

Riv. Ital. Paleont.	v. 87	n. 4	pp. 599-626	tav. 46-50	Maggio 1982
---------------------	-------	------	-------------	------------	-------------

SEGNALAZIONE DI UN LIVELLO FOSSILIFERO DEL TRIAS SUPERIORE IN LOCALITÀ PRA BRUSCHÉ (BELLAGIO, F. 32 I NW)

DARIA DOVERA TURATI e CAMILLA PIRINI RADRIZZANI *

KEY-WORDS: Biostratigraphy - Foraminifera - Lamellibranchiata - Upper Triassic - Lombardy (Italy).

Summary. A new outcrop with *Rhaetavicula contorta* was found on the northeast slope of the M. Ponciv, at Pra Brusché (1065 m s.l.m.). The outcrop has the same lithologic characters of the typical « *Avicula contorta* levels » but its faunal content is quite peculiar. Microfauna and macrofauna were examined in detail and the results compared with the bibliographic data relevant to the « *Avicula contorta* levels ».

Premessa.

Lo studio interessa un livello fossilifero appartenente agli « Strati ad *Avicula contorta* » della formazione del Calcere di Zu. L'affioramento, non ancora segnalato in letteratura, ha le caratteristiche litologiche proprie degli Strati ad *Avicula*. Il livello contiene un'associazione faunistica abbastanza particolare, che si discosta da quella classica e che è stata analizzata in dettaglio sia dal punto di vista micropaleontologico che macro-paleontologico. Esso è localizzato sul versante nord-orientale del Monte Ponciv, in località Pra Brusché a quota 1065 m s.l.m. (Bellagio, F. 32 I NW). La località è raggiungibile risalendo il sentiero che parte da Capanna Maria sopra l'abitato di Pian Rancio e raggiunge la sommità del Monte Ponciv (1453 m s.l.m.) (Fig. 1).

* Istituto di Paleontologia dell'Università degli Studi di Milano, Piazzale Gorini 15, 20133 Milano.

Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Comitato 05.

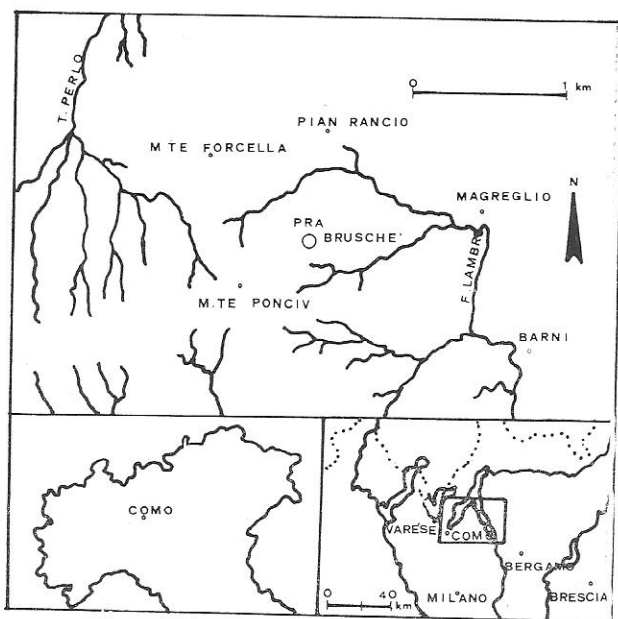


Fig. 1 - Ubicazione dell'area studiata.

Cenni geologici.

Diversi Autori si sono occupati della geologia del Triangolo Lariano con riferimento a livelli fossiliferi del Trias; in particolare Curioni (1858) segnala la presenza di Bivalvi a S. Giovanni di Bellagio, a Guggiate, a Limonta e Barni. Stoppani (1860-65) si occupa della biostratigrafia di quest'area con particolare riguardo agli Strati ad *Avicula contorta* e ai caratteri particolari assunti da questi strati in Lombardia (1861). Infine Gnaccolini (1965 a, b, c) ritrova Coralli e grossi Bivalvi in località Guggiate e S. Giovanni di Bellagio.

Descrizione della località fossilifera.

Il livello fossilifero ha uno spessore di circa 70 cm e si può seguire lungo il sentiero da Capanna Maria al Monte Ponciv per una ventina di metri, con immersione media verso SO ed inclinazione variabile tra 30° e 70°. E' costituito da calcari grigio-nerastri compatti e da calcari debolmente marnosi a stratificazione sottile. Si notano tracce di alterazione evidenziate da una colorazione giallastra. I fossili sono generalmente ben visibili sulla superficie di strato (Tav. 46, fig. 1).

Descrizione della fauna.

Lo studio ha interessato sia Bivalvi isolati che Foraminiferi riconoscibili in sezione sottile e in residui di lavaggio: le microfacies sono risultate molto ricche, mentre i residui sono apparsi assai più poveri, con fossili in peggior stato di conservazione e di difficile determinazione.

L'associazione microfaunistica è costituita da:

<i>Glomospira</i> cf. <i>tenuifistula</i> Ho	<i>Nodosaria</i> cf. <i>ordinata</i> Trifonova
<i>Glomospirella</i> <i>friedli</i> Kristan-Tollmann,	<i>Nodosaria</i> sp.
emend. Brönnimann & Zaninetti	<i>Frondicularia</i> <i>woodwardi</i> Howchin
<i>Trochammina</i> <i>jaunensis</i> Brönnimann & Page	<i>Frondicularia</i> sp.
<i>Earlandia</i> <i>tintinniformis</i> (Misik)	<i>Involutina</i> cf. <i>tenuis</i> (Kristan).
<i>Triasina</i> <i>hantkeni</i> Majzon	

L'associazione macrofaunistica è rappresentata soprattutto da:

<i>Modiolus</i> <i>ervensis</i> (Stoppi)	<i>Piagiostoma</i> sp.
<i>Rhaetavicula</i> <i>contorta</i> (Portlock)	<i>Dimyodon</i> <i>intusstriatus</i> (Emmrich)
<i>Piagiostoma</i> <i>punctatum</i> (Sowerby)	(molto frequente).

La microfacies è costituita prevalentemente da micrite dolomitizzata fossilifera con intraclasti e pellets; si notano anche episodi di dolomicrocrite e dolosparite fossilifera con ooliti ricristallizzate (Tav. 46, fig. 2, 3).

Considerazioni e conclusioni.

Dalle osservazioni cronostratigrafiche basate sulle analisi della microfauna e macrofauna presenti nei livelli fossiliferi di Pra Brusché (Strati a *Rhaetavicula contorta*), si può dedurre che le forme più significative sono soprattutto diffuse nella parte superiore del Norico (« Retico »). Risulta tuttavia difficile, almeno sulla base dei dati emersi, tracciare correlazioni con faune coeve studiate e figurate in particolare per il « Retico » lombardo. Infatti facendo un confronto tra l'associazione a macrofossili di Pra Brusché e quelle ritrovate da Allasinaz (1962) nei dintorni di Endine si può notare che molte specie sono presenti in entrambe le associazioni, ma con sensibili differenze nella frequenza. A Pra Brusché tutte le specie sono scarsamente rappresentate (in particolare *Rhaetavicula contorta*), ad eccezione di *Dimyodon intusstriatus* che è molto frequente. Probabilmente ci si trova in una particolare situazione che sembra verificarsi nella parte superiore del Triassico (« Retico ») e che verrebbe a confortare quanto Allasinaz (comunicazione personale) ha dedotto da numerosi studi sul Triassico superiore, cioè che la frequenza di *Dimyodon intusstriatus* aumenta con il decrescere di *Rhaetavicula contorta*. Questo fatto potrebbe essere messo in relazione a variazioni paleoambientali.

Anche per la microfauna si nota un generale impoverimento. I generi più rappresentati sono: *Glomospira*, *Glomospirella*, *Trochammina*, *Nodosaria* e *Frondicularia*. Per quanto riguarda il significato paleoambientale, in linea generale si può dire che: *Glomospira tenuifistula* e *Glomospirella friedli* sono considerate specie di ambiente marino poco profondo, con eventuali influenze lagunari, e caratterizzano un dominio da meso ad infralittorale della piattaforma; *Trochammina jaunensis* è presente soprattutto in facies recifali in un dominio da infra a circolittorale; *Earlandia* si adatta a diversi ambienti ma sempre relativi ad un dominio meso-infralittorale ed anche recifale del Triassico superiore.

	Trias superiore Norico		Lias inferiore Hettangiano
	inf.	sup. « Retico »	
<i>Modiolus ervensis</i>		_____	
<i>Rhaetavicula contorta</i>		_____	
<i>Plagiostoma punctatum</i>		_____	--- ?
<i>Dimyodon intusstriatus</i>		_____	--- ?
<i>Glomospira tenuifistula</i>	-----	--- ?	
<i>Glomospirella friedli</i>	_____	_____	
<i>Trochammina jaunensis</i>	_____	_____	
<i>Earlandia tintinniformis</i>	-----	_____	--- ?
<i>Triasina hantkeni</i>		_____	
<i>Nodosaria ordinata</i>	_____	_____	
<i>Frondicularia woodwardi</i>	_____	_____	--- ?
<i>Involutina tenuis</i>	_____	_____	

Descrizioni paleontologiche

Nelle descrizioni paleontologiche è stato seguito in linea generale l'ordine sistematico proposto in Moore (1964, 1969), rispettivamente per i Foraminiferi e per i Bivalvi.

Ordine FORAMINIFERIDA

Fam. *Ammodiscidae* Reuss, 1862

Gen. *Glomospira* Rzehak, 1885

Glomospira cf. *tenuifistula* Ho, 1959

Tav. 48, fig. 2, 3

Pochi esemplari con sezioni variamente orientate, di piccole dimensioni (0,2 mm ca.), tondeggianti in sezione equatoriale. La camera iniziale è difficilmente visibile; la seconda, tubolare indivisa, di diametro quasi costante, descrive una corta spira un poco irregolare con numero di giri variabile da 4 a 6. Le pareti sono abbastanza sottili.

OSSERVAZIONI. Gli esemplari presenti in questo livello sono molto simili a quelli di *Glomospira tenuifistula* descritti e figurati da Gazdzicki (1974, tav. 38, fig. 5-7) nel «Retico» dei Monti Tatra (Polonia) e si avvicinano anche alle figure riprodotte da Ho (1959) nella tav. 4, fig. 4, 5. Si differenziano invece dalle forme illustrate da Zaninetti (1976, tav. 2, fig. 11-13) che mostrano in sezione un maggior numero di giri e spira iniziale visibile ed abbastanza sviluppata.

ETÀ E DIFFUSIONE. *Glomospira tenuifistula* Ho è stata segnalata nel Trias medio della Cina (Ho, 1959), nell'Anisico della Serbia (Pantic, 1970), nel « Retico » delle Alpi Austriache (Kristan-Tollmann, 1970) e dei Carpazi Centrali (Gazdzicki, 1974). Zaninetti (1976) segnala la presenza di questa specie nello « Skythien » superiore e nel Trias medio (?) nel dominio mesogeoeuropeo ed asiatico ed avanza riserve sui ritrovamenti nel « Retico » delle Alpi Austriache e dei Carpazi Centrali.

Gen. *Glomospirella* Plummer, 1945

Glomospirella friedli Kristan-Tollmann, 1962 emend. Brönnimann & Zaninetti, 1970 (1)

Tav. 48, fig. 4, 5

1961 *Glomospirella* sp. Leischner, tav. 1, fig. 8, 9; tav. 12, fig. 2.

1962 *Glomospirella friedli* Kristan-Tollmann, tav. 1, fig. 1-9, 12-17.

1976 *Glomospirella friedli* - Zaninetti, p. 96, tav. 8, fig. 1-5.

Questa specie è presente con pochi esemplari in discreto stato di conservazione. La forma è discoidale con parete finemente agglutinante;

(1) Per la sinonimia completa si rimanda a Zaninetti (1976).

l'avvolgimento iniziale è a gomitolato e tende a diventare planispirale nell'ultimo giro.

OSSERVAZIONI. Alcuni esemplari presentano analogie con il tipo della specie, altri invece presentano alcune differenze soprattutto nella parte iniziale; riteniamo tuttavia che tali differenze siano da imputare alla variabilità infraspecifica.

ETÀ E DIFFUSIONE. *Glomospirella friedli* Kristan-Tollmann è stata segnalata da numerosi Autori dal Trias medio al Lias inferiore. Secondo Zaninetti (1976) l'estensione stratigrafica interesserebbe solo il Norico (comprensivo anche del « Retico ») nell'area alpino-mediterranea.

Fam. *Trochamminidae* Schwager, 1877

Gen. *Trochammina* Parker & Jones, 1859

Trochammina jaunensis Brönnimann & Page, 1966

Tav. 49, fig. 1-6

1966 *Trochammina jaunensis* Brönnimann & Page, p. 88, tav. 1, fig. 6-8.

1971 *Trochammina jaunensis* - Premoli Silva, p. 334, tav. 26, fig. 7, 8.

1972 *Trochammina jaunensis* - Pantic, tav. 3, fig. 3.

1972 *Trochammina* sp. aff. *Trochammina jaunensis* Zaninetti, Brönnimann, Bozorgnia & Huber, tav. 2, fig. 12.

1976 *Trochammina jaunensis* - Zaninetti, p. 115, tav. 23, fig. 4, 5.

1978 *Trochammina jaunensis* - Schäfer & Senowbari-Daryan, tav. 2, fig. 6.

Sono presenti diversi esemplari soprattutto in sezione assiale. Specie di piccole dimensioni, con diametro inferiore a 0,3 mm, presenta avvolgimento trocospirale con spira abbastanza bassa; sono visibili due, tre giri al massimo, con poche camere per giro. Le camere sono globose e crescenti gradualmente in dimensioni delimitando un'evidente depressione ombelicale.

OSSERVAZIONI. Le sezioni assiali ritrovate (Tav. 49, fig. 1, 2) sono diagnostiche per la specie di Brönnimann e Page, alcune altre invece, figurate nella Tav. 49, fig. 3-6, potrebbero rappresentare varie sezioni oblique della stessa specie.

ETÀ E DIFFUSIONE. *Trochammina jaunensis* Brönnimann & Page è descritta e figurata prevalentemente nei livelli retici dell'area mediterranea, con segnalazioni nell'Anisico delle Giudicarie (Premoli Silva, 1971) e delle Dinaridi (Pantic, 1972; Pantic & Rampnoux, 1972).

Fam. *Moravamminidae* Pokorny, 1951Gen. *Earlandia* Plummer, 1930*Earlandia tintinniformis* (Misik, 1971)

Tav. 49, fig. 7-9

- 1971 *Aeolisaccus tintinniformis* Misik, tav. 1, fig. 1-6, 1 fig. nel testo.
 1972 *Earlandia tintinniformis* - Brönnimann, Zaninetti & Bozorgnia, p. 871, tav. 3, fig. 1-5, 8, 9, 12; tav. 4, fig. 16, 17.
 1972 *Earlandia tintinniformis* - Zaninetti, Brönnimann, Bozorgnia & Huber, tav. 1, fig. 16, 17.
 1972 *Earlandia tintinniformis* - Zaninetti, Brönnimann & Baud, p. 471, tav. 6, fig. 20, 26, 28, 30; tav. 7, fig. 12-14; tav. 11, fig. 1, 2.
 1973 *Aeolisaccus tintinniformis* - Jablonsky, tav. 2, fig. 7.
 1974 *Earlandia tintinniformis* - Brönnimann, Zaninetti, Moshtaghian & Huber, tav. 1, fig. 1, 2, 11, 12.
 1975 *Earlandia tintinniformis* - Brönnimann, Whittaker & Zaninetti, tav. 3, fig. 3, 4.
 1976 *Earlandia tintinniformis* - Zaninetti, p. 120, tav. 3, fig. 20.

Questa specie discretamente rappresentata nei campioni di Pra Brusché, presenta guscio finemente granulare costituito da una camera tubolare, non settata, più o meno cilindrica che si espande in un largo cono e mostra talvolta delle irregolarità. La parete è sempre sottile, la lunghezza totale del guscio non è misurabile poiché gli esemplari non sono mai interi.

OSSERVAZIONI. Nelle microfacies sono presenti anche rare forme non ben identificabili che mostrano soprattutto dimensioni inferiori e parete più sottile, ma possono essere considerate come sezioni variamente oblique di *Earlandia tintinniformis*.

ETÀ E DIFFUSIONE. *Earlandia tintinniformis* (Misik) è segnalata in differenti livelli del Trias europeo ed asiatico. L'ampia ripartizione verticale è dovuta probabilmente alla quasi impossibilità di distinguere morfologicamente gli individui.

Fam. *Soritidae* Ehrenberg, 1839Gen. *Triasina* Majzon, 1954*Triasina hantkeni* Majzon, 1954 (1)

Tav. 50, fig. 1

- 1954 *Triasina hantkeni* Majzon, p. 245, tav. 1, fig. 1, 2; tav. 2, fig. 3-5; tav. 3, fig. 6.
 1954 *Triasina hantkeni* var. *elliptica* Majzon, p. 254, tav. 3, fig. 7.
 1974 *Triasina hantkeni* - Gazdzicki, p. 67, tav. 48, fig. 1; tav. 49, fig. 1-6.

(1) Per la sinonimia completa si rimanda a Zaninetti (1976).

- 1976 *Triasina hantkeni* - Zaninetti, p. 172, tav. 15, fig. 2, 3.
 1978 *Triasina hantkeni* - Schäfer & Senowbari-Daryan, tav. 4, fig. 5.
 1979 *Triasina hantkeni* - Gazdzicki, Kozur & Mock, tav. 1, fig. 8.

Pochi esemplari molto ricristallizzati.

Questa specie è caratterizzata da un guscio subsferico, biombelicale e da un avvolgimento planispirale involuto. Le camere sono cicliche, suddivise più o meno regolarmente in cellette.

OSSERVAZIONI. La posizione sistematica di *Triasina hantkeni* Majzon è stata diversamente interpretata da vari Autori: Majzon (1954) la colloca nella famiglia *Peneroplidae*, Cros e Neumann (1964) nella famiglia *Lituolidae*, Oberhauser (1964) nella famiglia *Archaediscidae*, Koehn-Zaninetti (1969) e Zaninetti (1976) nella famiglia *Involutinidae*, Loeblich e Tappan (1964) nella famiglia *Soritidae*.

ETÀ E DIFFUSIONE. *Triasina hantkeni* Majzon è abbondantemente rappresentata nel Trias superiore dell'Europa centrale e meridionale, del Nord Africa; rarissime segnalazioni nel Lias inferiore. Gazdzicki, Kozur e Mock (1979), nella definizione delle zone a Foraminiferi del Norico-Retico nell'area alpino-mediterranea, attribuiscono a *Triasina hantkeni* una distribuzione limitata al « Retico » superiore con valore di fossile-guida.

Fam. *Nodosariidae* Ehrenberg, 1838
 Gen. *Nodosaria* Lamarck, 1812

Nodosaria cf. *ordinata* Trifonova, 1965

Tav. 50, fig. 2

1974 *Nodosaria* cf. *ordinata* Gazdzicki, p. 58, tav. 39, fig. 8, 9.

Sono presenti pochi esemplari che mostrano guscio allungato costituito da 6-8 camere di forma subtrapezoidale con suture ben marcate, arcuate; pareti lisce.

OSSERVAZIONI. I *Nodosariidae* sono molto difficili da determinare in sezione sottile, tuttavia alcuni esemplari sono molto vicini al tipo della specie *N. ordinata*, dalla quale differiscono solo per un minor numero di camere; le forme ritrovate nei campioni di Pra Brusché presentano forti analogie con quelle figurate da Gazdzicki nella tav. 39, fig. 8, 9.

ETÀ E DIFFUSIONE. Questa specie è sicuramente presente nei livelli del Norico (comprensivo del « Retico ») nell'area alpino-mediterranea (Gazdzicki, Kozur & Mock, 1979).

Nodosaria sp.

Tav. 50, fig. 3, 4, 5

Nell'associazione sono presenti alcuni esemplari di *Nodosariidae* di difficile attribuzione specifica. La scarsità del materiale rende possibile solo la determinazione generica. Si tratta di individui a taglia relativamente grande; le camere in numero da 5 a 7 negli esemplari completi, variano di forma da subrettangolare a subcircolare ed hanno parete abbastanza spessa; le suture arcuate sono sottolineate da uno strato interno più scuro.

Gen. *Frondicularia* DeFrance, 1824

Frondicularia woodwardi Howchin, 1958

Tav. 50, fig. 6, 7, 8, 9

- 1961 *Frondicularia woodwardi* - Leischner, p. 26, tav. 4, fig. 26-30.
 1963 *Frondicularia* cf. *woodwardi* Pirini & Mosna, p. 3, tav. 3, fig. 4, 5; tav. 4, fig. 6, 7, 8.
 1968 *Frondicularia woodwardi* - Radwanski, tav. 6, fig. 2; tav. 34, fig. 1.
 1969 *Frondicularia* cf. *woodwardi* Boccaletti, Ficarelli, Manetti & Turi, p. 909, fig. 43 e-m; fig. 46 v.
 1970 *Frondicularia woodwardi* - Salaj & Stranik, tav. 2, fig. 8.
 1973 *Frondicularia woodwardi* - Gazdzicki & Zawidzka, tav. 1, fig. 8, 9; tav. 4, fig. 2.
 1974 *Frondicularia woodwardi* - Gazdzicki, p. 59, tav. 39, fig. 1-6.

Questa specie, discretamente frequente nelle microfacies, presenta forma stretta ed allungata, rettilinea o debolmente incurvata nel primo stadio. Camere abbastanza numerose, crescenti in dimensioni con suture distinte un poco angolose al centro, assumendo una forma a V rovesciata.

ETÀ E DIFFUSIONE. *Frondicularia woodwardi* Howchin è diffusa in tutto il « Retico » delle Alpi Calceree Settentrionali, delle Prealpi Lombarde, delle Dolomiti, dell'Appennino Settentrionale, dell'Aquitania, dei Monti Tatra e della Tunisia. Alcuni Autori (Hagn, 1955; Gazdzicki & Zawidzka, 1973) la segnalano nell'Anisico delle Alpi Bavaresi e nell'Anisico superiore dei Monti Tatra.

Frondicularia sp.

Tav. 50, fig. 10, 11

Nelle microfacies studiate sono presenti esemplari di piccole dimensioni che, pur avendo delle analogie con *Frondicularia woodwardi* How-

chin, se ne differenziano per il minor numero di camere e per le suture meno angolose.

Fam. *Involutinidae* Butschli, 1880

Gen. *Involutina* Terquem, 1862

Involutina cf. *tenuis* (Kristan, 1957)

Tav. 50, fig. 12

Sono presenti due soli esemplari che hanno forma discoidale, compressa in sezione assiale. L'avvolgimento è planispirale con probabili irregolarità nella parte iniziale.

ETÀ E DIFFUSIONE. *Involutina tenuis* (Kristan) è segnalata soprattutto nel Norico (comprensivo anche del « Retico ») nell'area alpino-mediterranea.

Tipo MOLLUSCA

Classe BIVALVIA

Sottoclasse PTERIOMORPHIA

Ordine MYTILOIDA

Fam. *Mytilidae* Rafinesque, 1815

Gen. *Modiolus* Lamarck, 1799

Modiolus ervensis (Stoppani, 1857)

Tav. 47, fig. 1, 4

- 1857 *Mytilus ervensis* Stoppani, p. 390.
 1860-65 *Mytilus glabratus* Stoppani, p. 139, tav. 30, fig. 32, 33.
 1860-65 *Mytilus rugosus* Stoppani, p. 65, tav. 10, fig. 6, 7.
 1919 *Modiola ervensis* - Mariani, p. 137.
 1923 *Mytilus* (o *Modiola*) ? *ervensis* - Diener, p. 137.
 1929 *Modiola ervensis* - Desio, p. 97, tav. 1, fig. 5.
 1954 *Modiola ervensis* - Conti, p. 133.
 1962 *Modiolus ervensis* - Allasinaz, p. 334, tav. 24, fig. 8.
 1968 *Modiolus ervensis* - Sirna, p. 765.

Pochi esemplari non molto ben conservati, sempre rappresentati dalla sola valva sinistra. La valva presenta forma bassa ed allungata, mediamente stretta e leggermente ricurva a contorno subovale e con una gibbosità accentuata nella regione medio-umbonale. Il lato posteriore è molto più sviluppato dell'anteriore che è rigonfio; il margine ventrale da inizialmente curvo tende a diventare quasi diritto e molto allungato.

Sono visibili linee di accrescimento concentriche, molto sottili e lamelle più marcate.

DIMENSIONI (in mm) (1):

H 12
L 40

ETÀ E DIFFUSIONE. *Modiolus ervensis* (Stoppani) è frequente nel « Retico » inferiore della Lombardia e delle Alpi in genere, nei livelli medio-inferiori.

Ordine PTEROIDA

Fam. *Pteriidae* Gray, 1847

Gen. *Rhaetavicula* Cox, 1962

Rhaetavicula contorta (Portlock, 1843)

Tav. 47, fig. 1, 5

- 1843 *Avicula contorta* Portlock, p. 126, tav. 25, fig. 16.
 1860-65 *Avicula contorta* - Stoppani, p. 68, tav. 19, fig. 15-21.
 1906 *Avicula contorta* - Arthaber, tav. 49, fig. 4.
 1910 *Avicula contorta* - Principi, p. 15, tav. 1, fig. 20-24.
 1923 *Avicula contorta* - Diener, p. 19.
 1929 *Pteria contorta* - Desio, p. 92.
 1962 *Rhaetavicula contorta* - Cox, p. 594, fig. 1.
 1962 *Rhaetavicula contorta* - Allasinaz, p. 340.
 1964 *Rhaetavicula contorta* - Gelati & Allasinaz, p. 46.
 1967 *Rhaetavicula contorta* - Kochanovna, p. 30, tav. 1, fig. 5.
 1968 *Rhaetavicula contorta* - Sirna, p. 769.
 1974 *Rhaetavicula contorta* - Gazdzicki, p. 30, tav. 21, fig. 2 b.

Presenti alcuni esemplari soprattutto di valva sinistra, imperfettamente isolati a causa della compattezza della roccia. La specie è ben nota e descritta da molti Autori. Gli esemplari studiati mostrano la caratteristica conchiglia incurvata a forma di virgola, ornata da regolari coste radiali, abbastanza evidenti, in numero compreso tra 15 e 20.

DIMENSIONI (in mm):

H 7
L 15

ETÀ E DIFFUSIONE. *Rhaetavicula contorta* (Portlock) è abbondantemente diffusa nel « Retico » europeo ed è presente anche nel « Retico » asiatico e Nord Americano.

(1) Le dimensioni indicate si riferiscono all'altezza massima (H) ed alla massima lunghezza (L).

Fam. *Limidae* Rafinesque, 1815Gen. *Plagiostoma* Sowerby, 1814***Plagiostoma punctatum*** (Sowerby, 1815)

Tav. 47, fig. 2

- 1860-65 *Lima punctata* Stoppani, p. 73, tav. 13, fig. 1.
 1860-65 *Pecten punctatus* Stoppani, p. 78, tav. 15, fig. 3.
 1866 *Lima punctata* - Capellini, p. 71, tav. 6, fig. 3.
 1919 *Lima punctata* - Mariani, p. 116.
 1936 *Plagiostoma punctata* - Dechaseaux, p. 14.
 1957 *Lima (Plagiostoma) punctata* - Berini, p. 56, tav. 4, fig. 8.
 1962 *Lima (Plagiostoma) punctata* - Allasinaz, p. 348.

Questa specie è rappresentata da alcuni esemplari non molto ben conservati, spesso rotti per la natura molto compatta della roccia. Conchiglia subequilaterale, a contorno ovoidale o subcircolare, con umbone acuto e netto. Sono visibili coste radiali interrotte da varie linee di accrescimento, più marcate nella regione ventrale; solo in alcuni punti è visibile la punteggiatura.

DIMENSIONI (in mm):

H	30
L	26

ETÀ E DIFFUSIONE. *Plagiostoma punctatum* (Sowerby) è diffusa nel « Reticò » lombardo e ligure e si estende sino al Lias inferiore.

***Plagiostoma* sp.**

Tav. 47, fig. 3

Nell'associazione sono presenti rari esemplari che differiscono da *Plagiostoma punctatum* per un maggior rilievo delle coste e per la riduzione numerica delle linee di accrescimento che sembrano limitate alla regione apicale.

Fam. *Dimyidae* Fischer, 1886Gen. *Dimyodon* Munier-Chalmas in Fischer, 1886***Dimyodon intusstriatus*** (Emmrich, 1853) (1)

Tav. 46, fig. 1; Tav. 48, fig. 1

- 1853 *Ostrea intusstriata* Emmrich, p. 82.
 1860-65 *Plicatula intusstriata* - Stoppani, p. 80.

(1) Per la definizione di questi esemplari ci siamo basati soprattutto sul lavoro di Allasinaz (1962), tralasciando in questa sede la discussione sulla posizione sistematica di *Dimyodon* e *Dimyopsis*.

- 1923 *Dimyopsis intusstriatus* - Diener, p. 121.
 1929 *Dimyodon intusstriatus* - Desio, p. 88.
 1962 *Dimyodon intusstriatus* - Allasinaz, p. 349, tav. 27, fig. 8, 9.
 1964 *Dimyodon intusstriatus* - Gelati & Allasinaz, p. 50.
 1967 *Dimyodon intusstriatus* - Kochanova, p. 55, tav. 4, fig. 10, 12.
 1968 *Dimyopsis intusstriatus* - Sirna, p. 773, tav. 55, fig. 6.

Presenti numerosi esemplari di valve destre e sinistre con dimensioni variabili ma con prevalenza di forme medie e piccole; generalmente ben conservate, ma mai completamente isolate dalla roccia calcarea abbastanza scura. La conchiglia ha contorno da subcircolare ad ovale, inequivalve; sono visibili fittissime e sottili coste che si dipartono radialmente dall'apice, attraversate da linee e lamelle di accrescimento. Le coste radiali mostrano un andamento ondulato dovuto alle irregolari pieghe concentriche di accrescimento. Lo spessore del guscio è valutabile intorno a 2 mm.

DIMENSIONI (in mm):

- H compresa tra 5 e 11
 L compresa tra 6 e 12

OSSERVAZIONI. Gli esemplari rotti e non ben conservati si possono ugualmente identificare per la caratteristica forma del margine ventrale e per le striature radiali.

ETÀ E DIFFUSIONE. *Dimyodon intusstriatus* (Emmrich) è molto frequente nel « Reticò » lombardo ed è stata anche segnalata in Liguria e nell'Appennino centrale. Si trova inoltre nel Lias inferiore della Francia e della Germania.

RINGRAZIAMENTI.

Si ringraziano i proff.: Carla Rossi Ronchetti, Direttore dell'Istituto di Paleontologia di Milano, per le utili discussioni e per la lettura critica del manoscritto; Andrea Allasinaz (Istituto di Geol. e Paleont. dell'Università di Torino) per informazioni, discussioni e consigli sulla macrofauna; Isabella Premoli Silva per fruttuose discussioni sui Foraminiferi.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- AGIP MINERARIA (1959) - Microfacies italiane (dal Carbonifero al Miocene medio). 35 pp., 145 tav., San Donato Milanese.
 ALLASINAZ A. (1962) - Il Trias in Lombardia (Studi geologici e paleontologici). III. Studio paleontologico e biostratigrafico del Reticò nei dintorni di Endine (BG). *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 68, n. 3, pp. 307-376, 5 tav., 3 tab., Milano.
 ARTHABER G. (1906) - Die Alpine Trias des Mediterran-Gebietes. *Lethaea Geogn.*, v. 1, pt. 2, pp. 223-472, 27 tav., Stuttgart.
 BERINI L. (1957) - Studi paleontologici sul Lias di M. Albenza (Bergamo). Lamellibranchi e Gasteropodi del Lias inferiore. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 63, n. 1, pp. 31-64, 2 tav., Milano.

- BOCCALETTI M., FICCARELLI G., MANETTI P. & TURI A. (1969) - Analisi stratigrafiche, sedimentologiche e petrografiche delle formazioni mesozoiche della Val di Lima (Prov. di Lucca). *Mem. Soc. Geol. Ital.*, v. 8, pp. 847-922, 8 tav., 49 fig., Pisa.
- BRÖNNIMANN P. & PAGE C. (1966) - Sur quelques Foraminifères du Trias à l'W de Juan (Canton de Fribourg, Suisse). *Arch. Sc. Genève*, v. 19, n. 1, pp. 83-92, 1 tav., 1 fig., Genève.
- BRÖNNIMANN P., WHITTAKER J. E. & ZANINETTI L. (1975) - Triassic foraminiferal biostratigraphy of the Kyaukse-Longtawknò area, Northern Shan States, Burma. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 81, n. 1, pp. 1-30, 3 tav., 5 fig., Milano.
- BRÖNNIMANN P., ZANINETTI L. & BOZORGNIA F. (1972) - Triassic (Skythian) smaller Foraminifera from the Elika formation of the Central Alborz, northern Iran, and from the Siusi formation of the Dolomites, northern Italy. *Mitt. Geol. Ges. Bergbaustud.*, v. 21, pp. 861-884, 4 tav., 2 fig., Innsbruck.
- BRÖNNIMANN P., ZANINETTI L., MOSHTAGHIAN A. & HUBER H. (1974) - Foraminifera and microfacies of the Triassic Esphak formation, Tabas area, east central Iran. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 80, n. 1, pp. 1-48, 7 tav., 8 fig., 2 tab., Milano.
- CAPELLINI G. (1866) - I fossili infraliassici dei dintorni del Golfo della Spezia. *Mem. Acc. Sc. Ist. Bologna*, s. 2, v. 5, pp. 1-98, 10 tav., Bologna.
- CONTI S. (1954) - Stratigrafia e paleontologia della Val Solda (Lago di Lugano). *Mem. Descr. Carta Geol. Italia*, v. 30, pp. 1-249, 13 tav., 52 fig., Milano.
- COX L. R. (1962) - New genera and sub-genera of Mesozoic Bivalvia. *Palaeontology*, v. 4, pt. 4, pp. 592-598, 2 fig., London.
- CROS P. & NEUMANN M. (1964) - Contribution à l'étude des formations à *Triasina* Majzon des Dolomites centrales. *Rev. Micropaléont.*, v. 7, n. 2, pp. 125-137, 3 tav., 2 fig., Paris.
- CURIONI G. (1858) - Appendice alla memoria sulla successione normale dei diversi membri del terreno Triasico nella Lombardia. *Mem. I. R. Ist. Sc. Lett.*, s. 2, Milano.
- DECHASEAUX C. (1936) - Limidés jurassiques de l'est du Bassin de Paris. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belgique*, s. 2, n. 8, 58 pp., 3 tav., Bruxelles.
- DESIO A. (1929) - Studi geologici sulla regione dell'Albenza (Prealpi Bergamasche). *Mem. Soc. Ital. Sc. Nat.*, v. 10, n. 1, 156 pp., 1 tav., Milano.
- DIENER C. (1923) - Lamellibranchiata Triadica. *Foss. Catalogus*, I: *Animalia*, n. 19, 257 pp., Berlin.
- EMMRICH H. (1853) - Geognostische Beobachtungen in den östlichen bayerischen Alpen und den angrenzenden östlichen Alpen. *Jb. K. K. Geol. Reichsanst.*, v. 4, 326 pp., Wien.
- GAZDZICKI A. (1974) - Rhaetian microfacies, stratigraphy and facial development in the Tatra Mts. *Acta Geol. Polonica*, v. 24, n. 1, pp. 17-96, 48 tav., 13 fig., Warszawa.
- GAZDZICKI A., KOCZUR H. & MOCK R. (1979) - The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data. *Geologija*, v. 22, n. 1, pp. 71-112, 5 tav., 2 tab., 2 fig., Ljubljana.
- GAZDZICKI A. & ZAWIDZKA K. (1973) - Triassic foraminifer assemblages in the Choc nappe of the Tatra Mts. *Acta Geol. Polonica*, v. 23, n. 3, pp. 483-490, Warszawa.
- GELATI R. & ALLASINAZ A. (1964) - Nuovo contributo alla conoscenza del Trias sup. dell'alta Valtellina. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 70, n. 1, pp. 15-64, 1 tav., Milano.
- GNACCOLINI M. (1965 a) - Il Trias in Lombardia (Studi geologici e paleontologici). X. Sul significato stratigrafico della «Dolomia a Conchodon». *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 71, n. 1, pp. 155-166, 2 fig., Milano.
- GNACCOLINI M. (1965 b) - Il Trias in Lombardia (Studi geologici e paleontologici). XII. Il Retico delle regioni comprese tra il L. di Lugano e il ramo orientale del L. di Como. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 71, n. 2, pp. 415-448, 3 fig., Milano.
- GNACCOLINI M. (1965 c) - Il Trias in Lombardia (Studi geologici e paleontologici). XV. Calcarea di Zu e Argillite di Riva di Solto: due formazioni del Retico lombardo. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 71, n. 4, pp. 1099-1121, 6 fig., Milano.
- HAGN H. (1955) - Fazies und Mikrofauna der Gesteine der Bayerischen Alpen. *Intern. Sedim. Petrograf. Series*, v. 1, 29 pp., 70 tav., Leiden.
- HO Y. (1959) - Triassic Foraminifera from the Chialingkiang-Limestone of South Szechuan. *Acta Palaeont. Sinica*, v. 7, n. 5, pp. 387-405 (cinese), pp. 405-418 (inglese), 8 tav., Peking.

- JABLONSKY E. (1973) - Mikroproblematika aus der Trias der Westkarpaten. *Geol. Carpathica*, v. 24, n. 2, pp. 415-423, Bratislava.
- KOCHANOVA M. (1967) - Zur Rhaet-Hettang Grenze in den Westkarpaten. *Sborn. Geol. Vied, Zapadne Karpaty*, v. 7, Bratislava.
- KOEHN-ZANINETTI L. (1969) - Les Foraminifères du Trias de la région de l'Almtal (Haute-Autriche). *Jb. Geol. Bundesanst.*, Sonderbd. 14, 155 pp., 12 tav., 44 fig., Wien.
- KRISTAN-TOLLMANN E. (1962) - Stratigraphisch wertvolle Foraminiferen aus Obertrias und Liaskalken der voralpinen Fazies bei Wien. *Erdöl-Zeitch.*, n. 4, pp. 228-233, 2 tav., Wien-Hamburg.
- KRISTAN-TOLLMANN E. (1970) - Beiträge zur Mikrofauna des Rhät. III. Foraminiferen aus dem Rhät des Königsbergzuges bei Göstling (Nieder-Osterreich). *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, v. 19, pp. 1-14, Wien.
- LEISCHNER W. (1961) - Zur Kenntnis der Mikrofauna und-flora der Salzburger Kalkalpen. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, v. 112, n. 1, pp. 1-47, 14 tav., Stuttgart.
- LOEBLICH A. R. & TAPPAN H. (1964) - Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C, Protista 2, 2 v., 900 pp., 5311 fig., Ed. Moore R. C., New York.
- MAJZON L. (1954) - Contributions to the stratigraphy of the Dachstein Limestone. *Acta Geol. Acad. Sc. Hung.*, v. 1, n. 3-4, pp. 243-249, Budapest.
- MARIANI E. (1919) - Sulla fauna retica lombarda. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, v. 58, n. 2, pp. 107-146, 1 tav., Pavia.
- MISIK M. (1971) - *Aeolisaccus tintinniformis* n. sp. from the Triassic of the West Carpathian Mts. *Geol. Sborn. Slov. Akad. Vied*, v. 22, n. 1, pp. 169-172, Bratislava.
- MOORE R. C. (1964) - Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C, Protista 2, 2 v., 900 pp., 5311 fig., New York.
- MOORE R. C. (1969) - Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Mollusca 6, Bivalvia, v. 1, pp. 1-489, New York.
- OBERHAUSER R. (1964) - Zur Kenntnis der Foraminiferengattungen *Permodiscus*, *Trocholina* und *Triasina* in der alpinen Trias und ihre Einordnung zu den Archaedisciden. *Verh. Geol. Bund.*, n. 2, pp. 196-210, Wien.
- PANTIC S. (1970) - Caractéristiques micropaléontologiques de la colonne triasique de l'anticlinal de Zdrelo (Serbie orientale). *Bull. Inst. Geol. Geoph. Res.*, s. A, v. 28, pp. 377-385, 13 tav., 2 fig., Belgrade.
- PANTIC S. (1972) - First discovery of Triassic microfossils in the region of Mucanj, Ovcar, Kablar and Jelica (Western Serbia). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, s. A, v. 27, pp. 223-241, Belgrade.
- PANTIC S. & RAMPNOUX J. P. (1972) - Concerning the Triassic in the Yugoslavian inner Dinarids (Southern Serbia, Eastern Montenegro): Microfacies, Microfaunas, an attempt to give a paleogeographic reconstitution. *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, v. 21, pp. 311-326, Innsbruck.
- PIRINI C. & MOSNA S. (1963) - Microfauna italiane rinvenute nella zona di Ponte Arverino (Umbria). *Mem. Soc. Geol. Ital.*, v. 4, pp. 523-528, 16 tav., 1 fig., Roma.
- PORTLOCK J. (1843) - Report on the geology of the County of Londonderry, Dublin.
- PREMOLI SILVA I. (1971) - Foraminiferi anisici della regione giudicariense (Trento). *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 77, n. 3, pp. 303-374, 12 tav., 11 fig., Milano.
- PRINCIPI P. (1910) - Fossili retici del Gruppo montuoso di Amelia (Umbria). *Eiv. Ital. Paleont.*, v. 16, 28 pp., 1 tav., Catania.
- RADWANSKI A. (1968) - Petrographical and sedimentological studies of the high-Tatric Rhaetic in the Tatra Mountains. *Studia Geol. Polonica*, v. 25, Warszawa.
- SALAJ J. & STRANIK Z. (1970) - Rhétien dans l'Atlas tunisien oriental. *Notes Serv. Géol. Tunisie*, n. 32, pp. 37-44, Tunis.
- SCHÄFER P. & SENOWBARI-DARYAN B. (1978) - Die Häufigkeitsverteilung der Foraminiferen in drei oberrhätischen Riff-Komplexen der Nördlichen Kalkalpen (Salzburg Österreich). *Verh. Geol. Bund.*, v. 2, pp. 73-96, 4 tav., 2 fig., Wien.
- SIRNA G. (1968) - Fossili retici dei Monti d'Amelia (Umbria). *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 74, n. 3, pp. 747-802, 4 tav., 2 fig., 1 tab., Milano.

- STOPPANI A. (1857) - Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia. Op. in 16', Tip. Turati, Milano.
- STOPPANI A. (1860-65) - Géologie et paléontologie des couches à Avicula contorta en Lombardie. *Paléont. Lomb.*, v. 7, Milano.
- ZANINETTI L. (1976) - Les Foraminifères du Trias. Essai de synthèse et corrélation entre les domaines mésogéens européen et asiatique. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 82, n. 1, pp. 1-257, 24 tav., 12 fig., Milano.
- ZANINETTI L., BRÖNNIMANN P. & BAUD A. (1972) - Microfacies particuliers et Foraminifères nouveaux de l'Anisien supérieur de la coupe du Rothorn (Préalpes Médiannes rigides, Dientigtal, Suisse). *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, v. 21, pp. 465-498, 11 tav., 4 fig., Innsbruck.
- ZANINETTI L., BRÖNNIMANN P., BOZORGNIA F. & HUBER H. (1972) - Etude lithologique et micropaléontologique de la formation d'Elika dans la coupe d'Aruh, Alborz central (Iran septentrional). *Arch. Sc. Genève*, v. 25, n. 2, pp. 215-249, Genève.

TAVOLA 46

Strati a *Rhaetavicula contorta* di Pra Brusché (Bellagio)

Fig. 1 - Associazione a *Dimyodon intusstriatus* (Emmrich), Bivalvi, ecc.; $\times 2$.

Fig. 2, 3 - Microfacies a dolomicrite; $\times 60$.

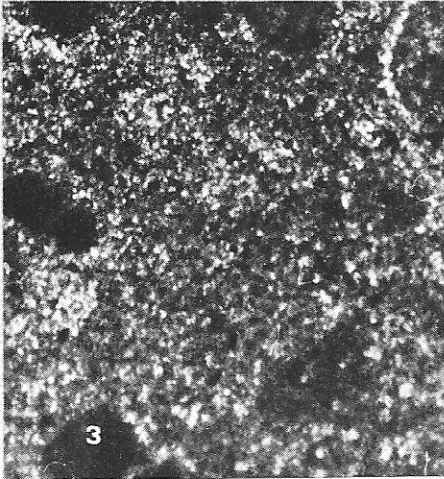
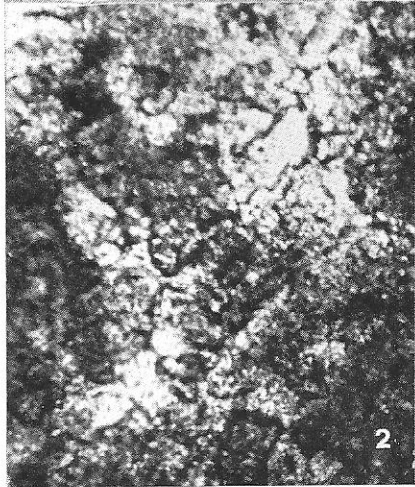


TAVOLA 47

Strati a *Rhaetavicula contorta* di Pra Brusché (Bellagio)

- Fig. 1 - Associazione a *Modiolus ervensis* (Stoppani) e *Rhaetavicula contorta* (Portlock);
× 2.
- Fig. 2 - *Plagiostoma punctatum* (Sowerby). Valva destra; × 2.
- Fig. 3 - *Plagiostoma* sp.; × 2.
- Fig. 4 - *Modiolus ervensis* (Stoppani). Valva sinistra; × 3.
- Fig. 5 - *Rhaetavicula contorta* (Portlock). Valva sinistra; × 3.

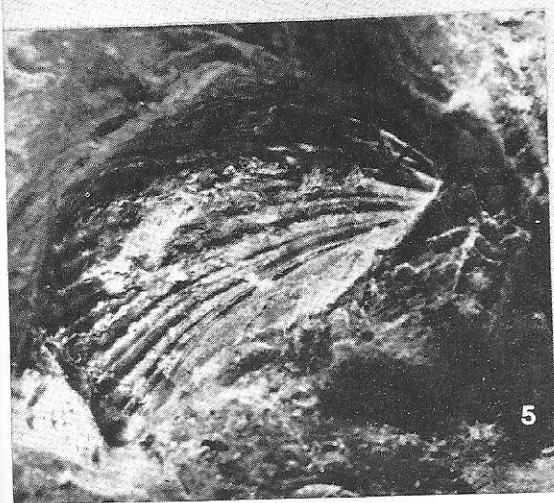
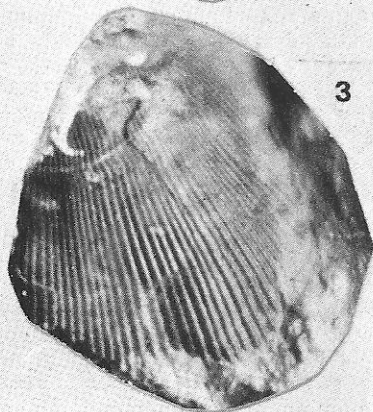
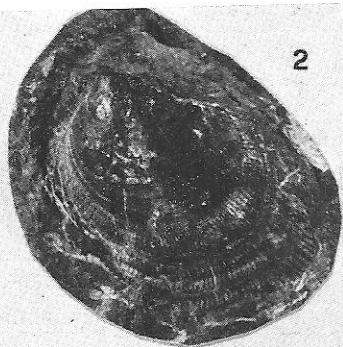


TAVOLA 48

Strati a *Rhaetavicula contorta* di Pra Brusché (Bellagio)

Fig. 1 - Livello fossilifero a *Dimyodon intusstriatus* (Emmrich); \times 3.

Fig. 2, 3 - *Glomospira* cf. *tenuifistula* Ho. Sezione trasversale; \times 70.

Fig. 4, 5 - *Glomospirella friedli* Kristan-Tollmann. 4, sezione obliqua; 5, sezione trasversale obliqua; \times 70.

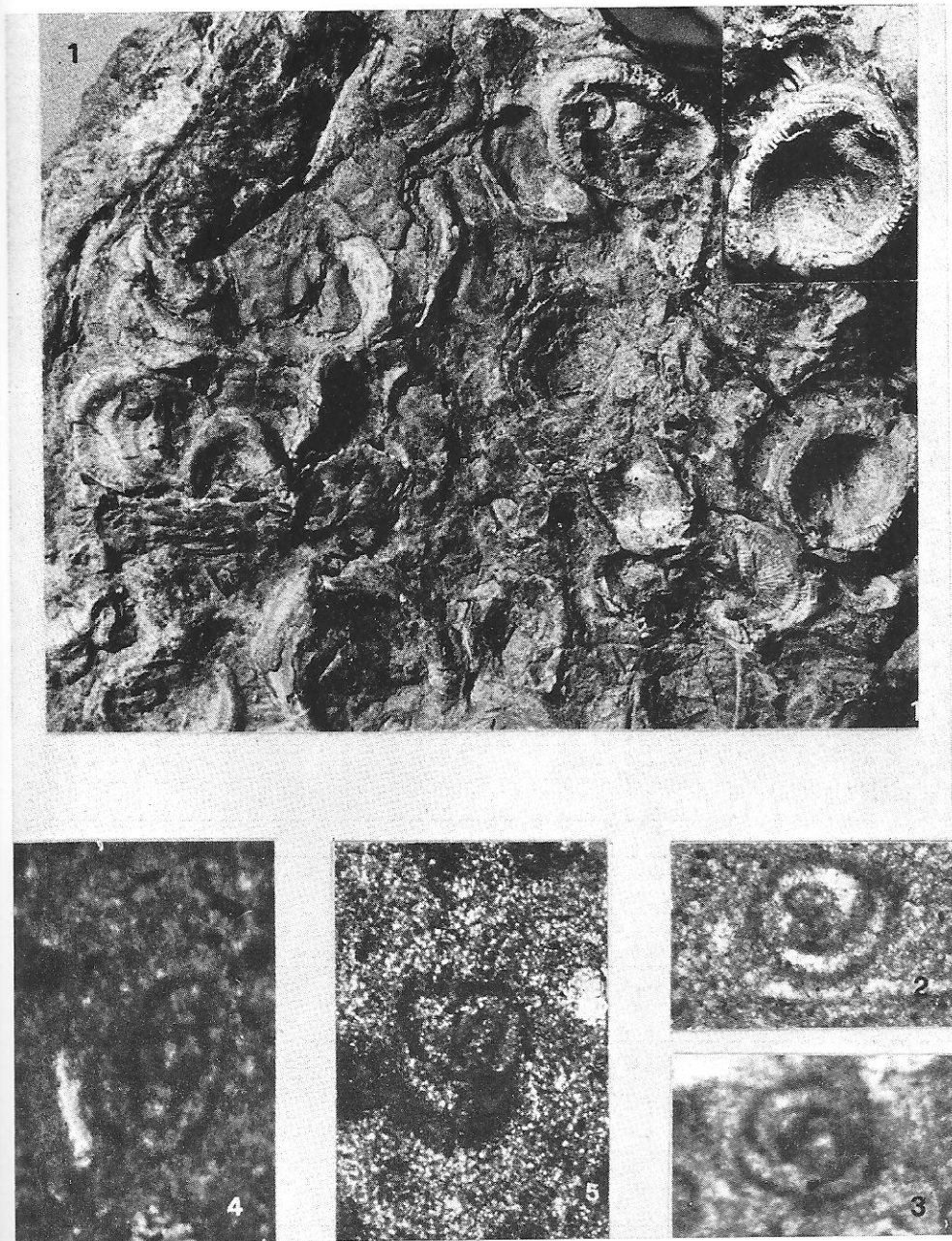


TAVOLA 49

Strati a *Rhaetavicula contorta* di Pra Brusché (Bellagio)

Fig. 1-6 - *Trochammina jaunensis* Brönnimann & Page. 1, 2, sezioni assiali; 4, sezione equatoriale; 3, 5, 6, sezioni equatoriali oblique; \times 70.

Fig. 7-9 - *Earlandia tintinniformis* (Misik); \times 70.

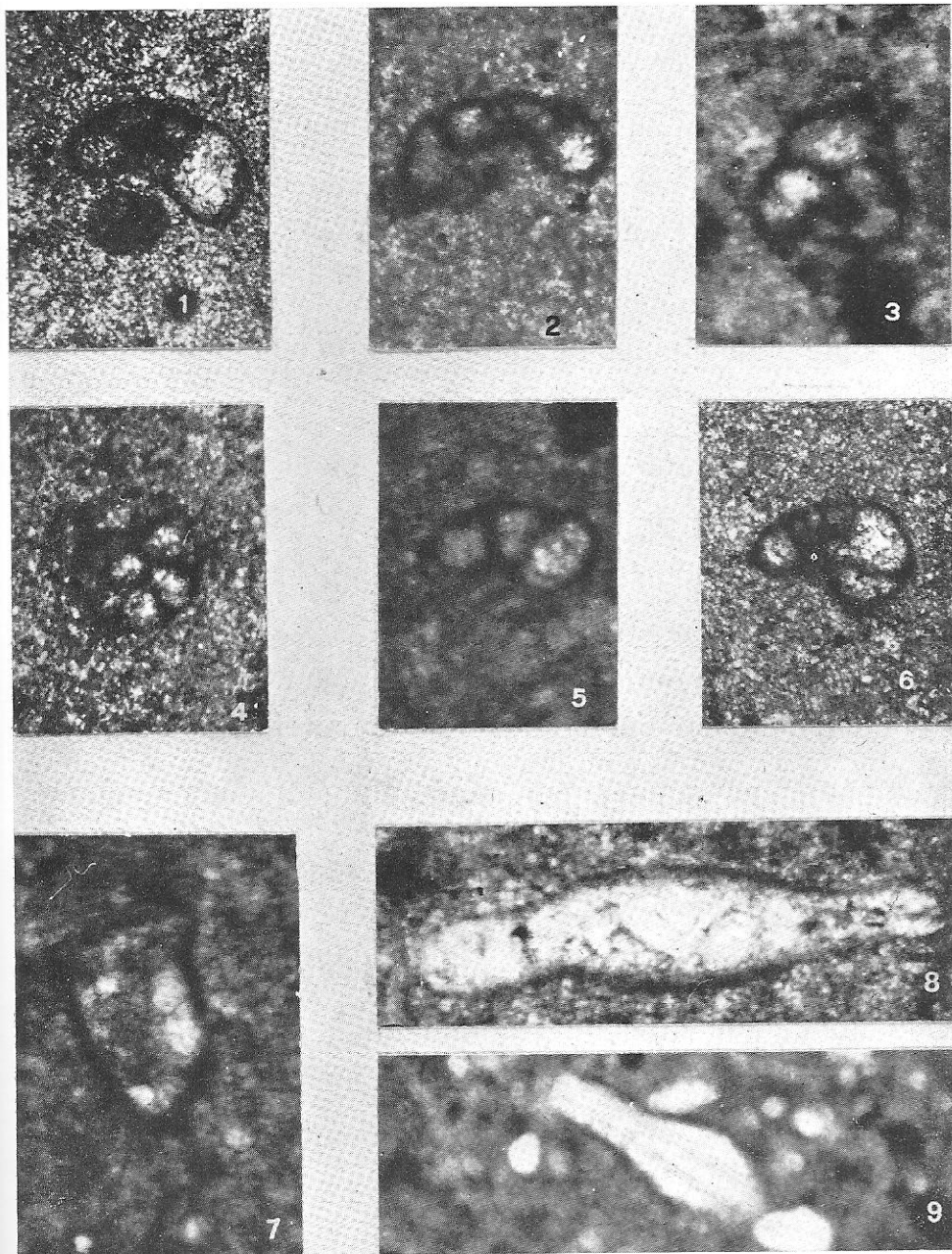


TAVOLA 50

Strati a *Rhaetavicula contorta* di Pra Brusché (Bellagio)

- Fig. 1 - *Triasina hantkeni* Majzon. Sezione subequatoriale; \times 70.
Fig. 2 - *Nodosaria cf. ordinata* Trifonova; \times 70.
Fig. 3-5 - *Nodosaria* sp.; \times 70.
Fig. 6-9 - *Frondicularia woodwardi* Howchin; \times 70.
Fig. 10, 11 - *Frondicularia* sp.; \times 70.
Fig. 12 - *Involutina cf. tenuis* (Kristan); \times 70.

