valve notevolmente rigonfie. Umbone assai spostato in avanti. Il margine inferiore è spesso lievemente sinuoso.

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: M. Cucal (Val di Fiemme); Val di Fassa; Siusi; Val Gardena; Col Vercin.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

PLEUROMYA VENTRICOSA Schlotheim.

Tav. I, fig. 25

1823. *Myacites ventricosus* - SCHLOTHEIM, Nachtr. z. Petref., Tav. 33, fig. 2.  
1830. *Mya ventricosa* - ZIETEN, Die Verstein. Wurttemb., pag. 85, Tav. 64, fig. 3.  
1840. *Myacites ventricosus* - GOLDFUSS, Petref. Germ., Tav. 153, fig. 11 a, b.  
1864. *Panopaea ventricosa* - ALBERTI.  
1921. *Pleuromya ventricosa* - BENDER, Homomyen u. Pleuromyen ecc., pag. 71, Tav. IV, fig. 4 a, b, c.  
1929. *Pleuromya ventricosa* - LEONARDI, Nota prelim. Trias inf., pag. 63.

Conchiglia dalla caratteristica forma subtriangolare. Apici terminali anteriori. Linea cardinale piuttosto breve.

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: M. Cucal, Tesero (Val di Fiemme).

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

**Incertae sedis.**

PSAMMOCONCHA SERVINI Tommasi.

Tav. I, fig. 26

1895. *Psammoconcha Servini* - TOMMASI, Fauna Trias inf. ecc., Tav. II [IV], fig. 1.

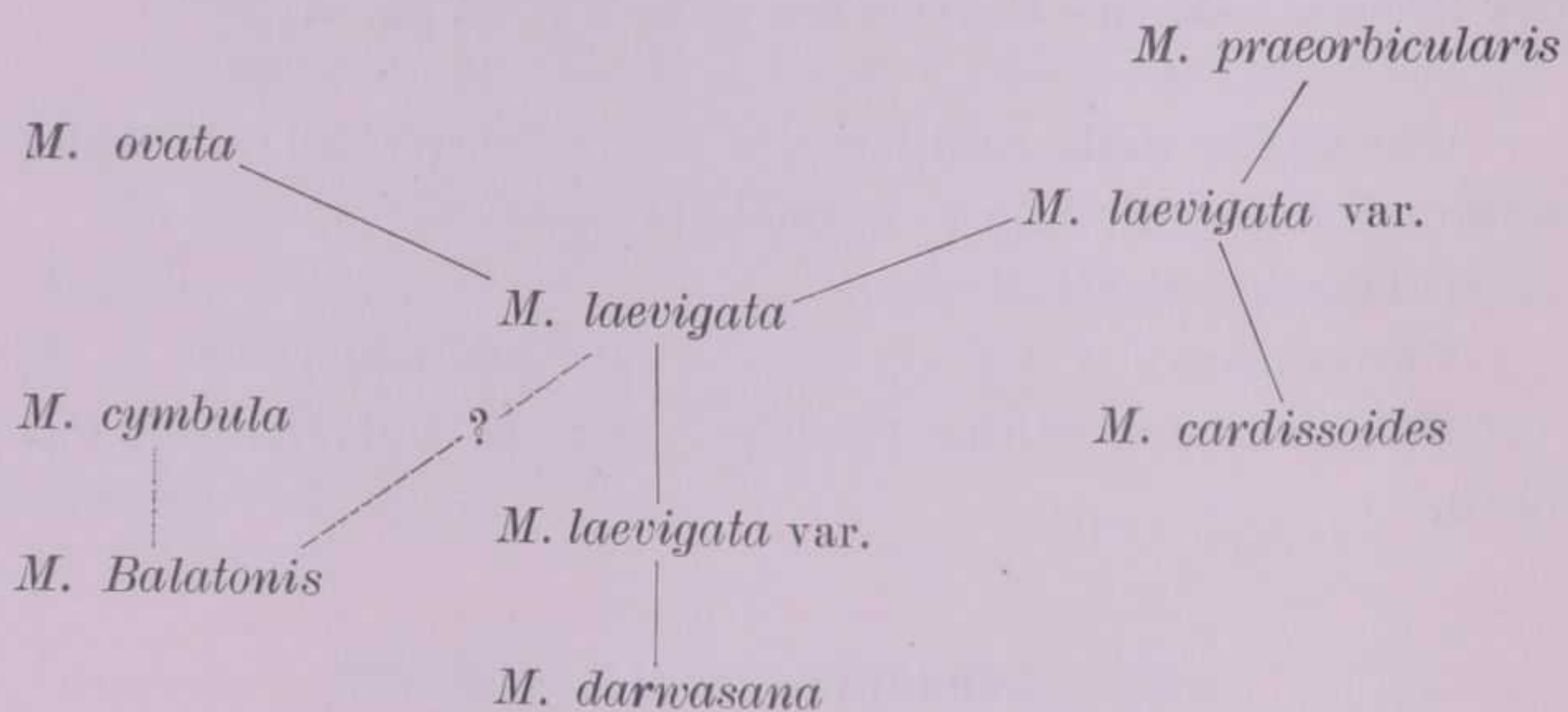
Riproduco uno degli esemplari descritti e figurati con questo nome da TOMMASI. Il cattivo stato di conservazione della conchiglia non consente di formarsi un concetto sicuro di questo mollusco.

TRIGONIIDAE

Gen. **Myophoria** Bronn 1835.

Le specie werfeniane riferibili al genere *Myophoria* sono variamente interpretate dai singoli Autori. Ho quindi creduto opportuno di riesaminarle, riportandomi possibilmente alle descrizioni originarie. Ho potuto così constatare che alcuni Autori hanno finito talora coll'allontanarsi sensibilmente dal tipo nel figurare alcune forme, oppure hanno descritto come specie nuove

forme che si potevano benissimo riferire a specie già note. Ma, ciò che è più interessante, dallo studio dell'abbondante materiale avuto a mia disposizione, ho potuto convincermi che una buona parte delle specie più sotto descritte si possono riunire in un solo gruppo naturale date le numerose forme di passaggio che insensibilmente conducono da una forma all'altra, come risulta dall'unito specchietto, nel quale sono messe in evidenza le affinità reciproche.



Esempio tipico il passaggio dalla *M. laevigata* alla *praeorbicularis* da una parte ed alla *cardissooides* dall'altra per mezzo di un individuo della *laevigata*, che per certi caratteri si avvicina alla prima, per altri alla seconda di queste interessanti forme. Così pure si possono riunire alla *laevigata* *M. ovata* e la *darwasana* per mezzo di altre forme intermedie. Da questo gruppo si distingue invece una nuova forma più sotto descritta (*M. Cymbula*) per la direzione dell'umbone che è opistogiro e non prosogiro come nelle forme del gruppo della *laevigata*.

Però neppure questa è del tutto indipendente, poichè si ha una forma, *M. Balatonis*, la quale per alcuni caratteri si avvicina alla *laevigata*, per altri alla *cymbula*. Ad ogni modo ritengo che il carattere suddetto dell'umbone opistogiro, assai importante dal punto di vista embriologico, sia da preferire ad altri caratteri meno essenziali.

Premesso ciò, do qui la descrizione delle varie forme, delle quali alcune hanno dunque soltanto valore di unità morfologiche.



MYOPHORIA OVATA Goldfuss.

Tav. I, fig. 29

- 1834-40. *Lyrodon ovatum* - GOLDFUSS, Petref. Germ., II, pag. 199, Tav. 135, fig. 11.  
1849. *Trigonia ovata* - v. STROMBECK, Beitr. z. Kennt. Musch., Zeitschrift, Bd. 1, pag. 185.  
1851-56. *Myophoria ovata* - BRONN, Lethaea geogn., 3 Ausg. pag. 72, Tav. XIII, fig. 10.  
1856. *Neoschizodus ovatus* - GIEBEL, Lieskau, pag. 42, Tav. IV, fig. 6.  
1895. *Myophoria ovata* - TOMMASI, Fauna Trias inf. ecc., pag. 58, Tav. I (III), fig. 19.  
1898. " " - BITTNER, Beitr. z. Paleont. ecc., pag. 708, Tav. XIV, fig. 20, 21.  
1911. " " - FRECH, Bakonier Trias, Res. Wiss. Erf. Balatonsees, Bd. II, p. 8.  
1927. " " - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa- u. Enneberggebiet, Tav. III, fig. 1.

Conchiglia di piccole dimensioni a contorno tipicamente ovale. Margini anteriore e ventrale arrotondati, il posteriore quasi diritto, un po' obliquo. Valve piuttosto depresse. Apici submediani meno sviluppati che nella *laevigata*, rivolti verso l'avanti. Da questi scende verso l'angolo postero-inferiore una sensibile carena meno pronunciata che nella *laevigata* e a spigolo più ottuso. Anteriormente agli apici c'è una sensibile e caratteristica incisione. Gli individui di questa specie, dei quali per lo più è conservato il modello interno, sono un po' meno frequenti di quelli della *laevigata*.

Dimensioni: altezza mm.  $7\frac{1}{2}$   
lunghezza » 11

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Valle Ostera (Auronzo); Val del Degano; S. Martino di Castrozza.

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Padova e di Pavia.

MYOPHORIA LAEVIGATA Alberti.

Tav. I, fig. 30, 31, 33

1834. *Myophoria laevigata* - v. ALBERTI.  
1837. " " - BRONN.  
1840. *Lyrodon laevigatum* - GOLDFUSS, Petref. Germaniae.  
1849. *Myophoria laevigata* - v. STROMBECK.  
1877. " " - BENECKE.  
1898. " " - BITTNER, Beitr. z. Paleont., Jahrb. pag. 709, Tav. XIV, fig. 22-26.

1899. *Myophoria laevigata* - BITTNER, Süd-Ussuri, Mém. Com. Geol. St. Petersb., Vol. VII, N. 4, Tav. III.  
1908. " " - WITTEMBURG, Beitr. z. Kenntnis ecc.  
1911. " " - FRECH, Bakonier Trias, Res. wiss. Erf. Balatonsees, Bd. II, pag. 6.  
1927. " " - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa, u. Enneb. ecc., Tav. III, fig. 2.

Conchiglia normalmente piccola, equivalve, piuttosto convessa. Linea cardinale breve, margine anteriore e inferiore uniformemente arrotondati, il posteriore obliquo, quasi diritto, formante coll'inferiore un angolo più o meno acuto, ma sempre ben distinguibile. C'è sempre la caratteristica incisione propria del genere anteriormente agli umboni non molto pronunciati e prosgiri, dai quali scende verso il margine in corrispondenza dell'angolo postero - inferiore una sensibile carena a spigolo acuto. Tale carena ha spesso la forma di una S molto allungata. Nessuna traccia di ornamentazione o di linee di accrescimento.

Dimensioni: altezza mm. 8  
lunghezza » 11

Orizzonte: Strati di Siusi e di Campil.

Provenienza: M. Cucal, falde del M. Cugola, Tesero, Valaverta, M. Malgola (Val di Fiemme); Fontanazzo (Val di Fassa); Val Gardena; Val del Degano; Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia); Val Posina.

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Padova e di Pavia.

#### MYOPHORIA LAEVIGATA Alb. var. ELONGATA Giebel.

Tav. I, fig. 32

1856. *Neoschizodus elongatus* - GIEBEL, Versteinerungen im Muschelkalk. v. Lieskau ecc., p. 42, Tav. V, fig. 3.  
1861. *Myophoria elongata* - SEEBACH, Die Conchylienfauna d. weimar. Trias, pag. 616, Tav. XIV, fig. 13.  
1878. " " - LEPSIUS Das Westliche Südtirol, pag. 355, Tav. I, fig. 8.  
1898. " *laevigata* var. *elongata* - PHILIPPI, pag. 166, Tav. VI, fig. 2.  
1904. " " " " - PHILIPP, Pal. Geol. Untersuch. aus d. Geb. v. Predazzo, pag. 53, Tav. II, fig. 4.

E' riferibile a questa varietà un esemplare dalla forma molto allungata che lo fa rassomigliare lontanamente ad una *Leda*.

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Pendici sud-occidentali del M. Cugola (Val di Fiemme).

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

MYOPHORIA cfr. DARWASANA Bittner.

Tav. II, fig. 3

1898. *Myophoria darwasana* - BITTNER, Beitr. z. Pal. ecc., Jahrb. d. k. k. Geol. R. A.,  
Tav. XIV, fig. 1-2.

Si potrebbero riferire a questa specie paleozoica due individui che si distinguono dalla *laevigata* per la posizione e lo sviluppo della carena, la quale non è a spigolo acuto, e separa dal dorso della valva un'area assai minore che nella specie suddetta. Inoltre l'umbone, rivolto verso l'avanti, è un po' più prominente.

Dimensioni: altezza mm. 5½

lunghezza » 9

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Auronzo.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

MYOPHORIA PRAEORBICULARIS Bittner.

Tav. I, fig. 27

1901. *Myophoria praeorbicularis* - BITTNER, Lamellibr. Trias d. Bakony, pag. 86, Tav. IX,  
fig. 3-9.

1912. " " - FRECH, Leitfossilien Werf. Sch., pag. 4.

1924. " " - LÓCZI, Serbien, pag. 34.

1927. " " - OGILVIE GORDON, Gröden ecc., pag. 34, Tav. III, fig. 5.

1929. " " - LEONARDI, Nota prelim. Werf., pag. 62.

Conchiglia a contorno orbicolare, più equilaterale delle altre forme, a valve sensibilmente convesse. Umboni sub-mediani anteriori poco pronunciati. Margini anteriore e inferiore uniformemente arrotondati; il posteriore, più diritto, forma un angolo ottuso coll'inferiore. Dall'apice scende a questo angolo la solita carena, a spigolo smussato. Anteriormente all'umbone si ha la caratteristica incisione. Nessuna traccia di ornamentazione.

Dimensioni: altezza mm. 6½  
lunghezza » 7

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Auronzo (Cadore); Tesero (Val di Fiemme);  
S. Martino di Castrozza.

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Padova e di Pavia.

MYOPHORIA CARDISSOIDES Zieten.

Tav. I, fig. 28

1830. *Trigonia cardissoides* - ZIETEN, Verstein. Württ., pag. 78, Tav. LVIII, fig. 4.

1849. " " - v. STROMBECK, Beitr. z. Kenntn. Musch., Zeitschr. d. d. Geol. Gesell. Bd. I, pag. 183.

Caratteristica conchiglia di piccole dimensioni a contorno subtrapezoidale arrotondato. Valve non molto convesse divise in due parti ben distinte da una notevole carena a spigolo netto percorrente il dorso dagli apici bene sviluppati all'angolo formato dai margini posteriore e inferiore.

Dimensioni: altezza mm. 7  
lunghezza » 7

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Valaverta presso Ziano (Val di Fiemme).

Collezione dell' Istituto Geologico della R. Università di Padova.

MYOPHORIA CYMBULA Leonardi.

Tav. II, fig. 1, 2

1930. *Myophoria cymbula* - LEONARDI, Risult. Trias. inf. Ven.

1932. " " - LEONARDI, Nuove forme Trias inf., pag. 33, fig. 1.

Conchiglia per lo più di maggiori dimensioni che non nelle altre specie (se si eccettua la *M. Balatonis*), notevolmente convessa, a contorno pressochè ovale. Margini anteriore e ventrale uniformemente arrotondati, il posteriore pressochè diritto, obliquo e passante all'inferiore con un angolo sensibile, ma non molto acuto. Umboni incurvati, submediani anteriori, ma con l'apice

*opistogiro*. Da questi scende all'angolo postero-inferiore una carena ricurva con la concavità in alto e a spigolo arrotondato. Nessuna ornamentazione; linee di accrescimento più o meno sensibili.

Dimensioni: altezza mm. 14 ½  
lunghezza » 20

Questa notevole forma è frequente in caratteristici calcari oolitici rossi a *Chlamys tirolica* del più alto livello degli Strati di Campil specialmente in Val di Fiemme (Passo del Feudo e dintorni di Moena). Si trova anche nei banchi oolitico-brecciati giallastri degli Strati di Campil inferiori (corrispondenti alla Oolite a gasteropodi) presso Tesero.

Il tipo è conservato nelle collezioni dell'Istituto di Geologia della R. Università di Padova.

#### MYOPHORIA BALATONIS Frech.

Tav. II, fig. 5

1911. *Myophoria Balatonis* - FRECH, Bakonyer Trias, Palaeont. Ung. Balatonsees, III Bd. pag. 6-8.

1931. „ (*Heminajas*) *Balatonis* - GRUBER, Trias Foss. d. Adamellogruppe, Verhandl. 1931, pag. 201.

Conchiglia di maggiori dimensioni che in tutte le altre specie werfeniane del genere, di forma ovale allungata e a valve non molto convesse. Margini anteriore e inferiore arrotondati, il posteriore diritto ed obliquo formante con l'inferiore un angolo acuto. Umboni ben pronunciati, prosogiri, submediani anteriori. Da questi scende all'angolo postero-inferiore una sensibile carena a spigolo acuto, arcuata, con la concavità verso l'alto.

Nel modello interno le impressioni muscolari sono molto sviluppate sia anteriormente che posteriormente agli umboni. Tra l'impressione posteriore e l'umbone c'è l'impronta dei denti posteriori. Margine palleale integro.

Dimensioni: altezza mm. 15  
lunghezza » 23

Provenienza: Auronzo (Cadore).

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

MYOPHORIA ALOYSII Leonardi.

Tav. II, fig. 6

1932. *Myophoria Aloysii* - LEONARDI, Nuove forme Trias inf., Studi Trent. Sc. Nat. 1932, pag. 34, Tav. fig. 2.

Modello interno a contorno ovale. Margini anteriore e inferiore uniformemente arrotondati. Quest'ultimo alquanto sinuoso posteriormente. Il margine posteriore leggermente arcuato ed obliquo. Umboni prominenti *rivolti verso l'alto*. Sensibile carena ad S molto allungata, *con la concavità e la convessità invertite rispetto a quelle della M. laevigata*. Anteriormente all'umbone la caratteristica incisione. Nessuna traccia di impressioni muscolari posteriori. Nessuna ornamentazione.

Dimensioni: altezza mm. 11  
lunghezza » 15

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Valaverta presso Ziano (Val di Fiemme).

Questa forma è dedicata alla memoria del mio carissimo Zio Dott. LUIGI LEONARDI, da poco tempo strappato all'affetto dei suoi.

Il tipo è nelle collezioni dell'Istituto di Geologia della R. Università di Padova.

MYOPHORIA ELEGANS Dunker.

Tav. II, fig. 7

- 1826-44. *Lyriodon curvirostre* - GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae, II, pag. 198, Tav. 135, fig. 15 a-c.
1851. *Lyriodon elegans* - DUNKER, Palaentographica, I, pag. 300, Tav. 35, fig. 1.
1856. *Neoschizodus curvirostris* - GIEBEL, Die Versteiner. im Muschelkalk v. Lieskau b. Halle, pag. 43, Tav. IV, fig. 1, 3, 12, 15.
1864. *Myophoria elegans* - v. ALBERTI, Ueberblick ueber die Trias, pag. 110, Tav. 11, fig. 3.
1869. " " - RICHTER, Myophorien des thuring. Wellenkalks, Zeitschr. d. d. Geol. Ges. Bd. XXI, pag. 449.
1878. " " - LEPSIUS, Das Westl. Süd-Tirol ecc., pag. 363, Tav. V, fig. 10.
1892. " " - PARONA, Sulla età della dolomia di Arona, Rend. R. Ist. Lomb. Serie II, Vol. XXV.
1899. " " - TOMMASI, Fossili nuovi nel Trias inf. d. nostre Alpi, Rend. R. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXXII.

Graziosa conchiglietta subtriangolare alquanto rigonfia. Il dorso delle valve è diviso in due parti disuguali da una pronun-

ciata carena a spigolo acuto che dall'apice arriva all'angolo postero-inferiore del margine.

Anteriormente a detta carena si ha un solco parallelo ad essa che va allargandosi man mano che si allontana dall'apice.

L'ornamentazione consiste in fitte e minutissime costicine concentriche che occupano soltanto la parte antistante alla carena.

Dimensioni: altezza mm. 9  
lunghezza » 9

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Val Pesarina.

Gli esemplari riferiti a questa specie (1 valva destra e due sinistre in buono stato di conservazione) sono quelli descritti e figurati da TOMMASI e sono conservati nelle collezioni dell'Istituto Geologico della R. Università di Pavia.

MYOPHORIA COSTATA Zenk. n. var. TOMMASII.

Tav. II, fig. 4

1895. *Myophoria costata* Zenk. - TOMMASI, La Fauna del Trias inf. del vers. mer. d. Alpi, Palaeontographia Ital., Vol. I, pag. 58.

TOMMASI attribuisce a questa specie una valva destra di piccole dimensioni pur facendo notare che essa si distingue dal tipo per avere minor numero di coste. Avendo esaminato l'esemplare in questione ritengo giusta la determinazione specifica di TOMMASI, ma non credo si possa far dipendere tale diversità dalla piccolezza dell'individuo. Infatti nella forma tipica di questa specie le coste arrivano fin quasi all'apice, e quindi anche negli individui giovani l'ornamentazione deve essere la stessa che negli adulti.

Ritengo piuttosto si tratti di una varietà nuova, caratterizzata dall' avere la ornamentazione radiale sviluppata solo nei due terzi posteriori delle valve. Le coste sono in numero di sei con intervalli gradatamente decrescenti verso il margine posteriore.

Dimensioni: altezza mm. 5  
lunghezza » 7

Provenienza: Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia).

Collezione dell' Istituto Geologico della R. Università di Pavia.

MYOPHORIA (??) PESARINAE Tommasi.

Tav. IV, fig. 15

1899. *Myophoria Pesarinae* - TOMMASI, Alcuni fossili nuovi nel Trias inf. d. nostre Alpi, Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett. Serie II, Vol. XXXII.

Un esame accurato dell'esemplare tipo di questa specie di TOMMASI, mi ha reso molto dubbioso circa l'attribuzione di essa al genere *Myophoria*.

L'esemplare (valva sinistra) molto mal conservato specialmente nella regione del cardine, presenta come unica caratteristica un'ornamentazione a coste radiali embriciate, che indurrebbe piuttosto ad attribuire questa forma al gen. *Eumorphotis*. Però la mancanza delle orecchiette non permette un riferimento generico sicuro.

Dimensioni: altezza mm. 21  
lunghezza » 24

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Entrampo in Val del Degano.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Pavia.

MYTILIDAE

Gen. *Mytilus* Linneo 1758.

MYTILUS ANONYMUS Tommasi.

1895. *Mytilus anonymus* - TOMMASI, Fauna del Trias inf. del vers. mer. d. Alpi, Palaeontographia Ital., vol. I, Tav. III (I) fig. 16.

L'esemplare tipo, di assai piccole dimensioni, è molto mal conservato e non permette di formarsi un sicuro concetto nei riguardi di questa forma. La conchiglia è notevolmente rigonfia e una carena la percorre dall'apice al punto dove si uniscono i margini ventrale e posteriore.

Dimensioni: altezza mm. 6  
lunghezza » 9



Provenienza: Sopra Panchià alle falde del M. Cornon (Val di Fiemme).

Collezione dell' Istituto Geologico della R. Università di Pavia.

MYTILUS sp.

Nel materiale proveniente da Val Badia vi sono due valve assai piccole riferibili al genere *Mytilus*. Una di esse, più ben conservata, è riprodotta nella Tav. II<sup>a</sup>. Si possono forse attribuire a due specie nuove, ma trattandosi di esemplari unici e probabilmente giovani, non credo prudente dare una determinazione più completa.

Gen. **Modiola.**

MODIOLA (?) TRIQUETRA v. Seeb. var. ANGUSTICAUDATA Tommasi.

1895. *Mod. triquetra var. angusticaudata* - TOMMASI, La Fauna del Trias inf. nel vers. mer. d. Alpi, Palaeontographia Ital., Vol. I., Tav. I [III], fig. 17.

Riferisco a questa forma un esemplare che concorda bene per il contorno e le dimensioni con quello figurato da TOMMASI (op. cit. Tav. III, fig. 17). Nutro però qualche dubbio sull'attribuzione sia generica che specifica di tale forma.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Val Badia.

Collezione del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

AVICULIDAE

Gen. **Avicula** Klein 1753.

AVICULA sp.

Tav. II, fig. 9

Riproduco due valve riferibili al gen. *Avicula* provenienti dagli Strati di Siusi di Tesero in Val di Fiemme. Ritengo si tratti di una forma nuova, ma il cattivo stato di conservazione non consente una più completa determinazione.

Collezione dell' Istituto Geologico della R. Università di Padova.

AVICULA (?) sp. ind. Tommasi.

Tav. II, fig. 8

1895. *Avicula* n. sp. - TOMMASI, Il Trias inf. del versante mer. d. Alpi, Palaeontographia Ital., Vol. I, Tav. III (I), fig. 9.

L' esame dell' esemplare figurato e descritto da TOMMASI mi lascia molto perplesso nei suoi riguardi, tanto più che esso è evidentemente deformato e con l'apice e il dorso della valva mal conservati. Non credo però di potermi unire a BITTNER <sup>(1)</sup> nel ritenere riferibile questo fossile ad *Eumorphotis Telleri*. Infatti per la forma dell'orecchietta anteriore ritengo dubbio che questa forma si possa riferire al genere *Eumorphotis*. Mantengo pertanto, con riserva, l'attribuzione generica di TOMMASI.

Provenienza: Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia).

Collezione dell' Istituto Geologico della R. Università di Pavia.

Gen. *Gervilleia* DeFrance, em. 1820.

Il genere *Gervilleia* è uno di quelli che maggiormente si prestano ad errate attribuzioni specifiche, per la mancanza di caratteri distintivi veramente essenziali nelle sue varie specie.

Do qui la descrizione delle forme studiate, avvertendo però che anche in questo caso alcune specie hanno solo il valore di unità morfologiche.

GERVILLEIA MYTILOIDES Schlotheim.

Tav. II, fig. 13

1820. *Solenites mytiloides* - v. SCHLOTHEIM, Petrefact. pag. 181.

1844. *Avicula Albertii* - MÜNST. in GOLDFUSS, Petref. Germ., pag. 127, Tav. CXVI, fig. 9.

1851. *Gervillia Alberti* - CREDNER, Gervillien der Trias Form., pag. 654, Tav. VI, fig. 7.

1855. *Gervilleia Alberti* - SCHAUROTH, Recoaro, pag. 509, Tav. II, fig. 1.

<sup>(1)</sup> BITTNER - Ueber *Pseudomonotis Telleri* ecc., pagg. 568-569, Jahrb. d. k. k. R. A. Bd. L, 1900.

1856. *Gervillia modiolaeformis* - GIEBEL, Lieskau, pag. 31, Tav. IV, fig. 11.  
1862. „ *mytiloides* - v. SEEBACH, Weimar. Trias, pag. 46 (549).  
1864. „ „ - ALBERTI, Trias, pag. 85.  
1865. „ „ - ECK, Oberschlesien, pagg. 56-99.  
1876. „ „ - BENECKE, Geogn. Palaeontol. Beitr., pag. 34, Tav. II, fig. 10, 11.  
1878. „ „ - LEPSIUS, Das Westl. Süd-Tirol, pagg. 43-352.  
1880. „ „ - NOETLING, Niederschlesien, pag. 325.  
1895. „ „ - TOMMASI, Fauna Trias inf. ecc., pag. 53, Tav. III, fig. 11.  
1912. *Gervilleia Albertii* - FRECK, Bakonyer Trias, Palaeont. Ung. Balatonsees, II Bd. pag. 15, fig. 14.  
1927. *Gervillia mytiloides* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa- u. Enneb. ecc., pag. 38, Tav. III, fig. 15.

Conchiglia inequilaterale subtriangolare notevolmente allungata a valve non molto convesse. Linea cardinale lunga e diritta. Margine inferiore obliquo e lievemente arcuato, passante insensibilmente all'anteriore assai corto. Il posteriore pure obliquo alquanto sinuoso. Apice assai spostato verso l'avanti e poco pronunciato. Ala anteriore piccola ed acuminata, la posteriore più grande, distinta dal dorso da una infossatura. Una carena non molto sensibile e ottusa scende dall'apice all'angolo postero-inferiore. Linee di accrescimento poco ben distinte.

Dimensioni: altezza mm. 12  
lunghezza » 31

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Rizzios presso Calalzo; Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia).

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Padova e di Pavia.

#### GERVILLEIA POLYODONTA Strombeck.

Tav. II, fig. 18

1849. *Pterinaea polyodonta* - v. STROMBECK, Zeitschr. I Bd. pag. 185.  
1851 *Gervilleia polyodonta* - CREDNER, N. Jahrb. f. Min. ecc. pag. 652, Tav. VI, fig. 6.

Si distingue dalla forma precedente per il maggiore sviluppo dell'umbone, che è prominente e un po' adunco, e della carena. Inoltre l'angolo compreso tra la linea cardinale e la linea di massima curvatura del dorso è alquanto maggiore che nella *mytiloides*.

Dimensioni: altezza mm. 14  
lunghezza » 25

Orizzonte: Strati di Campil.  
Provenienza: Valaverta (Val di Fiemme); Rizzios (Cadore).  
Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

GERVILLEIA EXPORRECTA Lepsius.

Tav. II, fig. 10, 11

1878. *Gervilleia exporrecta* - LEPSIUS, Das Westl. Süd-Tirol, pag. 352, Tav. I, fig. 6.

Conchiglia di forma trapezoidale assai tozza ed alquanto irregolare, a valve notevolmente convesse. Umbone submediano anteriore prominente a carena assai pronunciata. Linee di accrescimento poco regolari e più o meno grossolane in vicinanza del margine inferiore e sull'ala posteriore.

L'angolo compreso tra la linea cardinale e la linea di massima curvatura è di circa 60°.

Dimensioni: altezza     mm. 23  
                  lunghezza  »   25

Orizzonte: Strati di Campil.  
Provenienza: Rizzios presso Calalzo; Lozzo di Cadore; Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia); Pesariis.

TOMMASI pensa che *G. exporrecta* sia sinonimo di *G. mytiloides*: tale non è il mio parere, giacchè tra le due forme vi sono sensibili differenze che si possono facilmente notare.

GERVILLEIA LADINA Leonardi.

Tav. II, fig. 17

1932. *Gervilleia ladina* - LEONARDI, Nuove forme Trias inf., pag. 34, fig. 4.

Prossima alla *G. mytiloides* più che a qualunque altra forma del genere, se ne distacca per il contorno subtrapezoidale anzichè triangolare, in conseguenza del maggiore sviluppo del margine anteriore che è ben distinto dall'inferiore, col quale forma un angolo ottuso, ma sensibile. Inoltre l'umbone è assai più sviluppato e la valva sinistra più convessa. Il margine ventrale presenta una leggera sinuosità. L'ala posteriore ha un caratteristico

prolungamento acuto rivolto verso l'indietro. L'angolo compreso tra la linea cardinale e la carena è di circa 25°.

Dimensioni: altezza mm. 11  
lunghezza » 29

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Lombronell nell'alta Val Badia (Ladinia).

Il tipo è nelle collezioni del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

GERVILLEIA cfr. PANNONICA Bittner.

Tav. II, fig. 12

1912. *Gervilleia pannonica* - BITTNER, Lamellibranchiaten aus d. Trias d. Bakonyerwaldes, Res. Wiss. Erf. Balatonsees, II Bd., III Heft, pag. 90, Tav. IX, fig. 18-24.

Corrisponde bene per forma e dimensioni agli individui di questa specie figurati e descritti da BITTNER, una valva sinistra proveniente dagli Strati di Siusi di Tesero in Val di Fiemme. Però l'umbone non oltrepassa la linea cardinale come negli individui citati. E' quindi opportuna qualche riserva.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

GERVILLEIA ISOPTERA (?) Tommasi.

Tav. II, fig. 16

1899. *Gervillia isoptera* - TOMMASI, Alcuni fossili nuovi nel Trias inf. delle nostre Alpi, Rend. R. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXXII.

Avendo potuto esaminare l'esemplare tipo, ritengo assai poco probabile trattarsi realmente di una nuova specie come ritenne TOMMASI. E' molto probabile sia piuttosto un esemplare deformato di altra specie di *Gervilleia*, p. es. *G. exporrecta*, tanto più non essendo l'ala anteriore così ben conservata come risulta dalla figura data dall'Autore.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Dintorni di Entrampo in Val del Degano.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Pavia.



2. Gruppo della *Pseudomonotis Hawni* e *Ps. speluncaria*; al quale, secondo BITTNER, spetterebbe il nome *Eumicrotis* Meek.
3. Gruppo della *Pseudomonotis Clarai*, del quale BITTNER costituisce un altro nuovo sottogenere col nome « *Claraia* ».
4. Gruppo della *Pseudomonotis bocharica*.
5. Gruppo della *Pseudomonotis ochotica*; che per BITTNER costituirebbe il gruppo delle *Pseudomonotis* propriamente dette.

Tale suddivisione, basata su un particolareggiato esame delle precedenti pubblicazioni sull'argomento, è certamente la più completa e fondata di quante finora siano state proposte.

Ben diverso è il valore di un'altra ripartizione proposta poco dopo da FRECH in « Die Leitfossilien der Werfener Schichten ecc. », la cui artificiosità o addirittura stranezza è straordinariamente evidente (v. unito specchio).

Mi limiterò a far notare che FRECH riunisce nel gruppo « *Pseudomonotis* sensu stricto » forme assai diverse tra loro come *Ps. speluncaria*, *Ps. aurita* e *Ps. Telleri*. Non si capisce proprio per quale ragione FRECH metta tra le *Pseudomonotis* s. str. la *Ps. aurita* separandole dalle altre forme del sottogenere *Claraia* Bittner di cui essa è uno dei membri più tipici e sicuri. La cosa si spiega forse se si esamina la Tav. VI<sup>a</sup> della nota citata in cui sotto il nome *Pseudomonotis aurita* sono figurati individui riferibili a due o tre altre specie. E' interessante in particolare l'attribuzione alla specie in parola di un individuo avente le tipiche orecchiette del sottogenere *Eumorphotis* (= *Prospondylus* Zimm. em. FRECH), la quale può far capire come mai FRECH abbia potuto prendere un simile abbaglio.

Ad analoghe considerazioni si presta l'ingiustificata separazione di *Ps. Telleri* dalle altre forme del sottogenere *Eumorphotis*.

Credo che ciò basti per far ritenere la suddivisione del FRECH del tutto errata ed inaccettabile.

Sarebbe quindi senz'altro preferibile quella proposta da BITTNER. Senonchè l'Autore medesimo accenna nella sua nota alla opportunità di una ulteriore futura ripartizione del genere, dato il sempre crescente numero di forme che col progredire delle ricerche vengono ad aggiungersi a quelle già note.

Probabilmente appunto al fatto di essere riuniti in un unico

Ordinamento del Gen. **Pseudomonotis**  
Secondo FRECH.

- (a) Gruppo *Ps. ochotica* e *Ps. speluncaria* Kittl.
- (b) Gruppo *Ps. aurita* Hau.
- (c) Gruppo *Ps. angulosa* Lepsius, *Ps. Telleri* Bittner ecc.

*Pseudomonotis* s. str.

- Ps. (Prosp.) liebeana* Zimm.
- " " *inaequicostata* Ben.
- " " *venetiana* Hau.
- " " *hinnitidaea* Bittn.
- " " *squamosa* Frech.

A. Subgen. *Prospodylus*

*Pseudomonotis* subgen.

B. Subgen. *Claraia*.

Gen. **Pseudomonotis**



genere gruppi di forme ben distinti tra loro, è dovuto il disaccordo evidente fra i vari autori.

Per parte mia ritengo sufficientemente assodato dal mio lungo studio sulle Aviculidi del Trias inferiore, il seguente fatto: l'esistenza cioè entro l'attuale genere *Pseudomonotis* Beyrich di alcuni gruppi di forme (*formenkreise* degli autori tedeschi) nettamente distinti e aventi con ogni probabilità origine indipendente, mentre d'altro canto i membri di ciascun gruppo sono verosimilmente legati da stretti rapporti genetici, o per lo meno, se vogliamo restare ai dati di fatto, da numerosi e gradualisti termini di passaggio.

Due di questi gruppi, ai quali vanno riferite tutte le *Pseudomonotis* werfeniane, sono quelli finora distinti nei due sottogeneri di BITTNER « *Eumorphotis* » e « *Claraia* ».

Dalle considerazioni suesposte sono stato indotto quindi a separare dal genere *Pseudomonotis* questi due gruppi i quali vengono pertanto ad assumere valore di nuovi generi. Il genere *Pseudomonotis* Beyrich comprenderà dunque d'ora innanzi soltanto i rimanenti tre gruppi di BITTNER.

Dissentito alquanto da BITTNER nei riguardi di *Pseudomonotis speluncaria* Kittl, poichè ritengo che essa sia da mantenere come tipo di *Pseudomonotis sensu stricto*, essendo una delle due specie per le quali BEYRICH propose il nuovo nome generico. La nebulosità della esposizione di BEYRICH e altre considerazioni, per quanto assai sensate, non mi sembrano sufficienti per togliere a *Ps. speluncaria* il valore di tipo del genere in questione.

Gen. **Claraia** (Bittner 1900 n. subgen.) n. gen.

Conchiglia equivalve, più o meno inequilaterale, ma nella generalità dei casi a contorno orbicolare. Cardine pressochè rettilineo, umbone quasi terminale anteriore.

*Valva sinistra.* L'orecchietta posteriore, che comunemente è la sola conservata, ha grande sviluppo ed è talvolta conformata a doccia. Il suo limite dal corpo della valva (che è più o meno sensibilmente convesso) è segnato da un gradino a curva molto dolce. L'orecchietta anteriore è *minutissima* e non è quasi mai conservata.

*Valva destra.* Superficie piana o lievemente convessa; manca

generalmente una sporgenza umbonale. L'orecchietta posteriore ripete la configurazione di quella della valva sinistra, alla quale, a valva chiusa, deve adattarsi. Pertanto in alcuni appare convessa. L'orecchietta anteriore, qui pure piccolissima, è posta in evidenza dall'incisura del bisso, la quale incide il margine valvare come un incavo *a contorno arrotondato*.

Il tipo di ornamentazione è vario, non mancano mai però le formazioni concentriche, che spesso assumono l'aspetto di larghe ondulazioni. Talvolta vi sono anche costicine radiali più o meno sviluppate.

CLARAIA CLARAI (Emmrich).

Tav. II, fig. 21, 22, 23 - Tav. III, fig. 1

1844. *Posidonomya Clarae* - EMMRICH, Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges., pag. 791.  
1851. " " HAUER, Venetianer Alpen, pag. 119, Tav. XX.  
1874. *Monotis Clarae* - MOJSISOVICS, Ueb. d. triad. Palecipoden Gattung Daonella und Halobia., Abhandl. d. k. k. Geol. R. A., VII Bd., 2 Heft. pag. 5.  
1878. *Avicula Clarae* - LEPSIUS, Das westl. Süd-Tirol, pag. 348, Tav. I.  
1895. *Pseudomonotis Clarae* - SALOMON, Geol. u. Palaeont. Studien ueber d. Marmolata, Palaeontographica XLII Bd., pag. 80.  
1895. *Avicula Clarai*. - TOMMASI, La Fauna del Trias inf. ecc., Palaeontographia Ital., Vol. I, pag. 50.  
1901. *Pseudomonotis (Claraia) Clarai* - BITTNER, Ueber Pseudom. Telleri, ecc.  
1908. " *Clarai* - WITTEMBERG, Beiträge z. Kenntn. d. Werf. Sch. Süd-Tirols. Geol. u. Pal. Abhandl. Bd. VIII.  
1927. " *(Claraia) Clarai* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa u. Enneb. ecc., III Teil. Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt, Bd. XXIV.

Conchiglia a contorno rotondeggiante, inequivalve, di solito alquanto rigonfia, abbastanza equilaterale.

*Valva sinistra.* Umbone prominente e sporgente oltre la linea cardinale, che è lunga, diritta e molto più prolungata all'indietro per l'assai maggior sviluppo dell'orecchietta posteriore. Questa non è distinta nettamente dal corpo della valva, ed è spesso conformata a doccia.

*Valva destra.* Generalmente piana, talora mediocrementemente convessa, con orecchietta posteriore assai sviluppata e perfettamente adattantesi alla corrispondente dell'altra valva, quindi spesso a superficie convessa. Orecchietta anteriore molto minuta, ma spesso conservata, a contorno grossolanamente rettangolare, separata dal corpo della valva mediante una profonda incisura del bisso.

*Ornamentazione.* Nella forma tipica è costituita da forti ondulazioni concentriche, nonchè da linee di accrescimento più o meno intensamente segnate. Inoltre il dorso della conchiglia è percorso da fitte costicine radiali meno sensibili in vicinanza dell'umbone.

Dimensioni: altezza    mm. 58  
                  lunghezza  » 59

Esemplari studiati: valve sinistre N. 66, valve destre N. 25.

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Val di Fiemme (falde meridionali del M. Cugola, M. Cucal, Tesero, Panchià, Ziano, Predazzo); S. Martino di Castrozza; Val di Fassa (Fontanazzo); Val Gardena; Livinalongo; Auronzo (Val Ostera); Valgrande di Comelico; Bronsoi (Ladinia); Recoaro; Val Posina.

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Padova e Pavia e del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

CLARAIA CLARAI Emmrich var. TESIDEA Leonardi.

Tav. III, fig. 2

1929. *Pseudomonotis Clarai* Emm. var. *tesidea* - LEONARDI, Nota prelim. s. Werf. inf. Val Fiemme, Atti Accad. Ven. Trent. Istr. Vol. XX, pag. 63.  
1932.   "       "       "       "       " - LEONARDI, Nuove forme d. Trias inf. d. Venezia, "Studi Trentini", Vol. 1932, pag. 33, fig. 9.

Differisce dalla forma tipica per l'ornamentazione delle valve, in cui prevale assolutamente la scultura concentrica, costituita da ondulazioni non molto sensibili e a dorso angoloso anzichè arrotondato, assieme a linee di accrescimento abbastanza pronunciate. Scarse tracce di costicine radiali. E' da notare inoltre che gli individui compresi in questa varietà sono talora più inequilaterali di quelli tipici; che la linea cardinale è più corta, e che le orecchiette posteriori sono distinte dal contorno generale delle valve mediante un ottuso, ma sensibile angolo rientrante.

Dimensioni: altezza    mm. 37  
                  lunghezza  » 35

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Valle Ostera (Auronzo).

Il tipo è conservato nella collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

CLARAIA CLARAI Emmrich var. RADIALIS Leonardi.

Tav. III, fig. 3, 4

1929. *Ps. Clarai* Emm. var. *radialis* - LEONARDI, Nota prelim. s. Werf. inf. Val Fiemme, Atti Accad. Ven. Trent. Istr. Vol. XX, pag. 63.  
1932. " " " - LEONARDI, Nuove forme d. Trias inf. d. Venezia, "Studi Trentini", Vol. 1932, pag. 33, fig. 8.

Differisce dalla forma tipica pure per l'ornamentazione.

In questa non si osserva quasi traccia di pieghe concentriche, ma soltanto linee di accrescimento fitte ed assai poco pronunciate, con assoluta prevalenza della scultura radiale, formata da fitte e minute costicine, partenti da circa un terzo dell'altezza della valva, e procedenti verso il margine inferiore.

Anche in questa varietà è da notare l'angolo rientrante formato dal margine posteriore dell'orecchietta e del corpo della valva.

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme).

Il tipo si conserva nella collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

Attribuisco con riserva a questa varietà anche un individuo (valva sinistra) riprodotto nella Tav. III, caratterizzato da fitte costicine radiali percorrenti tutto il dorso della valva. Si ha anche qualche traccia di ondulazioni concentriche. Tale individuo, appartenente alla collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Pavia, proviene dalla Valsorda presso Predazzo in Val di Fiemme.

CLARAIA INTERMEDIA Bittner.

Tav. III, fig. 5, 6, 7, 8

1850. *Posidonomya aurita* (pars) - HAUER.  
1900. *Pseudomonotis intermedia* - BITTNER, Ueber *Ps. Telleri* ecc., pag. 585, Tav. XXIV, fig. 13.  
1908. " " - WITTEMBERG, Beiträge z. Kenntn. ecc., Geol. u. Pal. Abhandl., Vol. VIII, Tav. III, fig. 3-4-5-6.  
1927. *Pseudomonotis (Claraia) intermedia* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa-, u. Enneb. ecc., Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt, Bd. XXIV.

Conchiglia a valve rotondegianti abbastanza equilaterali.  
Linea cardinale diritta.

*Valva sinistra* a superficie uniformemente convessa; umbone

appuntito poco prominente, orecchietta posteriore bene sviluppata.

*Valva destra* pianeggiante, con orecchietta anteriore assai piccola, separata dal corpo della valva da una profonda incisura del bisso.

*Ornamentazione* formata da frequenti linee di accrescimento e da una fitta striatura radiale che percorre tutto il dorso della conchiglia, affievolendosi verso i margini anteriore e posteriore. I due tipi di scultura, la concentrica e la radiale, sono egualmente pronunciati, e conferiscono alla superficie delle valve un aspetto reticolato.

In qualche caso le linee di accrescimento si cambiano in leggere ondulazioni paragonabili a quelle della *Claraia Clarai*, ma assai meno pronunciate e regolari.

Dimensioni: altezza    mm. 37  
                  lunghezza  »  43

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero, M. Cucal (Val di Fiemme); Auronzo.

Collezioni dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova e del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

#### CLARAIA CATHARINAE Leonardi.

Tav. III, fig. 18

1929. *Pseudomonotis Catharinae* - LEONARDI, Atti Acc. Ven. Tren. Istr., Vol. XX, pag. 65.  
1932.       "               "       - LEONARDI, Nuove forme Trias inf. d. Venezia, "Studi Trentini", Vol. 1932, pag. 33, fig. 5.

Nella descrizione data da me nel 1929 esprimevo qualche incertezza sull'attribuzione generica di questa interessante forma; ma ora, dopo più accurato esame, credo senz'altro di poterla comprendere nel gen. *Claraia*, dato che i caratteri che da questa la differenziano si riducono al contorno, che è assai più sviluppato nel senso longitudinale che non in tutte le altre specie di questo genere, ed alla apparente equilateralità della valva destra. E' però evidente e tipica l'orecchietta posteriore, e pure tipica l'ornamentazione, in tutto paragonabile a quelle delle specie note.

Descrizione della specie:

Valva destra assai appiattita con umbone appena accennato e non oltrepassante la linea cardinale. Orecchietta anteriore man-

cante, ma certo assai piccola; la posteriore a superficie convessa non molto sviluppata, ma ben distinta dal dorso della valvâ da una mancata infossatura. Ornamentazione formata da linee di accrescimento grossolane e non molto regolari e da poco sensibili costicine radiali comprese tra le linee di accrescimento e non sorpassanti quest'ultime.

Dimensioni: altezza probabile mm. 28  
lunghezza » 51

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Falde meridionali del M. Cugola (Val di Fiemme).

Il tipo si conserva nella collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

La specie è dedicata alla mia carissima Mamma.

CLARAIA TRIDENTINA Bittner.

Tav. III, fig. 9, 10

1900. *Pseudomonotis tridentina* - BITTNER, Ueber Ps. Telleri ecc., pag. 589, Tav. XXIV, fig. 1-9.

1927. *Pseudomonotis (Claraia) tridentina* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-Fassa-, u. Enneb., Tav. I, fig. 5.

Conchiglia a contorno orbicolare inequivalve ed abbastanza equilaterale.

*Valva sinistra* uniformemente convessa. Umbone prominente, acuminato, ma non molto grande e sorpassante la linea cardinale non molto lunga. Orecchietta anteriore mancante negli esemplari studiati, la posteriore abbastanza sviluppata.

*Ornamentazione* formata da linee di accrescimento molto fitte e minute, più o meno distintamente visibili. Verso il margine si ha qualche leggera ondulazione concentrica.

Dimensioni: altezza mm. 29  
lunghezza » 30

Provenienza: M. Cucal, Predazzo (Val di Fiemme).

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

CLARAIA ORBICULARIS Richthofen.

Tav. III, fig. 11

1860. *Posidonomya orbicularis* - RICHTHOFEN, Predazzo ecc., pag. 55.  
1866. *Pseudomonotis orbicularis* - TELLER.  
1900. " (*Claraia*) *orbicularis* - BITTNER, Ueber, Ps. Telleri ecc., pag. 588,  
Tav. XXIV, fig. 16-20.  
1908. " *orbicularis* - WITTEMBURG, Beitr. z. Kenntn. d. Werf. Sch. Südt.,  
Geol. Pal. Abhandl. Bd. VIII, Tav. II, fig. 12.  
1927. " (*Claraia*) *orbicularis* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-Fassa-, u.  
Enneb., Tav. I, fig. 4.

Conchiglia di non grandi dimensioni. Contorno rotondeggiante, valve mediocrementemente rigonfie e pressochè equilaterali. Linea cardinale piuttosto corta con umbone poco sporgente ed orecchiette posteriori poco sviluppate, poco ben distinte e pressochè equidistanti. Linee di accrescimento più o meno regolari o costicine concentriche. Nessuna ornamentazione radiale.

Dimensioni: altezza mm. 23  
lunghezza " 23

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero, Predazzo (Val di Fiemme).

Quest'ultimo esemplare lo devo alla gentilezza del Sig. Maestro ETTORE DELLA GIACOMA di Predazzo cui porgo i miei vivi ringraziamenti.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

CLARAIA AURITA Hauer.

Tav. III, fig. 12, 13, 14, 15

1850. *Posidonomya aurita* - HAUER, Tav. 3, fig. 5-7, pag. 12.  
1860. " " - RICHTHOFEN, pag. 54.  
1886. *Pseudomonotis (Claraia) aurita* - BITTNER, Ueber Ps. Telleri ecc. Tav. 24, fig. 10-12,  
pag. 585 (27).  
1908. " *aurita* - WITTEMBURG, Beiträge z. Kenntn. Werf. Sch. ecc., Geol.  
Pal. Abhandl. Bd. VIII, Tav. II, fig. 13-14,  
Tav. III fig. 1.  
1927. " (*Claraia*) *aurita* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa-, u. En-  
neberggebiet, Abh. d. Geol. Bundesanstalt.  
Bd. XXIV.  
1929. " " " - NÖTH, Cordevolegebiet, pag. 138.

Conchiglia inequivalve, a contorno ovale.

*Valva sinistra* inequilaterale, rigonfia, con umbone sensibilmente spostato verso l'avanti, e sorpassante la linea cardinale,





CLARAIA AURITA Hauer var. FLEMMENSIS Leonardi.

Tav. III, fig. 16

1929. *Ps. aurita* Hauer var. *flemmensis* - LEONARDI, Nota prelim. s. Werf. inf. Val di Fiemme, Atti Accad. Ven. Trent. Istr. Vol. XX, pag. 63.

1932. " " " " " - LEONARDI, Nuove forme del Trias inf. d. Venezia, "Studi Trentini Sc. Nat.", Vol. 1932, pag. 33, fig. 10.

Si distingue dal tipo oltre che per l'ornamentazione, che è formata da linee di accrescimento grossolane e meno regolari, per la forma dell'umbone, che è assai meno appuntito e più adunco, e per la più uniforme e meno pronunciata curvatura del dorso della valva.

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Val Gardena; Ponte del Ghirlo (Agordino).

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

CLARAIA AURITA Hauer var. GIBBA Leonardi.

Tav. III, fig. 17

1932. *Ps. aurita* Hauer var. *gibba* - LEONARDI, Nuove forme Trias inf. d. Venezia, "Studi Trentini", Vol. 1932, pag. 35, fig. 6.

Alcuni esemplari di piccole dimensioni si distinguono da quelli tipici per la curvatura del dorso che conferisce alla valva sinistra un aspetto ovoidale. Inoltre le orecchiette posteriori sono meno sviluppate, mentre le anteriori sono come nel tipo.

Linee di accrescimento come nel tipo, ma un po' meno regolari.

Dimensioni: altezza    mm. 17  
                  lunghezza »    16

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: presso S. Giacomo in Val Gardena; Auronzo (Cadore).

Il tipo è conservato nelle collezioni dell'Istituto di Geologia della R. Università di Padova.

CLARAIA AURITA Hauer var. HAUERI Tommasi.

Tav. IV, fig. 1, 2

1895. *Posidonomya Haueri* - TOMMASI, La Fauna del Trias inf. nel vers. mer. d. Alpi, Palaeontographia Italica, Vol. I. Tav. III, fig. 10-a, b.

Nel 1895 TOMMASI descriveva una nuova forma col nome *Posidonomya Haueri*. In seguito BITTNER e SALOMON stabilirono trattarsi di una forma di *Pseudomonotis aurita* Hauer.

Avendo a mia disposizione gli esemplari tipo e numerose altre valve riferibili a questa forma, credo opportuno, pure ammettendone l'attribuzione alla specie *Claraia aurita*, di tenerla distinta dalla forma tipica di questa come varietà, cui mi sembra giusto conservare il nome dato alla forma da TOMMASI. Credo si debba riferire a questa varietà anche uno degli esemplari raffigurati da SALOMON come *Pseudomonotis ovata* <sup>(1)</sup>.

Gli individui compresi in questa varietà si differenziano dal tipo per il maggiore sviluppo nel senso dell'altezza; per il sensibile accorciamento della linea cardinale e il conseguente assai minore sviluppo delle orecchiette posteriori; per la maggiore equilateralità delle valve, che da questi caratteri risulta; infine per l'ornamentazione, che non è formata come nel tipo da linee di accrescimento regolari ed equidistanti, ma da linee di accrescimento o costicine concentriche non sempre equidistanti e spesso separate da piccole zone a superficie piana o lievemente concava.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Passo di Rolle; Auronzo; Pordoi; Col Vercin (Ladinia).

Esemplari studiati N. 42.

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Padova e di Pavia.

<sup>(1)</sup> SALOMON - *Geol. u. pal. Studien ü. d. Marmolata*, Tav. IV, fig. 42, Palaeontographica, Bd. 42.

CLARAIA AURITA Haueri var. OVATA Schauroth.

Tav. IV, fig. 3

1859. *Posidonomya Clarae* var. *ovata* - v. SCHAUROTH, pag. 316-317.

1895. *Pseudomonotis ovata* - SALOMON, Geol. u. pal. Studien u. d. Marmolata, Palaeontographica, Bd. 42, Tav. IV, fig. 43, pag. 80.

Conchiglia a contorno ovale.

*Valva sinistra* assai inequilaterale. Umbone prominente un po' adunco, coll'apice *prosogiro* e sorpassante la linea cardinale lunga e diritta. Orecchietta anteriore assai piccola, la posteriore invece abbastanza sviluppata, ma non quanto nelle altre specie, e distinta dal dorso della valva da una infossatura più o meno pronunciata.

*Valva destra* pianeggiante, pure assai inequilaterale. Orecchietta posteriore non molto sviluppata, l'anteriore piccola e distinta dal corpo della valva da una profonda incisura del bisso.

*Ornamentazione* costituita da linee di accrescimento più o meno sensibili e regolari, uniformemente pronunciate su tutta la superficie della conchiglia.

Dimensioni: altezza    mm. 25  
                  lunghezza »    36

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Auronzo; Bronsoi (Ladinia); Val Gardena; Ponte del Ghirlo (Agordo).

Esemplari studiati N. 15.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

Ritengo che dei due individui attribuiti a questa specie e figurati da SALOMON (Versteinerungen Marmolatakalkes, Tav. IV, fig. 42 - 43, Palaeontographica Bd. 42), soltanto il secondo (fig. 43) sia da considerare ad essa appartenente, poichè come già dissi, il primo mi sembra sia piuttosto da riferire alla var. *Haueri* Tommasi dell'*aurita*.

CLARAIA DALPIAZI Leonardi.

Tav. IV, fig. 4, 5

1929. *Pseudomonotis Dalpiazii* - LEONARDI, Atti Acc. Ven. Trent. Istr., Vol. XX, pag. 64.  
1930. " " - LEONARDI, Risult. Studio monogr. Trias. inf. Venezia, Atti  
XIX Riun. Soc. Ital. Prog. Sc. Vol. II.  
1932. " " - LEONARDI, Nuove forme del Trias inf. d. Venezia, " Studi  
Trentini Sc. Nat., Vol. 1932, pag. 33, Tav., fig. 7a, b.

Conchiglia sensibilmente inequivalve ed inequilaterale, a contorno assai variabile, generalmente ovale.

*Valva sinistra.* Umbone prominente un po' adunco, molto spostato verso l'avanti. Linea cardinale diritta e allungata. Orecchietta anteriore mancante in tutti gli esemplari studiati, ma certo poco sviluppata; la posteriore non molto grande e non troppo ben distinta dal dorso della valva.

*Valva destra* assai depressa. Orecchietta anteriore ignota, la posteriore poco sviluppata, ed appena distinta dal dorso della valva per una leggera infossatura.

*Ornamentazione* molto variabile, consistente in linee di accrescimento più o meno regolari, che per lo più sul dorso delle valve assumono l'aspetto di pieghe a spigolo acuto ed irregolare. In alcuni individui tutta la superficie delle valve è tormentata da rugosità caratteristiche.

Dimensioni: altezza mm. 35  
lunghezza » 41

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero, Predazzo (Val di Fiemme; Passo di Rolle, Fontanazzo (Val di Fassa); Auronzo; Bronsoi (Ladinia); Val di Zoldo; Val Sugana.

Esemplari studiati N. 49.

La specie è dedicata all'Ill.mo Prof. GIORGIO DAL PIAZ, Direttore dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova, ed il tipo è conservato nelle collezioni dell'Istituto medesimo.

Gen. **Eumorphotis** (Bittner 1900 nov. subgen.) nov. gen.

Conchiglia inequivalve più o meno inequilaterale. Linea cardinale lunga e diritta.

*Valva sinistra.* Umbone rigonfio submediano anteriore; orecchietta posteriore sempre più sviluppata dell' anteriore, la

quale rimane però in tutti i casi ben riconoscibile. La prima fa passaggio al corpo della valva mediante una superficie largamente concava, la seconda è limitata invece da un netto gradino e segna al passaggio col margine anteriore della valva un angolo rientrante.

*Valva destra* pianeggiante e fornita di una orecchietta anteriore sempre più piccola della posteriore, ma bene sviluppata, separata dal corpo della valva mediante un'incisura del bisso a contorno angolare.

*Ornamentazione* costituita prevalentemente sul tipo radiale, e, nel caso, sempre da costole piuttosto che da striature; vi sono anche forme lisce o quasi (*Eumorphotis Telleri* Bittner).

EUMORPHOTIS VENETIANA (Hauer)

Tav. IV, fig. 6

1851. *Avicula venetiana* - HAUER, Ueb. d. v. Bergr. v. Fuchs ges. foss., Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. II Bd., pag. 110, Tav. XVIII, fig. 1-3.  
1894. *Pecten (Avicula) venetianus* - BÖSE, Zur Glied. d. Trias in Berchtesgadener Lande, N. Jahrb. f. Min. ecc. Bd. I, 1895.  
1895. *Avicula venetiana* - SALOMON, Marmolata, pag. 79, Tav. IV, fig. 40.  
1895. *Avicula (?) venetiana* - TOMMASI, Fauna del Trias inf. ecc., pag. 48.  
1898. *Pseudomonotis venetiana* - BITTNER, Beitr. z. Paleont. ecc., Jahrb. d. k. k. g. R. A. pag. 712, Tav. XV, figg. 2, 3, 4.  
1908. „ „ - WITTEMBERG, Beitr. z. Kenntn. d. Werf. Sch. ecc., Tav. III, fig. 7.

Conchiglia inequivalve ed inequilaterale, per lo più di non grandi dimensioni e maggiormente sviluppata nel senso dell'altezza. Linea cardinale lunga e diritta. Orecchiette posteriori bene sviluppate, il cui margine posteriore passa insensibilmente a quello del corpo della valva. Le anteriori un po' meno sviluppate, distinte dal corpo della valva da un ben pronunciato gradino e da un angolo rientrante nel margine anteriore. Umbone prominente, rigonfio, oltrepassante la linea cardinale e rivolto piuttosto verso l'avanti.

*Ornamentazione* formata da costicine radiali più o meno grossolane. Il loro numero va crescendo verso i margini per l'interposizione di costicine secondarie tra le principali. Normalmente tra due principali se ne hanno due o tre di secondarie, ma la loro distribuzione è assai irregolare.



*Ornamentazione* formata da coste radiali percorrenti tutto il dorso delle valve. Esse sono assai meno grossolane che nella *venetiana* e più o meno granulose. Tra due coste principali (che sono circa dieci) è intercalata una costicina secondaria, e tra questa e le due principali, si osservano una o più costicine di terzo ordine per parte, dimodochè in totale tra due coste di 1° ordine se ne hanno normalmente 3 o 5 minori. Naturalmente anche le orecchiette sono ornate da costicine radiali, che però su di esse vanno facendosi di grandezza uniforme.

Dimensioni: altezza    mm. 24  
                  lunghezza  »  23

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero, M. Cucal, Predazzo (esemplare favoriti dal Sig. Maestro ETTORE DELLA GIACOMA di Predazzo), M. Cugola (Val di Fiemme); Auronzo.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

#### EUMORPHOTIS BENECKEI Bittner.

1900. *Pseudomonotis Beneckei* - BITTNER, Ueber Ps. Telleri, ecc., Jahrb. Geol. R. A., Bd. 50. 1900, Wien 1901.  
1908.       "       "       - WITTEMBURG, Beitr. z. Kenntn. ecc., pag. 29 (277), Tav. IV, fig. 1.  
1930. *Eumorphotis Beneckei* - LEONARDI, Nuova faunetta permiana ecc., "Studi Trentini", pag. 5, Tav., fig. 1.

Conchiglia inequivalve pressochè equilaterale avente altezza e lunghezza quasi eguali. La valva sinistra è abbastanza rigonfia, con umbone prominente non sempre oltrepassante la linea cardinale. Orecchietta anteriore non molto grande e ben distinta dal corpo della valva da un netto gradino e da un angolo rientrante nel contorno. La posteriore è maggiormente sviluppata e al solito poco ben distinta dal dorso.

*Ornamentazione* formata da circa 11 coste radiali principali, tra le quali sono intercalate da 3 a 5 costicine minori, di cui la mediana è maggiormente pronunciata. Tutte poi sono adornate da caratteristiche minute nodosità prodotte dal sovrapporsi ad embrice dalle successive lamelle di accrescimento.

Dimensioni: altezza    mm. 50  
                  lunghezza  »  45

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Tesero, M. Cucal (Val di Fiemme); Fontanazzo (Val di Fassa); Val Gardena; Val Badia.

Collezioni dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova e del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

*EUMORPHOTIS BENECKEI* Bittn. var. *GRONENSIS* Wittemburg.

1908. *Mysidioptera gronensis* - WITTEMBURG, Beitr. z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abhandl., Vol. VIII, Tav. XXXIX (IV), fig. 4.  
1927. " " - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa-, u. Enneb. ecc., Tav. II, fig. 30.

WITTEMBURG attribuì al genere *Mysidioptera* una valva sinistra incompleta e la descrisse come nuova specie col nome *M. gronensis*. Avendo nel mio materiale due esemplari perfettamente corrispondenti al disegno dato da WITTEMBURG, mi sono convinto doversi, sia per la forma che per l'ornamentazione, riferire questo esemplare al genere *Eumorphotis* e più precisamente alla *E. Beneckei* Bittner. Ritengo infatti che la somiglianza di questo fossile con una *Mysidioptera* sia unicamente dovuta alla rottura delle due orecchiette nell'esemplare di WITTEMBURG. Però dato che in esso, come anche nei miei esemplari si può notare una maggior convessità e una ornamentazione meno pronunciata che nel tipo, credo opportuno tenerli distinti come varietà, conservando il nome dato da WITTEMBURG a questa forma.

Dimensioni: altezza mm. 32  
lunghezza » 27

Provenienza: S. Cassiano.

Collezione del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

*EUMORPHOTIS LEPTOPLEURA* Wittemburg.

Tav. IV, fig. 8, 9

1908. *Pseudomonotis leptopleura* - WITTEMBURG, Beitr. z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abh., VIII, Bd., pag. 30 (278), Tav. III, fig. 13.  
1908. " " - WITTEMBURG, Neue Beitr. z. Geol. u. Pal. ecc., Centralbl. III, pag. 77.  
1927. *Pseudomonotis (Eumorphotis) leptopleura* - OGILVIE GORDON, Grödener-, Fassa-, u. Enneb., Tav. II, fig. 12.

Conchiglia di forma assai elegante e caratteristica.

La valva sinistra è piuttosto rigonfia, allungata nel senso dell'altezza, con umbone prominente ed adunco oltrepassante la



linea cardinale, che è notevolmente sviluppata avendo lunghezza maggiore o almeno uguale della distanza fra il margine anteriore e il posteriore del corpo delle valve. L'orecchietta anteriore, conservata in due degli esemplari studiati, è abbastanza sviluppata e distinta dal corpo della valva da un gradino e da un leggero angolo rientrante nel margine. La posteriore, più grande e non bene distinta dal dorso, presenta una caratteristica espansione a punta.

*Ornamentazione* delicata e caratteristica formata da costicine radiali fini e percorrenti tutta la superficie delle valve. Fra le costicine principali (in numero variabile da 6 ad 8) ci sono numerose (fino a 15) costicine secondarie finemente granulose, delle quali la mediana è maggiormente pronunciata.

Dimensioni: altezza    mm. 35  
                  lunghezza »    31

Tra gli esemplari riferibili a questa specie ve n'ha uno che ritengo opportuno figurare a parte. Si tratta di una valva sinistra assai maggiormente rigonfia ed inequilaterale che nel tipo. L'ornamentazione è quella normale sebbene alquanto più grossolana.

Orizzonte: Strati di Siusi e di Campil.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Val Gardena; Forno di Canale; Rizzios (Calalzo); Auronzo; Col Vercin.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

#### EUMORPHOTIS SQUAMOSA Frech.

1912. *Pseudomonotis (Prospodylus) squamosa* - FRECH, Die Leitfossilien d. Werf. Sch. ecc., Res. Wiss. Erf. Balatonsees, Bd. II, Heft. VI, Tav. IV, fig. 5-6.

Attribuisco a questa specie un esemplare incompleto (valva sinistra) di notevoli dimensioni, sia per il contorno perfettamente corrispondente a quello dell'esemplare figurato da FRECH, sia per l'ornamentazione, maggiormente pronunciata presso il margine posteriore. Si osserva anche in questo esemplare, come in quello già citato di FRECH, una certa impronta che potrebbe essere interpretata come traccia dell'inserzione del muscolo adduttore.

Provenienza: S. Cassiano.

Collezione del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

EUMORPHOTIS IWANOWI Bittner.

1899. *Pseudomonotis Ivanowi* - BITTNER, Verst. aus. d. Trias - Ablag., Mém. Com. Geol. S. Peter., VII, N. 4, pag. 8, Tav. I, fig. 1-9.  
1909. " " - WITTEMBERG, Trias u. Jura Wladiwostok, Neues Jahrb. f. Min. ecc., 1909, I.  
1909. " " - WITTEMBERG, Geologische Studien a. d. Ostasiatischen Küste ecc., Neues Jahrb. f. Min. ecc., Beilage Bd. XXVII, pag. 534, Tav. IX, X.

L'esemplare, di notevoli dimensioni e non troppo ben conservato, corrisponde assai bene per il contorno e per la convessità delle valve alla figura data da BITTNER. L'ornamentazione non è ben conservata, ma doveva corrispondere a quella di detto esemplare.

Dimensioni: altezza mm. 63  
lunghezza » 60

Provenienza: S. Cassiano.

Collezione del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

EUMORPHOTIS IWANOWI Bittn. var. ORNATA Leonardi.

Tav. IV, fig. 10

1932. *Eumorphotis Ivanowi* Bittn. var. *ornata* - LEONARDI, Nuove forme del Trias inf., "Studi Trentini", pag. 6, fig. 12.

Ascrivo a questa specie un esemplare abbastanza ben conservato, per la caratteristica orecchietta distinta dal corpo della valva da un netto angolo al margine e da una linea che unisce il vertice di detto angolo con l'apice. Però, data l'ornamentazione radiale assai più pronunciata che nel tipo, credo opportuno tener distinta questa forma col nome di var. *ornata*.

Dimensioni: altezza mm. 30  
lunghezza » 33

Crizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Lombronell (Val Badia).

Il tipo fa parte della collezione del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina.

EUMORPHOTIS TELLERI Bittner.

Tav. IV, fig. 11, 12

1854. *Pecten vestitus*? GOLDFUSS in M. V. LIPOLD, Jahrb. d. k. k. Geol. R. A., pag. 893.  
1884. *Avicula* aff. *angulosa* LEPSIUS in A. BITTNER, Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. 1884, pag. 467.  
1886. *Pseudomonotis* (*Avicula*) aff. *angulosa* - LEPSIUS in BITTNER, Verhandl. d. k. k. Geol. R. A. 1886, pag. 389.  
1896. *Pseudomonotis* aff. *angulosae* - LEPSIUS in TELLER, Erläut. zur Geol. Karte ecc., pag. 89.  
1898. *Pseudomonotis Telleri* - BITTNER, Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. 1898, pag. 710, Tav. XV, fig. 11-15.  
1900.       "       "       - BITTNER, Ueber Ps. Telleri ecc., Jahrb. d. k. k. Geol. R. A., Vol. L, pag. 568, Tav. XXII, fig. 1, 2, 3, 4, 5.  
1927.       "       "       - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa, u. Enneb. ecc., Tav. I, fig. 6, Tav. II, fig. 6.

Conchiglia inequivalve e inequilaterale di dimensioni abbastanza notevoli. Valva sinistra rigonfia con umbone incurvato oltrepassante la linea cardinale non molto lunga. Orecchietta anteriore piuttosto piccola, ben distinta dal corpo della valva da un gradino e da un angolo rientrante nel margine. La posteriore più sviluppata, ma pure non molto estesa e non distinta dal dorso. Ornamentazione formata da linee di accrescimento assai poco sensibili e maggiormente pronunciate verso i margini.

Dimensioni: altezza     mm. 41  
              lunghezza  »   40

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Valaverta presso Ziano, Tesero (Val di Fiemme).

Collezione dell' Istituto Geologico della R. Università di Padova.

EUMORPHOTIS MUCRONATA Leonardi.

Tav. IV, fig. 14

1932. *Eumorphotis mucronata* - LEONARDI, Nuove forme del Werf. delle Venezie, "Studi Trentini", 1932, pag. 35, Tav., fig. 11.

Conchiglia di forma assai notevole e certo un po' aberrante dal tipo delle comuni *Eumorphotis*. Ho a mia disposizione un esemplare (modello interno della valva sinistra) assai ben conservato, ma però mancante dell'orecchietta anteriore. La valva

è molto rigonfia, con umbone grosso e incurvato oltrepassante la linea cardinale. Questa è assai allungata per il notevole sviluppo dell'orecchietta posteriore, che ha un curioso prolungamento a punta, paragonabile, per quanto molto più sviluppato, a quello analogo di *E. Leptopleura* Witt.. Tale prolungamento, per quanto faccia passaggio al corpo della valva mediante la solita dolce curvatura, come avviene tipicamente per l'orecchietta posteriore in tutte le *Eumorphotis*, pure acquista una individualità propria per un netto angolo rientrante al limite col margine posteriore. Come già dissi, l'orecchietta anteriore manca, ma era certo ben distinta dal dorso della valva da un pronunciato gradino.

Un'altra particolarità, e forse la più caratteristica della specie in esame, consiste nel fatto che le valve, anzichè essere allungate obliquamente all'indietro, si prolungano in avanti in modo che dall'umbone al margine antero-inferiore decorre una specie di dorso arrotondato che segna la linea della maggior curvatura nel senso della lunghezza.

E' difficile dedurre l'ornamentazione trattandosi di un modello interno. Presumibilmente si dovevano avere soltanto linee di accrescimento.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Rizzios presso Calalzo (Cadore).

Il tipo è nelle collezioni dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova.

Da quanto si può capire dalla breve descrizione e dalla figura di WITTEMBERG <sup>(1)</sup>, ritengo questa nuova forma prossima alla *Eumorphotis ratzensis* Witt., da cui però si differenzia per l'assai maggiore sviluppo dell'orecchietta e dell'umbone, che oltrepassa la linea cardinale; per la mancanza di quell'area in corrispondenza della linea stessa, e infine per la forma diversa del corpo della valva che nella *E. ratzensis* è più allungato.

Devo poi far notare che a mio parere il WITTEMBERG è in errore nel ritenere il suo esemplare l'impronta di una valva destra, giacchè in tal caso essa dovrebbe essere pianeggiante e con l'umbone mancante o appena accennato, ciò che non è nell'esemplare in questione. Inoltre l'orecchietta conservata non è distinta dal corpo della valva da un pronunciato gradino e dalla incisura del

<sup>(1)</sup> Op. cit. pag. 30 (278), Tav. IV (XXXIX), fig. 9.

bisso comune alle *Eumorphotis*. Essa invece è certamente paragonabile all'orecchietta posteriore della *E. leptopleura* Witt. e di certi individui della *E. Telleri* Bittner <sup>(1)</sup>.

EUMORPHOTIS TENUISTRIATA Bittner.

Tav. IV, fig. 13

1898. *Pseudomonotis tenuistriata* - BITTNER, Beiträge z. Pal. ins. d. Trias. Abl. Centralas. Hochg., pag. 711 (23), Tav. XV (II), Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. Bd. XLVIII.

Attribuisco a questa specie una impronta di valva sinistra avente dimensioni maggiori che il tipo, per l'ornamentazione consistente in finissime e assai numerose costicine radiali. Anche l'orecchietta anteriore — la sola conservata — corrisponde bene a quella del tipo. L'umbone oltrepassa di poco la linea cardinale. L'esemplare è stato molto probabilmente alquanto stirato nel senso della lunghezza.

Dimensioni: altezza    mm. 31  
                  lunghezza »    37.5

Orizzonte: Strati di Campil?

Provenienza: S. Martino di Castrozza.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Pavia.

PECTINIDAE

Gen. *Chlamys* Bolten 1798.

CHLAMYS TIROLICA Wittemburg.

Tav. V, fig. 1, 2

1904. *Pecten discites* v. Schloth. var. *inornata* Stopp. - PHILIPP, Predazzo, Zeitschr. d. D. Geol. Ges., pag. 54, Tav. II, fig. 6-7.  
1908. *Pecten tirolicus* - WITTEMBURG, Beiträge z. Kenntnis ecc., Geol. Pal. Abhandl., Vol. VIII, Tav. I (XXXVI), fig. 10-13; Tav. II (XXXVII), fig. 1-3.  
1909. *Pecten (Aequipecten) H. Philippi* - WILCKENS, Triad. Faunen v. Predazzo, pag. 146.  
1927. *Pecten tirolicus* - OGILVIE GORDON, Grödener ecc., pag. 26, Tav. II, fig. 23.  
1931. *Pecten (Aequipecten) H. Philippi* - KUTASSY, Lamellibranchiata triadica, II, pag. 306.

Conchiglia equivalve pressochè equilaterale a valve più o meno rigonfie ed umboni non oltrepassanti la linea cardinale, che non è molto allungata.

<sup>(1)</sup> Vedi: BITTNER, Beiträge z. Palaeont. insbesondere der triadischen Abhagerungen Centralasiatisches Hochgebirge. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1898, Bd. XLVIII, Tav. XV.

Le orecchiette anteriori sono più sviluppate e distinte dal corpo della valva da un netto angolo rientrante.

Di questa specie sono noti soltanto dei modelli interni, e quindi mancano gli elementi per lo studio della ornamentazione, che doveva essere però assai poco pronunciata, se non del tutto mancante. Sono ben visibili in alcuni individui le impressioni muscolari e le fossette del ligamento, in tutto simili a quelle di una *Chlamys* vivente.

Orizzonte e provenienza: Tale specie è assai frequente in un particolare calcare — talora oolitico — affiorante nei dintorni del Passo del Feudo presso Predazzo in Val di Fiemme e riferito da WITTEMBERG al Werfeniano superiore.

Non mi persuade il nome proposto da WILCKENS nel 1909 per questa specie (*P. H. Philippi*), dato che PHILIPP figurò bensì per primo questa forma, ma non ne riconobbe il carattere di nuova specie, il che invece è dovuto a WITTEMBERG. Ritengo quindi più giusto e più opportuno usare il nome dato alla specie da quest'ultimo Autore, tanto più che esso è il più usato ormai nella letteratura.

CHLAMYS TIROLICA Witteburg var. PREDAZZENSIS Witteburg.

Tav. V, fig. 3

1908. *Pecten tirolicus* var. *predazzensis* - WITTEMBERG, Beiträge z. Kenntn. Werf. Sch. Südtirols., Geol. Pal. Abh., N. F. Bd. VIII, pag. 271, Tav. XXXVII, fig. 4, 5.

Varietà caratterizzata da una pronunciata ornamentazione radiale. Si trova assieme alla forma tipica nel più alto livello degli Strati di Campil dei dintorni di Predazzo.

CHLAMYS TELLINII Tommasi.

Tav. V, fig. 4, 5

1895. *Pecten (Chlamys) Tellinii* - TOMMASI, La fauna del Trias inf. ecc., Palaeontographia Italica, Vol. I, Tav. III, fig. 4.

1908. *Pecten volseckhofensis* - WITTEMBERG, Beiträge z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abhandl. Vol. VIII, Tav. I, fig. 1, 2, 3.

1927. *Pecten volseckhofensis* - OGILVIE GORDON, Grödener-, Fassa-, u. Enneb., ecc. Tav. II, fig. 18.

Conchiglia di piccole dimensioni, equivalve, un po' inequilaterale, non molto rigonfia. Umboni non oltrepassanti la linea cardinale abbastanza lunga e diritta. Le orecchiette, non bene



PECTEN cfr. SICHOTICUS Bittner.

Tav. IV, fig. 20

1899. *Pecten sichoticus* - BITTNER, Verstein. aus d. Trias Ablagerungen d. Süd-Ussuri-Geb. ecc., Mém. Com. Geol., Vol. VII, N° 4, Tav. I, fig. 10.

Conchiglia a valve equilaterali, assai poco rigonfia, con umbone mediano debolmente pronunciato. L'ornamentazione consta di minute costicine radiali di grandezza uniforme percorrenti tutta la superficie della valva.

Attribuisco al gen. *Pecten* questa graziosa forma pur non conoscendone le orecchiette, non conservate negli esemplari, per la equilateralità delle valve, per la forma dell'umbone e per il tipo dell'ornamentazione. Credo poi che tra le specie note sia il *Pecten sichoticus* Bittner quello che maggiormente si avvicina alla forma descritta, pur differendone un po' per il contorno, più sviluppato nel senso della lunghezza e per l'ornamentazione un po' meno sensibile.

Dimensioni: altezza mm. 20  
lunghezza » 20

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: Ziano (Valle di Fiemme).

PECTEN n. sp. ind.

Tav. IV, fig. 21

Raffiguro il contorno di questa interessante forma, notevole per l'enorme sviluppo della linea cardinale causato dal caratteristico prolungarsi a punta delle due orecchiette, che sono quasi egualmente sviluppate. L'unico esemplare di cui dispongo, disgraziatamente assai mal conservato, è una valva sinistra, visibile dalla parte interna, non molto rigonfia e con l'umbone — per quanto si può giudicare — appena accennato e non oltrepassante la linea cardinale. Non rimane traccia dell'ornamentazione.

Questa forma si potrebbe avvicinare per lo sviluppo delle orecchiette a *Pecten vaiollettensis* Witt., ma da esso si distingue per il contorno complessivo e per la minore curvatura del dorso.

Dimensioni: altezza mm. 12  
lunghezza » 13

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Siusi presso l'osteria Costazza.



PECTEN (ENTOLIUM) DISCITES Schlotheim var. MICROTIS Bittner.

Tav. IV, fig. 17, 18, 19

1899. *Pecten discites* Schloth. var. *microtis* - BITTNER, Süd-Ussuri, Mém. Com. Géol. de Petersbourg, Vol. VII, N° 4, Tav. I, fig. 12-18.  
1908. *Pecten microtis* - WITTEMBURG, Neues Jahrb. f. Min. ecc. Bd. I.  
1908. „ „ - WITTEMBURG, Beiträge z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abh., Vol. VIII.  
1912. *Pecten discites* var. *microtis* - BITTNER, Trias Lamellibr. d. Bakony., Tav. IX.  
1927. *Pecten microtis* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa-, u. Enneb. ecc. Tav. II, fig. 17.

Non sono convinto della opportunità di separare questa forma dalla specie *Pecten discites* Schloth. come pensa WITTEMBURG. Credo invece miglior cosa conservarle oltre che il nome, anche il valore di varietà della specie suddetta datole da BITTNER.

Ad essa riferisco alcune valve di varie dimensioni più o meno convesse e a superficie liscia, le cui orecchiette sono più piccole che nel tipo.

Orizzonte: Strati di Siusi e di Campil.

Provenienza: Valsorda e M. Malgola (Val di Fiemme); Siusi; Fontanazzo (Val di Fassa).

PECTEN (?) SOJALIS Witteburg.

1908. *Pecten sojalis* - WITTEMBURG, Beiträge z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abhandl. Vol. VIII, Tav. I [XXXVI], fig. 9.

Riferisco con qualche riserva a questa specie un esemplare incompleto proveniente dagli Strati di Campil dei dintorni di Fontanazzo in Val di Fassa.

PECTEN (?) FOLENGI Tommasi.

Tav. V, fig. 8

1899. *Avicula Folengi* - TOMMASI, Alcuni fossili nuovi nel Trias inf. delle nostre Alpi, Rend. Ist. Lomb. Sc. Lett., Serie II, Vol. XXXII.  
1927. *Pecten nicolensis* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa, u. Enneb. ecc., pag. 26, Tav. II, fig. 22.

Il tipo è piuttosto mal conservato e probabilmente alquanto stirato nel senso della lunghezza. Solo l'orecchietta anteriore è

parzialmente conservata. L'ornamentazione consiste in numerose costicine radiali incrociantisi con fitte linee di accrescimento.

Gli altri esemplari studiati mancano delle orecchiette e sono pure alquanto deformati, però è sempre evidente la caratteristica ornamentazione. Raggiungono dimensioni assai maggiori che il tipo.

E' con molta probabilità riferibile a questa specie l'esemplare descritto molto più tardi da OGILVIE GORDON come nuova specie col nome *Pecten nicolensis*.

Dimensioni: altezza    mm. 12  
                  lunghezza »    15

Provenienza: Entrampo e Raveo in Val del Degano (Carnia); Rizzios presso Calalzo (Cadore); Lozzo di Cadore.

Collezioni degli Istituti Geologici delle R. Università di Pavia e di Padova.

PECTEN (?) COSTIFIDUS Tommasi.

Tav. V, fig. 6, 7

1899. *Pecten costifidus* - TOMMASI, Alcuni fossili nuovi nel Trias inf. delle nostre Alpi, Rend. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXXII, Tav. II, fig. 3, 4.

Conchiglia di piccole dimensioni. Ornamentazione costituita da cinque larghe coste radiali divise in due a partire da circa un quarto della loro lunghezza da un leggero solco che continua fino al margine. L'esemplare tipo è probabilmente alquanto deformato e le orecchiette non sono troppo ben conservate, perciò le dimensioni date hanno un valore relativo.

Dimensioni: altezza    mm. 13  
                  lunghezza »    9

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Dintorni di Entrampo in Val del Degano.

Collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Pavia.

GASTROPODA

BELLEROPHONTIDAE

Gen. **Bellerophon** Montfort 1808.

BELLEROPHON VACEKI Bittner.

Tav. V, fig. 9, 10

Sono relativamente abbondanti nella parte inferiore degli Strati di Siusi della regione individui di una piccola e caratteristica forma di Bellerofontide: *Bellerophon Vaceki* Bittner.

E' interessante il fatto che alcuni individui, pur essendo sicuramente riferibili alla specie sunnominata, presentano la notevole particolarità di essere asimmetrici. Delle due parti in cui il labbro della conchiglia è diviso dall'intaccatura propria del genere, una è più sviluppata dell'altra e l'avvolgimento ne risulta alquanto deformato.

Non è certo questo il luogo per trattare dell'asimmetria che si verifica anche in altre forme di bellerofontidi, e delle relative considerazioni tassonomiche, argomento molto discusso, tanto più che ciò è stato di recente fatto in modo esauriente da MERLA nella sua monografia sulla fauna della formazione a *Bellerophon* [116].

Mi limiterò a dire che anch'io ritengo che il carattere dell'asimmetria non abbia valore dal punto di vista tassonomico, e considero perciò il genere *Stachella* Waagen un gruppo puramente artificiale, la cui denominazione è da abbandonare.

Riunisco quindi sia gli individui normali che quelli asimmetrici sotto un'unica denominazione specifica.

Orizzonte: Strati di Siusi.

Provenienza: M. Cucal, Tesero (Val di Fiemme); Auronzo (Cadore).

[PLEUROTOMARIA (CRYPTAENIA) SANSONII Tommasi.]

1895. *Pleurotomaria (Cryptaenia) Sansonii* - TOMMASI, La Fauna del Trias inf. nel vers. merid. d. Alpi, Palaeontographia Ital., Vol. I, pag. 64, Tav. IV (II), fig. 6, a, b.

Questa specie, alla quale, basandomi sulla descrizione e sulla riproduzione piuttosto infelice dell'Autore, avevo in una nota

preliminare <sup>(1)</sup> attribuito due fossili di Val di Fiemme, è in realtà inesistente.

Infatti l'esemplare tipo che ho potuto esaminare nella collezione dell'Istituto Geologico della R. Università di Pavia, non è che un individuo deformato, in seguito a pressione dall'alto al basso, di *Turbo rectecostatus* Hauer.

## TURBINIDAE

Gen. *Turbo* Linneo 1758.

*TURBO RECTECOSTATUS* Hauer.

Tav. V, fig. 16

1851. *Turbo rectecostatus* - HAUER, Venet. Alpen, pag. 117, Tav. 20, fig. 10.  
1908 " " - WITTEMBURG, Beiträge z. Kenntn. ecc., pag. 36, Tav. V, fig. 15.

Questa caratteristica conchiglia, assai diffusa in tutta la zona, costituisce come la *Naticella costata* un ottimo fossile guida per il Werfeniano superiore.

Di questa specie sono frequenti anche modelli interni, che si distinguono per la mancanza della tipica ornamentazione. Sono però sempre evidenti le carene longitudinali che caratterizzano la specie.

Provenienza: Auronzo; Predazzo; Ziano (Val di Fiemme); S. Cassiano; Grones.

Ritengo che il fossile descritto da WITTEMBURG come *Turbo gronensis* n. sp. sia da ritenere un giovane individuo deformato di *Turbo rectecostatus*.

## TURBO (?) LEMKEI Wittenburg.

1908. *Turbo Lemkei* - WITTEMBURG, Beiträge z. Kenntn. ecc., pag. 37, Tav. V, fig. 5.  
1927. " " - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa-, u. Enneb. ecc., pag. 31, Tav. III, fig. 38.

Riferisco a questa specie alcuni esemplari provenienti dalla Valaverta presso Ziano in Val di Fiemme, esprimendo però qualche dubbio sull'attribuzione di questa forma al gen. *Turbo*.

Orizzonte: Strati di Campil.

<sup>(1)</sup> Nota preliminare sul Werfeniano inferiore ecc., Atti Accad. Scient. Ven. Trent. Istr., Vol. XX, 1929, pag. 63.

SCALARIIDAE

Gen. *Holopella* Mac Coy 1852.

*HOLOPELLA GRACILIOR* (Schauroth) sp.

Tav. V, fig. 11

1855. *Rissoa (Turbonilla) gracilior* - SCHAUROTH, Abhandl. d. math. naturw. Kl. d. Wien. Akad.  
1866. *Holopella gracilior* - SANDBERGER, Die Gliederung der Würzburger Trias ecc. Würzburger Naturw. Zeitschrift, Vol. 1866-67.  
1876. " " - BENECKE, Geogn. Pal. Beitr., Bd. II, pag. 14, Tav. I, fig. 3-7.  
1878. *Chemnitzia (Holopella) gracilior* - LEPSIUS.  
1898. *Omphaloptya gracilior* - KOKEN, Gastropoden Südd. Muschelk., pag. 35, Tav. II, fig. 11.  
1908. " " - WITTEMBERG, Neue Beiträge zur Geol. u. Pal. ecc., Centralbl. f. Min. ecc., Vol. 1908, pag. 68.  
1927. *Holopella gracilior* - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa-, u. Enneberggebiet, Tav. III, fig. 35.

Conchiglietta assai allungata con numerosi giri lentamente crescenti, lisci e ben distinti.

Orizzonte: Strati di Siusi e di Campil.

Provenienza: Tesero (Val di Fiemme); Auronzo; M. Zaccon (Valsugana).

*COELOSTYLINA WERFENSIS* Witteburg.

Tav. V, fig. 12, 13, 14

1908. *Coelostylina werfensis* - WITTEMBERG, Centralbl. f. Min. ecc., Vol. 1908, pag. 68.  
1908. " " - WITTEMBERG, Beiträge z. Kenntn. ecc., pag. 36, Tav. V, fig. 14-18.

Graziosa conchiglia di dimensioni variabili, ma sempre piuttosto piccola, assai frequente specialmente negli Strati di Siusi. In alcuni punti la superficie degli strati è coperta quasi totalmente da minuscoli individui di questa specie.

Provenienza: Tesero, Predazzo (Val di Fiemme); Valsugana; Grones; Val Posina.

NATICIDAE

Nel dare la descrizione dei naticidi werfeniani avverto che, a parer mio, la loro attribuzione a due gruppi distinti è molto discutibile. Ritengo che essa sia dovuta solo alla difficoltà di distinguere i caratteri generici negli esemplari sempre più o meno difettosi e che le tre forme descritte si possano considerare addirittura varietà di una sola specie.

Gen. **Natica** Adamson 1757.

NATICA SEMICOSTATA Lepsius.

Tav. V, fig. 20

1878. *Natica semicostata* - LEPSIUS, Das Westl. Süd-Tirol, pag. 354, Tav. I, fig. 5 a-b.  
1895. " " - TOMMASI, La Fauna del Trias inf. ecc., pag. 24 (66), Tav. II (IV), fig. 9.

Si distingue dalla *Naticella costata* soltanto per la sua ornamentazione, che è costituita da costicine assai meno pronunciate e più distanziate tra loro, e da linee di accrescimento intercalate.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Valsorda presso Predazzo (Val di Fiemme).

NATICA GAILLARDOTI Lefroy.

Tav. V, fig. 21, 22

1826. *Natica Gaillardoti* - LEFROY, Ann. Sc. Nat., VIII, pag. 293, Tav. XXXIV, fig. 10-11.  
1834-40. " " - GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae.  
1849. " " - v. STROMBECK, Beitr. z. Kenntn. Musch., Zeitsch. d. D. Geol. Ges., I Bd., pag. 182.  
1895. " " - TOMMASI, La Fauna del Trias inf. ecc., Tav. II (IV), fig. 10.  
1898. *Naticopsis Gaillardoti* - KOKEN, Gastr. Süddeutschen Musch., pag. 9, Tav. I, fig. 1-3.

Mancano in questa forma le costicine caratteristiche della forma precedente. Si hanno solo finissime linee di accrescimento.

Orizzonte: Strati di Siusi e di Campil.

Provenienza: M. Cucal, Valaverta, Predazzo (Val di Fiemme).

Subgen. *Naticella* Guilding 1840.

NATICELLA COSTATA Münster.

Tav. V, fig. 18, 19

1841. *Naticella costata* - MÜNSTER, Beiträge, T. 10, fig. 24.  
1850. „ „ - HAUER, U. d. v. H. Bergr. v. Fuchs in d. Venet. Alpen ges.  
foss. Tav. III, fig. 12-15.  
1860. „ „ - RICHTHOFEN, Predazzo, pag. 53.  
1905. *Natiria* „ - FRECH, Nachträge, pag. 1.  
1908. *Naticella* „ - WITTEMBURG, Beiträge z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abhandl.  
Vol. VIII.  
1927. „ „ - OGILVIE GORDON, Das Grödener -, Fassa -, u. Enneb. ecc., Tav. II,  
fig. 32.

Questa conchiglia, di non grandi dimensioni, ha una assai caratteristica ornamentazione a fitte costicine trasversali e i giri rapidamente crescenti.

E' assai diffusa in tutta la regione e costituisce il principale fossile guida per gli Strati di Campil.

Provenienza: Predazzo, Valaverta. M. Cucal (Val di Fiemme); Calalzo, Auronzo (Cadore); Val di Non; Giudicarie; Val del Degano; Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia); Val Pesarina.

NARICIDAE

Gen. *Natiria* de Koninck 1881.

NATIRIA (?) SUBTILISTRIATA Frech.

1911. *Natiria subtilistriata* - FRECH, Bakonyer Trias. Res. d. Wiss. Erf. d. Balatonsees, Bd. III.

Riferisco a questa specie alcuni individui provenienti dagli Strati di Campil della Valsorda presso Predazzo e della Valaverta presso Ziano, che sono caratterizzati da assai fitte e sottili linee di accrescimento.

Ritengo dubbia l'attribuzione di questa forma al genere *Natiria*. Essa a mio parere è assai prossima a *Natica semicostata* Lepsius e a *Natica Gaillardoti* Lefr.

INCERTAE SEDIS

PURPUROIDEA (?) MINIOI n. sp.

Tav. V, fig. 17

Ascrivo con riserva questa forma al gen. *Purpuroidea* solo perchè per la forma generale si avvicina alla *Purpuroidea subcerithiformis* Kittl del calcare della Marmolada <sup>(1)</sup>, pur da essa distinguendosi per un minor numero di giri e per l'ornamentazione. Ma lo stato di conservazione piuttosto infelice del fossile non permette di dare una sicura determinazione generica.

Si tratta però con ogni probabilità di una forma nuova, non essendo per quanto mi consta stato rinvenuto e descritto finora nulla di simile negli strati di Werfen e neppure nelle formazioni confinanti.

La conchiglia è di piccole dimensioni, turricolata, con giri distinti da un profondo incavo suturale e percorsa longitudinalmente da una ben distinta carena angolosa. L'apice non è conservato.

La caratteristica ornamentazione consiste in fitte costicine trasversali che in corrispondenza della carena formano dei nodi succedentisi ad embrice.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Moena in Val di Fiemme.

Dedico questa nuova forma al Chiar.mo Prof. N. H. MICHELANGELO MINIO, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, in segno di vivissima riconoscenza.

<sup>(1)</sup> KITTL E. - *Trias-Gastropoden von der Marmolata*. Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. Bd. XLIV, 1894, Tav. VI, fig. 35-36.



CEPHALOPODA

CERATITIDAE

Gen. **Dinarites** Mojsisovics 1882.

**DINARITES MUCHIANUS** (Hauer.)

Tav. VI, fig. 2

1865. *Ceratites muchianus* - HAUER, Cephalop. d. unt. Trias d. Alpen., Sitz. Ber. d. Wien. Akad. d. Wiss., pag. 613, Tav. 2, fig. 5-6.  
1882. *Dinarites muchianus* - MOJSISOVICS, Cephalop. d. Medit. Trias, pag. 6, Tav. I, fig. 4.  
1903. " " - KITTL, Cephal. d. Werf. Schichten., pag. 15, Tav. I, fig. 4-8  
1908. " " - WITTEMBERG, Beiträge z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abh., Vol. VIII, Tav. V (XL), fig. 21.

Conchiglia a superficie liscia. Giri rapidamente crescenti ed appiattiti. Ombelico assai stretto. Linea suturale poco ben conservata negli individui studiati. Quindi nei riguardi di qualche individuo è opportuna qualche riserva.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Rizzios presso Calalzo (Cadore); Valaverta presso Ziano (Val di Fiemme); Val di Fassa?

**DINARITES CIRCUMPLICATUS** Mojsisovics.

Tav. VI, fig. 3, 4

1882. *Dinarites circumplicatus* - MOJSISOVICS, Cephalopoden d. Med. Triasprovinz, Abh. d. k. k. Geol. Reichsanst., X Bd., pag. 8, Tav. III, fig. 8-9.

Conchiglia a contorno tondeggiate. Giri rapidamente crescenti. Ombelico stretto. Linea suturale comprendente: un lobo esterno bifido, una sella esterna posta quasi completamente sulla superficie laterale del giro, un lobo laterale denticolato situato pressochè sulla linea mediana, e una sella laterale larga che termina con un accenno di lobo suturale.

Ornamentazione formata da tenui ondulazioni trasversali maggiormente pronunciate in prossimità della sutura.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: M. Cucal e Valsorda in Val di Fiemme.

L'esemplare della Valsorda mi è stato gentilmente favorito dal Sig. Maestro ETTORE DELLA GIACOMA di Predazzo.

DINARITES DALMATINUS (Hauer)

Tav. VI, fig. 1

1865. *Ceratites dalmatinus* - HAUER, Cephal. d. unteren Trias des Alpen, Sitz. Ber. d. Wien. Akad. d. Wiss. pag. 615, Tav. II, fig. 3-4.  
1882. *Dinarites dalmatinus* - MOJSISOVICS, Cephal. d. Med. Trias, pag. 8, Tav. I, fig. 7-8.  
1903. " " - KITTL, Abhandl. d. k. k. Geol. R. A., Bd. 20, pag. 18, Tav. II, fig. 1-11.  
1908. " " - WITTEMBERG, Beiträge z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abh., Vol. VIII, Tav. V (XL), fig. 20.

Questa specie è una delle più facilmente distinguibili per la sua caratteristica ornamentazione a larghe e pronunciate ondulazioni trasversali. Giri rapidamente crescenti e non molto appiattiti. Ombelico stretto. Linea suturale non conservata nell'esemplare studiato.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Rizzios presso Calalzo (Cadore).

Gen. **Tirolites** Mojsisovics 1882.

TIROLITES CASSIANUS (Quenstedt)

Tav. VI, fig. 5, 6

1845. *Ammonites cassianus* - QUENSTEDT, N. Jahrb. f. Min. ecc., pag. 681.  
1850. *Ammonites (Ceratites) cassianus* - FUCHS, Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. Bd. II, pag. 6, Tav. II.  
1882. *Tirolites cassianus* - MOJSISOVICS, Cephal. d. Mediterr. Trias, Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., Bd. 10, pag. 70, Tav. II, fig. 4-8; Tav. LXXXI, fig. 3.  
1903. " " - KITTL, Cephal. d. Werf. Schichten, Abh. d. k. k. R. A. Bd. XX, pag. 54, Tav. 9, fig. 4-6.  
1908. " " - WITTEMBERG, Beiträge z. Kenntn. ecc., Geol. Pal. Abhandl. Vol. VIII, Tav. V (XL), fig. 19.  
1927. " " - OGILVIE GORDON, Das Grödener-, Fassa-, u. Enneb. ecc., Tav. III, fig. 39.

Conchiglia a giri stretti, poco appiattiti e lentamente crescenti. Ombelico assai largo. Caratteristica ornamentazione consistente in coste trasversali quasi sempre terminanti verso l'esterno in nodi o aculei più o meno pronunciati.

Linea suturale non troppo ben conservata, ma ben corrispondente a quella del tipo. Si distingue per avere il lobo laterale situato assai all'esterno in corrispondenza dei nodi.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Col Rodella (Val di Fassa); Lombronell e S. Cassiano (Val Badia).

I fossili attribuiti a questa specie da TOMMASI (op. cit. Tav. II, fig. 15 a, b, c) non sono a mio parere ad essa riferibili. Ritengo anzi, per quanto si può giudicare dalle figure piuttosto infelici, che non si tratti neppure di *Tirolites*, ma bensì di *Dinarites*.

#### TIROLITES SPINOSUS Mojsisovics.

Tav. VI fig. 7, 8, 9

1882. *Tirolites spinosus* - MOJSISOVICS, Cephal. d. Med. Trias, Abhandl. d. k. k. Geol. R. A. Bd. 10, Tav. I, fig. 10.

Riferisco a questa forma due impronte assai ben corrispondenti all'esemplare tipo figurato da MOJSISOVICS. Faccio notare però che a mio giudizio *T. spinosus* può al massimo essere considerato una varietà della specie precedente, dalla quale è assai difficilmente distinguibile.

Orizzonte: Strati di Campil.

Provenienza: Col Rodella (Val di Fassa).

### ECHINODERMATA

#### OPHIUROIDEA

Tav. VII, fig. 1

Su un frammento di marna proveniente da Lombronell nell'alta Val Badia si osserva un curioso fossile che ha l'apparenza di un piccolo ofiuroide. Il cattivo stato di conservazione non permette una sicura determinazione.

#### ASTEROIDEA

Tav. VII, fig. 2, 3

Benchè non molto frequenti, si rinvennero nelle arenarie werfeniane delle impronte sicuramente riferibili a stelle marine. Gli esemplari che ho avuto a mia disposizione sono probabilmente riferibili a tre diverse specie.

La specie più comune, che riproduco, è caratterizzata da cinque braccia notevolmente allungate e talora sinuose all'estremità.

In un pezzo di arenaria (di cui do una parziale riproduzione) si contano ben quindici impronte di individui di questo tipo.

Si tratta certamente di forme nuove, ma il cattivo stato di conservazione non permette una determinazione più completa.

Provenienza: Canazei (Val di Fassa); Alta Val Travignolo; Ziano (Val di Fiemme).

### PROBLEMATICA

Sono assai frequenti, specialmente negli Strati di Campil, di Val di Fassa e di Val Badia, dei particolari fossili di natura assai problematica ampiamente descritti da PHILIPP <sup>(1)</sup>. Ho potuto constatare che è un esemplare del genere anche quello descritto e figurato da TOMMASI come *Orthoceras* sp. nell'opera più volte citata (Tav. II, fig. 13). Anche MUTSCHLECHNER cita un *Orthoceras* tra i fossili werfeniani della zona esaminata, ma non lo illustra. Non si può quindi giudicare se anche in questo caso — come è probabile — si tratti di uno di questi fossili problematici che effettivamente possono con facilità trarre in inganno.

E' notevole il fatto che questi corpi cilindro - conici, spesso dicotomi, talora concresciuti in gran numero, terminano superiormente — particolare finora non segnalato — in un espandimento dalla curiosa forma di trottola o di cipolla.

Disgraziatamente non è conservata la struttura interna di questi corpi, se si prescinde da una formazione assiale già descritta dall'Autore sopracitato e di difficile interpretazione.

Riproduco alcuni degli esemplari più caratteristici facenti parte dell'abbondante materiale che ho a mia disposizione (Tav. VII fig. 4, 5, 6, 7).

\*\*\*

Sono pure assai comuni sulla superficie degli strati, specialmente di quelli marnosi ed arenacei, impronte dalle forme più svariate, alcune delle quali probabilmente di origine organica. Do la riproduzione di alcuni tra gli esemplari più interessanti (Tav. VII fig. 8, 9; Tav. VIII, fig. 1 - 5).

<sup>(1)</sup> PHILIPP H. - *Paläontologisch - Geol. Untersuchungen aus dem Gebiet von Predazzo*, Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1904.

Date	Description	Debit	Credit
Jan 1	Balance		100.00
Jan 5	Wages	50.00	
Jan 10	Expenses	20.00	
Jan 15	Income		30.00
Jan 20	Expenses	10.00	
Jan 25	Income		40.00
Jan 30	Expenses	15.00	
Feb 1	Balance		110.00
Feb 5	Wages	60.00	
Feb 10	Expenses	30.00	
Feb 15	Income		50.00
Feb 20	Expenses	20.00	
Feb 25	Income		60.00
Feb 30	Expenses	25.00	
Mar 1	Balance		120.00
Mar 5	Wages	70.00	
Mar 10	Expenses	40.00	
Mar 15	Income		80.00
Mar 20	Expenses	30.00	
Mar 25	Income		90.00
Mar 30	Expenses	35.00	
Apr 1	Balance		130.00
Apr 5	Wages	80.00	
Apr 10	Expenses	50.00	
Apr 15	Income		100.00
Apr 20	Expenses	40.00	
Apr 25	Income		110.00
Apr 30	Expenses	45.00	
May 1	Balance		140.00
May 5	Wages	90.00	
May 10	Expenses	60.00	
May 15	Income		120.00
May 20	Expenses	50.00	
May 25	Income		130.00
May 30	Expenses	55.00	
Jun 1	Balance		150.00
Jun 5	Wages	100.00	
Jun 10	Expenses	70.00	
Jun 15	Income		140.00
Jun 20	Expenses	60.00	
Jun 25	Income		150.00
Jun 30	Expenses	65.00	
Jul 1	Balance		160.00
Jul 5	Wages	110.00	
Jul 10	Expenses	80.00	
Jul 15	Income		160.00
Jul 20	Expenses	70.00	
Jul 25	Income		170.00
Jul 30	Expenses	75.00	
Aug 1	Balance		170.00
Aug 5	Wages	120.00	
Aug 10	Expenses	90.00	
Aug 15	Income		180.00
Aug 20	Expenses	80.00	
Aug 25	Income		190.00
Aug 30	Expenses	85.00	
Sep 1	Balance		180.00
Sep 5	Wages	130.00	
Sep 10	Expenses	100.00	
Sep 15	Income		200.00
Sep 20	Expenses	90.00	
Sep 25	Income		210.00
Sep 30	Expenses	95.00	
Oct 1	Balance		190.00
Oct 5	Wages	140.00	
Oct 10	Expenses	110.00	
Oct 15	Income		220.00
Oct 20	Expenses	100.00	
Oct 25	Income		230.00
Oct 30	Expenses	105.00	
Nov 1	Balance		200.00
Nov 5	Wages	150.00	
Nov 10	Expenses	120.00	
Nov 15	Income		240.00
Nov 20	Expenses	110.00	
Nov 25	Income		250.00
Nov 30	Expenses	115.00	
Dec 1	Balance		210.00
Dec 5	Wages	160.00	
Dec 10	Expenses	130.00	
Dec 15	Income		260.00
Dec 20	Expenses	120.00	
Dec 25	Income		270.00
Dec 30	Expenses	125.00	
Total		1000.00	1000.00













<p>S. Martino di Castrozza Livinallongo Gosaldo Ponte del Ghirlo (Agordo) Canale d'Agordo Val di Zoldo Calalzo Auronzo Comelico Val Pesarina Val Chiarsò Ovaro (Carnia) Val del Degano Val Posina</p>	<p>BIBLIOGRAFIA I numeri si riferiscono all' elenco bibliografico allegato alla monografia.</p>	<p style="text-align: center;">NOTE</p>
	137	<i>Eum. asperata</i> Bittner è considerata da A. KUTASSY (Fossilium catalogus) una varietà di <i>E. Telleri</i> Bittn.
	22	
	20	
	137	
	137	
	196 - 197	
	197	<i>Eum. Aueri</i> Witt. Specie dubbia.
	135 - 137 - 196 - 197	
	197	
	196 - 197	
	196	
	137	<i>Eum. austriaca</i> Bittn. Ritengo sia senz'altro da escludere che i due esemplari figurati da M. OGILVIE GORDON appartengano a questa specie, quindi l'esistenza di <i>E. austriaca</i> nel Werfeniano delle Venezie non è ancora dimostrata.
	137	
	22	
	178	<i>Hinnites spondyloides</i> Schl. Forma dubbia.
	178	<i>Hinnites comptus</i> Goldf. Il fossile descritto e figurato da TOMMASI è un individuo di <i>Eumorphotis Beneckei</i> .
	195	
	195	<i>P. subtilis</i> - <i>P. longauris</i> Witt. I due esemplari figurati da WITTEMBERG si potrebbero - credo - riunire in un'unica specie.
	196 - 197	
	197	
	197	<i>Pecten eurasiaticus</i> Witt. Specie dubbia. L'esemplare figurato da WITTEMBERG potrebbe essere un individuo un po' mutilato di <i>Pecten sojalis</i> Witt.







## PARTE III<sup>a</sup>

### I<sup>o</sup>

#### RELAZIONI TRA LA FAUNA WERFENIANA DELLE VENEZIE E QUELLE DELLA FORMAZIONE A BELLEROPHON E DELL' ANISICO.

##### a) RELAZIONI CON LA FAUNA DELLA FORMAZIONE A BELLEROPHON

La fauna werfeniana presenta notevole interesse più che per il numero o la varietà delle sue forme, che non sono invero rilevanti, per la posizione cronologica occupata dal periodo in cui essa si sviluppò e di diffuse.

Se si pensa infatti che il Werfeniano rappresenta l'aurora dell'Era mesozoica, si comprende facilmente quale interesse presenti lo studio dei caratteri della sua fauna, caratteri di transizione tra quelli delle faune paleozoiche e quelli delle più recenti.

E' innanzitutto assai importante il problema dell'origine di questo caratteristico complesso di specie, in cui i molluschi hanno assoluto predominio. Quali rapporti ha la fauna werfeniana con quella paleozoica immediatamente precedente, la ricca fauna del Permiano superiore?

Ad un primo esame si potrebbe credere di trovarsi davanti a due faune ben distinte e tra loro indipendenti, e tale infatti è ancora l'opinione di qualche autore anche moderno. Ma dopo i più recenti studi sulla Formazione a *Bellerophon* della regione dolomitica <sup>(1)</sup> tale opinione non regge più. E' ben vero che la maggior parte delle forme permiane scompare col finire del pe-

<sup>(1)</sup> MERLA G. - *La Fauna del Calcarea a Bellerophon*. Mem. Ist. Geol. Padova, Vol. IX, 1931.

LEONARDI P. - *Una nuova faunetta permiana di Val di Fiemme nel Trentino*, "Studi Trentini Sc. Nat.", 1930, fasc. III.

riodo (tipico il caso delle numerose specie di brachiopodi così largamente diffuse nel Calcarea a *Bellerophon*), ma vi sono varii generi di molluschi sicuramente comuni alle due formazioni; anzi ci sono addirittura alcune specie werfeniane già esistenti negli strati del Permiano superiore (per es. *Eumorphotis Beneckei* Bittner, *Eumorphotis spinicosta* Witt.) come ho dimostrato tempo fa.

A queste poche specie comuni ai due periodi, bisogna aggiungere poi le forme werfeniane che si possono ritenere derivate da corrispondenti permiane.

Tipico fra tutti il caso del gruppo della *Eumorphotis venetiana* Hauer (compresa la *E. inaequicostata* Beneke) che come giustamente fa notare MERLA nell'opera già citata, è quasi certamente legata da vincoli genetici con la *Eumorphotis striatocostata* Stache caratteristica della Formazione a *Bellerophon*.

Altre forme werfeniane appartenenti a questo genere ed aventi il guscio liscio o lievemente striato hanno probabile origine in una forma permiana descritta dall'Autore sunnominato: la *Eumorphotis praecurrens*.

Anche l'importante gruppo di specie compreso nell'antica denominazione « *Myacites* » e molto probabile abbia relazioni con alcune forme permiane attribuite al genere *Allorisma* appunto per il preconetto che nel Permiano non si potessero trovare forme attribuibili a generi mesozoici. Si noti che per lo stato di conservazione di queste forme è quasi sempre assai difficile poter conoscere sufficientemente i caratteri della cerniera, e che in conseguenza le determinazioni sono sempre forzatamente superficiali.

Alcuni dei naticidi werfeniani, in modo particolare *Natica Gaillardoti* Lefr. si può ritenere abbiano rapporti genetici con *Naticopsis comelicana* Stache del Calcarea a *Bellerophon* del Cadore, da cui ben poco differiscono. Anche in questo caso il fatto che le forme in questione sono ascritte a due generi diversi non ha grande valore, data la inevitabile incertezza che presentano molte attribuzioni generiche delle forme di questo tipo per la frequente mancanza nei fossili di caratteri inequivocabili.

E' interessante del resto rilevare in proposito che non solo nel Werfeniano esistono forme le cui origini risalgono alla formazione precedente, ma che ve ne sono anche nel Trias medio e superiore.



Sempre dall'opera già citata del Dott. MERLA risulta che numerosi fossili permiani si possono addirittura riferire o almeno avvicinare a forme finora ritenute caratteristiche degli strati di S. Cassiano. Sono citati tra gli altri i seguenti:

*Avicula* aff. *Tofanae* Bittner

*Mysidioptera* aff. *multistriatae* Broili

*Myophoria inaequicostata* Klipstein

*Leiopteria* cfr. *obtusa* Bittner

*Margarita* cfr. *laevigata* Münster

Altre si possono riferire a forme del Trias medio (Calcere di Esino e della Marmolada), come *Hologyra fastigata* Stoppani.

Altre infine devono probabilmente essere considerate come capostipiti di importanti gruppi di forme triasiche, come

*Vernelia permica* Merla

*Marmolatella* sp.

*Trachynerita ambigua* Caneva.

Questa constatazione è notevolmente interessante, anche se nei sedimenti werfeniani della regione non si rinvennero finora le forme nominate, per dimostrare ancora una volta che non esiste una netta separazione fra le faune paleozoiche e quelle mesozoiche.

Particolarmente interessante è il caso del genere *Claraia*. Negli Strati di Siusi di tutta la regione triveneta e negli strati corrispondenti delle altre regioni, questo genere caratteristico presenta uno sviluppo notevolissimo, con forme già differenziate fra loro. Ebbene, negli strati più antichi, compresi quelli riferibili al Permiano superiore, se si fa un'unica eccezione, neppure del tutto sicura <sup>(1)</sup>, non mi risulta che fino ad ora fossero mai stati segnalati individui di questo genere.

Rimaneva quindi insoluto il problema dell'origine di questo importantissimo gruppo di specie werfeniane.

Credo ora di averne trovato la soluzione in alcuni fossili del Permiano superiore di Recoaro descritti da AIRAGHI in una sua

<sup>(1)</sup> L'eccezione consiste in un esemplare incompleto e poco ben conservato gentilmente fornitomi in esame dal Chiarissimo Dott. MERLA e da lui rinvenuto negli strati superiori del Calcere a *Bellerophon* nei dintorni di Auronzo nel Cadore. Si tratta di parte di una valva sinistra dalla caratteristica forma subovale e dalle linee di accrescimento ben pronunciate, che con qualche probabilità si può riferire al genere *Claraia*. La certezza però non si può avere dato il cattivo stato di conservazione dell'esemplare.

nota <sup>(1)</sup>. Si tratta di tre esemplari, di cui uno è dall'Autore riferito alla specie *Schizodus truncatus* King, gli altri due ad una nuova forma, *Posidoniella pseudogibbosa* Airaghi. L'appartenenza di questi fossili al Permiano superiore è dall'Autore dimostrata con buoni argomenti.

Ma invece la prima di queste conchiglie, a mio modo di vedere, non è assolutamente riferibile alla specie descritta da KING <sup>(2)</sup>, perchè una pressione dall'alto al basso non è sufficiente a spiegare l'assoluta mancanza della carena caratteristica del genere, e le linee di accrescimento sulla parte posteriore della valva non accennano affatto ad un margine posteriore diritto e facente un netto angolo coll'inferiore come nella specie in questione e come è ricostruito dall'Autore stesso nella riproduzione dell'esemplare <sup>(3)</sup>.

A parer mio invece il fossile, per quanto si può giudicare dalla buona riproduzione data, è riferibile al genere *Claraia* e in particolare si può avvicinare alla *Claraia aurita* Hauer var. *Haueri* Tommasi, sia per il contorno che per la posizione dell'umbone e per le linee di accrescimento alquanto distanziate tra loro.

Quanto agli altri due fossili descritti e figurati come *Posidoniella pseudogibbosa* n. sp. è assai interessante notare che se tali esemplari si possono abbastanza bene avvicinare ad alcune forme del genere *Posidoniella* de Koninck, si possono altrettanto e anzi meglio confrontare con qualche *Claraia*, e precisamente l'individuo figurato al N. 14 con la *Claraia Dalpiazzi* mihi, e l'esemplare al N. 15 con la già citata *C. aurita* Hauer var. *Haueri* Tommasi.

Si avrebbero dunque tre individui del gen. *Claraia* in strati sicuramente riferibili al Permiano superiore.

Bisogna ammettere però che queste forme presentano qualche relazione anche con qualche forma del gen. *Posidoniella*. Ed è ciò appunto che fornisce la chiave per la soluzione del problema dell'origine del gen. *Claraia*.

<sup>(1)</sup> AIRAGHI C. - *Fossili permiani dei dintorni di Recoaro*, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. 46, 1907.

<sup>(2)</sup> KING W. - *The permian fossils of England*, Palaeont. Soc. 1850, Tavola XV, fig. 25-29.

<sup>(3)</sup> AIRAGHI C. - Op. cit., Tav. II, fig. 17.

Mi sono convinto infatti che intercorrono strettissimi rapporti fra certe *Posidoniella* paleozoiche, caratteristiche ad esempio del Carbonifero inglese, e le *Claraia* triassiche.

Se noi esaminiamo le definizioni generiche di questi due gruppi di Aviculidi <sup>(1)</sup> vediamo che ci sono tali punti di contatto fra loro, da indurci a ritenere molto probabile una relazione genetica fra i due gruppi in questione.

E' interessante a questo proposito esaminare alcuni esemplari figurati da HIND nella sua importante opera sul Carbonifero inglese <sup>(2)</sup>. Se tali fossili fossero stati rinvenuti nelle Arenarie variegata, sarebbero certamente stati riferiti al genere werfeniano *Claraia* e non al genere *Posidoniella*. Si osservino anche alcuni degli esemplari figurati alla Tav. V della medesima opera (Vol. I°, Parte II<sup>a</sup>) e particolarmente quelli ai numeri 10 - 11 - 13 <sup>(3)</sup>.

Insomma le relazioni esistenti fra i due gruppi di forme mi sembrano abbastanza evidenti. Si può quindi ritenere trovata la soluzione dell'interessante problema coll'ammettere la seguente successione genetica:

Trias inferiore	Claraia
	↑
Permiano	Claraia
	↑
Carbonifero	Posidoniella

Non è del tutto chiara invece l'origine di quel caratteristico e compatto gruppo di *Myophoria* a conchiglia liscia che fornisce alcuni dei migliori fossili guida del periodo. Infatti nel Calcare a *Bellerophon* non sono presenti forme che lascino presumere una derivazione.

Bisogna però tener presente che nel Carbonifero esiste una forma, *Myophoria insignis*, che presenta notevoli affinità con qualcuna delle forme werfeniane, e che tra i fossili del Permiano superiore del Buchara BITTNER descrisse una forma molto affine a *M. laevigata*, *Myophoria darwasana*, cui si potrebbero riferire due individui da me raccolti nel Werfeniano delle Venezie.

<sup>(1)</sup> FISCHER P. - *Manuel de Conchyliologie*, Paris 1887, pag. 959, e pag. 57 del presente lavoro.

<sup>(2)</sup> HIND - *British carboniferous Lamellibranchiata*, Palaeont. Soc. London, Vol. II, Tav. XXV, figg. 2, 3, 4, 5, 6.

<sup>(3)</sup> Si noti che alcune delle forme figurate dall'Autore in questa Tavola non sono, secondo me, affatto riferibili al gen. *Posidoniella*.

Credo insomma che la fauna werfeniana delle Venezie si possa considerare costituita parzialmente da specie già viventi nel Permiano superiore, le quali, sopravvivendo alla maggior parte delle forme di quel periodo (estinte o emigrate in seguito a mutazioni di ambiente) perchè dotate di maggiore possibilità di adattamento, si diffusero intensamente più o meno differenziandosi. Ad esse si aggiunsero forme nuove caratteristiche del nuovo periodo e di origine finora a noi ignota.

In conclusione si possono distinguere nella fauna werfeniana tre gruppi di forme:

- 1° forme già esistenti nel Permiano superiore;
- 2° forme che si possono ritenere derivate da corrispondenti permiane;
- 3° forme di cui è molto incerta o addirittura ignota l'origine.

#### b) RELAZIONI CON LA FAUNA ANISICA

Già TOMMASI ha notato che esistono relazioni tra la fauna werfeniana del versante meridionale delle Alpi, e quindi anche delle Venezie, e quelle dell'Anisico specialmente extraalpino.

E' certo infatti che molte specie werfeniane continuano a vivere, talvolta con qualche piccola mutazione, ma spesso immutate, anche nell'Anisico.

Ciò si verifica specialmente nei riguardi dei lamellibranchi. Ad esempio perdurano le principali forme dei generi *Homomya* (*H. fassaensis*, *H. Albertii*), *Pleuromya* (*P. elongata*, *P. musculoides*, *P. ventricosa*), *Myophoria* (*M. ovata*, *M. laevigata*, *M. cardissoides*, ecc.), *Pecten* (*P. discites* var. *microtis*) e *Gervilleia* (*G. mytiloides*, *G. exporrecta*, ecc.).

Tali specie pertanto non possono *da sole* costituire dei buoni fossili guida per distinguere strati confinanti dei due livelli.

Si può notare però che in generale nel Werfeniano si hanno individui di minori dimensioni che non, per esempio, nel Muschelkalk tedesco.

Ciò si può dire specialmente per le forme appartenenti ai generi *Homomya* e *Pleuromya*, che nel Muschelkalk tedesco sono assai frequenti pressochè immutate, ma di dimensioni notevolmente maggiori.

Lo stesso si può osservare nei riguardi della caratteristica *Myophoria laevigata* Goldfuss (che, ad esempio nell'Anisico di Recoaro, dà degli individui i quali differiscono dai più antichi werfeniani quasi soltanto per le dimensioni assai maggiori) e di varie altre forme, come *Pecten discites* Scholth.

E' d'altra parte degna di nota la scomparsa totale avvenuta durante o alla fine del Trias inferiore di alcune specie caratteristiche o addirittura di qualche genere, principale fra tutti il gen. *Claraia*, e, tra i gasteropodi, il gen. *Bellerophon* che con *Bellerophon Vaceki* aveva dato i suoi ultimi segni di vita.

Assai interessante per la conoscenza dei rapporti intercorrenti tra le due faune è un fatto recentemente segnalato da L. VAN HOUTEN <sup>(1)</sup>, e cioè la presenza di alcuni brachiopodi, finora considerati propri del Trias medio, negli Strati di Campil di Val Zonia presso Selva di Cadore.

Si tratta delle seguenti forme:

*Terebratula vulgaris* Schl.

*Rynchonella tetractis* Lor.

*Waldheimia angusta* Schl.

La presenza negli stessi strati di *Turbo rectecostatus* e *Naticella costata* sembra togliere ogni dubbio sul livello cui appartengono i fossili in questione.

E' sperabile che si possano avere presto più ampie notizie su questa interessante località fossilifera; già fin d'ora però si ha in questo fatto un'altra prova del passaggio graduale dalla fauna werfeniana a quella anisica.

Dalla presenza di questi ed altri fossili, VAN HOUTEN deduce una probabile corrispondenza degli Strati di Campil con il Wellenkalk tedesco. La cosa, come già feci notare nella mia recensione della monografia di VAN HOUTEN <sup>(2)</sup> non mi sembra probabile per quanto finora si sa delle faune delle due formazioni.

E' più probabile che si abbia una anticipazione di alcune forme, analoga a quella che si verifica nel Permiano superiore della regione. Del resto è bene tener presente che anche nel Trias inferiore dell'Himalaia è stata segnalata una *Rynchonella*.

<sup>(1)</sup> VAN HOUTEN L. - *Geologie des Pelmo-Gebietes in den Dolomiten von Cadore*. Jahrb. d. Geol. R. A. Vol. LXXX, 1930.

<sup>(2)</sup> LEONARDI P. - *Su una recente monografia di L. Van Houten sul territorio del Pelmo*, «L'Universo», Anno XIII, N. 10, 1932 X.

II°

DIFFUSIONE NEI VARI GIACIMENTI DEL VECCHIO  
E DEL NUOVO CONTINENTE DELLE SPECIE  
FINORA SEGNALATE NEL WERFENIANO DELLE VENEZIE

Ho ritenuto utile indicare nelle unite tabelle le località non venete in cui vennero rinvenuti e segnalati individui riferibili o prossimi alle specie della nostra fauna, in modo da dare una idea almeno superficiale della diffusione delle specie medesime nel mondo.

Anche da una scorsa sommaria si ricava che alcune di esse hanno una diffusione enorme, quasi universale.

Prendiamone in esame qualcuna in particolare:

*Homomya fassaensis* Wissm. è stata segnalata nel Salisburgo, nelle Alpi Dinariche, nell'Ungheria (Bakony), nella Dobrugia, nell'Attica, nella Siberia orientale (Ussuri) e nelle Svalbard (Spitzbergen).

Forme affini vennero trovate nel Buchara e sulle coste orientali della Groenlandia.

Pressochè uguale diffusione ha *H. canalensis* Cat.

Le caratteristiche *Myophoria laevigata* Alberti e *M. ovata* Golf. hanno grandissima importanza come fossili guida, poichè raggiungono la massima diffusione.

La prima di esse fu trovata nella Svizzera, in Germania, nelle Alpi Dinariche, in Ungheria (Bakony), nella Penisola Balcanica, nell'Astrachan, nel Buchara, nella Siberia orientale e nell'Indocina. Forme affini figurano tra i fossili del Salt Range e della Cina.

La seconda si rinvenne in Germania, nelle Alpi austriache, in Ungheria, nell'Asia minore, nel Buchara, nel Kaschmir e nell'Ussuri.

Invece *Myophoria darwasana* Bittn., cui si possono attribuire alcuni individui della nostra fauna, figura solo negli strati del Permiano superiore del Buchara. Da ciò, come già ho fatto notare, si potrebbero trarre importanti considerazioni nei riguardi di una possibile migrazione, e dell'origine di alcune delle *Myophoria* werfeniane, ad essa molto affini.

Assai maggiore diffusione che nelle Venezie presenta nell'Europa centro-orientale *Myophoria costata* Zenk. Infatti è segnalata la sua presenza nella Svizzera, nel Salisburghese, in Germania, nelle Alpi Dinariche, nell'Ungheria, nella Penisola Balcanica (Bosnia e Serbia) e in Romania.

Notevole importanza hanno alcune *Gervilleia*, in special modo *Gervilleia exporrecta* Lepsius, segnalata nella Svizzera, in Ungheria, nella Penisola Balcanica, in Romania, nell'Asia minore, nel Caucaso e forse nel Giappone, mentre forme affini figurano nelle faune delle Alpi Dinariche, del Salt Range (India), dell'Ussuri e della Groenlandia.

Piuttosto scarsamente diffuse nelle faune orientali sono invece le *Claraia*: qualche importanza ha *Claraia Clarai* Emm. che fu segnalata nelle Alpi Dinariche, in Bosnia, in Ungheria, nell'Armenia, nella Siberia orientale e nell'America settentrionale.

Assai più largamente distribuite sono le *Eumorphotis*, che risultano degli ottimi fossili guida.

Specialmente importanti *Eum. Telleri* Bittn. (Alpi Dinariche, Bakony, Penisola balcanica, Buchara e forse Salt Range), *Eum. venetiana* Hau. (Alpi Dinariche, Dalmazia, Caucaso, America, Himalaia, forse Cina e una forma affine in Asia minore), ed *Eum. multiformis* Bittn. che testimonia la presenza del Werfeniano nell'Himalaia, nella Siberia orientale e nell'Indocina.

Poco o niente diffuse sono alcune forme del gen. *Pecten*, però ha grande importanza *Pecten discites* Schloth. var. *microtis* Bittn., presente in Germania, in Ungheria, nella Romania, nel Salt Range (India), nell'Ussuri, nelle Svalbard e forse in Grecia.

Passando ai gasteropodi è opportuno ricordare che anche in altre faune (Himalaia, Alpi Dinariche, Salt Range, Bakony, Groenlandia) figurano forme del genere *Bellerophon*, ma solo in quella del Bakony il nostro *Bellerophon Vaceki*, e sulle coste orientali della Groenlandia una forma affine.

Del resto i nostri gasteropodi, per quanto si sa finora, hanno in generale minore diffusione che non i lamellibranchi.

Meritano di essere ricordati: *Naticella costata* Münst. che è rappresentata in Svizzera, nel Salisburgo, nelle Alpi Dinariche, in Bosnia-Erzegovina e in Ungheria (forme ad essa affini si hanno dell'Asia Minore e nel Buchara); *Turbo rectecostatus* Hauer pure in Dalmazia, in Bosnia e in Ungheria, e *Holopella gracilior* Schaur. segnalata in Ungheria, in Grecia e nel Salt Range.

Scarsamente diffuse sono le nostre specie di cefalopodi, le quali sono rappresentate quasi tutte nelle Alpi Dinariche e nell'Ungheria, ma invece sono ben poco diffuse nelle altre provincie.

Solo *Meekoceras caprilense* è stato segnalato nel Buchara, e *Tirolites cassianus* figura nelle faune dell'Astrachan e dell'America settentrionale.

Vedremo però in seguito che se le nostre specie sono quasi limitate alla Provincia mediterranea, ben altra diffusione hanno specialmente i generi *Tirolites* e *Meekoceras*, i quali nella composizione delle faune eurasiatiche e americane hanno pure una certa importanza.

### III°

#### LE FAUNE MARINE DEL TRIAS INFERIORE

Maggiore interesse presenta uno sguardo comparativo alle principali faune del Trias inferiore a facies marina.

Prendiamo innanzitutto in esame la Provincia mediterranea.

I depositi werfeniani delle Venezie trovano la loro continuazione verso occidente nel « Servino », della Lombardia, la cui fauna, resa nota dal TOMMASI nell'opera più volte citata, è perfettamente corrispondente alla nostra. Ritengo quindi inutile esaminarla più particolareggiatamente, e passo invece a parlare del Werfeniano delle Alpi austriache, il quale ha notevole importanza perchè si sa che appunto da una località del Salisburgo la formazione di cui ci stiamo occupando ha preso il nome.

Già da tempo BÖSE [37] ha citato per il SALISBURGO le seguenti specie:

*Homomya fassaensis* Wissm.

*Myophoria ovata* Schaur.

» *costata* Zenk.

» *vulgaris* Bronn.

*Eumorphotis venetiana* Hau.

» *inaequicostata* Ben.

*Gervilleia mytiloides* Schloth.

*Naticella costata* Münst.

*Lingula tenuissima* Bronn.

Abbiamo dunque anche in questo caso una fauna di lamelli-branchi, gasteropodi e brachiopodi molto affine alla nostra.



Pure notevoli relazioni con la fauna veneta, presenta la ricca fauna del BAKONY in Ungheria, (costituita prevalentemente da lamellibranchi), la quale ha in comune colla nostra oltre trenta specie tra quelle che finora sono state segnalate.

Abbiamo già parlato (pag. 12) dell'importantissima fauna della DALMAZIA che si distingue invece dalla nostra perchè in essa prevalgono i cefalopodi. Non mancano però forme di lamellibranchi e gasteropodi comuni alle due faune. Citerò ad esempio le seguenti:

*Homomya fassaënsis* Wissm.  
*Myophoria laevigata* Alb.  
*Gervilleia* cfr. *exporrecta* Lepsius  
*Eumorphotis venetiana* Hau.  
» *inaequicostata* Ben.  
» *Kittli* Bittn.  
*Naticella costata* Münst.  
*Turbo rectecostatus* Hau.

Si aggiunga che i cefalopodi sono di tipo schiettamente mediterraneo essendo in grande prevalenza rappresentati i generi *Dinarites* e *Tirolites*.

Procedendo verso Sud si passa a quella dell'ALBANIA, che si può senz'altro qualificare come una fauna di cefalopodi e presenta una ricchezza di forme veramente straordinaria.

Ben poche relazioni ha però la fauna albanese colla nostra: sono comuni — è vero — i generi *Tirolites* e *Meekoceras*, ma rappresentati da forme diverse dalle nostre.

Complessivamente sono rappresentati nella fauna albanese i seguenti generi, il cui elenco è tolto dalla famosa monografia di ARTHABER [9].

<i>Orthoceras</i>	<i>Proptychites</i>
<i>Pseudosageceras</i>	<i>Xenodiscus</i>
<i>Sageceras</i>	<i>Xenaspis</i>
<i>Pronorites</i>	<i>Japonites</i>
<i>Hedenstroemia</i>	<i>Monophillites</i>
<i>Beatites</i>	<i>Lecanites</i>
<i>Procarnites</i>	<i>Ophiceras</i>
<i>Nannites</i>	<i>Dagnoceras</i>
<i>Paranannites</i>	<i>Meekoceras</i>

<i>Aspidites</i>	<i>Styrites</i>
<i>Tirolites</i>	<i>Columbites</i>
<i>Prosphingites</i>	<i>Arianites</i>
<i>Pseudosibirites</i>	<i>Paragoceras</i>
<i>Protropites</i>	<i>Celtites</i>
<i>Prenkites</i>	<i>Epiceltites</i>
<i>Isculites</i>	<i>Tropiceltites</i>

Maggiori affinità vi sono con la fauna di DALMAZIA, essendovi in comune tre specie del genere *Tirolites* (*T. rectangularis*, *T. seminudus*, *T. illyricus*) e pure il genere *Meekoceras*.

Altre faune minori della Provincia mediterranea abbiamo in BOSNIA ERZEGOVINA (dintorni di Seraievo, Valle Zeleznica, Jablanica, Peci, Territorio della Drina) [29], con le seguenti specie:

- Lingula* sp.
- Homomya fassaënsis* Wissm.
- Claraia Clarai* Emmr.
- » cfr. *aurita* Hau.
- Myophoria costata* Zenk.
- Gervilleia* aff. *costata* Schloth.
- » sp.
- Pecten* (*Entolium*) *discites* Schloth.
- Naticella costata* Münst.
- Turbo rectecostatus* Hau.
- Dinarites muchianus* Hau.
- » sp.
- Tirolites* aff. *cassianus* Quenst.
- » *spinosus* Mojs.

ed in SERBIA (Stara Planina) <sup>(1)</sup> con

- Myophoria laevigata* Alberti
- » *elegans* Durker
- » *costata* Zenk.
- Pecten Alberti* Golf.
- Hoernesia socialis* Schloth.

(1) Questa fauna è stata attribuita al Trias inferiore. Faccio notare però che in essa non è rappresentata alcuna specie esclusivamente werfeniana.

nella DOBRUGIA [10] abbiamo:

*Eumorphotis venetiana* Hau.

*Claraia aurita* Hau.

*Tirolites Haueri* Mojs.

» *spinosus* Mojs.

e nei BALCANI ORIENTALI BERNDT [15] ha segnalato:

*Eumorphotis Iwanowi* Bittn.

*Dinarites bulgaricus* Berndt.

Nell'ATTICA (Hagia Triada) furono rinvenuti [149] i seguenti fossili:

*Lingula tenuissima* Bronn.

*Homomya fassaensis* Wissm.

*Myophoria praeorbicularis* Bittn.

*Gervilleia* sp.

*Eumorphotis inaequicostata* Ben.

*Pecten* cfr. *discites* Schloth, var. *microtis* Bittn.

*Holopella gracilior* Schaur.

e nell'isola di CHIO nell'Egeo venne ultimamente trovata [100] una importante fauna werfeniana (<sup>1</sup>) a cefalopodi, la cui affinità con quella di Keira in Albania è veramente notevole. I generi rappresentati sono i seguenti:

<i>Pseudosageceras</i>	<i>Prosphingites</i>
<i>Sageceras</i>	<i>Protropites</i>
<i>Pronorites</i>	<i>Isculites</i>
<i>Procarnites</i>	<i>Columbites</i>
<i>Paranannites</i>	<i>Celtites</i>
<i>Xenodiscus</i>	<i>Epiceltites</i>
<i>Monophyllites</i>	<i>Tropiceltites</i>

presso il GOLFO DI IZMID in Bitinia (Asia Minore) sono state se-

(<sup>1</sup>) Il termine WERFENIANO si riferirebbe propriamente ai soli depositi eotriassici (a facies in prevalenza litoranea) delle Alpi orientali. Ma, per semplificare, ritengo opportuno indicare con questa denominazione nel presente capitolo tutto il Trias inferiore marino.

gnalate le seguenti specie:

*Eumorphotis* cfr. *venetiana* Hau.

*Gervilleia* cfr. *incurvata* Leps.

» cfr. *exporrecta* Leps.

» sp.

*Myophoria ovata* Golf.

*Naticella* cfr. *costata* Hau.

ed a DJULFA in Armenia abbiamo *Claraia Clarai* Emm. e forme dei generi *Tirolites*, *Celtites* e *Danubites*, mentre nel CAUCASO furono segnalati [170] strati werfeniani con *Eumorphotis venetiana* Hau., *Gervilleia exporrecta* Lepsius e *Coelostylina werfensis* Witt.

Una fauna particolarmente degna di nota è quella del M. BOGDO nella Russia orientale presso il corso inferiore del Volga, della quale sono assai interessanti alcune forme di cefalopodi come *Tirolites cassianus*, *T. Smiragini*, *Balatonites bogdoanus*, che come vedremo meglio poi, collegano questa fauna da una parte con quella delle Venezie, dall'altra con quelle dell'America settentrionale.

Passando all'Asia occidentale, dobbiamo soffermarci sulla fauna del BUCHARA, la quale ha una certa importanza.

Si tratta di una fauna tipicamente werfeniana, in cui — teniamolo presente — prevalgono i lamellibranchi e i gasteropodi.

Notevoli sono le relazioni colla nostra fauna: numerose le specie comuni. Ricorderò tra le altre *Meekoceras caprilense*, *Myophoria ovata*, *M. laevigata*, *Gervilleia exporrecta*, *Eumorphotis squamosa*, *E. Telleri*, *E. hinnitidea*, *E. tenuistriata*.

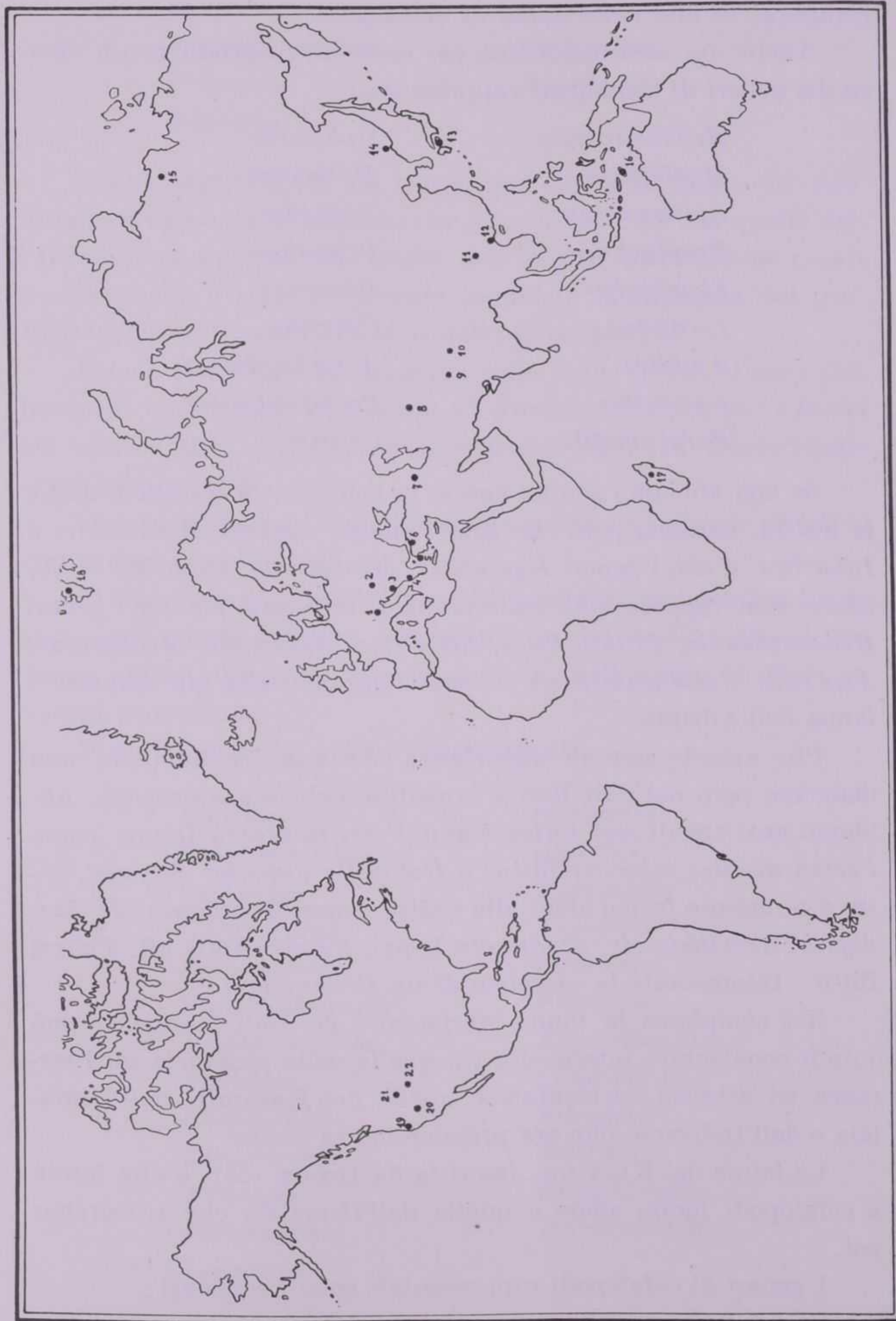
A queste bisogna aggiungere forme molto affini alle nostre, come *Homomya* cfr. *fassaensis*, *Naticella* cfr. *costata*, *Natiria* cfr. *subtilistriata*.

Anche dal punto di vista litologico i sedimenti del Trias inferiore del Buchara si accordano bene con quelli della nostra regione.

\* \* \*

Caratteri un po' diversi dobbiamo invece notare nelle faune della Provincia indo - cinese, le quali presentano minore affinità con quelle della Provincia mediterranea.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLE PRINCIPALI FAUNE DEL TRIAS INFERIORE



1. Venezia · 2. Bakony · 3. Dalmazia · 4. Albania · 5. Chio · 6. Izmid · 7. Djulfa · 8. Buchara · 9. Salt Range · 10. Himalaia · 11. Yunan  
12. Langson (Tonchino) · 13. Shikoku · 14. Ussuri meridionale · 15. Olenek · 16. Timor · 17. Madagascar · 18. Svalbard · 19. California  
20. Nevada · 21. Idaho · 22. Utah.

Abbiamo innanzitutto la famosa fauna del SALT RANGE (India settentrionale), dove l'inizio del Werfeniano (<sup>1</sup>) è segnato dalla comparsa di una ricca fauna di cefalopodi.

Anche qui sarà opportuno per confronto riprodurre un elenco dei generi di cefalopodi rappresentati:

<i>Hedenstroemia</i>	<i>Ophiceras</i>
<i>Medlicottia</i>	<i>Meekoceras</i>
<i>Episageceras</i>	<i>Aspidites</i>
<i>Proptychites</i>	<i>Prionites</i>
<i>Flemingites</i>	<i>Dinarites</i>
<i>Lecanites</i>	<i>Ceratites</i>
<i>Ambites</i>	<i>Acrochordiceras</i>
<i>Kymatites</i>	<i>Pseudosibirites</i>
<i>Parakymatites</i>	<i>Celtites</i>

Se non abbiamo alcuna specie in comune tra questa fauna e la nostra, notiamo però che sono comuni i generi *Meekoceras* e *Dinarites*, e che i generi *Kymatites*, *Meekoceras*, *Dinarites* e *Ceratites* sono rappresentati nella fauna di Dalmazia mentre i generi *Hedenstroemia*, *Proptychites*, *Lecanites*, *Ophiceras*, *Meekoceras*, *Aspidites*, *Pseudosibirites* e *Celtites* figurano nella già esaminata fauna dell'Albania.

Pur avendo minore importanza che non i cefalopodi, non mancano però nel Salt Range lamellibranchi e gasteropodi. Abbiamo anzi tra di essi forme comuni con la nostra fauna, come *Pecten discites microtis* Bittn. e *Holopella gracilior* Schaur., oltre a numerose forme affini alle nostre, come *Myophoria* cfr. *laevigata*, *Gervilleia* cfr. *exporrecta* Leps., *Eumorphotis* aff. *Telleri* Bittn.. Interessante la presenza di un *Bellerophon*.

Nel complesso la fauna werfeniana del Salt Range si può quindi considerare intermedia tra quelle delle provincie mediterranea ed asiatica occidentale e quelle del Kashmir, dell'Himalaia e dell'Indocina, che ora prenderemo in esame.

La fauna del KASHMIR, descritta da DIENER [55], è una fauna a cefalopodi molto affine a quella dell'Himalaia che troveremo poi.

I generi di cefalopodi rappresentati sono i seguenti:

<i>Xenodiscus</i>	<i>Flemingites</i>
<i>Ophiceras</i>	<i>Vishnuites</i>

(<sup>1</sup>) Vedi nota a pag. 105.

<i>Inyoites</i>	<i>Kashmirites</i>
<i>Hungarites</i>	<i>Stephanites</i>
<i>Meekoceras</i>	<i>Nannites</i>
<i>Pseudosageceras</i>	<i>Orthoceras</i>
<i>Prionites</i>	<i>Gryphoceras</i>
<i>Sibirites</i>	

Tra di essi, cinque ne trovammo già nella fauna del Salt Range; almeno nove vedremo che sono in comune con quella dell'Himalaia e quattro con quella dell'Ussuri. Interessante notare fin d'ora che è stata di recente segnalata la presenza del gen. *Vishnuites* sulle coste orientali della Groenlandia.

Faccio poi notare la presenza nelle faune di cui stiamo parlando di varie forme di *Claraia* ed *Eumorphotis*, tra cui *Claraia* cfr. *aurita* Hau. <sup>(1)</sup>, *Claraia Griesbachi* Bittn. ed *Eumorphotis multiformis* Bittn.

Questo gruppo di lamellibranchi indica certamente relazioni con le faune occidentali.

Il Werfeniano <sup>(2)</sup> dell'HIMALAIA presenta sedimenti a facies prevalentemente calcarea, contenenti fin dai livelli inferiori una fauna abbastanza ricca di cefalopodi, i quali hanno la quasi assoluta prevalenza.

Ecco l'elenco dei generi rappresentati:

<i>Nautilus</i>	<i>Ophiceras</i>
<i>Pleuromutilus</i>	<i>Otoceras</i>
<i>Orthoceras</i>	<i>Meekoceras</i>
<i>Gryphoceras</i>	<i>Aspidites</i>
<i>Episageceras</i>	<i>Tirolites</i>
<i>Pseudosageceras</i>	<i>Proavites</i>
<i>Hedenstroemia</i>	<i>Keyserlingites</i>
<i>Nannites</i>	<i>Ceratites</i> (?)
<i>Proptychites</i>	<i>Prionites</i>
<i>Xenodiscus</i>	<i>Sibirites</i>
<i>Xenaspis</i>	<i>Prosphingites</i>
<i>Flemingites</i>	<i>Pseudosibirites.</i>
<i>Lecanites</i>	

<sup>(1)</sup> Mi sembra un po' dubbia l'attribuzione alla specie *Claraia aurita* dell'esemplare figurato da DIENER (op. cit., Tav. V, fig. 9).

<sup>(2)</sup> Vedi nota a pag. 105.

Come si vede sono in massima parte generi che abbiamo già citato per altre località: *Pseudosageceras*, *Nannites*, *Xenodiscus*, *Xenaspis*, *Prosphingites*, *Pseudosibirites* ed altri li abbiamo trovati nella fauna dell'Albania: *Meekoceras*, *Hedenstroemia*, *Proptychites*, *Lecanites*, *Ophyceras*, *Aspidites* e *Ceratites* nella Dalmazia, e il primo di questi anche nelle Venezie.

Soprattutto è degna di nota la presenza del gen. *Tirolites*, che fino a non molto tempo fa si riteneva mancasse nei depositi werfeniani dell'Himalaia.

Ma c'è dell'altro: per quanto costituiscano una sparuta minoranza, anche gasteropodi e lamellibranchi si trovano nella fauna dell'Himalaia, e tra questi ricordiamo alcune specie proprie della nostra e forme affini ad esse:

*Myophoria* aff. *ovata* Gdf.

*Modiola triquetra* v. Seeb.

*Gervilleia mytiloides* Schl.

*Claraia Griesbachi* Bittn.

» cfr. *ovata* Schaur.

*Eumorphotis* aff. *venetiana* Hau.

» *multiformis* Bittn.

E' da ricordare inoltre anche qui la presenza di un *Bellerophon*, assai affine al *Bellerophon Vaceki* delle Venezie.

Insomma bisogna concludere che la fauna dell'Himalaia pur avendo caratteri proprii non è affatto così isolata da quelle delle Provincie mediterranea ed asiatica occidentale, come qualche Autore ebbe a sostenere <sup>(1)</sup>.

Con la fauna dell'Himalaia concordano le altre della regione indo - cinese.

Interessante quella del TONCHINO, pure prevalentemente costituita da cefalopodi, con un gruppo di forme attribuite da ARTHABER ([9] pag. 191) al gen. *Xenodiscus*. Tra i lamellibranchi è stata segnalata una *Pseudomonotis*.

Nella CINA SUD-Occidentale (Kuei Ceu e Hupei) sono stati recentemente segnalati affioramenti werfeniani con abbondanti fossili affini a forme del Tonchino (Lang Son), del YUNAN (dove come è noto furono trovate forme dei generi *Dinarites* e *Tirolites*), dell'Himalaia e dell'Europa. Citerò, tra i lamellibranchi, le se-

(1) NOETLING, *Asiatische Trias*, Lethaea Geogn. II Teil, Mesozoicum, I Bd., Trias.



guenti specie:

*Claraia* sp. aff. *Griesbachi* Bittn.

*Eumorphotis tenuistriata* Bittn.

e tra i cefalopodi specie dei seguenti generi:

<i>Xenodiscus</i>	<i>Aspidites</i>
<i>Ophiceras</i>	<i>Pseudosageceras</i>
<i>Sibirites</i>	<i>Pleuronautilus</i>
<i>Kashmirites</i>	<i>Nautilus</i>
<i>Meekoceras</i>	<i>Orthoceras</i>

Infine è da ricordare la ricca fauna a cefalopodi di TIMOR [193 e 194] che ha stretti rapporti specialmente colle faune indiane e con quelle del Nord America, che esamineremo in seguito.

Sono rappresentati fra gli altri i seguenti generi:

<i>Episageceras</i>	<i>Owenites</i>
<i>Pseudosageceras</i>	<i>Meekoceras</i>
<i>Pronorites</i>	<i>Aspidites</i>
<i>Ussuria</i>	<i>Tirolites</i>
<i>Hedenstroemia</i>	<i>Prionites</i>
<i>Aspenites</i>	<i>Kashmirites</i>
<i>Nannites</i>	<i>Hungarites</i>
<i>Proptychites</i>	<i>Inyoites</i>
<i>Xenodiscus</i>	<i>Monophyllites</i>
<i>Ophiceras</i>	<i>Paleophyllites</i>
<i>Otoceras</i>	<i>Prosphingites</i>
<i>Prenkites</i>	<i>Anasibirites</i>
<i>Columbites</i>	<i>Goniodiscus</i>
<i>Flemingites</i>	<i>Medlicottia</i>
<i>Vishnuites</i>	<i>Hanielites</i>

Sono particolarmente interessanti alcune specie della fauna di NIFOEKOKO, segnalate da WELTER [194], che stanno ad indicare delle relazioni tra la fauna di Timor e quella dell'Albania:

*Columbites* sp. ind.

*Monophyllites* sp. ind. ex aff. *Dieneri* v. Arth.

*Proptychites Arthaberi* Welter.

*Pronorites arbanus* v. Arth.

» sp. ind. ex aff. *arbani* v. Arth.

E' da notare anche la presenza nella fauna di Timor del genere *Tirolites*.

\*  
\* \*

Stretti rapporti colle faune indiane (in particolare con quelle dell'Himalaia e del Salt Range) e con quella di Timor presenta anche una ricca fauna di cefalopodi rinvenuta nel MADAGASCAR [102 e 118], in cui figurano i seguenti generi:

<i>Pseudosageceras</i>	<i>Ophiceras</i>
<i>Sageceras</i>	<i>Otoceras</i>
<i>Hedenstroemia</i>	<i>Meekoceras</i>
<i>Flemingites</i>	<i>Tirolites</i>
<i>Lecanites</i>	

Tra i lamellibranchi ricorderò *Claraia* cfr. *Griesbachi*. E' noto che questa specie è tipica delle faune indiane ed è assai prossima ad alcune delle nostre specie di questo genere. Si tratta dunque, anche in questo caso, di una tipica fauna werfeniana.

\*  
\* \*

Caratteri del più grande interesse presenta la Provincia nippo-siberiana, di cui ricorderò innanzitutto la famosa fauna dell'USSURI nei dintorni di Wladiwostok.

Abbiamo qui un complesso di specie, nel quale i lamellibranchi, pur non avendo il predominio sui cefalopodi, hanno un'importanza notevole.

Ma quello che interessa di più è che tali specie di lamellibranchi sono in gran parte le stesse della fauna delle Venezie e in genere della Provincia mediterranea. Qualche Autore <sup>(1)</sup> arriva a dire che quasi tutte le specie del Werfeniano delle Alpi, o loro equivalenti, o forme assai prossime, figurano nella fauna in discorso.

Ecco un elenco delle principali forme comuni:

*Lingula* cfr. *tenuissima* Bronn.  
» *borealis* Bittn.

(1) DIENER C. - Ueber die Grenze des Perm- und Triassystems im Ostindischen Faunengebiete, Centralbl. f. Min. ect. 1900. 1°.

- Homomya fassaënsis* Wissm.  
» cfr. *canalensis* Cat.  
*Myophoria laevigata* Alberti  
*Myalina* cfr. *vetusta* Gdf.  
*Gervilleia* cfr. *exporrecta* Lepsius  
*Eumorphotis Iwanowi* Bittn.  
» *multiformis* Bittn.  
*Pecten sichoticus* Bittn.  
» *discites microtis* Bittn.

Tra i gasteropodi figura un *Bellerophon* che pur non essendo affine al nostro *B. Vaceki* costituisce un interessante esempio di parallelismo.

Non meno interessante è la fauna di cefalopodi.

Ecco l'elenco dei generi rappresentati:

<i>Pseudosageceras</i>	<i>Ophiceras</i>
<i>Ussuria</i>	<i>Meekoceras</i>
<i>Proptychites</i>	<i>Aspidites</i>
<i>Xenodiscus</i>	<i>Dinarites</i>
<i>Xenaspis</i>	

Son quasi tutti nomi che abbiamo ricordato: *Pseudosageceras* per l'Albania, l'Himalaia, la Cina e Madagascar; *Proptychites*, *Aspidites* ed *Ophiceras* per l'Albania, l'Himalaia ed il Salt Range; *Xenodiscus* e *Xenaspis* per l'Albania e l'Himalaia; *Meekoceras* oltre che per le Venezie lo citammo in proposito delle faune della Dalmazia, dell'Albania, del Salt Range, del Madagascar e dell'Himalaia; infine *Dinarites* figura in quella delle Venezie, della Dalmazia, del Salt Range e dell'Yunan.

Bisogna dunque senz'altro concludere che la fauna dell'Ussuri è strettamente legata a quelle delle altre provincie esaminate, in particolare a quelle delle Provincie mediterranea ed asiatica occidentale.

Ricorderò ancora di questa provincia la fauna di SHIKOKU nel Giappone, segnalata or non è molto da YEHARA [203], nella quale sono rappresentati i seguenti generi di cefalopodi:

<i>Xenodiscus</i>	<i>Ophiceras</i>
<i>Xenaspis</i>	<i>Meekoceras</i>
<i>Flemingites</i>	<i>Sibirites</i>
<i>Kymatites</i>	

E' interessante in questa fauna la ricchezza di specie del genere *Meekoceras* (*M. onoi*, *M. lingtiense*, *M. kuharanum*, *M. morianum*, *M. cfr. markhami*, *M. katoi*, *M. cfr. boreale*, *M. sawatanum*, *M. akamatsui*) e la presenza di alcuni lamellibranchi riferibili al gen. *Eumorphotis*.

\*  
\* \*

Delle regioni artiche si conoscono tre faune di diversa importanza.

Nella Siberia settentrionale venne scoperta presso la foce del fiume OLENEK una importante fauna di cefalopodi in cui sono rappresentati i seguenti generi:

<i>Hedenstroemia</i>	<i>Keiserlingites</i>
<i>Xenodiscus</i>	<i>Ceratites</i>
<i>Meekoceras</i>	<i>Prosphingites</i>
<i>Aspidites</i>	<i>Sibirites</i>
<i>Dinarites</i>	

Nelle SVALBARD (Spitzbergen) è stata segnalata la presenza di *Homomya fassaënsis*, *H. canalensis*, *Pecten discites microtis*, e forse *Gervilleia mytiloides*. Tra i cefalopodi, *Meekoceras* (*Gyronites*) *Nathorsti* Böhm.

Infine recentemente venne descritta una ricca fauna werfiana rinvenuta sulle coste orientali della GROENLANDIA fra 73° e 74.5° di latitudine.

Vi sono rappresentati numerosi cefalopodi appartenenti ai generi:

<i>Proptychites</i>	<i>Vishnuites</i>
<i>Ophiceras</i>	<i>Glyptophiceras</i>
<i>Otoceras</i>	

Interessanti fra i gasteropodi alcuni *Bellerophon*, di cui uno affine a *B. Vaceki* Bittn., e tra i lamellibranchi:

*Claraia Stachei* Bittn.  
*Eumorphotis* cfr. *venetiana* Hau.  
*Gervilleia* aff. *exporrecta* Lepsius  
*Homomya* aff. *canalensis* Cat.  
» cfr. *fassaënsis* Wissm.

Degna di nota anche la presenza di *Spirorbis valvata*, comune nella nostra fauna.

E' interessante notare che questa tipica fauna werfeniana presenta notevoli relazioni da una parte con la nostra e dall'altra con quelle indiane.

\*  
\* \*

Se ora passiamo ad esaminare il Werfeniano dell' America nord - occidentale, vediamo che anche nell'IDAHO e in CALIFORNIA è diffusa una ricchissima fauna di cefalopodi e anche di lamellibranchi, che ha molti punti di contatto con le faune eurasiatiche e in particolare anche con quelle della Provincia mediterranea.

Tali relazioni risultano assai bene dalla recentissima monografia di SMITH [165] sulle faune di cui stiamo parlando (<sup>1</sup>).

Tra i lamellibranchi è stata segnalata la presenza di *Claraia Clarai* Emm. e tra gli abbondanti generi di cefalopodi ricorderò i seguenti:

<i>Pseudosageceras</i>	<i>Xenodiscus</i>
<i>Cordillerites</i>	<i>Xenaspis</i>
<i>Hedenstroemia</i>	<i>Flemingites</i>
<i>Aspenites</i>	<i>Lecanites</i>
<i>Ussuria</i>	<i>Paralecanites</i>
<i>Nannites</i>	<i>Ophiceras</i>
<i>Inyoites</i>	<i>Owenites</i>
<i>Paranannites</i>	<i>Hungarites</i>
<i>Proptychites</i>	<i>Meekoceras</i>

(<sup>1</sup>) In essa si ha anche un notevole tentativo di sincronizzazione delle varie faune a cefalopodi, che vengono distribuite in cinque zone interregionali successive così nominate:

- V. Zona a *Columbites*
- IV. Zona a *Tirolites*
- III. Zona a *Meekoceras* (suddivisa in 3 sottozone).
- II. Zona a *Genodiscus*.
- I. Zona a *Otoceras*.

Ritengo inutile soffermarmi su questo argomento sembrandomi che ciò esuli dal mio assunto, che è solo quello di esaminare la distribuzione geografica delle varie faune e le reciproche relazioni di queste.

*Aspidites*

*Tirolites*

*Prosphingites*

*Pseudosibirites*

*Columbites*

*Celtites*

Assieme ad alcuni generi caratteristici della provincia, abbiamo dunque una grande quantità di generi in comune con altre faune. Sui 24 generi sopra elencati, 16 o 17 sono in comune colla fauna albanese, 9 con quella del Salt Range, 13 con quella dell'Himalaia <sup>(1)</sup>, 7 con quella di Timor, 4 con quella del Madagascar, 8 con quella dell'Ussuri, 5 con quelle della Provincia artica.

Assai interessante in particolare la presenza del gen. *Tirolites* con forme molto affini a specie caratteristiche del Werfeniano mediterraneo.

Con ciò abbiamo finito la nostra scorsa alle faune werfeniane, giacchè nell'America meridionale, nell'Australia e nell'Africa meridionale il Trias inferiore marino non risulta rappresentato, mentre invece sono diffuse le formazioni continentali a *Glossopteris*.

\*  
\* \*

Sullo studio comparativo di queste faune di tipo marino, di cui ho dato brevi cenni, e di quelle di tipo continentale e lagunare, sono basati i tentativi per ricostruire la distribuzione dei mari e delle terre durante l'Eotriassico.

Anche di ciò sarà opportuno, come conclusione al nostro studio, dare un'idea almeno sommaria, facendo presente però che la conoscenza che noi abbiamo dei depositi sedimentarii di vastissime zone dell'Asia, dell'America meridionale, dell'Africa e dell'Oceania, sono ancora così incomplete e superficiali, che è ben difficile formarsi un concetto giusto e sicuro della configurazione della superficie terrestre in quel tempo.

Abbiamo visto che le varie faune marine del Trias inferiore si possono dividere in due gruppi di tipo diverso: un primo gruppo in cui i lamellibranchi hanno il predominio, o almeno hanno

(1) È assai interessante al riguardo uno specchio comparativo tra la fauna dell'America del Nord e quella dell'Himalaia dato da DIENER in « *Lower Triassic Cephalopoda from Spiti, Malla Johar, and Byans* », Pal. Ind. Ser. XV, Vol. VI, pag. 182.

grande importanza, un secondo in cui invece hanno il predominio i cefalopodi.

Questa distinzione ha grande importanza per lo studio della distribuzione degli antichi mari werfeniani.

L'apparente contrasto fra le faune a cefalopodi e quelle a lamellibranchi, diede origine a lunghe discussioni specialmente sulla estensione della *Tethys*.

NOETLING ad esempio, basandosi sulle differenze sia faunistiche che litologiche esistenti fra i depositi della Provincia asiatica occidentale e quelli della Provincia indo-cinese, concludeva essere esistita una barriera che separava la *Tethys* dal mare indo-pacifico.

Risulta invece evidente che tale idea è priva di fondamento, poichè vedemmo che rapporti assai stretti legano le faune a cefalopodi della Provincia mediterranea (specialmente quella dell'Albania) con quelle della Provincia indo-cinese, come del resto con tutte le altre, il che dimostra la diffusione di una fauna avente caratteri di grande uniformità in tutti i mari di quel tempo.

Ma anche per quanto riguarda i lamellibranchi e i gasteropodi, abbiamo visto che non mancano forme in comune tra i due complessi faunistici, il che si potrebbe, ben difficilmente spiegare qualora non fossero esistite dirette comunicazioni.

Certi apparenti contrasti tra faune coeve delle varie regioni trovano naturale spiegazione se si dà alle faune a lamellibranchi valore di faune costiere, o di mare poco profondo, e invece alle faune a cefalopodi valore di faune di mare aperto e relativamente più profondo.

Anche i caratteri litologici concordano con questa interpretazione: ad esempio i sedimenti del Trias inferiore dell'Himalaia che presentano una tipica fauna a cefalopodi, sono prevalentemente a facies calcarea.

Con tali criterii cerchiamo dunque di ricostruire, almeno con grande approssimazione, la configurazione dei mari durante il Trias inferiore.

Nella Provincia mediterranea rappresentano la facies litoranea le faune delle Venezie, delle Alpi settentrionali austriache e del Bakony, mentre la fauna della Dalmazia e particolarmente quella dell'Albania presentano carattere di mare aperto, per quanto non sempre molto profondo.

Da ciò si ricava che il Mediterraneo werfeniano si estendeva

su tutta la zona periferica delle Alpi orientali, sull'Ungheria e su buona parte della Penisola balcanica, mentre vaste distese lagunari occupavano buona parte della Germania, dell'Inghilterra e della Penisola Iberica. I depositi delle prealpi lombarde e della Svizzera hanno pure carattere di formazioni lagunari.

I fossili tipicamente werfeniani rinvenuti nell'Attica e nell'Isola di Chio, portano come conseguenza una estensione del mare sulla regione ellenica alquanto maggiore di quanto si ritenesse per l'addietro (per es. di quanto risulta dalla cartina di DE LAPPARENT sulla distribuzione del Trias marino e lagunare in Europa ([88], III Bd. p. 423). Lo stesso si deve dire nei riguardi del Caucaso, donde provengono pure fossili eotriassici come si è visto più sopra.

I sedimenti della Russia orientale (M. Bogdo) ci indicano la posizione di un braccio di mare (già esistente durante il Permiano superiore) che metteva in comunicazione la *Tethys* con l'Oceano Artico (Eotriassico dell'Isola Axel e dello Hornsund nelle Svalbard, e della costa orientale della Groenlandia). Tale comunicazione come è noto è venuta poi a cessare durante il Trias medio.

La fauna dell'Asia occidentale (Buchara), intimamente legata a quella alpina, ci dimostra con sicurezza il prolungarsi verso oriente del Mediterraneo eotriassico, il quale molto probabilmente doveva avere anche diretta comunicazione con la zona dell'Ussuri (Provincia nipponica - siberiana) perchè altrimenti sarebbero difficilmente spiegabili i così stretti rapporti che intercorrono fra la fauna dell'Ussuri, anch'essa di tipo costiero, con quella della *Tethys*.

Questa poi, come già dicemmo, comunicava direttamente con il mare indo - pacifico, delle cui faune quella del Salt Range è probabilmente di tipo costiero e occupava una posizione intermedia fra la terra di Gondwana ed il mare in cui furono depositi i sedimenti dell'Himalaia, che presentano caratteri di mare aperto.

Caratteri di questo tipo sembrano avere anche i depositi e relative faune dell'Indocina e di Timor, che però non sono ancora sufficientemente note per poter dare un giudizio sicuro.

Un braccio di mare doveva estendersi dalla zona del Salt Range verso Sud fino al Madagascar, la cui fauna come vedemmo ha stretti rapporti con quelle della Provincia indo - cinese.

E' interessante notare che anche la fauna dell'America del Nord è strettamente legata alla fauna di Timor e a quelle eurasia-



tiche, e che quindi è logico dedurne una comunicazione diretta anche fra la *Tethys* e il mare di quelle regioni.

Le formazioni a *Glossopteris* dell'emisfero australe dimostrano l'esistenza di importanti masse continentali (*Gondwana*) in Australia, nell'India (la cui massa continentale secondo le idee di WEGENER doveva a quel tempo estendersi assai più a Sud di quanto non sia attualmente), nell'Africa e nell'America meridionale.

Questo è — a grandi linee — il poco che ci è dato di concludere con qualche sicurezza sull'argomento allo stato attuale delle nostre cognizioni.

L'estendersi degli studi geologici e paleontologici a zone sempre più vaste dei continenti ancora poco ben conosciuti farà sì che fra non molto si possa avere una conoscenza più completa e sicura anche di questo interessante argomento, *quod est in votis*.

#### APPENDICE

Appena terminato questo lavoro, ho avuto un'ottima conferma dell'esistenza del genere *Claraia* negli strati del Permiano superiore delle Venezie.

Infatti nella collezione del Calcarea a *Bellerophon* dell'Istituto di Geologia della R. Università di Padova, ho trovato un certo numero di fossili che, pur non essendo in ottimo stato di conservazione, si possono con sufficiente certezza riferire al genere *Claraia*.

Uno in particolare appartiene ad una forma a scultura concentrica molto prossima a *Claraia orbicularis*.

Provengono tutti sicuramente dal Calcarea a *Bellerophon* di Cima Collesei nel Comelico.

DIFFUSIONE GEOGRAFICA E CRONOLOGICA DELLE SPECIE CHE COMPONGONO

LA FAUNA WERFENIANA DELLE VENEZIE

FAUNA DELLE VENEZIE Nome delle specie studiate dall'Autore o citate nella letteratura	Lombardia	Svizzera	Germania	Alpi dinariche	Bakony	Pen. Balcanica	Romania	Grecia	Asia Minore	Palestina	Armenia	Caucaso	Buchara	Astrachan	Salt Range	Kashmir	Himalaia	Indocina	Cina	Ussuri meridion.	Giappone	Spitzbergen	America settentr.	Strati di Siusi	Strati di Campil	Anisico	
<i>Spirorbis valvata</i> Goldf. . . . .					+																			+	+		
<i>Lingula tenuissima</i> Bronn. . . . .		+	+	+	+																					+	+
„ <i>borealis</i> Bittn. . . . .																											
<i>Homomya fassaënsis</i> Wissm. . . . .				+	+	+	+	+					cfr.												+	+	+
„ <i>isocardioides</i> Frech. . . . .								+																			+
„ <i>canalensis</i> Cat. . . . .						+	+	+																	+		
„ <i>Albertii</i> Voltz. . . . .			+																						+	+	+
<i>Pleuromya Zanoni</i> Leonardi. . . . .																									+	+	+
„ <i>elongata</i> Gieb. . . . .			+																						+	+	+
„ <i>musculoides</i> Schl. . . . .			+												+										+	+	+
„ <i>ventricosa</i> Schl. . . . .																									+	+	+
<i>Anoplophora</i> (?) <i>Stellai</i> Tomm. . . . .																											
<i>Psammoconcha Servini</i> Tomm. . . . .																											
<i>Myophoria ovata</i> Goldfuss. . . . .			+		+				+				+			+	aff.								+	+	
„ <i>laevigata</i> Alberti. . . . .	+	+	+	+	+	+	+			+			+	+	cfr.			+	cfr.	+				+	+	+	
„ <i>darvasana</i> Bittn. . . . .																									+	+	+
„ <i>praeorbicularis</i> Bittn. . . . .	+				+	+		+																	+	+	+
„ <i>cardissoides</i> Schl. . . . .																										+	+
„ <i>cymbula</i> Leonardi . . . . .																										+	+
„ <i>Balatonis</i> Frech. . . . .					+																					?	?
„ <i>Aloysii</i> Leonardi. . . . .																										+	+
„ cfr. <i>costata</i> Zenk. . . . .	+	+	+	+	+	+																				?	?
„ <i>elegans</i> Dunker . . . . .																										+	+
<i>Modiola triquetra</i> v. Seeb. (?) . . . . .																		+								?	?
<i>Myalina</i> cfr. <i>vetusta</i> Goldf. . . . .																											
<i>Hoernesia socialis</i> Schl. . . . .			+			+																					+
<i>Edentula Castelli</i> Witt. . . . .																											
<i>Gervilleia mytiloides</i> Schl. . . . .			+		+										+		+	cfr.							+	+	
„ <i>polyodonta</i> Stromb. . . . .				+	+																					?	?
„ <i>exporrecta</i> Lepsius. . . . .	+		cfr.	+	+	+			+			+		cfr.				?		cfr.	?				+	+	
„ <i>ladina</i> Leonardi . . . . .																										+	+
„ <i>Meneghinii</i> Tomm. . . . .																										+	+
„ <i>gibba</i> Tomm. . . . .																											
„ <i>incurvata</i> Leps. (?) . . . . .					+				cfr.																		+
„ <i>modiola</i> Frech. (?) . . . . .					+																				+	+	



DIFFUSIONE GEOGRAFICA E CRONOLOGICA DELLE SPECIE CHE COMPONGONO  
LA FAUNA WERFENIANA DELLE VENEZIE

FAUNA DELLE VENEZIE Nome delle specie studiate dall'Autore o citate nella letteratura	Lombardia	Svizzera	Germania	Alpi dinariche	Bakony	Pen. Balcanica	Romania	Grecia	Asia Minore	Palestina	Armenia	Caucaso	Buchara	Astrachan	Salt Range	Kashmir	Himalaia	Indocina	Cina	Ussuri meridion.	Giappone	Spitzbergen	America settentr.	Strati di Siusi	Strati di Campil	Anisico
<i>Pecten (Entolium) discites</i> Schl. var. <i>microtis</i> Bittn. . . . .			+		+		+	cf.							+						+			+	+	+
„ <i>Folengi</i> Tomm. . . . .																									+	
„ <i>subtilis</i> Witt. . . . .																										
„ <i>longauris</i> Witt. . . . .																										
„ <i>eurasiaticus</i> Witt. . . . .																										
„ <i>tirolitis</i> Witt. . . . .																										
„ <i>duronicus</i> Witt. . . . .																										
„ <i>vajolettensis</i> Witt. . . . .																										
„ <i>subalternicostatus</i> Bittn. . . . .																										
<i>Bellerophon Vaceki</i> Bittn. . . . .				cf?	+																			+		
[ <i>Worthenia Sansonii</i> Tomm.] . . . . .																										
<i>Pseudomurchisonia Kokeni</i> Witt. . . . .																										
„ <i>Schmidti</i> Witt. . . . .																										
„ <i>triadica</i> Ben. . . . .																										
„ <i>extracta</i> Berg. . . . .																										
<i>Turbo rectecostatus</i> Hauer . . . . .				+	+	+																				+
„ <i>Lemkei</i> Witt. . . . .																										+
<i>Holopella gracilior</i> Schaur. . . . .					+			+																+	+	+
<i>Omphaloptya euomphala</i> Ben. . . . .																										
<i>Coelostylina verfensis</i> Witt. . . . .												+												+	+	
<i>Naticella costata</i> Münst. . . . .	+		+	+	+			+																	+	+
<i>Natica percostata</i> Schaur. . . . .																									+	+
„ <i>semicostata</i> Lepsius. . . . .																									+	+
„ <i>Gaillardoti</i> Lefr. . . . .																								+	+	+
„ <i>gregaria</i> Schl. . . . .																										+
<i>Natiria subtilistriata</i> Frech. . . . .					+																				+	
<i>Dinarites muchianus</i> Hauer. . . . .				+	+	aff.																			+	
„ <i>liccanus</i> Hauer. . . . .				+																						
„ <i>dalmatinus</i> Hauer. . . . .				+	+																				+	
<i>Tirolites cassianus</i> Quenst. . . . .	+			+	+	aff.																			+	
„ <i>spinosus</i> Mojs. . . . .																									+	
„ <i>carniolicus</i> Mojs. . . . .				+																					+	
<i>Meekoceras (?) caprilense</i> Mojs. . . . .	+												+													

*Tirolites* sp.

## BIBLIOGRAFIA

### A

1. AIRAGHI C. - *Fossili permiani dei dintorni di Recoaro*, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., Milano, vol. 46, 1907, pag. 38.
2. ALBERTI FR. v. - *Beitrag zu einer Monographie des bunten Sandsteins, Muschelkalk und Keuper*, Stuttgart und Tübingen, 1834.
3. — *Uebersicht über die Trias*, Stuttgart und Tübingen, 1864.
4. ARABU N. - *Essai d'une nouvelle classification des Ammonoidés triasiques; vue générale sur leur origines*, Bull. Soc. Géol. France, V Série, T. II, 1932.
5. ARTHABER G. v. - *Ueber die Entdeckung von Untertrias in Albanien und ihre faunistische Bewertung*, Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, I Bd, 1908.
6. — *Zur Ordnung des Trias-Nomenklatur*, Wien, 1898.
7. — *Die Alpine Trias des Mediterran-Gebietes*, Lethaea geognostica, II Teil, Das Mesozoicum, I Band, Trias, 3 Abteilung, Stuttgart, 1905.
8. — *Grundzüge einer Systematik der triadischen Ammonoiten*, Centralblatt für Min. etc. 1912, pag. 245.
9. — *Die Trias von Albanien*, Beiträge zur Pal. u. Geol., Band XXIV, 1911.
10. — *Die Trias von Bithynien (Anatolien)*, Beiträge zur Pal. Oesterr. Ung., Band XXVII, 1914.
11. — *Die Entwincklung der Trias in Anatolien*, Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, VIII Band, 1915.

### B

12. BENECKE E. W. - *Ueber die Trias in Elsass-Lothringen und Luxemburg-Strassburg*, 1877.
13. — *Ueber Trias und Jura in den Südalpen*, Geogn. paläont. Beiträge, München, 1866.
14. — *Ueber einige Muschelkalk-Ablagerungen der Alpen*, Geol. Palaeontol. Beiträge, München, 1868.
15. BERNDT - *Trias und Jura des Ostbalkans*, Ber. Sächs. Ak. Wiss. Math. phys. Kl., 86, 1934, I, 1-104.
16. BERTRAND L. - *Sur les terrains permians et triasiques de l'Ouest de Madagascar*, C. R. Acad. d. Sc., t. CLXXVII, 1923, pag. 1311.

17. BESAIRIE H. - *Sur le Permo-Trias du Nord de Madagascar et l'age du Karroo*, C. R. somm. Soc. Geol. Fr., 23 Mai 1932, pp. 131-133, Paris, 1932.
18. BITTNER A. - *Ueber die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia*, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichs., pag. 219, 1881.
19. — *Lamellibranchiaten der alpinen Trias; I. Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian*, Abh. Geol. Reichsanst., Wien, vol. 18, fasc. I, 1895.
20. — *Beiträge zur Palaeontologie insbes. der triad. Ablagerungen centralasiat. Hochgebirge*. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, Bd. 48, 1898.
21. — *Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Süd-Ussuri-Gebietes in der ostsibirischen Küstenprovinz*, Mémoires du Comité Géologique, vol. VII, 1899.
22. — *Ueber Pseudomonotis Telleri und verwandte Arten der unteren Trias*, Jahrb. Geol. Reichsanst., Wien, vol. 50, 1900, pag. 559, Wien, 1901.
23. — *Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyer-Waldes. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees*, I, 1901.
24. — *Neue Petrefaktenfunde in der Werf. Schichten d. nordöstl. Alpen*, Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1886.
25. — *Ueber die triadische Lamellibranchiaten Gattung Mysidioptera Sal. und deren Beziehungen zu palaeozoischen Gattungen*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, Bd. L, 1900.
26. — *Aus den Umgebungen von Pernitz und Gutenstein im Piestingsthal*, Verhand. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1892, pag. 398.
27. — *Einige Bemerkungen zu A. Rothpletz's « Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen »*, Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 87.
28. — *Brachiopoden der alpinen Trias*, Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. XIV Bd., 1890.
29. — *Die Hercegovina und die südöstlichen Theile von Bosnien*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanst., vol. XXX, 1880, pag. 353.
30. — *Bericht über die geologischen Aufnahmen in Trias-gebiete von Recoaro*, Jahrbuch d. k. k. Reichsanstalt, vol. XXXIII, 1883, pag. 561.
31. BLACKWELDER E. - United States of North America. Handb. d. Rep. Geol., vol. VIII.
32. BOCKL J. - *Die geologischen Verhältnisse des südlichen Teiles des Bakony*, Jahrb. k. ungar. Geol. Anstalt. III Band, 1873-74.
33. BOFILL A. - *Sur le Trias à Cératites et sur l'Eocène inférieur de la Gare d'Olesa (Barcelone)*, Bull. Soc. Geol. Fr., (3) XXVI, 1898, pag. 826.
34. BÖHM J. - *Ueber Triasversteinerungen von Bellsunde auf Spitzbergen*, K. Vet.-Akad. Stockolm Ark. f. Zool., 8, 1912.
35. BONNET P. - *Note préliminaire sur la constitution géologique de la gorge de Djoulfa et de ses environs*, Bull. Soc. Géol. de France, 1912, pag. 312.

36. BONNET G. - *Sur l'existence du Trias et du Mésojurassique dans le massif de Kasan - Iaïla (Transcaucasie méridionale)*, C. R. Acad. des Sc., 6 Mars 1911.
37. BÖSE E. - *Beiträge zur Kenntniss der alpinen Trias. I. - Die Berchtesgadener Trias und ihr Verhältniss zu den übrigen Triasbezirken der nördlichen Kalkalpen*, Zeitschrift d. D. Geol. Ges. L Band, 1898.
38. BUKOVIC G. - *Geologische Mittheilungen aus den Gebieten Pastrovicchio und Spizza in Süddalmatien*, Verhandl. d. k. k. Reichsanst., vol. 1894, pag. 120.
39. BUKOWSKI - *Ueber den geologischen Bau des nordlichen Theiles von Spizza in Süddalmatien*, Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1896, pag. 95.
40. — *Werfener Schichten und Muschelkalk in Süddalmatien*, Ibid., pag. 325.
41. — *Zur Stratigraphie der Süddalmatischen Trias*, Ibid., pag. 379.
42. — *Einige Beobachtungen in der Triasgebiete von Süddalmatien*, Ibid., vol., 1895, pag. 133.
43. — *Zur Geologie der Umgebung der Bocche di Cattaro*, Ibid., vol. 1913, pag. 137.

C

44. CANEVA G. - *La fauna del calcare a Bellerophon. Contributo alla conoscenza dei limiti permotriassici*, Boll. Soc. Geol. Ital., vol. 25, 1906, pag. 427.
45. CATULLO - *Prodromo di geognosia paleozoica delle Alpi venete*, 1847.
46. COLLIGNON M. - *Paléontologie de Madagascar. XX. Les céphalopodes du Trias inférieur*, Annales de Paléontologie., Tome XXII, fasc. III-IV; Tome XXIII, fasc. I, 1934.
47. — *Trias inférieur marin de Madagascar et sa faune de Céphalopodes*, C. R. Acad. d. Sc., CXCVII, 1933.
48. COTTREAU J. - *Nouveau gisement de Trias marin à Madagascar*, Bull. Soc. Géol. de France, IV Série, T. XXIV, 1924, pag. 123-124.
49. CREDNER H. - *Ueber die Gervillien der Trias-Formation in Thüringien*, Neues Jahrb. f. Min. ecc., 1851, pag. 641, Tav. VI.

D

50. DAL PIAZ G. - *Studi geotettonici sulle Alpi Orientali*, Mem. Istit. Geol. R. Univ., Padova, vol. I, 1912.
51. DAL PIAZ G., FABIANI R., VARDABASSO S. - *Guida delle escursioni del XXXIII<sup>o</sup> Congresso della Soc. Geol. Ital.*, Padova, 1920.
52. DIENER C. - *Ueber die Grenze des Perm- und Triassystems in ostindischen Faunengebiete*, Centralblatt f. Min. ecc., 1900, I.
53. — *Die Fauna der unteren Trias der Himalaia*, Mitth. d. Geol. Gesell. in Wien, I Band, 1908.
54. — *The cephalopoda of the Lower Trias. Himalayan fossils*, Vol. II, Part I, Palaeontologia indica, Serie XV, 1897.

55. DIENER C. - *Triassic faunae of Kashmir*, Palaeontologia indica, New Series, vol. V.
56. — *Leitfossilien der Trias - Wirbellose Tiere und Kalkalgen*, in: GÜRICH, Leitfossilien, Berlin, 1925.
57. — *Ammoniten aus der Untertrias von Madagaskar*, Stz. k. Akad. d. Wiss., Bd. CXXIII, 1914.
58. — *Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz*, Mém. Com. Géol. St. Pétersbourg, XIV, 1895.
58. bis — *Lower Triassic Cephalopoda from Spiti, Malla Johar, and Byans*, Palaeontologia indica, Serie XV, vol. VI.
59. DOUVILLÉ R. - *Espagne* - Handb. d. Reg. Geol. III, 3.
60. — *Sur la découverte du Trias marin à Madagascar*, Bull. Soc. Geol. Franc. (4) X, 1910, pag. 125.

### E

61. EMMRICH - *Ueber die Gliederung der alpinen Kalke im Bayerischen Gebirge*, Neues Jahrbuch für Min. Geogn. Geol. u. Petrefakten - Kunde, 1849, pag. 437.

### F

62. FABIANI R. - *La regione del Pasubio*, R. Magistrato alle Acque; Ufficio idrografico, Pubblicazione n. 110, Venezia, 1920.
63. FISCHER P. - *Manuel de Conchyliologie*, Paris, 1887.
64. FOURNIER E. - *Sur les nodules (septaria) à Ammonites triasiques de Madagascar et sur le développement des Ammonoidés*, C. R. Acad. d. Sc., T. CL., 1910.
65. FREBOLD H. - *Untersuchungen über die Fauna, die Stratigraphie und Paläogeographie der Trias Spitzbergens auf Grund der norwegischen Expeditionen gesammelten Materialien*, Norges Svalbard og Ishaxo undersökelse Skrifter om Svalbard og ishavet, n. 26, Oslo, 1929.
66. FRECH F. - *Nachträge zu den Cephalopoden und Zweischalern der Bakonyer Trias (Werfener und Cassianer Estheriensichten). Resultat. wiss. Erforsch. d. Balatonsees*, I Bd., I Teil, Anhang: Paläont., Bd. 3, Wien 1911, n. 5.
67. — *Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias*, Result. Wiss. Erforsch. d. Balatonsees, I Bd., I Teil, Anhang: Paläontol., Bd. 2, Wien, 1912, n. 2.
68. — *Die Leitfossilien der Werfener Schichten und Nachträge zur Fauna des Muschelkalkes, des Cassianer und Raibler Schichten sowie des Rät und des Dachsteindolomits (Hauptdolomit). Nachträge zur den Leitfossilien der Werfener Schichten. Result. Wiss. Erforschung. d. Balatonsees*, I Bd., I. Teil, Anhang: Paläont., Bd. 2, Wien, 1912, n. 6.



69. FRECH F. ed ARTHABER G. V. - *Ueber das Paläozoicum in Hocharmenien und Persien*, Beiträge z. Paläont. Oesterreich - Ungarns, Bd. XII, 1900.

G

70. GOLDFUSS E. - *Petrefacta Germaniae*, I-II, 1834-1840.  
71. GORTANI M. e DESIO A. - *Note illustrative del foglio « Pontebba » della Carta Geologica delle Tre Venezie*, Padova, 1927.  
72. GRIESBACH C. L. - *Palaeontological Notes on the Lower Trias of the Hymalayas*. Records Geol. Surv. of. India, Vol. XIII, 1880.  
73. GRÜBER A. - *Triasfossilien der Adamellogruppe, IV. Mollusken der Werfener Schichten bei Esino (Val Camonica)*, Verhandl. d. Geol. Bundesanst. 1931, pag. 200.  
74. GÜMBEL C. W. - *Geognostische Mittheilungen aus den Alpen*, I-III - Sitz. Ber. Math. Phys. kl. Akad. Wiss. München, 1873 - 1876.

H

75. HARADA T. - *Ein Beitrag zur Geologie des Comelico und der westlichen Carnia*, Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichs. XXXIII Bd., 1883, pag. 151.  
76. HAUER F. v. - *Ueber die von Herrn Bergrath W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien*, Denkschr. d. math. naturwissensch. Classe d. Kais. Ak. d. Wissensch. II Bd., 1850.  
77. — *Paläontologischen Notizien*, Sitz. - Ber. d. k. k. Akad. Wiss., Wien, 1857.  
78. — *Ueber die Gliederung der Trias-Lias- und Juragebilde in der nordöstlichen Alpen*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, IV, 1853.  
79. — *Geolog. Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie, Blatt VI, Oestliche Alpenländer*, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichs. Bd. 18, 1861, pag. 1.  
80. — *Id. Blatt X, Dalmatien*. Ibid. pag. 431.  
81. — *Cephalopoden der unteren Trias der Alpen*, Sitz. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Band LII.  
82. — *Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhangs der nordöstl. Alpen zwischen Wien und Salzburg*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanst. I Bd., 1850, pag. 17.  
83. — *Schichten mit echten Muschelkalk-Petrefachten in den Südalpen*, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., 1857, Sitzungen, pag. 166.  
84. HAUG E. - *Les ammonites du Permien et du Trias*, Bull. Soc. Geol. de France, III Série, vol. 22, 1894.  
85. HEIM A. - *Geologie der Schweiz*, Leipzig, 1922.  
86. HIND - *British Carboniferous Lamellibranchiata*, Palaeont. Soc. London, 1896 - 1904.  
87. HYATT A. e SMITH J. P. - *The triassic Cephalopod genera of America*, U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. n. 40, serie C, 1905.

K

88. KAYSER E. - *Lehrbuch der Geologie. Geologischen Formationskunde*, I Bd. Stuttgart, 1923.
89. KERNER F. v. - *Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung des Petrovo Polje in Dalmatien*, Verhandl. k. k. Geol. Reichsanst. 1894, pag. 407.
90. — *Die Trias am Südrande der Svilaja Planina*, Ibid., 1908, pag. 259.
91. KESSLER P. - *Zum geologischen Aufbau der Bythynischen Halbinsel*, Centralbl. f. Min. ecc. 1909, pag. 653.
92. KING W. - *The Permian fossils of England*, Palaeont. Soc. 1850.
93. KIPARISSOWA L. D. - *Zur Stratigraphie der marinen Trias in Ost-Transbaikalien*, Trans. of the Geol. and Prosp. Serv. of U. S. S. R., fasc. III, Leningrad, 1932. Vedi: Geologisches Zentralblatt, Abt. A., Bd. 48, 1932, pag. 296.
94. KITTL W. - *Die Cephalopoden der oberen Werfener Schichten von Muc in Dalmatien sowie der anderen dalmatinischen, bosnisch herzegovinanischen und alpinen Lokalitäten*, Abh. Geol. Reichsanst. Wien, vol. 20, fasc. I, 1903.
95. — *Die triadischen Gastropoden der Marmolata*, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien, 1894.
96. KOKEN E. - *Leitfossilien*, Leipzig, 1896.
97. — *Beiträge zur Kenntniss der Gastropoden des Süddeutschen Muschelkalkes*, Abhandlungen z. Geol. Spezialk. von Elsass-Lothringen, Neue Folge, Heft II, 1898.
98. KRAFT A. and DIENER C. - *Lower triassic cephalopoda from Spiti, Malla Johar and Byans*, Palaeont. indica, Serie XV, vol. VI.
99. KRUMBECK - *Die Brach. Lamellibr. und Gastrop. der Trias von Timor*, Pal. v. Timor, Lief. XIII, 1924.
100. KTENAS C. und RENZ C. - *Neue Fossilkunde auf der Insel Chios*, Πρακτικὴ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, 6, 343-347, Atene, 1931.
101. KUTASSY A. - *Lamellibranchiata triadica*, *Fossilium Catalogus, I, Animalia*, Editus a W. Quenstedt, Berlin, 1931.

L

102. LEMOINE P. - *Madagascar*, Handb. d. Reg. Geol., Bd. VII, 4, Heft 6, 1911.
103. — *Afrique occidentale*. Ibid. Bd. VII, 6<sup>A</sup>, Heft 14, 1913.
104. LEONARDI P. - *Nota preliminare sul Werfeniano inferiore (Strati di Siusi) di Valle di Fiemme nel Trentino*, Atti Accad. Scient. Ven. Trent. Istr., vol. XX, 1929.
105. — *Una nuova faunetta permiana di Valle di Fiemme nel Trentino*, « Studi Trentini di Storia Naturale », vol. 1930, fasc. III.
106. — *Risultati di uno studio monografico sul Trias inferiore delle Venezie*, Atti della XIX Riunione della Soc. Ital. Progr. Scienze, 1930, IX.

107. LEONARDI P. - *Nuove forme del Trias inferiore delle Venezie*, Riv. « Studi Trentini di Storia Naturale », vol. 1932, fasc. I.
108. — *Su una recente monografia di L. van Houten sul territorio del Pelmo*, L' Universo, Anno XIII, 1932.
109. LEPSIUS R. - *Das Westliche Südtirol*, Berlin, 1878.
110. LEUCHS K. - *Zentralasien*, Handbuch d. Reg. Geol., Bd. V, 7, 19 Heft, 1916.
111. LORETZ H. - *Geognostische Beobachtungen in der alpinen Trias der Gegend von Niederdorf, Sexten, und Cortina in Süd-Tirol*, Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal. 1873, pp. 271 - 337 - 612 - 854.
112. — *Einige Petrefakten der alpinen Trias aus den Südalpen*, Zeitschrift d. D. Geol. Gesell. XXVII, 1875.

M

113. MARASCHINI - *Sulle formazioni delle rocce del Vicentino. Saggio Geologico*, 1824.
114. MARIANI E. - *Appunti geologici sul Secondario della Lombardia occidentale*, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XLIII, 1904.
115. MENEGHINI G. - *Rapporto scientifico sul combustibile fossile di Raveo in Carnia*, Padova, Tipografia Liviana, 1846.
116. MERLA G. - *La Fauna del Calcarea a Bellerophon della Regione Dolomitica*, Mem. Istituto Geologico R. Università di Padova, vol. IX, 1931.
117. — *Osservazioni morfologiche e tettoniche sugli altipiani ampezzani (Fosses - Sennes - Fanes)*, Atti della Soc. Toscana Sc. Nat., Memorie, vol. XLII, Pisa, 1931.
118. MERLE A. et FOURNIER E. - *Sur le Trias marin du Nord de Madagascar*, Bull. Soc. Géol. Fr. (4) X, 1910, pag. 660.
119. MOJSISOVICI E. v. - *Die Dolomitriffe von Süd-Tirol und Venetien*, Wien, 1879.
120. — *Zur Alterbestimmung der Sedimentär-Formationen der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien*, Verhandl. Geol. R. A., 1879, pag. 171.
121. — *Upper triassic cephalopoda faunae of the Himalaia. Himalaian Fossils*, Vol. III, part I.
122. — *Die cephalopoda der mediterranen Triasprovinz*, Abhandl. Geol. Reichsanst., Wien, 1882, vol. 10.
123. — *Beiträge zur Kenntniss der cephalopoden - Fauna der Oenische Gruppe*, Jahrbuch d. k. k. Reichsanstalt, XX Bd. 1870, pag. 93.
124. — *Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen*. Jahrb. d. k. k. Reichsanst XXX Bd., 1880, pag. 695.
125. — *Die Triasbildungen bei Recoaro im Vicentinischen*, Verhandlungen d. k. k. Geol. Reichs., 1876, pag. 238.
126. — *Vorlage des Werkes « Artische Triasfaunen »*, Verhandl. k. k. Geol. R. A., 1886.

127. MOJSISOVICS E. V. - *Faunengebiete und Faciesgebilde der Trias - Periode in den Ost - Alpen*, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. XXIV Bd., 1874.
128. — *Artische Triasfaunen, Beiträge zur paläontologischen Charakteristik der arktisch - pazifischen Triasprovinz*, Mém. Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg, VII Série, T. XXXIII, N. 6, 1886.
129. — *Ueber einige arktische Triasammoniten*, Mém. Acad. Imp. de St. Pétersbourg, T. XXXVI, 1888.
130. MOJSISOVICS E. V., WAAGEN W. e DIENER E. - *Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias - Systems*, Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien - Math. - natuw. Classe, Bd. CIV, 1895.
131. MUTSCHLECHNER G. V. - *Geologie der St. Vigiler Dolomiten*. Jahrbuch d. Geol. Bundesanstalt, LXXXII Bd., 1932, pag. 163.
132. — *Geologie der Peitlerkofelgruppe (Südtiroler Dolomiten)*, Mit I Geol. Karte. Jahrbuch Geol. Bundesanst., 83 Bd., 1933, Heft 1 und 2.

N

133. NOETLING - *Ueber Medlicottia und Episageceras n. g. aus der permischen und triadischen Schichten Indiens*, Neues Jahrbuch für Min. Geol. u. Pal., 1904.
134. NÖTH L. - *Ueber Ophiurenreste aus den Werfener Schichten der Dolomiten*, Centralblatt für Min. Geol. u. Paläont. 1927, Abt. B, pag. 426.
135. — *Geologie des mittleren Cordevolegebietes zwischen Vallazza und Cencenighe (Dolomiten)*, Jahrbuch d. Geol. Bundesanst., vol. LXXIX, 1929.
136. NORDENSKJÖLD - *Die nordatlantischen Polarinseln*, Handbuch d. Regionalen Geologie, IV Bd., 2 b, H. 24.

O

137. OGILVIE GORDON M. M. - *Das Grödener-, Fassa- und Enneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten*, Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt, Bd. XXIV, Heft I, 1927.
138. — *Geologie des Gebietes von Pieve (Buchenstein), St. Cassian, und Cortina d'Ampezzo*, Jahrbuch d. Geol. Bundesanst., vol. LXXIX, 1929.
139. — *The geological structure of Monzoni and Fassa*, Transact. Edinburgh Geol. Soc., 1902 - 1903.
140. OSWALD F. - *Armenien*, Handbuch d. Reg. Geol., 10 Heft, 5 Bd., 3 Abt., 1911.

P

141. PALESE G. - *La Venezia Giulia*, (con carta geologica), « Universo », 1924, pag. 106.
142. PATTE E. - *Description de fossiles paléozoïques et mésozoïques recueillis par MM. Dussault et Fromaget en Extrême Orient*, Bull. Serv. Géol. de l'Indochine, vol. XVIII, 1929.
143. — *Fossiles Paléozoïques et mesozoïques du Sud-Ouest de la Chine*, Compte rendu Séances Soc. Geol. de France, 1932, fasc. 16, pag. 225.
144. PHILIPP H. - *Paläontologisch-geol. Untersuchungen aus dem Gebiet von Predazzo*, Zeitschrift d. deutschen Geol. Gesellschaft. 1904.
145. PHILIPPI E. - *Beitrag zur Kenntniss des Aufbaues und der Schichtenfolge im Grignagebirge*, Zeitschrift d. Geol. Gesell. XLVII Bd., 1895, pag. 665.
146. — *Beiträge zur Morphologie und Philogenie der Lamellibranchier*, Zeitschrift d. Geol. Gesell. L Bd., 1898, pag. 597; Id. LII Bd., 1900, pag. 64.
147. PHILIPPSON - *Kleinasien*, Handbuch d. Reg. Geol. Bd. V, 2, Heft 22.

Q

148. QUENSTEDT - *Neues Jahrbuch f. Min. ecc.*, 1845, pag. 680 - 684.

R

149. RENZ C. - *Der Nachweis von Carbon und Trias in Attika*. Centralblatt für Min. ecc. 1909, pag. 84.
150. — *Strathigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Paläozoikum*, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., 1910, 60 Bd., pag. 421.
151. REYER E. - *Predazzo*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanst., vol. XXXI, 1881, pag. 1.
152. ROMBERG J. - *Geologisch-petrographische Studien im Gebiete von Predazzo*, I - II e III, Sitz. Ber. d. K. preuss. Akad d. Wiss. Berlin, 1902 - 03.
153. RICHTHOFEN J. v. - *Die Kalkalpen von Voralberg und Nord-Tirol*, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1859, pag. 72.
154. — *Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, St. Cassian und der Seiser Alp.*, Gotha, 1860.

S

155. SALOMON W. - *Die Adamellogruppe*, Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. XXI Bd., 1908, pag. 372.
156. — *Geologische und Palaeontologische Studien über die Marmolata*, Palaeontographica, Bd. 42, 1895.

157. SALOMON W. - *Ueber Pseudomonotis und Pleuronectites*, Zeitschrift d. D. Geol. Gesell., 52 Bd., 1900, pag. 348. Geologisches Centralbl. Bd. I, 1901, pag. 443.
158. SCHAUROT K. v. - *Uebersicht der Geognostischen Verhältnisse der Gegend von Recoaro*, Sitz. - Ber. d. k. k. Akademie d. Wiss., Wien, 1885.
159. — *Kritisches Verzeichnis der Versteinerungen der Trias in Vicentini-schen*, Ibidem, Bd. 34, 1859, pag. 283.
160. SCHLOTHEIM E. F. v. - *Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte*, Gotha, 1820.
161. SCHUBERT R. - *Die Küstenländer Oesterreich - Ungarns* - Handbuch d. Reg. Geol., Bd. V, I a, 1914.
162. — *Das Trias- und Juragebiet im Nordwesten von Knin (Dalmatien)*, Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1909, pag. 67.
163. SIMIC V. - *Prilog geologiji Zapadne Srbije*, Bull. Serv. Geol. Yougoslavie, Tome I, fasc. 2, Beograd, 1932.
164. SIMIONESCU J. - *Fauna triasica inferiora diu Dobrogea*, Academia Româna, 1911, pag. 63.
165. SMITH J. - *Lower triassic Ammonoids of North America*, U. S. Geological Survey - Professional Paper 167, 1932.
166. SMITH J. - *Upper Triassic marine invertebrate Faunas of North America*, U. S. Dep. of the Int. Geol. Surv. Prof. Paper CXLI, 1927.
167. SPATH L. F. - *The eotriassic invertebrate Fauna of East Greenland*, Soert. of Medd. om Groenland, Copenhagen, 1930.
168. — *On ammonites from Spitsbergen*, Geological Magazine, vol. LVIII, 1921, pag. 297.
169. SPENGLER E. - *Das Aflouzer Triasgebiet*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1919, 69 Bd., pag. 221.
170. STAHL A. F. v. - *Kaukasus*, Handbuch d. Reg. Geol., Bd. 25, 1923.
171. STENSIÖ E. - *Triassic fishes from East Greenland collected by the danish expedition in 1929 - 1931*, Medd. om Groenland, Bd. LXXXIII, 1932.
172. STROMBECK A. v. - *Beitrag zur Kenntniss der Muschelkalkbildung im Nordwestlichen Deutschland*, Zeitschrift d. D. Geol. Gesell. I Bd., 1849, pag. 115.
173. STUR D. - *Ueber die Formationen des Bunten Sandsteines und des Muschelkalkes in Ober - Schlesien und ihre Versteinerungen von Herrn Dr. Phil. Heinrich Eck in Berlin*, bei Frienländer, 1865; Verhandlungen d. k. k. Geol. Reichsanst., 1865, pag. 242.
174. — *Eine Excursion in die Umgegend von St. Cassian*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanst., XVIII Bd., 1868, pag. 529.

T

175. TIEN C. C. - *Lower triassic cephalopoda of South China*, Palaentologia sinica, Series B, vol. XV, fasc. I.
176. TOMMASI A. - *Il Trias inferiore delle nostre Alpi coi suoi giacimenti metalliferi. Il Pizzo dei Tre Signori*. Milano, 1882 - Recens. in Boll. R. Com. Geol., 1882.

177. TOMMASI A. - *Note paleontologiche*, Boll. Soc. Geol. Ital., vol. IV, 1885.  
178. — *La fauna del Trias inferiore nel versante meridionale delle Alpi*, Palaeontographia italica, Vol. I, 1895.  
179. — *Sulla fauna del Trias inferiore sul versante meridionale delle Alpi*, Rendiconti R. Istit. Lomb. Sc. Lett., Serie II, vol. XXVIII, 1895.  
180. — *Alcuni fossili nuovi nel Trias inferiore delle nostre Alpi*, Rendiconti R. Istit. Lomb. Sc. Lett., Serie II, vol. XXXII, 1899.  
181. TOULA F. - *Materialen zu einer Geologie der Balkanhalbinsel*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanst., XXXIII Bd., 1883, pag. 61.  
182. — *Geologisch - paläontologische Beobachtungen aus der Gegend von Drvar Peci und Duler in Westbosnien*, Jahrb. d. k. k. Reichsanst., 1913, 63 Bd., pag. 621.  
183. TRAUTWEIN S. - *Zur Geologie der Geisslergruppe in Villnöss*, Dissertation, Calw., 1920.  
184. TRECHMANN - *The Trias of New Zealand*, Quart. Journal Geol. Soc., 1918, vol. LXXIII, part 3, pag. 190.

V

185. VACEK S. - *Ueber die geologischen Verhältnisse des obersten Val Sugana*, Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., 1896, pag. 459.  
186. — *Vorlage der geologischen Karte des Nonsberges*, Verhandl. d. k. k. Reichsan., vol. 1882, pag. 42.  
187. VAILLANT-COUTURIER TREAT J. - *Paléontologie de Madagascar*, XIX, *Le Permo - Trias marin*, Annales de Paléontologie, T. XXII, 1933.  
188. VAN HOUTEN L. - *Geologie des Pelmo-Gebietes in den Dolomiten von Cadore*, Jahrbuch des Geol. Bundesanst., LXXX Bd., 1930.

W

189. WAAGEN L. - *Werfener Schichten in der Salt-Range*, Centralbl. f. Min. ecc., Bd. I. 1900, pag. 285.  
190. — *Vorläufige Mittheilung über die Ablagerungen der Trias in der Salt-Range (Punyab)*, Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanst., Bd. XLII, 1892.  
191. — *Salt-Range Fossils*, Vol. II, *Fossils from the Cerathite Formation*.  
192. — *Salt-Range Fossils*, Vol. IV, part I, *Geological results*, Palaeont. Indica., Serie XIII.  
193. WANNER J. - *Triascephalopoden von Timor und Rotti*, Neues Jahrbuch f. Min. ecc., XXXII Beil. Bd., 1911.  
194. WELTER O. - *Die Ammoniten der unteren Trias von Timor*, Paläontologie von Timor, XI Lieferung, 1922.  
195. WITTEMBURG P. - *Einige neue Fossilien aus den Werfener Schichten Südtirols*, Neues Jahrbuch f. Min. Geol. und Pal., 1908.  
196. — *Beiträge zur Kenntniss der Werfener Schichten Südtirols*, Geol. u. Paläont. Abhandl., N. F., vol. 8, d. g. R., vol. 12, fasc. 5, Iena 1908.

197. WITTEMBURG P. - *Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Werfener Schichten von Wladivostok*, Centralblatt f. Min. Geol. u. Pal., 1908, pag. 67.
198. — *Geologischen Studien an der ostasiatischen Küste im Golfe Peter des Grossen*, Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal., Beilage Bd. XXVII, 1909.
199. — *Notiz über Trias und Jura bei Wladivostok und Umgebung*. Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal., 1909, I.
200. — *Einige Lamellibranchiata der Salt-Range, mit Berücksichtigung der Lamellibranchiata des Süd-Ussuri-Gebietes*, Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal., 1909, I.
201. — *Ueber Werfener Schichten von Spitzbergen*, Bull. Acc. Imp. Sc., Petersburg, 1912.
202. WÖHRMANN V. - *Alpine und ausseralpine Trias*, Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal., Bd. II, 1894.

Y

203. YEHARA S. - *The lower Triassic Cephalopod and Bivalve Fauna of Shikoku*, Japanese journal of Geology and Geography., vol., V, n. 4, 1926 - 27.



## INDICE

Premessa . . . . .	Pag.	3
<b>PARTE I<sup>a</sup> - STRATIGRAFIA.</b> . . . . .	"	5
FAUNA (Generalità) . . . . .	"	8
CONSIDERAZIONI GENERALI . . . . .	"	12
RASSEGNA DELLE LOCALITÀ FOSSILIFERE PRINCIPALI . . . . .	"	13
I. Val di Fiemme . . . . .	"	13
II. Val di Fassa . . . . .	"	22
III. Val Gardena . . . . .	"	22
IV. Siusi . . . . .	"	24
V. Campil (Longiarù) . . . . .	"	24
VI. Val Sugana e Val Centa . . . . .	"	25
VII. Zoldo . . . . .	"	26
VIII. Auronzo . . . . .	"	27
IX. Calalzo . . . . .	"	28
<b>PARTE II<sup>a</sup> - PALEONTOLOGIA</b> . . . . .	"	30
<b>Anellides</b> . . . . .	"	31
<i>Spirorbis</i> . . . . .	"	31
<b>Brachiopoda</b> . . . . .	"	31
<i>Lingula</i> . . . . .	"	31
<b>Mollusca</b> . . . . .	"	32
LAMELLIBRANCHIATA . . . . .	"	32
<i>Homomya</i> . . . . .	"	32
<i>Pleuromya</i> . . . . .	"	37
<i>Psammoconcha</i> . . . . .	"	39
<i>Myophoria</i> . . . . .	"	39
<i>Mytilus</i> . . . . .	"	48
<i>Modiola</i> . . . . .	"	49
<i>Avicula</i> . . . . .	"	49
<i>Gervilleia</i> . . . . .	"	50
<i>Pseudomonotis</i> . . . . .	"	54
<i>Claraia</i> . . . . .	"	57
<i>Eumorphotis</i> . . . . .	"	68

<i>Chlamys</i> . . . . .	Pag. 77
<i>Pecten</i> . . . . .	„ 79
GASTROPODA . . . . .	„ 83
<i>Bellerophon</i> . . . . .	„ 83
<i>Pleurotomaria</i> . . . . .	„ 83
<i>Turbo</i> . . . . .	„ 84
<i>Holopella</i> . . . . .	„ 85
<i>Coelostylina</i> . . . . .	„ 85
<i>Natica</i> . . . . .	„ 86
<i>Naticella</i> . . . . .	„ 87
<i>Natiria</i> . . . . .	„ 87
<i>Purpuroidea?</i> . . . . .	„ 88
CEPHALOPODA . . . . .	„ 89
<i>Dinarites</i> . . . . .	„ 89
<i>Tirolites</i> . . . . .	„ 90
<b>Echinodermata</b> . . . . .	„ 91
OPHIUROIDEA . . . . .	„ 91
ASTEROIDEA . . . . .	„ 91
Problematica . . . . .	„ 92
Impronte varie. . . . .	„ 92
<b>PARTE III<sup>a</sup></b> . . . . .	„ 93
I <sup>o</sup> - RELAZIONI TRA LA FAUNA WERFENIANA DELLE VENEZIE E QUELLE DELLA FORMAZIONE A BELLEROPHON E DELL'ANISICO . . . . .	„ 93
<i>a</i> ) Relazioni colla fauna della Formazione a <i>Bellerophon</i> . . . . .	„ 93
<i>b</i> ) Relazioni con la fauna anisica . . . . .	„ 98
II <sup>o</sup> - DIFFUSIONE NEI GIACIMENTI DEL VECCHIO E DEL NUOVO CON- TINENTE DELLE SPECIE SEGNALATE FINORA NEL WERFENIANO DELLE VENEZIE . . . . .	„ 100
III <sup>o</sup> - LE FAUNE MARINE DEL TRIAS INFERIORE . . . . .	„ 102
APPENDICE . . . . .	„ 119
Bibliografia . . . . .	„ 123

ERRATA - CORRIGE

- A pag. 13, righe 21-22, in luogo di “in causa della già nominata linea,”  
leggi “in causa di una linea.”
- A pag. 57, riga 29, in luogo di “orbicolare,” leggi “suborbicolare.”
- A pag. 62, riga 3, in luogo di “mancata,” leggi “marcata.”
- A pag. 57, riga 28, in luogo di “equivalve,” leggi “inequivalve.”

THE HISTORY OF THE

1. The first part of the history is the  
2. The second part of the history is the  
3. The third part of the history is the  
4. The fourth part of the history is the  
5. The fifth part of the history is the

6. The sixth part of the history is the  
7. The seventh part of the history is the  
8. The eighth part of the history is the  
9. The ninth part of the history is the  
10. The tenth part of the history is the

11. The eleventh part of the history is the  
12. The twelfth part of the history is the  
13. The thirteenth part of the history is the  
14. The fourteenth part of the history is the  
15. The fifteenth part of the history is the

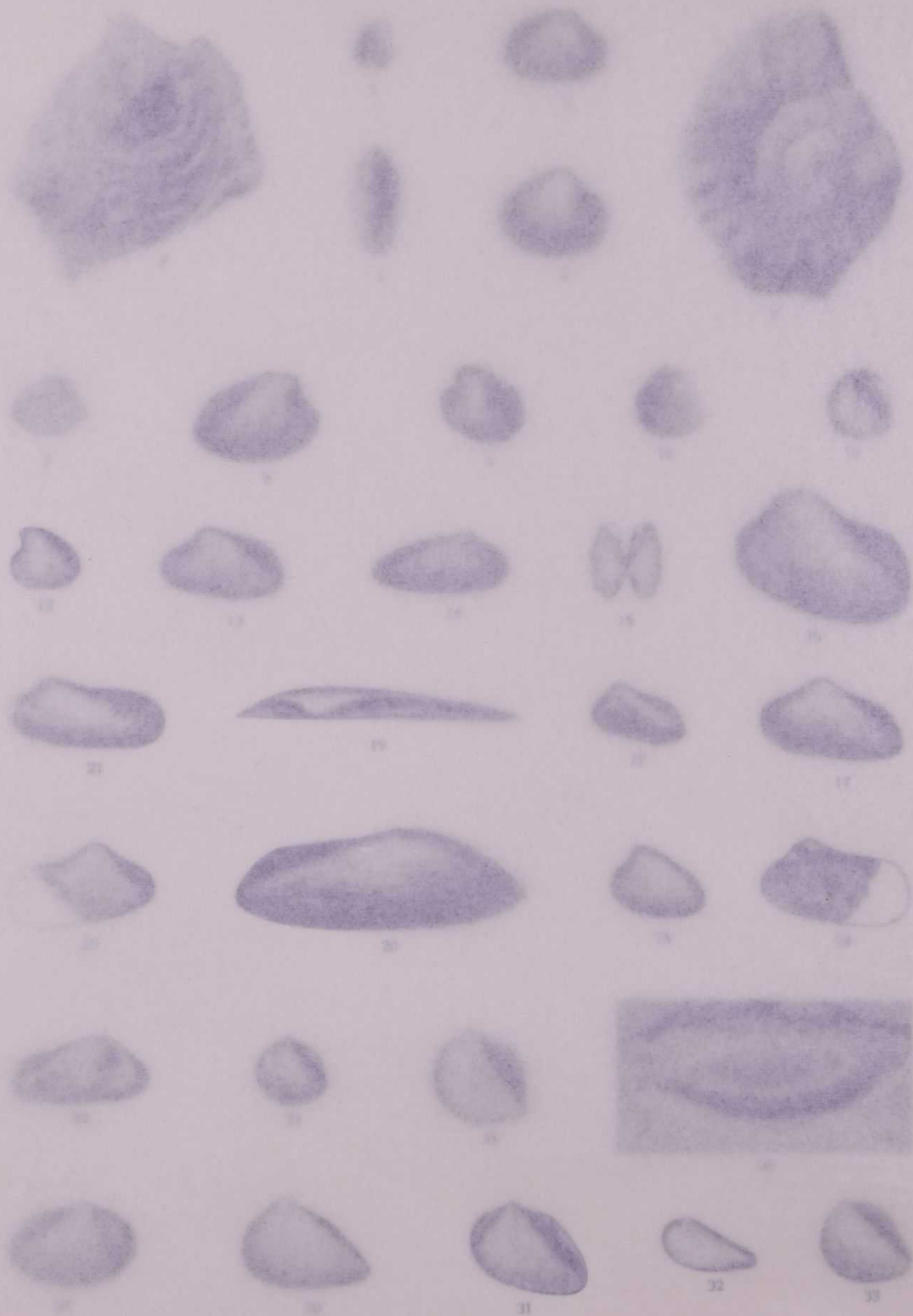
16. The sixteenth part of the history is the  
17. The seventeenth part of the history is the  
18. The eighteenth part of the history is the  
19. The nineteenth part of the history is the  
20. The twentieth part of the history is the

21. The twenty-first part of the history is the  
22. The twenty-second part of the history is the  
23. The twenty-third part of the history is the  
24. The twenty-fourth part of the history is the  
25. The twenty-fifth part of the history is the

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

- Fig. 1. *Spirorbis valvata* GOLDFUSS su *Claraia* - Trentino - gr. nat.  
 " 2. " " " su *Tirolites* - Val Badia - gr. nat.  
 " 3. *Lingula tenuissima* BRONN. - Trentino orientale - gr. nat.  
 " 4. " " " - Valle del Degano (Carnia) -  $\times 2$ .  
 " 5. *Homomya fassaënsis* WISSM. - M. Cucal (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 6. " " " var. *brevis* BITTN. - Val di Fassa - gr. nat.  
 " 7. *Homomya isocardioides* FRECH - Bronsoi - gr. nat.  
 " 8. " " " - " " "  
 " 9. " " " - " " "  
 " 10. " " " - Canal del Chiarsò (Carnia) - gr. nat.  
 " 11. " " " - " " " " " "  
 " 12. " " " - Val Gardena presso Ortisei - gr. nat.  
 " 13. *Homomya canalensis* CAT. - M. Cucal (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 14. " " " - " " " " " "  
 " 15. " " " - " " " " " "  
 " 16. *Homomya Albertii* VOLTZ. - Forno di Canale - gr. nat.  
 " 17. " " " - Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 18. *Pleuromya musculoides* SCHLOTH. - M. Cucal (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 19-20. *Pleuromya elongata* GIEB. - Rizzios (Cadore) - gr. nat.  
 " 21. *Pleuromya elongata* GIEB. - M. Cucal (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 22. " " " - Fontanazzo (Val di Fassa) - gr. nat.  
 " 23. *Pleuromya Zanoni* LEONARDI - M. Cucal (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 24. " " " - " " " " " "  
 " 25. *Pleuromya ventricosa* SCHLOTH. - M. Cucal (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 26. *Psammoconcha Servini* TOMMASI - Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia) - gr. nat.  
 " 27. *Myophoria praeorbicularis* BITTN. - Tesero (Val di Fiemme) -  $\times 2$ .  
 " 28. *Myophoria cardissoides* SCHLOTH. - Valaverta (Val di Fiemme) -  $\times 2$ .  
 " 29. *Myophoria ovata* GOLDFUSS - Auronzo (Cadore) -  $\times 2$ .  
 " 30. *Myophoria laevigata* GOLDFUSS - Val di Fiemme -  $\times 2$ .  
 " 31. " " " - M. Cucal (Val di Fiemme) -  $\times 2$ .  
 " 32. " " " var. *elongata* GIEBEL. - Falde merid. M. Cugola (Val di Fiemme) -  $\times 2$ .  
 " 33. " " " var. - M. Malgola (Val di Fiemme)  $\times 2$ .

I Numeri 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 sono disegni dell'Autore.







## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II

- Fig. 1. *Myophoria cymbula* LEONARDI - Tesero (Val di Fiemme) - × 2.  
 " 2. " " " " - Passo del Feudo (Val di Fiemme) - × 2.  
 " 3. *Myophoria* cfr. *darwasana* BITTNER - Tesero (Val di Fiemme) - × 2.  
 " 4. *Myophoria costata* ZENK. n. var. *Tommasii* - Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia) - × 2.  
 " 5. *Myophoria Balatonis* FRECH. - Auronzo (Cadore) - × 2.  
 " 6. *Myophoria Aloysii* LEONARDI - Valaverta (Val di Fiemme) - × 2.  
 " 7. *Myophoria elegans* DUNKER - Val Pesarina - × 2.  
 " 8. *Avicula* (?) sp. - Rio delle Streghe presso Ovaro (Carnia) - gr. nat.  
 " 9. *Avicula* sp. - Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 10. *Gervilleia exporrecta* LEPSIUS - Rizzios (Cadore) - gr. nat.  
 " 11. " " " " - " " " "  
 " 12. *Gervilleia* cfr. *pannonica* BITTN. - Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 13. *Gervilleia mytiloides* SCHLOTH. - Raveo - gr. nat.  
 " 14. *Gervilleia incurvata* LEPSIUS - Rizzios (Cadore) - gr. nat.  
 " 15. *Gervilleia* sp. - Val del Degano - Esempio figurato da TOMMASI come *G. costata* Quenst. - gr. nat.  
 " 16. *Gervilleia isoptera* (?) TOMMASI - Entrampo in Val del Degano - gr. nat.  
 " 17. *Gervilleia ladina* LEONARDI - Lombronell (Ladinia) - gr. nat.  
 " 18. *Gervilleia polyodonta* STROMB. - Rizzios (Cadore) - gr. nat.  
 " 19. *Gervilleia Meneghinii* TOMMASI - Rio Raudice presso Piano d'Arta (Carnia) - gr. nat.  
 " 20. *Mytilus* sp. - Lombronell (Ladinia) - gr. nat.  
 " 21. *Claraia Clarai* EMM. - S. Martino di Castrozza - gr. nat.  
 " 22. " " " " - Ziano (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 23. " " " " - valva destra - Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.

I Numeri 1, 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 20, 23 sono disegni dell'Autore.





1



3



4



2



5



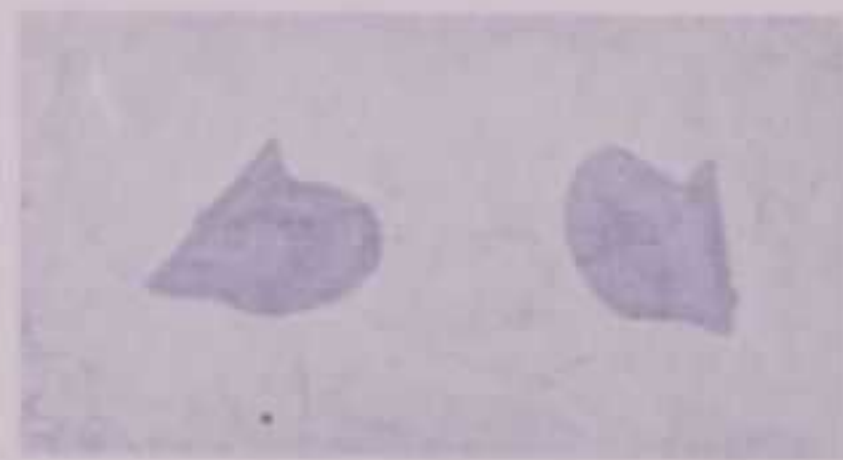
6



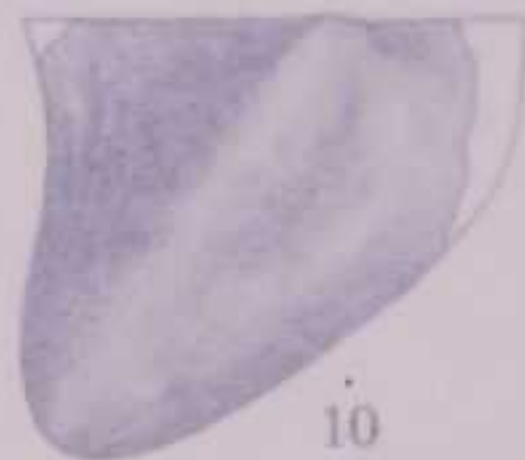
7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



20



18



19



21



22



23





1



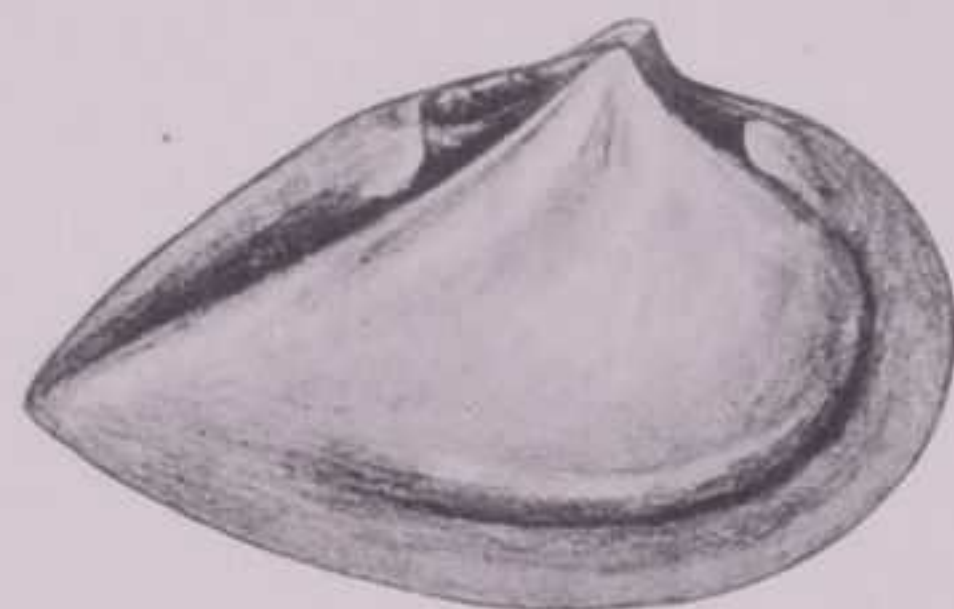
3



4



2



5



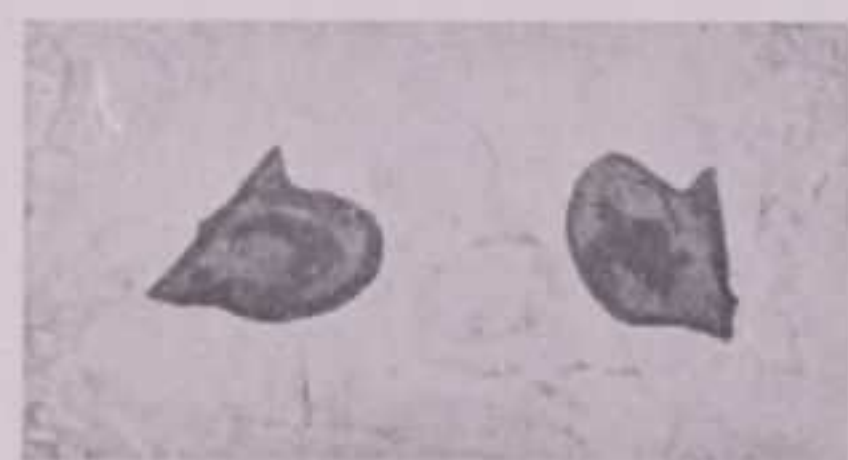
6



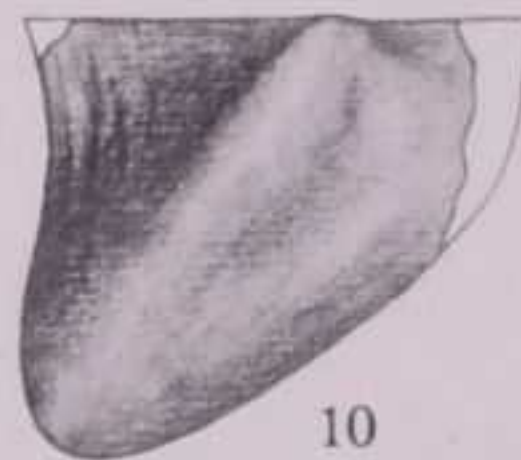
7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



20



18



19



21



22

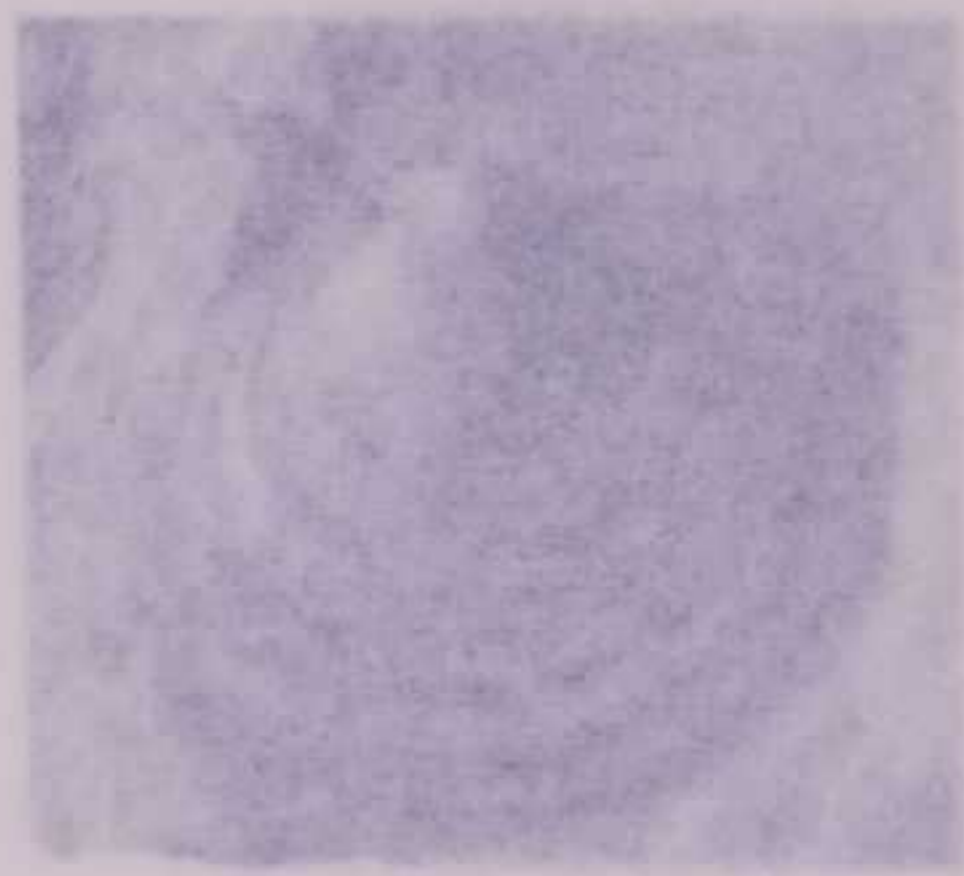


23

### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III

- Fig. 1. *Claraia Clarai* EMM. - Val di Fassa - gr. nat.
- " 2. " " " var. *tesidea* LEONARDI - Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.
- " 3. " " " " *radialis* " - Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.
- " 4. " " " " " " - Valsorda (Val di Fiemme) - gr. nat.
- " 5. *Claraia intermedia* BITTN. - Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.
- " 6. " " " - " " " " " "
- " 7. " " " - " " " " " "
- " 8. " " " - " " " " " "
- " 9. *Claraia tridentina* BITTN. - M. Malgola (Val di Fiemme) - gr. nat.
- " 10. " " " - Tesero " " " " "
- " 11. *Claraia orbicularis* RICHTH. - Predazzo (Val di Fiemme) - gr. nat.
- " 12. *Claraia aurita* HAUER - Tesero (Val di Fiemme).
- " 13. " " " - " " " "
- " 14. " " " - " " " "
- " 15. " " " - " " " "
- " 16. " " " var. *flemmensis* LEONARDI - Tesero (Val di Fiemme) - g. n.
- " 17. " " " var. *gibba* LEONARDI - Auronzo (Cadore) - gr. nat.
- " 18. *Claraia Catharinae* LEONARDI - Falde merid. del M. Cucal (Val di Fiemme) - gr. nat.

I Numeri 2, 3, 10, 17, 18 sono disegni dell'Autore.



1



2



3



4



5



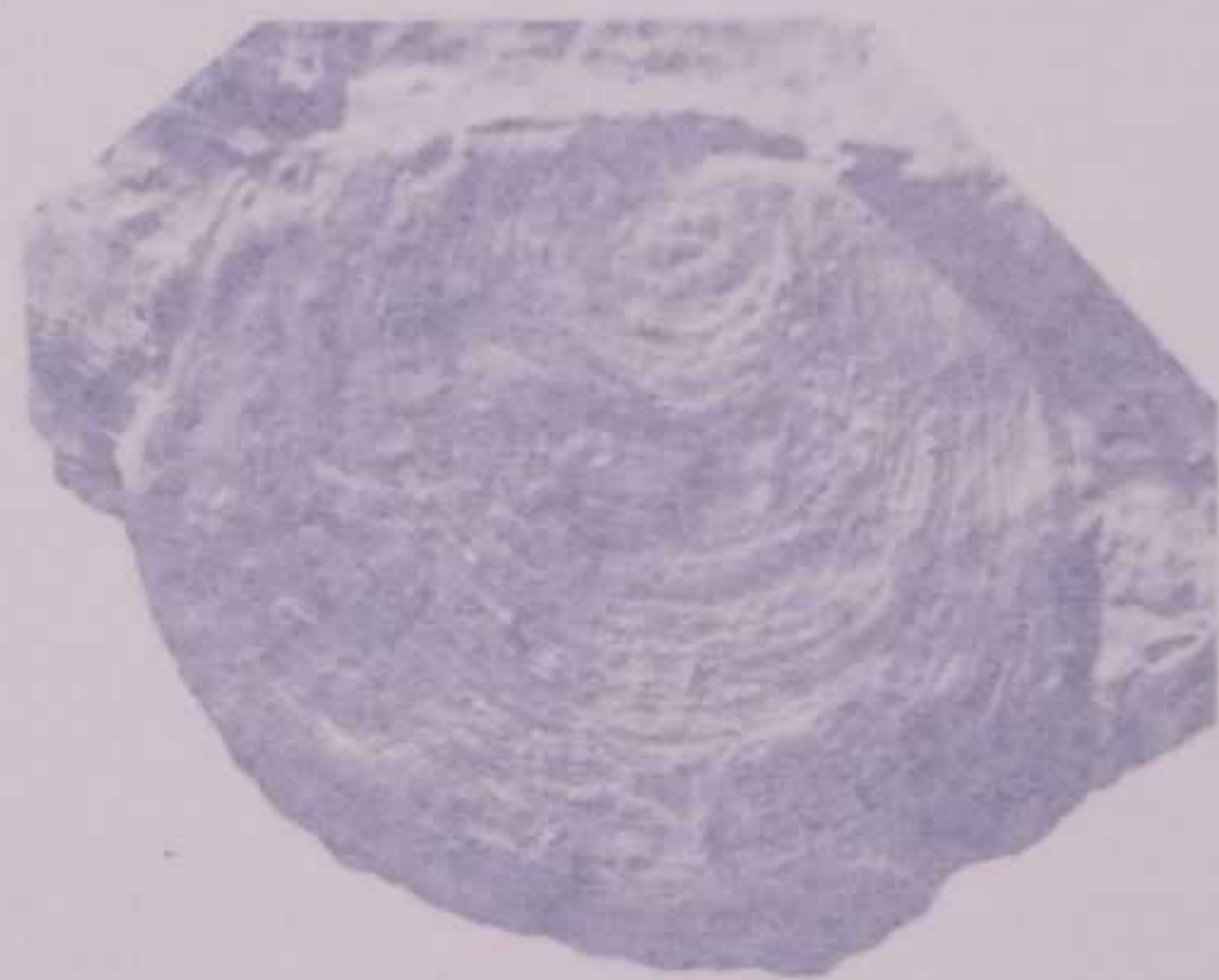
6



7



8



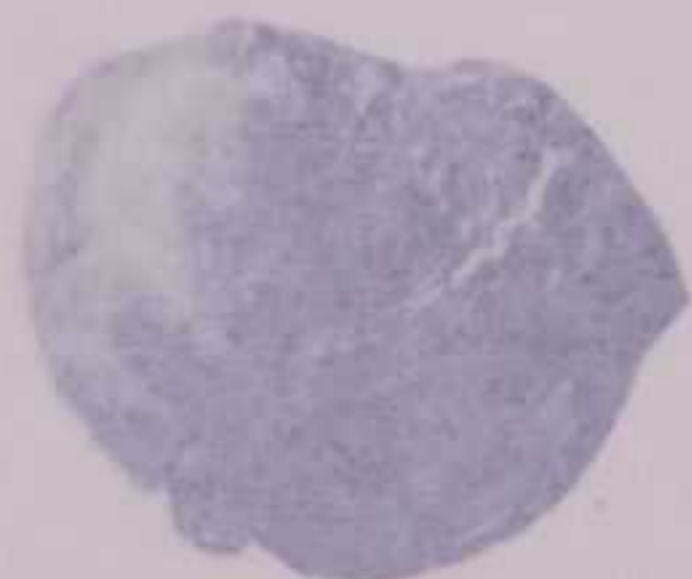
9



10



11



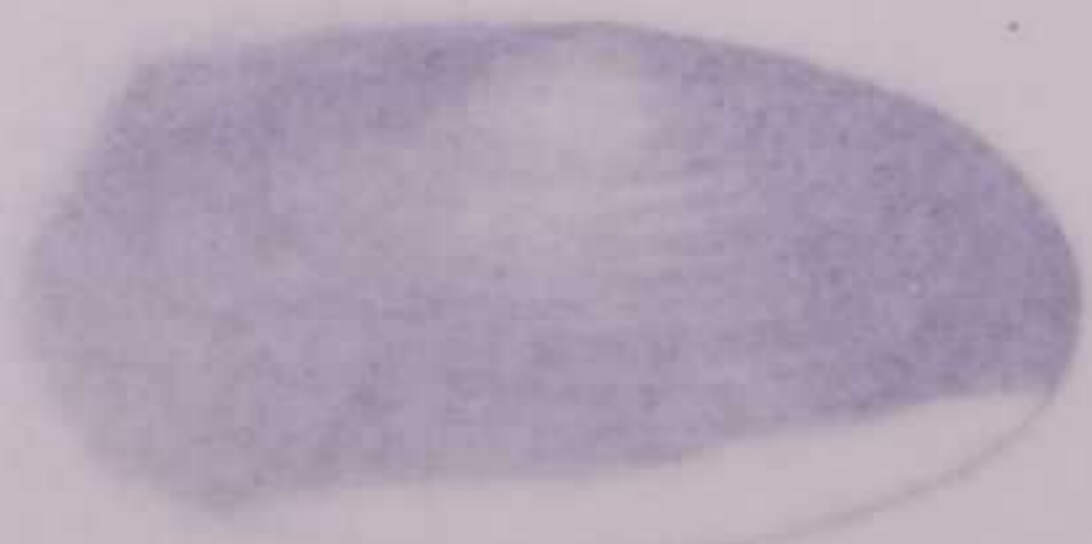
12



13



16



18



14



17



15





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



16



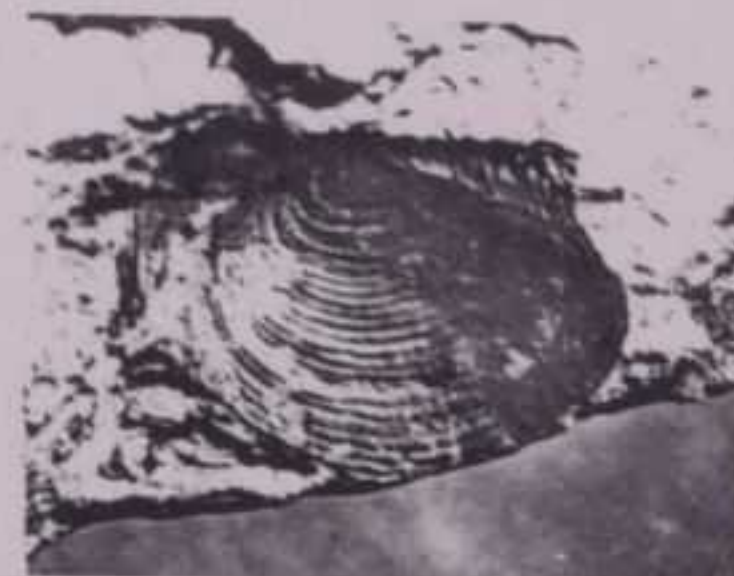
18



14



17



15







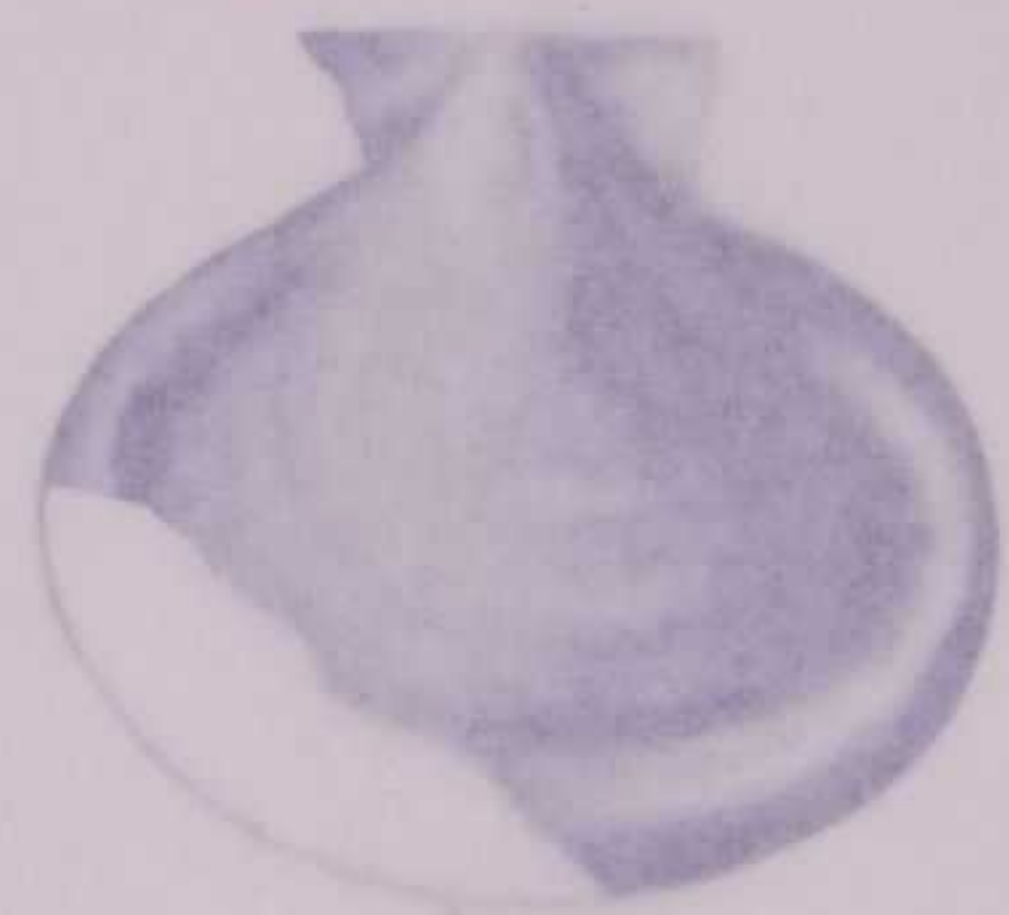




SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V

- Fig. 1. *Chlamys tirolica* WITT. - Predazzo (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 2. " " " " " " " " " " "  
 " 3. " " " - var. *predazzensis* WITT. - Predazzo (Val di Fiemme) - g. n.  
 " 4. *Chlamys Tellinii* TOMMASI - Valsorda (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 5. " " " " " " " " " "  
 " 6. *Pecten* (?) *costifidus* TOMMASI - Dintorni di Entrampo in Val del Degano - gr. nat.  
 " 7. " " " " - Dintorni di Entrampo in Val del Degano - gr. nat.  
 " 8. *Pecten Folengi* TOMMASI - Dintorni di Entrampo in Val del Degano - gr. nat.  
 " 9. *Bellerophon Vaceki* BITTN. - M. Cucal (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 10. " " " " " " " " " "  
 " 11. *Holopella gracilior* SCHAUROTH - Val Sugaua -  $\times 2$ .  
 " 12. *Coelostylina werfensis* WITT. - Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 13. " " " " " " " " " "  
 " 14. " " " " " " " " " "  
 " 15. Frammento di marna con piccoli individui di *Coelostylina werfensis* WITT. e *Holopella gracilior* SCHAUROTH - Ziano (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 16. *Turbo rectecostatus* HAUER - S. Cassiano (Ladinia) - gr. nat.  
 " 17. *Purpuroidea* (?) *Minioi* n. sp. - Moena (Val di Fiemme) - alquanto ingrandita.  
 " 18. *Naticella costata* MÜNST. - Valaverta (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 19. " " " " " " " " " "  
 " 20. *Natica semicostata* LEPSIUS - Panchià (Val di Fiemme) - gr. nat.  
 " 21. *Natica Gaillardoti* LEFROY - Val di Fiemme - alquanto ingrandita.  
 " 22. " " " " " " " " " "

I Numeri 9, 10, 17 sono disegni dell'Autore.



2

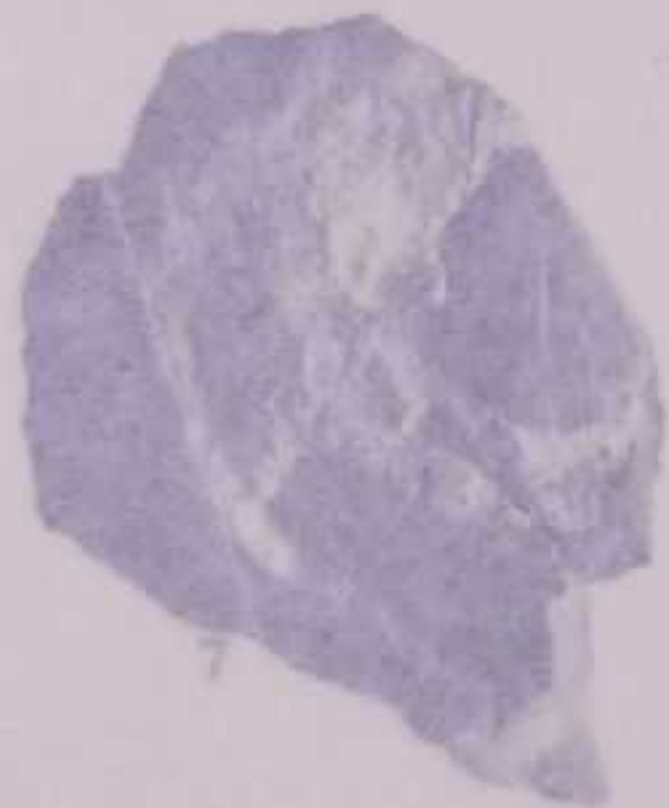
3



4

6

5



9

10

11



12

13

14



18

17

16



15

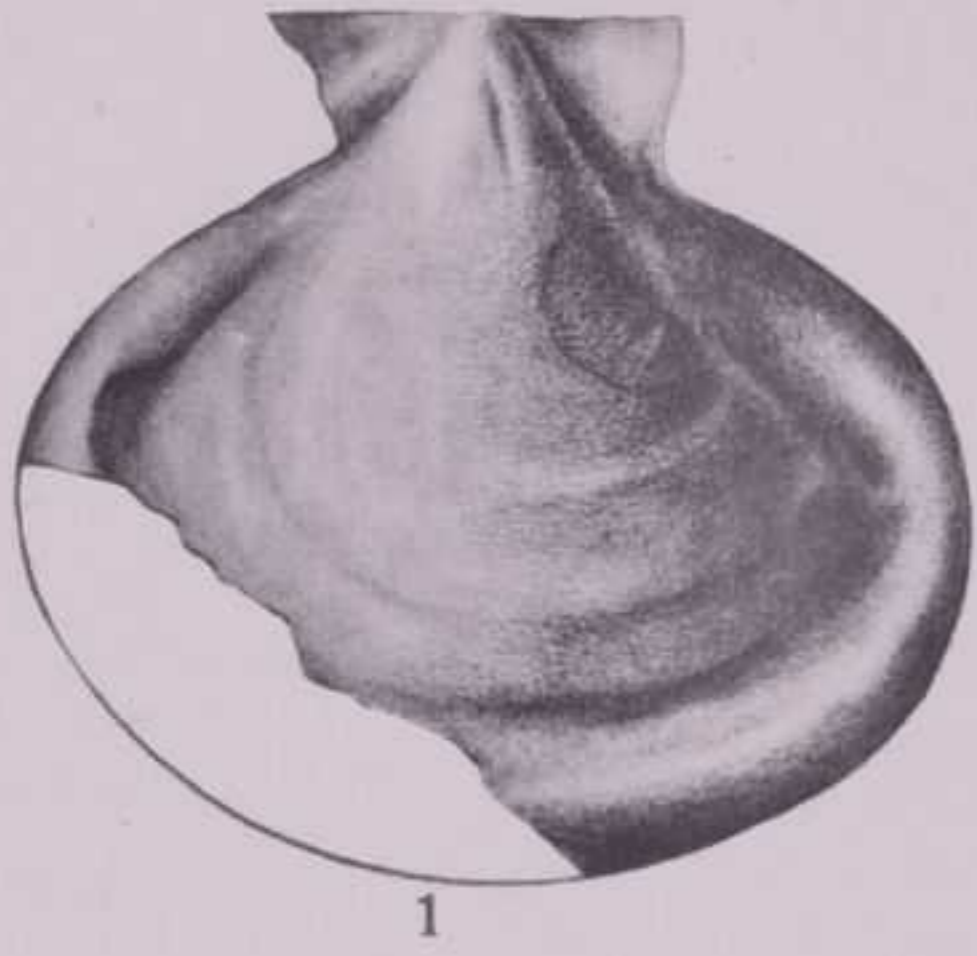
19

20

21

22





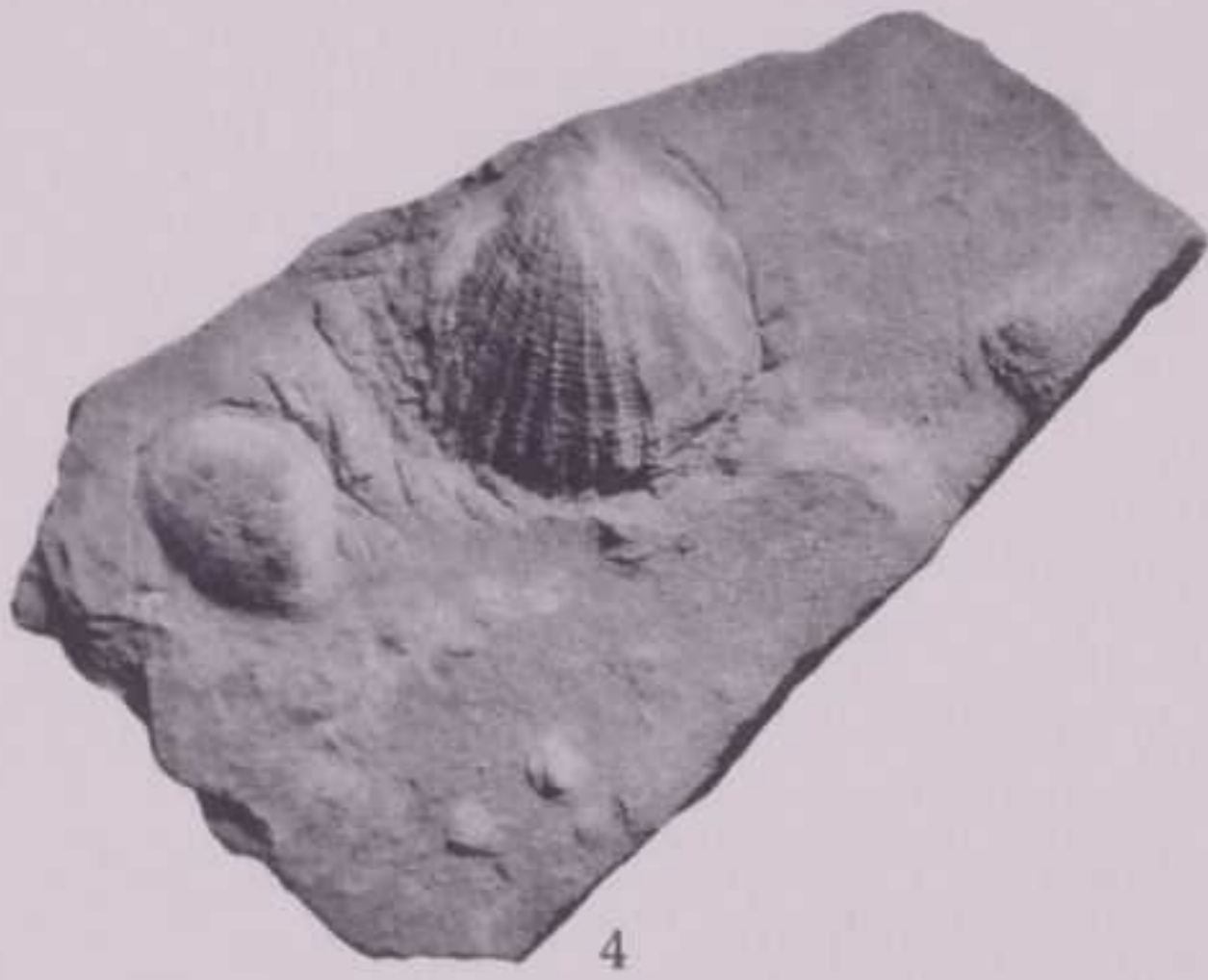
1



2



3



4



6



5



7



8



9



10



11



12



13



14



18



17



16



15



19



20



21



22

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI

- Fig. 1. *Dinarites dalmatinus* HAUER - Rizzios (Cadore) - gr. nat.  
" 2. *Dinarites muchianus* HAUER sp. - Rizzios (Cadore) - gr. nat.  
" 3. *Dinarites circumplicatus* MOJS. - Valsorda (Val di Fiemme) - gr. nat.  
" 4. " " " - M. Cucal " " " " "  
" 5. *Tirolites cassianus* QUENST. - Ladinia - gr. nat.  
" 6. " " " - Col Rodella (Val di Fassa) - gr. nat.  
" 7. *Tirolites spinosus* MOJS. - " " " " " "  
" 8-9. *Tirolites spinosus* MOJS. - Calchi delle due impronte dell'esem-  
plare precedente - gr. nat.





1



5



6



7



8



Faint, illegible text or markings on the right side of the page, possibly bleed-through from the reverse side.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI

- Fig. 1. *Dicranites dalmatinus* HAUER - Rizzios (Cadore) - gr. nat.  
2. *Dicranites muchianus* HAUER sp. - Rizzios (Cadore) - gr. nat.  
3. *Dicranites circumplicatus* MOJS. - Valsorda (Val di Fiemme) - gr. nat.  
4. " " " " - M. Cucal " " " " "  
5. *Tirolites cassianus* QUENST. - Ladinia - gr. nat.  
6. " " " " - Col Rodella (Val di Fassa) - gr. nat.  
7. *Tirolites spinosus* MOJS. - " " " " " "  
8-9. *Tirolites spinosus* MOJS. - Calchi delle due impronte dell'esemplare precedente - gr. nat.



1



5



2



7



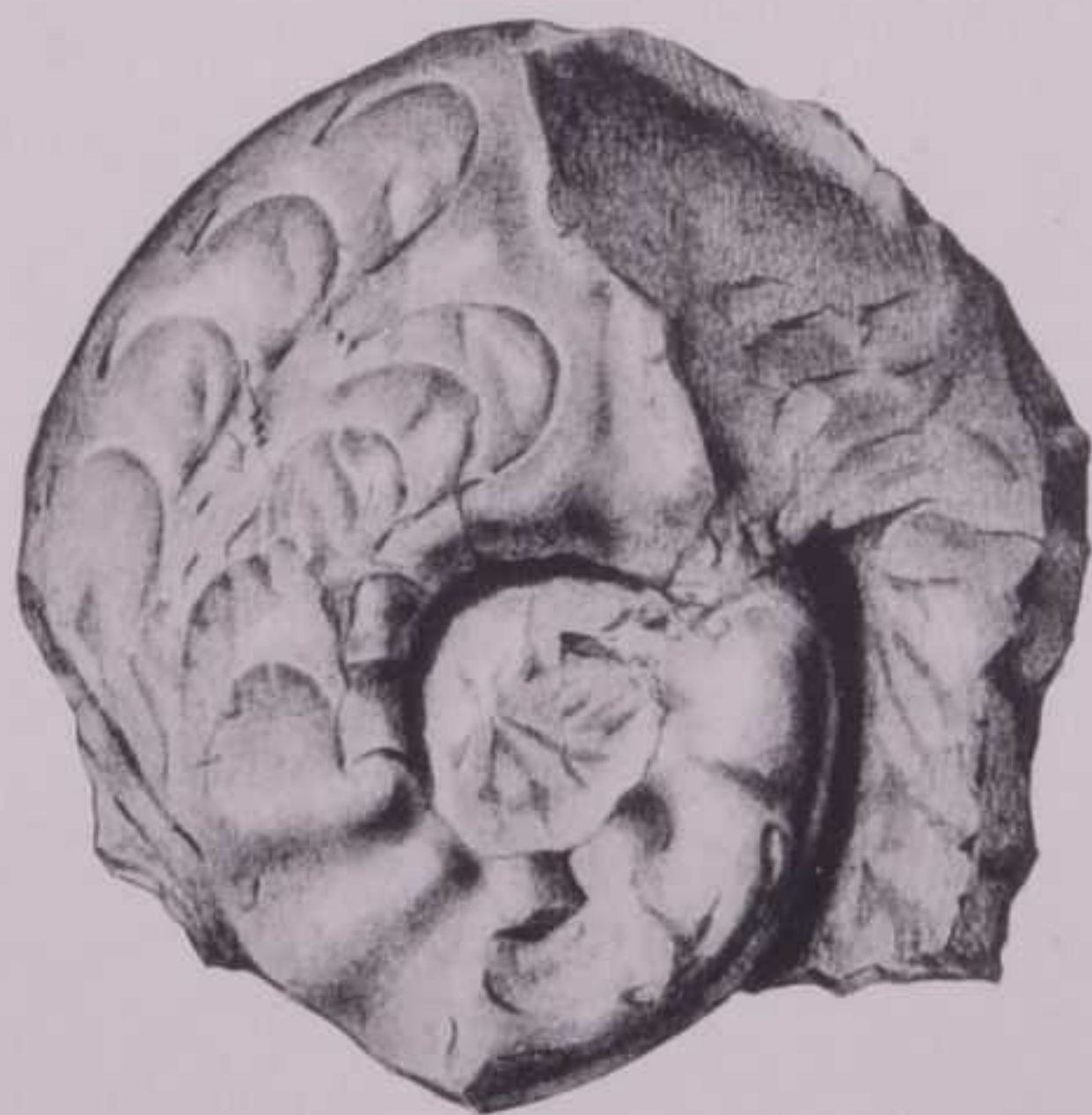
8



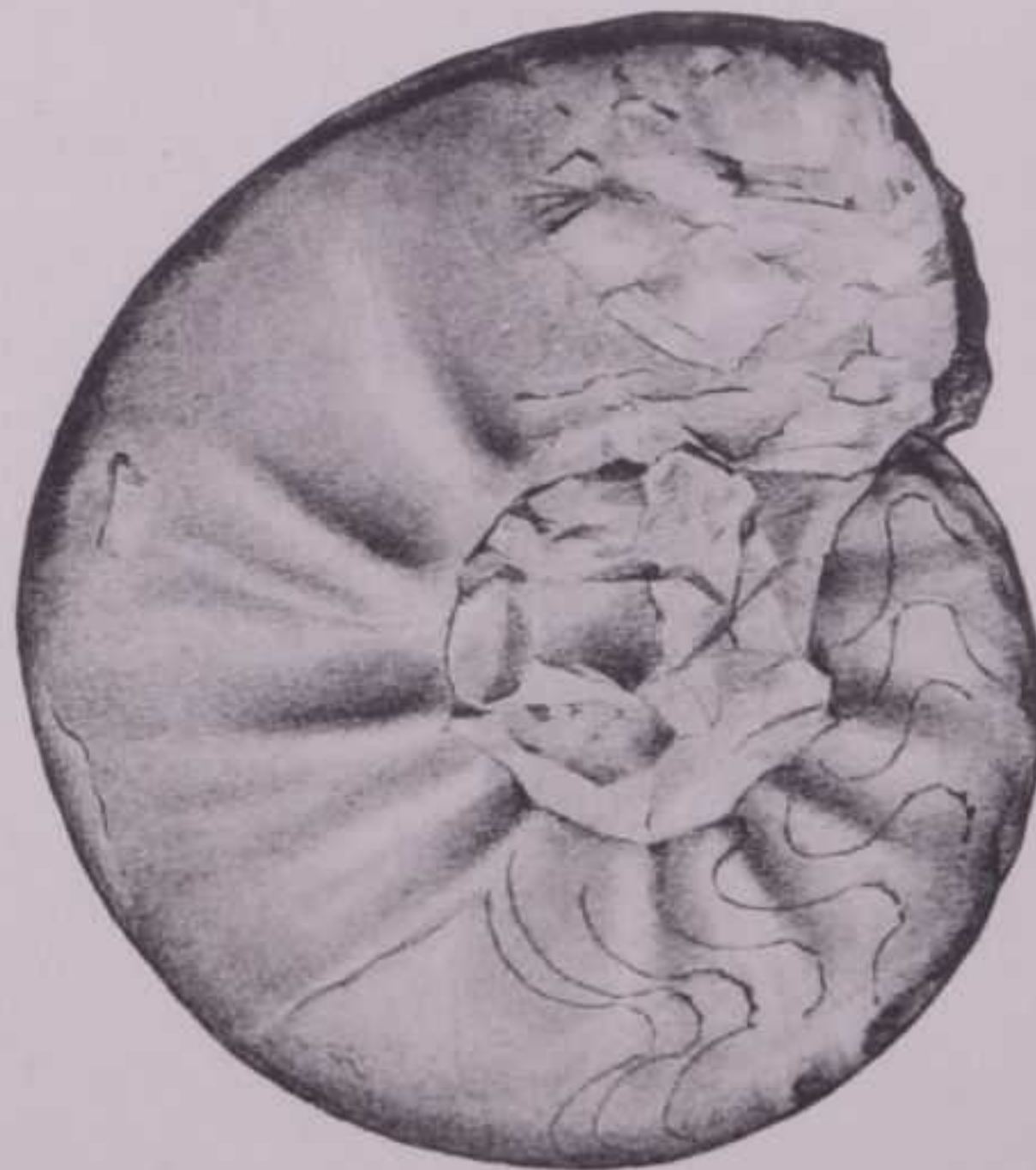
6



9



3



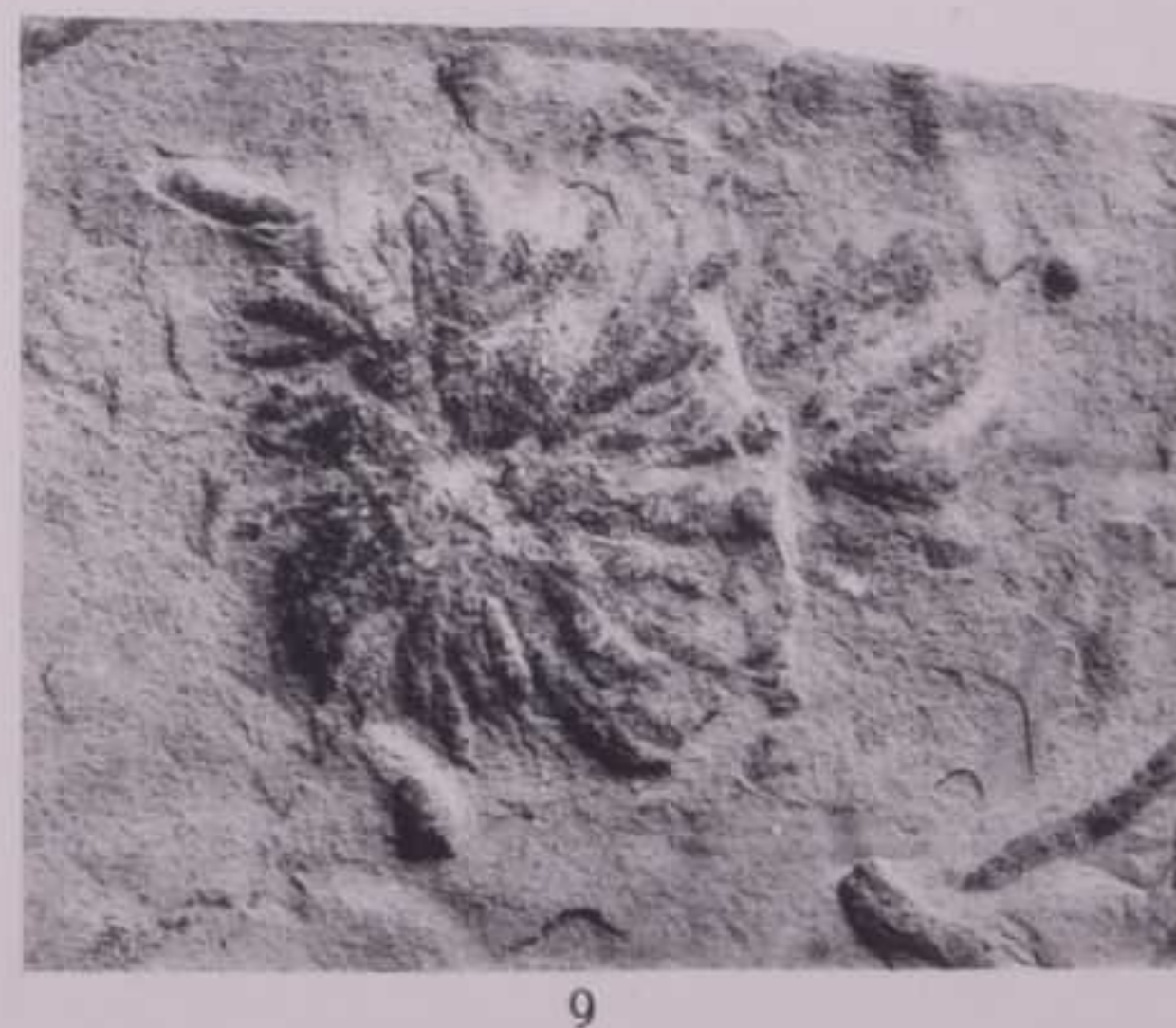
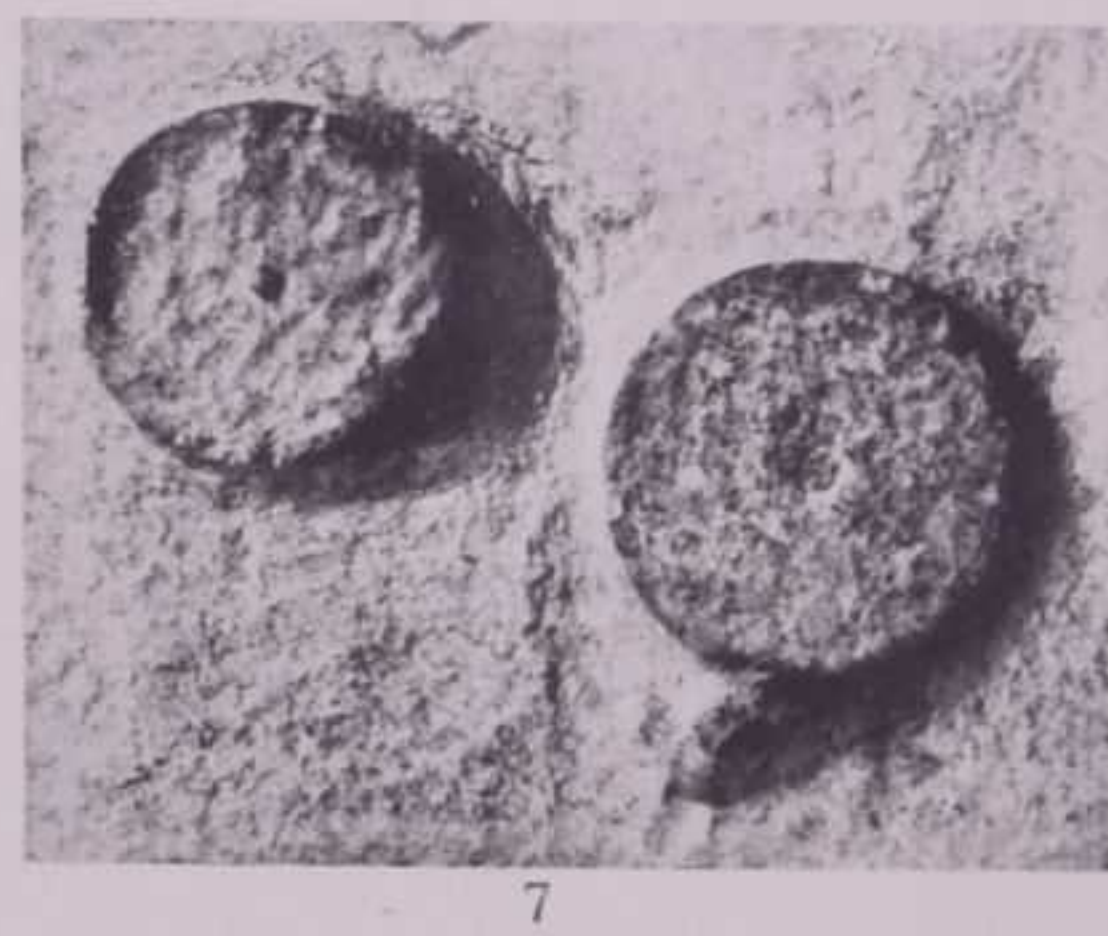
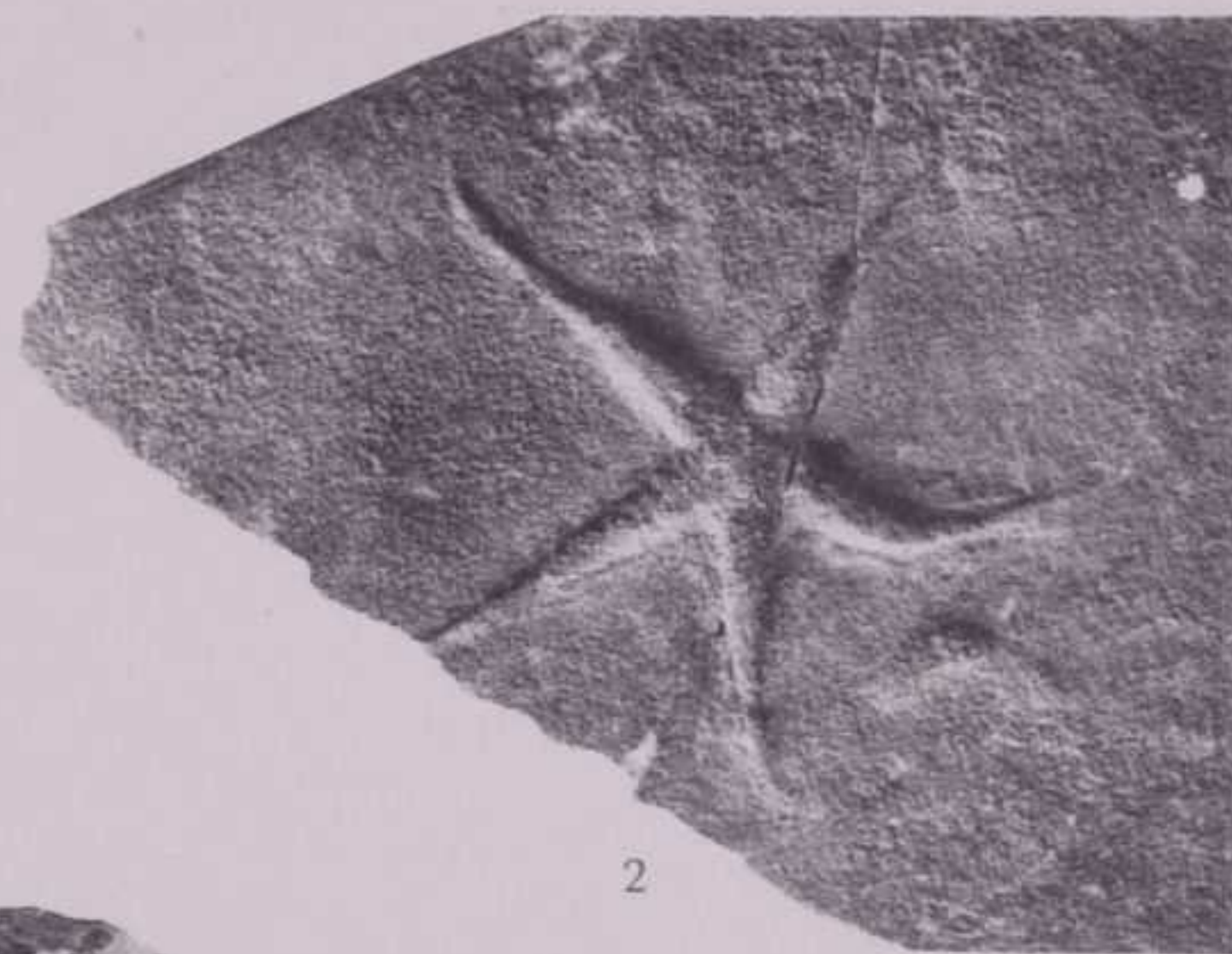
## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VII

- Fig. 1. Ofiuroide? - Val Badia - leggerm. ingrandito.  
" 2. Stella marina - Canazei (Val di Fassa) - gr. nat.  
" 3. Stelle marine - Alta Val Travignolo (Trentino) - gr. nat.  
" 4. *Problematicum* - Val di Fassa - gr. nat.  
" 5. " - " " " " "  
" 6. " - " " " " "  
" 7. " - " " " " "  
" 8. Fossile problematico - Val di Fiemme - gr. nat.  
" 9. " " - Ladinia - gr. nat.



SPIEGIAZIONE DELLA TAVOLA VII

- Fig. 1. *Oleaster*? - Val Badia - leggerm. ingrandito.  
2. *Stelle marina* - Canazei (Val di Fassa) - gr. nat.  
3. *Stelle marina* - Alta Val Travignolo (Trentino) - gr. nat.  
4. *Problematicum* - Val di Fassa - gr. nat.  
5. " " " " " " "  
6. " " " " " " "  
7. " " " " " " "  
8. Fossile problematico - Val di Fiemme - gr. nat.  
9. " " " " - Ladina - gr. nat.



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VIII

---

### IMPRONTE VARIE

- Fig. 1. Tesero (Val di Fiemme) - gr. nat.
- „ 2. Versante sud-orientale di M. Tranego nel Cadore - gr. nat.
- „ 3. Falde meridionali del M. Cugola (Val di Fiemme) - alquanto impicciolito.
- „ 4. Tesero (Val di Fiemme) - alquanto impicciolito.
- „ 5. Val Posina - gr. nat.

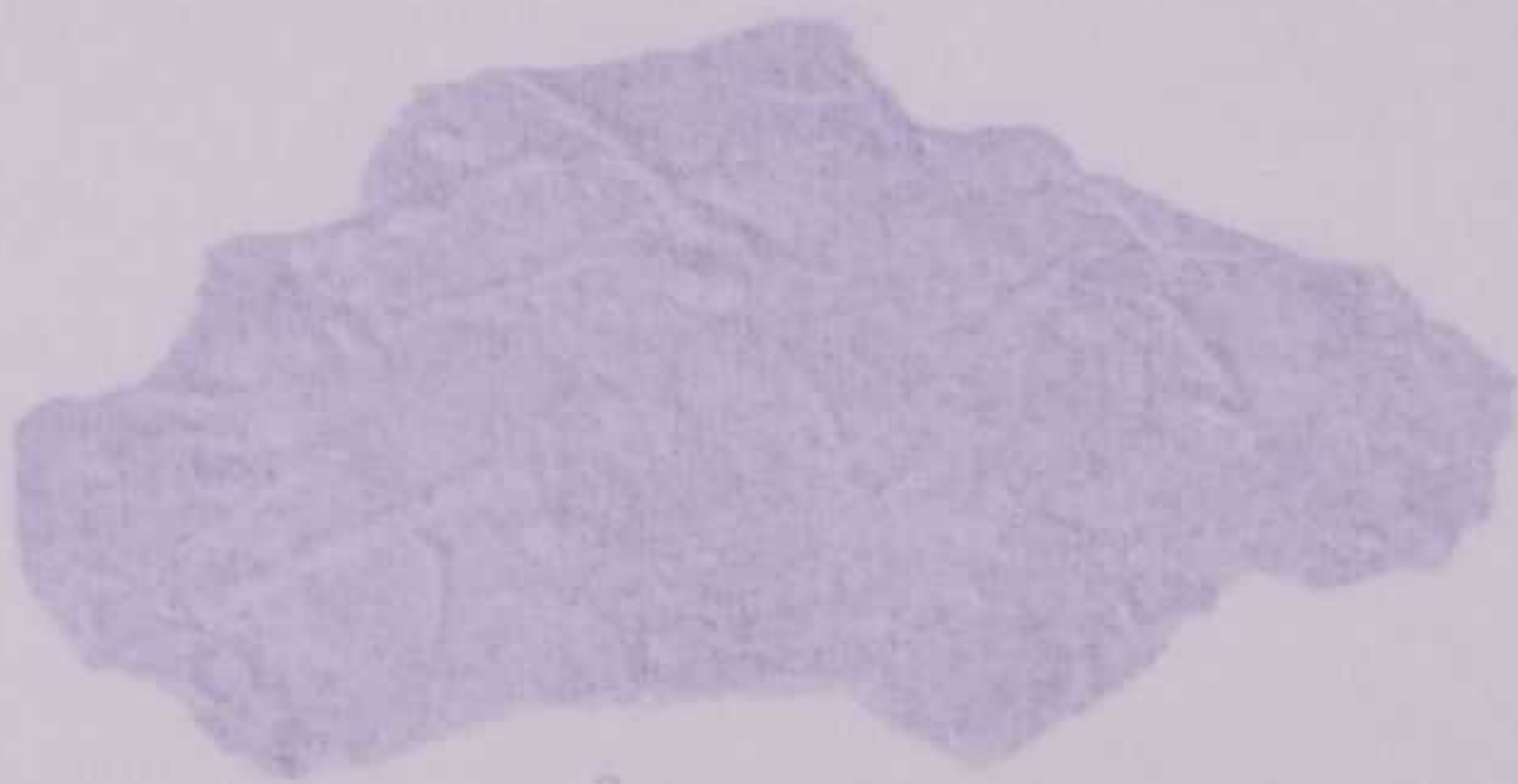




1



2



3



4

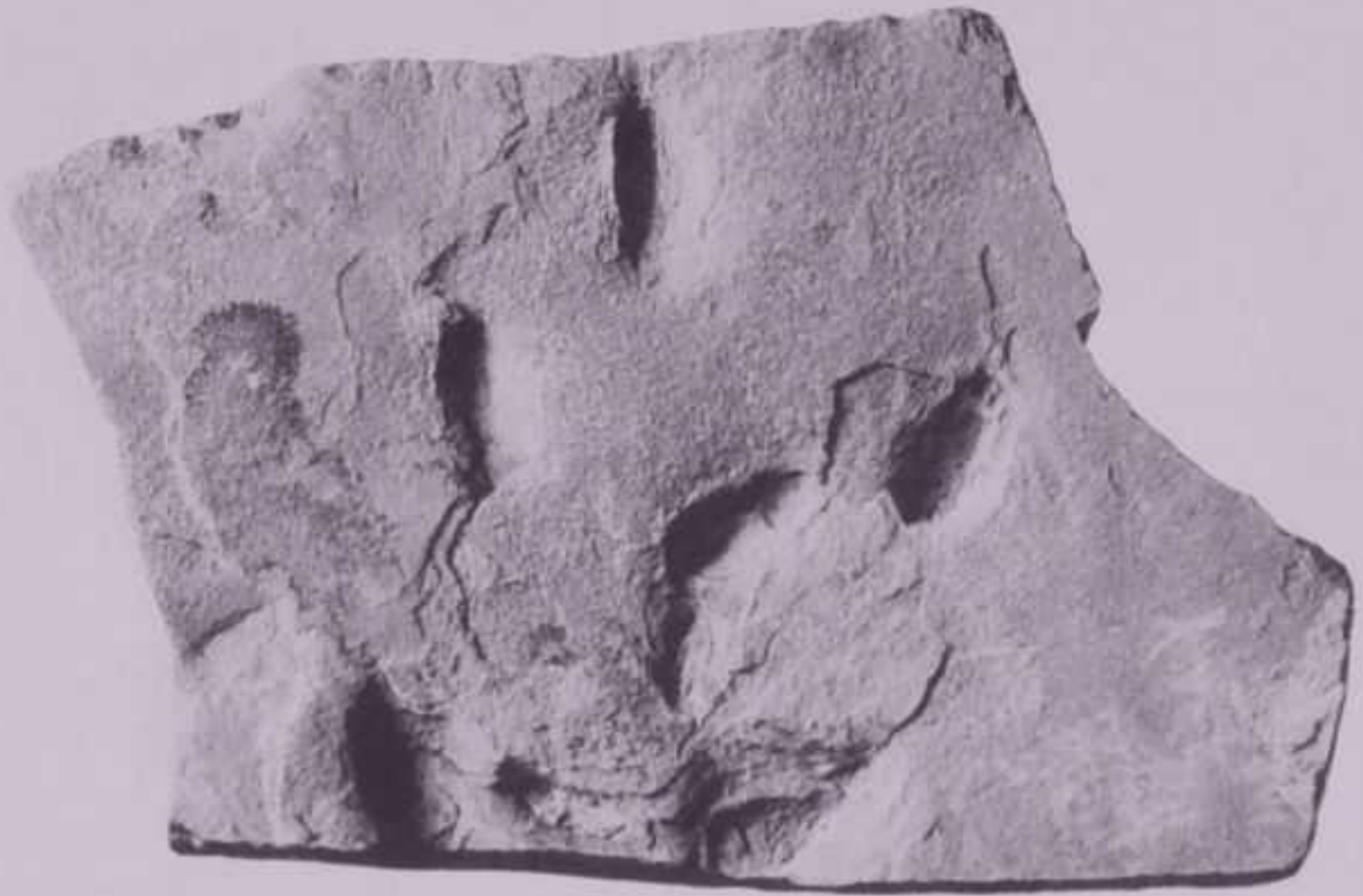


5

SPEDIMENTI DELLA TAVOLA VIII

IMPRESSE VARIE

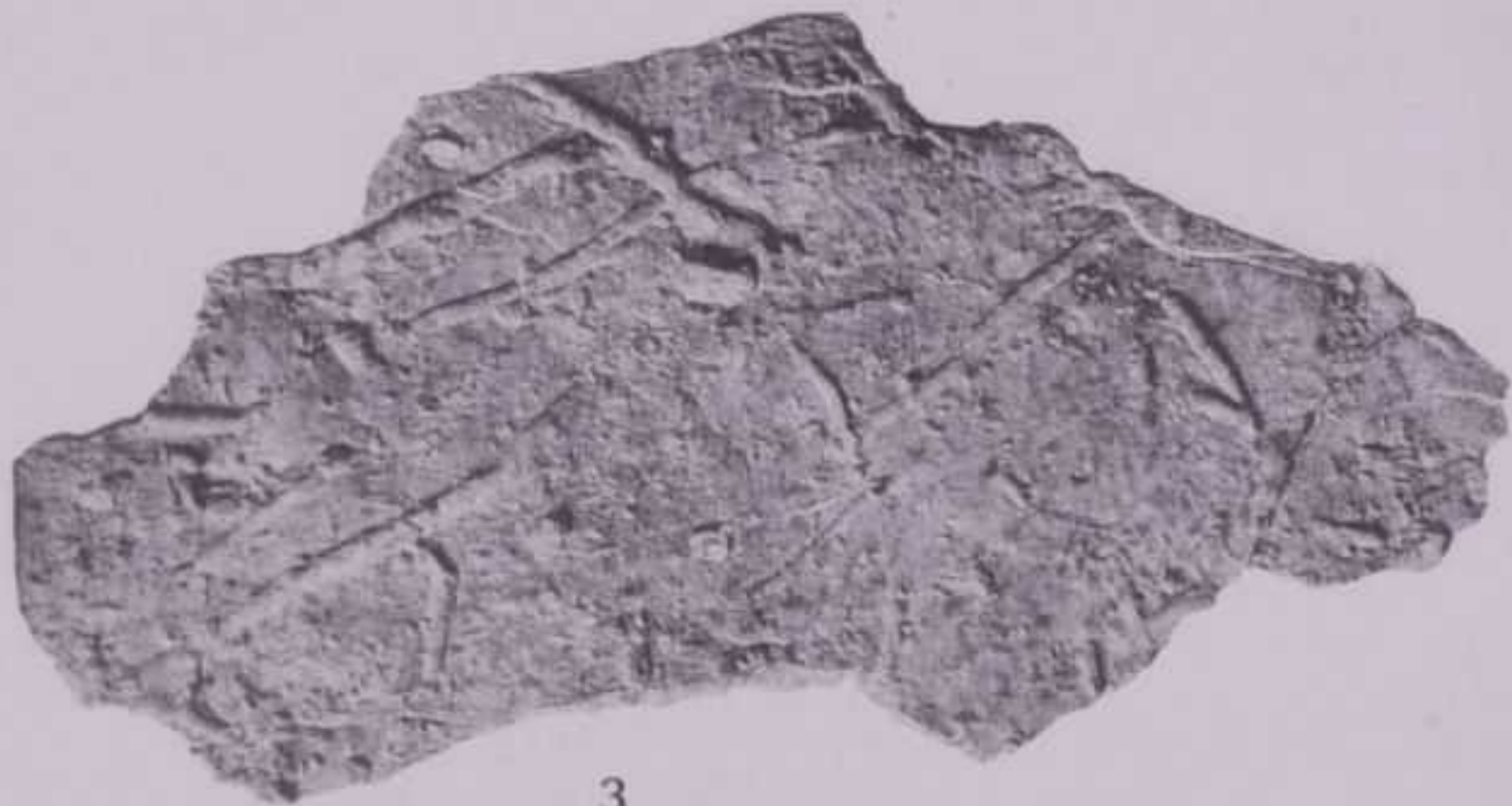
- Fig. 1. - Tirose (Val di Fiemme) - gr. nat.
- 2. - Tirose sud-orientale di S. Giorgio sul Cadore - gr. nat.
- 3. - Tirose occidentale del N. Cembra (Val di Fiemme) - alquanto imprecise.
- 4. - Tirose (Val di Fiemme) - alquanto imprecise.
- 5. - Tirose (Val di Fiemme) - gr. nat.



1



2



3



4



5

