

I BIVALVI GIURASSICI DELL'APPENNINO UMBRO-MARCHIGIANO (ITALIA CENTRALE)(**)

INDICE

RIASSUNTO	pag. 157
ABSTRACT	” 157
INTRODUZIONE	” 157
SISTEMATICA	” 159
ALCUNE CONSIDERAZIONI PALEOECO- LOGICHE E STRATIGRAFICHE	” 174
CONCLUSIONI	” 176
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	” 176

RIASSUNTO

In questo lavoro vengono discusse la sistematica, la distribuzione stratigrafica e il significato paleoecologico delle faune giurassiche a bivalvi dell'Appennino umbro-marchigiano. Nella parte sistematica sono state descritte ventinove specie, sono state istituite tre nuove specie, *Parainoceramus cantianensis* sp.n., *Bositra sabinensis* sp.n. e *Pholadomya vasellii* sp.n., ed è stato proposto un nome nuovo, *Caenodiotis* nom. nov., per *Diotis* SIMONELLI, omonimo più recente di un genere di verme.

Faune a bivalvi piuttosto diversificate sono presenti nei sedimenti del Pliensbachiano medio, del Bajociano inferiore e del Kimmeridgiano superiore - Titonico inferiore delle successioni condensate. La ricorrenza di queste associazioni indica una certa stabilità ambientale degli alti strutturali durante il Giurassico. Queste faune sono sostituite localmente da lumachelle a *Caenodiotis janus* (MENECHINI) nel Pliensbachiano, e a *Bositra buchii* (ROEMER) a partire dal Toarciano medio fino al Bajociano inferiore. Nei settori ribassati le condizioni ambientali favorivano faune scarsamente diversificate a *Parainoceramus* spp., (Toarciano medio) e *Praexogyra quiricensis* MONARI (Titonico inferiore). Orizzonti monotipici a *Posidonotis dainellii* LOSACCO (Pliensbachiano superiore-Toarciano inferiore), e livelli packed a *Lentilla humilis* CONTI & MONARI (Toarciano medio-superiore) caratterizzano questi settori.

ABSTRACT

Studies of the Jurassic bivalves from the pelagic sequences of Umbrian-Marchean Apennines are truly scanty and the geological literature neglected this group for long time. Investigations in that region emphasized the presence of distinct intervals bearing rather diversified bivalve assemblages. About fifty species are under study, of which twenty-nine described herein in the systematic section. Three new species, *Parainoceramus cantianensis* sp.n., *Bositra sabinensis* sp.n., and *Pholadomya vasellii* sp.n., are described, and a new name, *Caenodiotis* nom. nov., is proposed for *Diotis* SIMONELLI, junior homonym of a turbellarian worm.

(*)Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi "La Sapienza", Roma.

(**)Lavoro eseguito con il contributo finanziario MURST 60%, Ricerca d'Ateneo dell'Università "La Sapienza" (assegnazioni 1990-91-92) dal titolo "Biostratigrafia dell'Italia centrale", coordinatore A. FARINACCI.

With regard to the condensed sequences, deposited on structural highs, diversified bivalve faunas occur in Pliensbachian, Lower Bajocian and Upper Kimmeridgian-Lower Tithonian sediments. These assemblages alternated with oligotypic faunas preserved as Pliensbachian *Caenodiotis janus* (MENECHINI) and mainly Bajocian *Bositra buchii* (ROEMER) coquinas. The complete sequences, corresponding to drowned palaeogeographic sectors, frequently exhibit Upper Pliensbachian-Lower Toarcian monotypic levels with *Posidonotis dainellii* LOSACCO. *Lentilla humilis* CONTI & MONARI is the almost exclusive component of the packed thin-shelled bivalves beds. These levels are mainly localized in the upper part of the Middle Toarcian interval. The more argillaceous units of the complete sequences, that is Rosso Ammonitico and Calcari Diasprigni Fm.s, bear monotonous and scattered faunas. The recorded alternation and lateral substitution of different structured bivalve faunas is an interesting datum for further studies.

PAROLE CHIAVE: Giurassico, Bivalvia, Sistematica, Paleoecologia, Stratigrafia, Appennino centrale.

KEY WORDS: Jurassic, Bivalvia, Systematics, Palaeoecology, Stratigraphy, Central Apennine.

INTRODUZIONE

Nell'ultimo ventennio gli studi paleontologici compiuti da diversi ricercatori sulle facies pelagiche dell'Appennino umbro-marchigiano hanno portato alla scoperta e alla valorizzazione di alcuni gruppi bentonici sia come indicatori stratigrafici che come indicatori paleoecologici. Per merito di questi studi oggi sappiamo che parti piuttosto diffuse di questo settore sostenevano nel Giurassico associazioni bentoniche diversificate che richiedono interpretazioni paleoambientali appropriate. Se però le conoscenze su alcuni organismi bentonici hanno avuto un impulso notevole, le ricerche su altri gruppi, al contrario, sono state trascurate per lungo tempo. E' il caso, ad esempio, dei bivalvi per i quali le note paleontologiche di un certo rilievo risalgono alla fine del secolo scorso e alla prima decade di questo secolo.

I lavori più recenti di paleontologia sistematica sulle faune bentoniche giurassiche della regione umbro-marchigiana trattano i bivalvi soltanto sporadicamente come elementi occasionali (MAXIA, 1954; MARIOTTI & SCHIAVINOTTO, 1977). La maggior parte delle specie note di bivalvi giurassici di questa regione provengono da livelli liassici (CANAVARI, 1879; PARONA, 1883; BELLINI, 1904; FUCINI, 1905; FABIANI, 1921). Segnalazioni per sedimenti di età post-liassica sono assenti se si esclude una fauna a parallelodontidi del Dogger inferiore (CONTI & MONARI, 1986) e un recente studio sui bivalvi a guscio sottile del Giurassico medio (CONTI & MONARI, 1992).

Questo primo contributo prende in considerazione il materiale campionato di recente appartenente a specie note in letteratura e a specie delle quali è possibile dare sicuri riferimenti. Nella parte conclusiva, ven-

gono sinteticamente discusse la loro distribuzione stratigrafica e le relazioni di facies.

Il materiale studiato proviene da numerose sezioni (Fig. 1). Per gli affioramenti noti in letteratura ven-

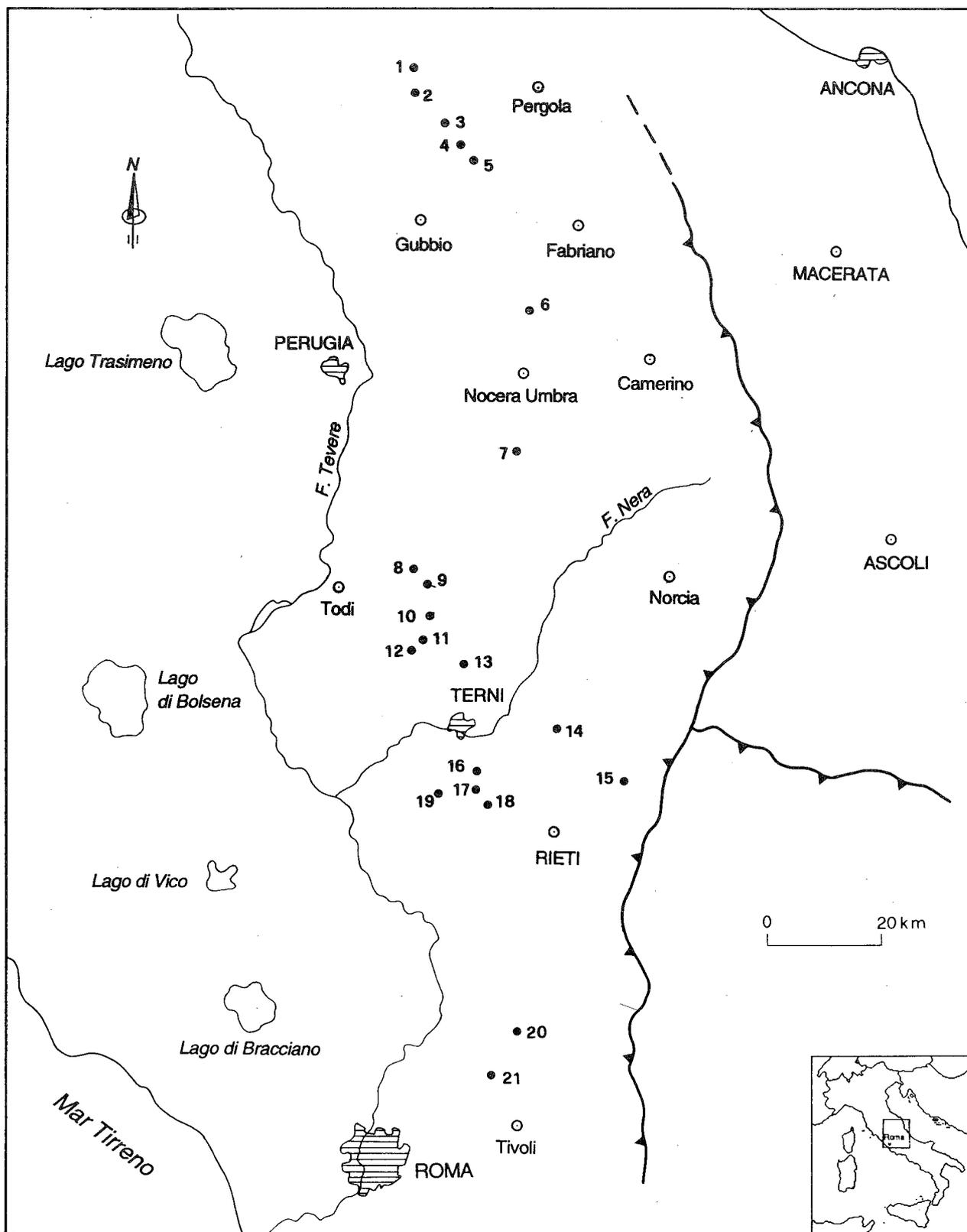


Fig. 1 - Ubicazione degli affioramenti. 1) Gorgo a Cerbara; 2) Bosso, Sezione "I lecceti"; 3) Burano NW; 4) Val Tenetra; 5) Monte Acuto vetta; 6) Valle del Fonno; 7) Sasso di Pale; 8) Schignano; 9) Terzo San Severo; 10) Scoppio; 11) Case Canepine Traliccio; 12) Bivio Macerino; 13) S.S.3 Flaminia Km 117; 14) Monte La Pelosa; 15) Monte Terminiletto; 16) Monte Cimitelle; 17) Monte Macchialunga; 18) Monte Lacerone Cava e Sezione Est; 19) Vasciano; 20) Colle Le Mollie; 21) Poggio Cesi.

gono forniti i necessari riferimenti bibliografici utili al reperimento di informazioni a carattere litologico e stratigrafico. Altre sezioni sono invece sconosciute alla letteratura geologica. Per queste ultime viene data la localizzazione geografica. Per la posizione stratigrafica dei livelli fossiliferi si rimanda alla parte sistematica riguardante le singole specie e alla tabella conclusiva.

Gorgo a Cerbara (CENTAMORE *et alii*, 1971; CECCA *et alii*, 1987; CECCA *et alii*, 1990).

Bosso, Sezione "I lecceti" (FARAONI *et alii*, nel volume). Burano NW. Lungo il sentiero Foci che risale il fianco nord-occidentale della gola del Burano, circa 200 m sopra il fondo valle (Tavoletta IGM 116 IV SE "Cagli").

Monte Acuto vetta (NICOSIA & PALLINI, 1977a; GALDENZI, 1990).

Val Tenetra (GALLITELLI WENDT, 1969).

Valle del Fonno. A est di Gualdo Tadino, lungo il versante settentrionale della Valle del Fonno, a circa 1000 m di quota (Tavoletta IGM 123 I SO "Gualdo Tadino").

Sasso di Pale (PIALLI, 1970; MARIOTTI *et alii*, 1979a). Schignano (FARINACCI *et alii*, 1981a; PALLINI & SCHIAVINOTTO, 1981).

Terzo San Severo (Monti Martani). A circa 3 Km da Terzo San Severo, lungo la strada secondaria che porta a Massa Martana (Tavoletta IGM 131 III NE "Castel Ritaldi").

Scoppio (Monti Martani). Nei pressi dell'abitato di Scoppio (Tavoletta IGM 131 III SE "Baiano di Spoleto").

Case Canepine traliccio (Monti Martani). A meno di un km dall'affioramento di Case Canepine (FARINACCI *et alii*, 1981a; CONTI & FISCHER, 1984) lungo la strada secondaria che porta a Macerino.

Bivio Macerino (FARINACCI *et alii*, 1981a; CONTI & MONARI, 1986; PALLINI, 1986).

SS. 3 Flaminia Km. 117 (CONTI & MONARI, 1992).

Monte La Pelosa, Polino (NICOSIA & PALLINI, 1977b).

Monte Terminilletto (CANTELLI *et alii*, 1978; TONIELLI, 1992).

Monte Cimitelle (CHIOCCHINI *et alii*, 1975).

Monte Macchialunga (CHIOCCHINI *et alii*, 1975).

Monte Lacerone Cava (FARINACCI, 1967; GIOVAGNOLI & SCHIAVINOTTO, 1982).

Monte Lacerone Sezione Est (FARINACCI 1967; CECCA & SANTANTONIO, 1982).

Vasciano (CHIOCCHINI *et alii*, 1975).

Colle Le Mollie (LOSACCO, 1942).

Poggio Cesi (MAXIA, 1943, 1947, 1954; CHIOCCHINI *et alii*, 1979).

SISTEMATICA

La classificazione utilizzata in questo lavoro ricalca quella adottata da DAMBORENEA (1987a, b). Pterioidea, Limoida e Ostreoida sono stati arrangiati secondo le indicazioni di WALLER (1978, 1984). Per Arcoida, Mytiloida e Anomalodesmata, è stata seguita la classificazione proposta in COX *et alii* (1969).

I parametri biometrici sono definiti in CONTI & MONARI (1991). Inoltre negli Inoceramidae HA corrisponde all'altezza della regione anteriore. Nei Pectinidae α corrisponde all'angolo tra le direzioni dei margini dorsali del disco, Lha e Lhp rappresentano rispettivamente la lunghezza dell'auricola anteriore e dell'auricola posteriore misurate lungo il bordo dorsale. Le

misure approssimative di esemplari ricostruiti sono indicate con un asterisco (*); quelle parziali di esemplari frammentari sono accompagnate dalla lettera P.

Il materiale è conservato al Museo di Paleontologia del Dipartimento di Scienze della Terra, Università "La Sapienza" di Roma, collezioni MPUR e N.S.8/MACB.

Sottoclasse Pteriomorphia BEURLEIN, 1944

Ordine Arcoida STOLICZKA, 1871

Superfamiglia Arcoidea LAMARCK, 1809

Famiglia Paralleodontidae DALL, 1898

? Sottofamiglia Grammatodontinae BRANSON, 1942

? Genere *Catella* HEALEY, 1908

OSSERVAZIONI: i paralleodontidi qui descritti provengono dai riempimenti mediogiurassici del sistema filoniano di Bivio Macerino (Umbria). CONTI & MONARI (1986) hanno attribuito queste specie al genere *Parallelodon* MEEK & WORTHEN in base ai caratteri dell'area cardinale. Gli stessi autori hanno tuttavia sottolineato come la forma pterioide si discosti alquanto da quella tipica di questo genere e si avvicini più a quella dei membri del genere *Catella* HEALEY.

Osservazioni su altro materiale indicano che l'arrangiamento dei denti sulla cerniera non è quello tipico di *Parallelodon*. Accanto ad elementi paralleodontini ne compaiono altri più tipicamente grammatodontini. I denti posteriori, pur diretti mediamente verso l'umbone, incontrano il margine ventrale dell'area cardinale. Per questo motivo viene proposto qui di collocare provvisoriamente queste specie all'interno del genere *Catella*. Persistono, però, alcuni dubbi. Le piccole dimensioni delle specie esaminate non consentono di osservare l'andamento dei denti nella parte centrale della cerniera e, quindi, di individuare il punto di convergenza tra i denti anteriori obliqui, e quelli posteriori paralleli al margine dorsale.

Altri elementi di incertezza giustificano l'attribuzione dubitativa. Rispetto a *Catella*, la depressione radiale ha l'aspetto di una inflessione anteroventrale del guscio piuttosto che di un solco mediano. Questa depressione radiale corrisponderebbe a un'incisura bisale sul bordo ventrale, un carattere incluso da NEWELL (1969) solo nella diagnosi della sottofamiglia Paralleodontinae DALL. In alternativa queste specie potrebbero appartenere ad un genere distinto.

Alcune specie note in letteratura mostrano strette affinità con quelle dell'Appennino centrale: *Arca aviculina* SCHAFFHÄULT, 1861 (STOLICZKA, 1861: p. 195, Tav. 4, Fig. 8), *Arca caprina* STOLICZKA, 1861 (p. 196, Tav. 4, Fig. 9) e *Arca sulcosa* STOLICZKA, 1861 (p. 195, Tav. 4, Fig. 7), del Lias inferiore di Hierlatz, *Arca perplana* UHLIG, 1881 (p. 415, Tav. 9, Fig. 5), del Calloviano della Galizia, e *Parallelodon trapezium* COX, 1928 (p. 240, Tav. 18, Fig. 5; COX, 1936: p. 467, Tav. 34, Fig. 15), del Lias del Dorset, quest'ultima attribuita da ARKELL (1930) al genere *Catella*. Bisogna tuttavia sottolineare che, per queste forme, i particolari dell'area cardinale non sono ben conosciuti.

Catella? caterinae (PARONA, 1894)

(FIG. 2A, B; TAV. 1, FIG. 4)

1894 *Arca* (?*Macrodon*) *Caterinae* n. sp.; PARONA: 293, Tav. 1, Fig. 43.

1983 *Parallelodon caterinae* (PARONA); CONTI & FISHER: 518, Fig. 20 Tav. 3, Figg. 21-23.

1986 *Parallelodon caterinae* (PARONA); CONTI & MONARI: 181, Tav. 1, Figg. 10-11.

MATERIALE: una valva destra, MAC B21; quattro valve destre e due valve sinistre, MAC B22; due valve destre e due valve sinistre, MAC B23; una valva destra, MAC B25; numerose valve, MAC B128.

DIMENSIONI: in CONTI & MONARI (1986).

DESCRIZIONE: conchiglia di piccole dimensioni, equivalve, inequilaterale, espansa posteriormente. Umbone a circa un quarto della lunghezza del margine dorsale verso la sua terminazione anteriore. Margine cardinale rettilineo. Area legamentare triangolare, estesa lungo l'intera regione dorsale esterna. Cerniera parallelodontide. Denti anteriori piccoli, inclinati e disposti in serie. Due denti posteriori elongati sulla valva destra; quello dorsale parallelo al margine legamentare, quello ventrale convergente verso l'umbone e che incontra il margine ventrale della regione cardinale. Regione anteriore stretta e rigonfia. Margine posteriore rettilineo nella parte dorsale. Angolo posterodorsale ottuso. Margine ventrale convesso nella parte posteriore e sinuoso nella parte anteriore in corrispondenza di una inflessione radiale del guscio.

Ornamentazione composta da costicine radiali regolari intersecate da linee di crescita marcate e regolarmente spaziate. Le sottili strie d'accrescimento non disturbano l'ornamentazione radiale. Alcuni esemplari mostrano fini granulosità all'intersezione tra costicine radiali e linee di crescita.

OSSERVAZIONI: *Catella? caterinae* (PARONA, 1894) è una specie caratterizzata dalle ridotte dimensioni, dalla forma subpteriforme e dalla delicata ornamentazione reticolata. La specie è segnalata nel Bajociano del Veneto e dell'Umbria.

DISTRIBUZIONE MAC B21, MAC B22, MAC B25: Bivio Macerino, ?Aaleniano-Bajociano inferiore. MAC B128: Sasso di Pale, Bajociano?.

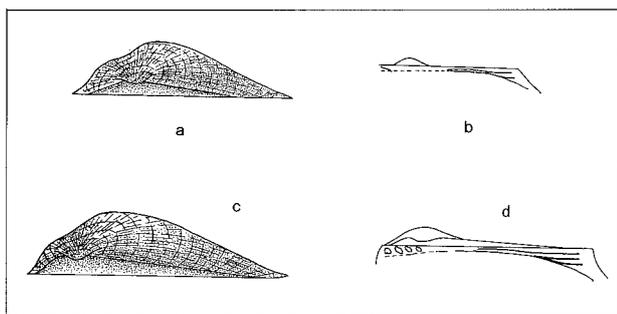


Fig. 2 - a, b) *Catella? caterinae* (PARONA); a) norma dorsale, valva destra MAC B128, x 6; b) schema della parte conservata dell'area cardinale, valva destra MAC B25, x 7,5; c, d) *Catella? maxiai* (CONTI & MONARI), olotipo; c) norma dorsale, x 4,5; d) schema dell'area cardinale, x 4,5.

Catella? maxiai (CONTI & MONARI, 1986)
(Fig. 2 c, d; Tav. 1, Figg. 1, 2)

1986 *Parallelodon maxiai* sp.n.; CONTI & MONARI: 181, Tav. 1 Figg. 7-9.

MATERIALE: una valva destra, MAC B11; una valva destra e una valva sinistra, MAC B24.

DIMENSIONI: in CONTI & MONARI (1986).

DESCRIZIONE: conchiglia di piccole dimensioni, equivalve, fortemente inequilaterale, posteriormente espansa. Umbone anteriore, posto ad un quarto della lunghezza del margine dorsale. Margine dorsale rettilineo; area legamentare relativamente profonda, estesa lungo l'intero bordo dorsale. Cerniera della valva destra composta da quattro piccoli denti anteriori obliqui e tre denti posteriori elongati. Dente posteriore dorsale parallelo al margine; denti posteriori ventrali diretti leggermente verso l'umbone e che incontrano il bordo ventrale dell'area cardinale. Regione anteriore stretta, limitata da una depressione radiale estesa dall'umbone alla parte anteriore del margine ventrale. Margine posteriore concavo nella parte dorsale. Margine ventrale sinuoso in corrispondenza della depressione radiale, ampiamente arcuato nella parte posteriore.

Ornamentazione composta da costicine radiali e linee d'accrescimento. Le costicine radiali sono sottili e ben spaziate nell'area posteriore e ventrale della conchiglia, più serrate in quella anteriore. La conchiglia è percorsa da linee d'accrescimento ispessite ad intervalli variabili che interrompono e spostano le costicine radiali formando piccoli nodi e scagliosità. Sull'area anteriore e all'interno della depressione radiale l'ornamentazione radiale è parzialmente obliterata da forti strie di crescita.

OSSERVAZIONI: *Catella? maxiai* (CONTI & MONARI, 1986) si distingue da *Catella? caterinae* (PARONA, 1894) per le dimensioni maggiori, l'umbone meno centrale, l'area legamentare più elevata e asimmetrica, la parte dorsale del margine posteriore leggermente concava e l'ornamentazione più scabra.

DISTRIBUZIONE: Bivio Macerino, ?Aaleniano-Bajociano inferiore.

Catella? carsulana (CONTI & MONARI, 1986)
(Fig. 3; Tav. 1, Fig. 3)

1986 *Parallelodon carsulanus* sp.n.; CONTI & MONARI: 180, Fig. 6, Tav. 1 Figg. 3-6.

MATERIALE: tre valve destre e otto valve sinistre, MAC B15; otto valve destre e quattro valve sinistre, MAC B16; una valva destra, MAC B17; una valva destra e una valva sinistra MAC B18/1.

DIMENSIONI: in CONTI & MONARI (1986).

DESCRIZIONE: conchiglia di piccole dimensioni, equivalve, inequilaterale, subpteriforme, profonda. Umbone anteriore, posto a circa un quinto della lunghezza del margine dorsale. Margine cardinale rettilineo; area legamentare relativamente profonda, triangolare, estesa lungo l'intera regione dorsale esterna. Cerniera della valva sinistra composta da una serie anteriore di cinque denti forti e piccoli che aumentano leggermente di dimensioni verso l'estremità anteriore, e da almeno due denti posteriori sottili elongati parallelamente al margine e leggermente divergenti tra loro verso la terminazione posteriore. Regione anteriore stretta. Regione posteriore espansa, triangolare. Bordo posteriore rettilineo o leggermente concavo. Bordo posteroventrale convesso. Angolo posteroventrale da assente a relativamente definito. Bordo anteroventrale sinuoso in corrispondenza di una profonda depressione radiale. Superficie esterna percorsa da strie di crescita.

OSSERVAZIONI: la forma pterioide avvicina questa specie a *Catella? caterinae* (PARONA, 1894) e a *Catella? ma-*

xiai (CONTI & MONARI, 1986). Tuttavia *Catella? carsulana* (CONTI & MONARI, 1986) manca di ornamentazione radiale.

DISTRIBUZIONE: Bivio Macerino, ?Aaleniano-Bajociano inferiore.

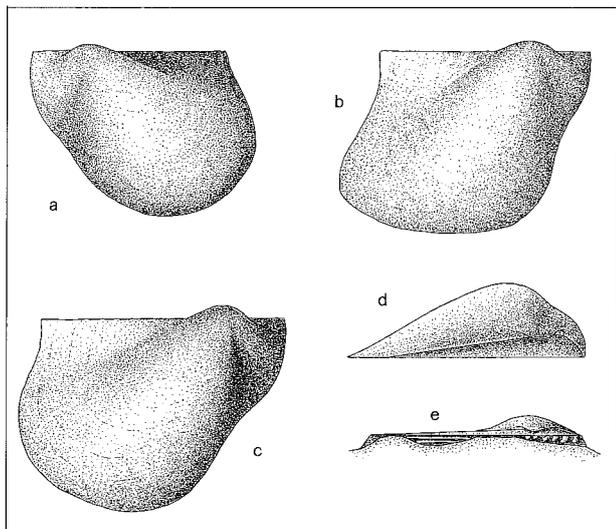


Fig. 3 - *Catella? carsulana* (CONTI & MONARI). a) Olotipo, valva sinistra; b) paratipo MAC B16/1, valva destra; c) paratipo MAC B16/9a, valva sinistra; d) olotipo, norma dorsale; e) olotipo, ricostruzione della parte osservabile dell'area cardinale. x 5.

Catella? apenninica (CONTI & MONARI, 1986)
(Fig. 4; Tav. 1, Fig. 5)

1986 *Parallelodon apenninicus* sp.n.; CONTI & MONARI: 179, Fig. 5, Tav. 1 Figg. 1, 2.

MATERIALE: una valva sinistra, MAC B14; tre valve destre e quattro valve sinistre, MAC B12; due valve destre e due valve sinistre, MAC B13; una valva destra, MAC B18/2.

DIMENSIONI: in CONTI & MONARI (1986).

DESCRIZIONE: conchiglia di piccole dimensioni, di forma ellittica, equivalve, inequilaterale, elongata posteriormente. Umbone anteriore, ortogiro, posto a circa un quinto della lunghezza del bordo dorsale verso la terminazione anteriore. Margine dorsale rettilineo. Area legamentare triangolare, poco profonda, estesa lungo l'intero bordo dorsale. Margine anteriore breve e leggermente convesso. Regione posteriore elongata, con margine posteriore rettilineo. Angolo posterodorsale molto ottuso. Margine ventrale sinuoso in corrispondenza della depressione radiale. Superficie esterna percorsa da linee di crescita più evidenti sull'area ventrale e all'interno della depressione radiale.

OSSERVAZIONI: le analisi statistiche in CONTI & MONARI (1986) indicano che le differenze tra *C.? apenninica* (CONTI & MONARI, 1986) e *C.? carsulana* (CONTI & MONARI, 1986) insorgono prevalentemente durante la crescita adulta. Gli esemplari giovanili delle due specie sono molto simili e hanno una forma posteriormente espansa. Durante la crescita *C.? carsulana* conserva la forma pterioide giovanile; al contrario in *C.? apenninica* il diametro anteroposteriore aumenta più rapidamente e la valva adulta assume una forma ellittica. *C.?*

apenninica si differenzia da *C.? carsulana* anche per l'area legamentare meno elevata e la depressione radiale più attenuata e centrale.

DISTRIBUZIONE: Bivio Macerino, ?Aaleniano-Bajociano inferiore.

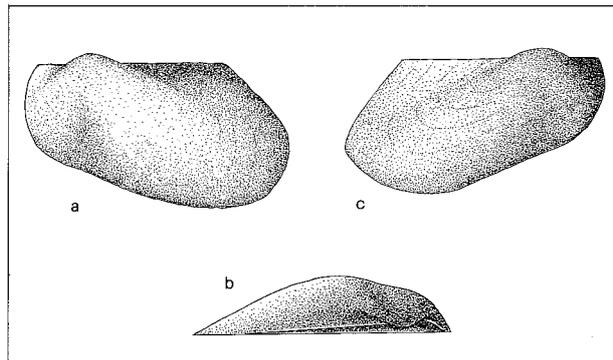


Fig. 4 - *Catella? apenninica* (CONTI & MONARI). a, b) Olotipo, valva sinistra; c) paratipo MAC B12/3, valva destra. x 6,4.

Ordine Mytiloidea FÉRUSAC, 1822
Superfamiglia Mytiloidea RAFINESQUE, 1815
Famiglia Mytilidae RAFINESQUE, 1815
Sottofamiglia Modiolinae KEEN, 1958
Genere *Modiolus* LAMARCK, 1799
Sottogenere *Modiolus* LAMARCK, 1799

Modiolus (Modiolus) anatinus (SMITH, 1817)
(Fig. 5; Tav. 1, Figg. 6, 7)

1818 *Modiola cuneata* sp.n.; SOWERBY: 261, Tav. 211 Figg. 1-3.

1926 *Modiola cuneata* SOWERBY; SCHMIDTILL: p. 29, Tav. 3 Figg. 10, 15, 17.

1965 *Modiolus anatinus* (SMITH); COX: 37, Tav. 3 Figg. 7 (cum syn.).

1971 *Modiolus anatinus* (SMITH); VÖRÖS: 174, Tav. 1 Fig. 2.

MATERIALE: una valva destra, MAC B41.

DIMENSIONI: (mm) h 18,3; l 17,7; i 6,5; H 21,9; δ 65°
DESCRIZIONE: conchiglia ellittica, leggermente arcuata in direzione posteroventrale, profonda. Massima profondità nella metà dorsale della valva. Linea di massima crescita diretta in senso posteroventrale. L'umbone non è conservato ma sembra essere prosogiro e subterminale. Bordo dorsale rettilineo o appena debolmente convesso. Angolo posterodorsale aperto ed arrotondato. Margine posteriore esteso, regolarmente arcuato e strettamente convesso in corrispondenza dell'angolo posteroventrale. Bordo anteriore corto, convesso. Direzione del margine ventrale subparallela alla parte dorsale del margine posteriore. Lobo anteriore prominente, globoso e bordato ventralmente da un solco radiale ben inciso che origina una sinuosità marginale relativamente marcata.

Superficie esterna percorsa da sottili strie di crescita e da qualche leggera piega sul fianco ventrale e sul lobo anteriore.

OSSERVAZIONI: lo status di *Modiolus (M.) anatinus* (SMITH, 1817) ed i suoi rapporti con le specie congenere del Giurassico medio e superiore sono stati esaurientemente discussi da Cox (1965) e Vörös (1971). La spe-

cie si differenzia da *Modiolus bipartitus* SOWERBY, 1818 e da *Modiolus imbricatus* SOWERBY, 1818 per la forma meno elongata e più cuneiforme, la valva più profonda e il lobo anteriore più globoso.

Modiolus (M.) anatinus è una specie frequente nei depositi del Giurassico medio. La specie è segnalata nel Bajociano e Bathoniano dell'Inghilterra, nel Bajociano del Tanganyika, nel Bathoniano dell'Ungheria meridionale, nel Calloviano della Francia, della Russia e della Georgia.

DISTRIBUZIONE: Monte Lacerone Cava, Bajociano.

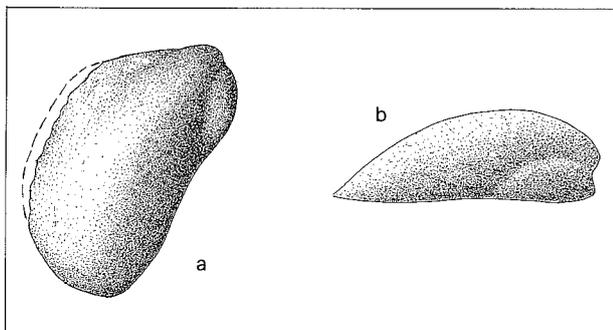


Fig. 5 - *Modiolus (M.) anatinus* (SMITH). Valva destra MAC B41; a) vista esterna; b) norma anteriore. Monte Lacerone Cava, Bajociano. x 1,5.

Ordine Pterioida NEWELL, 1965
Sottordine Pteriina NEWELL, 1965
Superfamiglia Pterioidea GRAY, 1847 (1820)
Famiglia Inoceramidae GIEBEL, 1852

Genere *Parainoceramus* VORONETZ, 1936

OSSERVAZIONI: la definizione dei caratteri diagnostici del genere *Parainoceramus* VORONETZ è ancora poco chiara. Come sottolineato da SPEDEN (1970) e DAMBORENEA (1987b), la diagnosi di questo genere, che originariamente indicava inoceramidi mytiliformi con area anteriore impressa, fu successivamente espansa da COX (1954, 1969) e HAYAMI (1960) anche a specie provviste di auricola anteriore e di denti sull'area legamentare. Alcune forme di inoceramidi giurassici spesso riferite a *Parainoceramus* mostrano una certa sovrapposizione di caratteri con *Pseudomytiloides* Koschelkina, *Retroceramus* Koschelkina e *Inoceramus (Mytiloides)* Brongniart (CRAME, 1982).

Il materiale esaminato è costituito in parte da esemplari singoli o da esemplari su cui non possono essere osservati i caratteri dell'area legamentare. Queste limitazioni giustificano l'uso frequente di una classificazione aperta per le specie qui descritte. Altri problemi limitano i confronti con specie note in letteratura. Le numerose specie giurassiche di *Parainoceramus* conosciute hanno morfologie strettamente affini e spesso mancano di studi di dettaglio sulla loro variabilità.

Parainoceramus cf. *fuscus* (QUENSTEDT, 1858)
(Tav. 1, Fig. 17)

cf. 1877 *Inoceramus fuscus* QUENSTEDT; QUENSTEDT: 355, Tav. 48, Fig. 18.

cf. 1926 *Inoceramus fuscus* QUENSTEDT; SCHMIDTILL: 17, Tav. 3, Fig. 3.

MATERIALE: una valva sinistra, MAC B47.

DIMENSIONI: L 43,4 mm

DESCRIZIONE: conchiglia elongata, moderatamente profonda. Margine legamentare e area umbonale non conservate. Margine anteriore esteso. Lato anteriore troncato e perpendicolare al piano di commissura. Margine posteriore leggermente convesso, allungato e leggermente divergente dal margine anteriore. Margine ventrale regolarmente arcuato, continuo con il margine posteriore. Regione ventrale e posteriore moderatamente espansa.

Superficie della valva pressoché liscia, percorsa da strie d'accrescimento che formano pieghe leggere e fortemente irregolari. Sul modello interno è visibile una debole striatura radiale che percorre la regione posteriore.

OSSERVAZIONI: la forma allungata e troncata anteriormente consente di confrontare l'esemplare con *Parainoceramus fuscus* (QUENSTEDT, 1858). Tuttavia, il cattivo stato di conservazione e la scarsità del materiale non permettono una attribuzione specifica sicura.

Parainoceramus fuscus è una specie segnalata nel Dogger inferiore dell'Europa.

DISTRIBUZIONE: Sasso di Pale, Bajociano inferiore.

Parainoceramus cantianensis n. sp.

Figg. 6, 7 a, b; Tav. 1, Figg. 8-14

Derivatio nominis: Cantiano, centro abitato nei pressi della località tipica.

OLOTIPO: MAC B31, tav. 1, figg. 8, 9

LOCALITÀ TIPICA: Val Tenetra (Cantiano).

LIVELLO TIPICO: Toarciano medio.

MATERIALE: olotipo, valva sinistra, MAC B31; una valva sinistra, MAC B35; tredici esemplari con valve in connessione, tre valve destre, cinque valve sinistre, MAC B135.

DIMENSIONI (mm)

MAC B31: h 46,0*; l 30,1; H 48,0*; L 27,1; HA 41,5; Lh 18,0; i 9,4; α 104°; δ 91°

MAC B35: H 21,4; L 14,1; HA 14,5; i 5,2

MAC B135a: H 39,5; L 24,7; HA 29,6; i 7,3

MAC B135b: H 45,9P; L 34,7P; HA 42,0; i 9,0

MAC B135c: H 36,1; L 24,2; HA 24,4; i 6,1

MAC B135d: H 30,8; L 20,5; HA 20,5; i 5,8

MAC B135e: H 52,3P; L 30,0P; HA 44,6P; i 10,2

DESCRIZIONE: conchiglia equivalve, moderatamente profonda, di forma trapezoidale elongata, subfalcata e espansa nella regione posteroventrale. Profilo regolarmente convesso con massima profondità ad un terzo dell'altezza totale della valva. Linea di massima crescita spostata vicino al margine anteriore e arcuata in direzione anteroventrale. Umbone aguzzo, prosogiro, terminale e non saliente. Margine dorsale rettilineo. Angolo apicale maggiore di 90°. Auricola anteriore assente. Regione posteriore dorsale appiattita e subalata. Un solco radiale, probabilmente corrispondente a un ispessimento interno della regione legamentare, limita l'ala posterodorsale. Margine anteriore da rettilineo a concavo, esteso due terzi dell'altezza totale della valva negli esemplari giovanili e più di quattro quinti negli esemplari adulti. Lato anteriore ortogonale al piano di commissura, da piatto a ben impresso, bordato da una carena radiale marcata. Incisura bissale stretta, estesa dall'umbone a poco meno della metà del margine anteriore, in alcuni esemplari accompagnata da un leggero rigonfiamento della parte dorsale della regione ante-

riore. Margine ventrale strettamente arcuato nella sua parte anteriore. Margine posteriore divergente dal margine anteriore. Angolo posteroventrale assente.

La superficie esterna è percorsa da leggere strie di crescita che si ispessiscono sulla regione posterodorsale e sul lato anteriore.

OSSERVAZIONI: il materiale è composto in parte da modelli interni mancanti dell'area legamentare, alcuni di essi frammentari e deformati. Un esemplare relativamente integro mostra l'area legamentare probabilmente priva di denti posteriori e formata da poche fossette ben spaziate.

Questa specie è caratterizzata dalla forma generale elongata, dall'umbone acuto, e dall'area anteriore netta e molto estesa limitata da una carena marcata. Caratteri relativamente variabili sono l'area anteriore da rettilinea a ben impressa, più o meno estesa negli esemplari adulti, la conchiglia più o meno espansa nella regione posteroventrale, la superficie esterna completamente liscia oppure ornata da qualche piega commarginale irregolare sulla regione anteriore e anteroventrale. Il rigonfiamento anterodorsale in alcuni esemplari è molto evidente, ma può essere quasi indistinto in altri.

I cambiamenti ontogenetici riguardano soprattutto la forma generale della conchiglia. Durante la crescita giovanile l'altezza totale della valva (H) aumenta rapidamente rispetto all'altezza dell'area anteriore (HA). Gli individui giovanili hanno l'area anteriore relativamente corta. Durante la crescita della conchiglia il rapporto tra l'altezza totale della valva e l'altezza dell'area anteriore diminuisce (Fig. 6). Gli individui adulti hanno quindi l'area anteriore molto più estesa rispetto alle forme giovanili.

Parainoceramus cantianensis differisce da *Parainoceramus substriatus* (MÜNSTER, 1836) descritto da GOLDFUSS (1863: Tav. 109, Fig. 2) per la maggiore estensione della valva e della regione anteriore e da *Parainoceramus altineri* CONTI & MONARI, 1991 (p. 250, Figg. 4a-f, Tav. 2, Figg. 11-17) per l'umbone meno prominente e più acuto, per l'angolo apicale più aperto e per l'assenza di denti laterali posteriori. *Parainoceramus gryphoides* (SCHLOTHEIM, 1820) descritto da GOLDFUSS (1863: p. 109, Tav. 115, Fig. 2) ha un rapporto H/L

meno elevato, la regione anteriore meno estesa, l'angolo apicale minore di 90°. GOLDFUSS descrive per la specie di SCHLOTHEIM un'area legamentare provvista di sette-otto piccole fossette, mentre le poche tracce della regione dorsale sugli esemplari dell'Appennino centrale sembrano indicare la presenza di un numero minore di fossette legamentari. Gli esemplari giovanili con area anteriore relativamente corta e impressa assomigliano agli esemplari figurati in GOLDFUSS (1863: Tav. 115, Fig. 4) come *P. amygdaloides* (GOLDFUSS, 1844). Tuttavia in *P. amygdaloides* l'angolo apicale è molto più stretto e gli adulti conservano le proporzioni tra l'estensione dell'area anteriore e altezza della valva mantenendo una forma più ovale con margine anteriore relativamente breve.

DISTRIBUZIONE: MAC B31: Val Tenetra, Toarciano medio. MAC B35: Monte La Pelosa, Toarciano medio. MAC B135: Bosso, Sezione "I lecceti", Toarciano medio.

Parainoceramus sp. A
(Fig. 7 c,d; Tav. 1, Figg. 18, 19)

MATERIALE: una valva sinistra, MAC B33; una valva sinistra, MAC B34.

DIMENSIONI (mm) MAC B33: H 42,1; L 28,5; HA 18,7; i 8,7

DESCRIZIONE: conchiglia mitiliforme, subromboidale, abbastanza profonda, leggermente inequilaterale prosocline. Profilo della valva regolare, con massima profondità nella regione mediana. Linea di massima crescita coincidente con la linea di massima profondità e leggermente spostata nella metà anteriore. Umbone apparentemente subterminale. Regione posterodorsale depressa. Margine dorsale formante un angolo posterodorsale ottuso. Bordo anteriore rettilineo, poco esteso. Angolo anteroventrale assente. Lato anteriore piatto, ortogonale al piano di commissura. Bordo ventrale più convesso nel punto di massima crescita e continuo con il bordo posteriore.

Superficie della valva liscia. Regione marginale percorsa da sottili strie d'accrescimento.

OSSERVAZIONI: il materiale è costituito da una sola valva sinistra mancante dell'area posterodorsale. La scar-

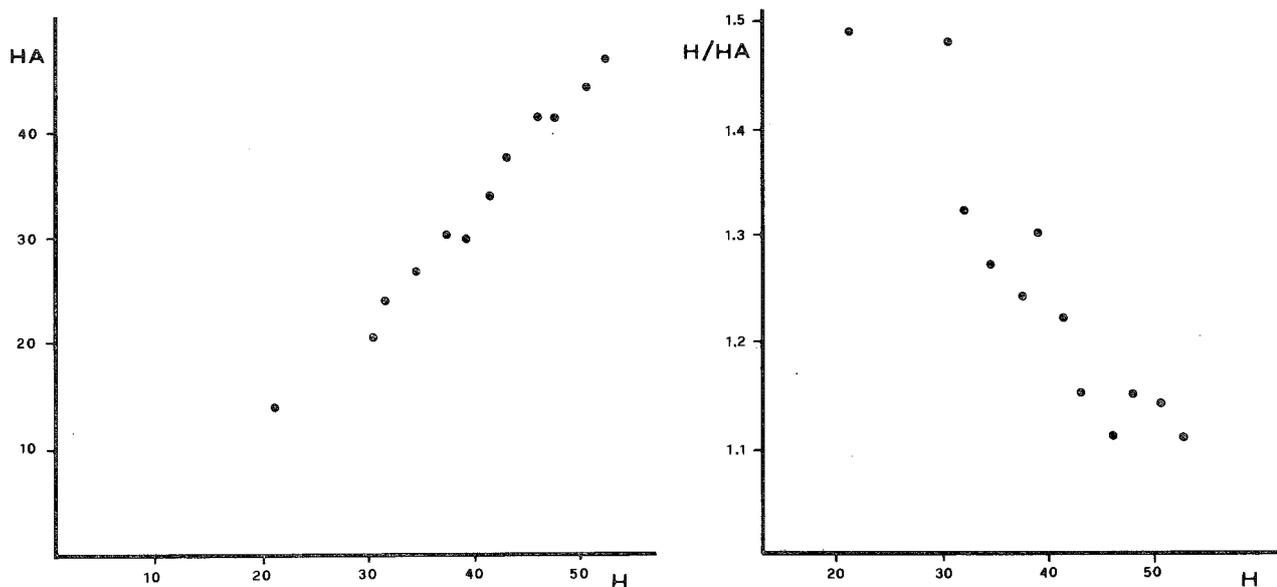


Fig. 6 - *Parainoceramus cantianensis* n. sp. Distribuzione del rapporto H/HA. Scala in mm.

sità e la conservazione incompleta degli esemplari non consentono la sua attribuzione specifica. Questo esemplare mostra buone somiglianze con *Parainoceramus matsumotoi* HAYAMI, 1960 (p. 296, Tav. 15, Figg. 2-8) e con gli esemplari descritti da PCELINCEV (1937: p. 50, Tav. 3, Figg. 53-58) come *Mytiloides amygdaloides* (GOLDFUSS, 1844). Rispetto a *Pseudomytiloides dubius* (SOWERBY, 1827), la conchiglia è più espansa posteriormente e manca dell'ornamentazione concentrica mostrata da Cox (1969: p. N321, Fig. C49,2) per la specie di Sowerby.

DISTRIBUZIONE MAC B33: S.S.3 Flaminia Km 117, Toarciano medio. MAC B34: Gorgo a Cerbara, Toarciano medio.

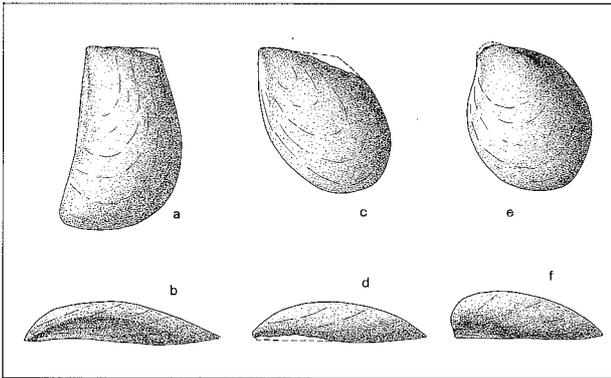


Fig. 7 - a, b) *Parainoceramus cantianensis* n. sp., olotipo, valva sinistra MAC B31, vista esterna e norma anteriore, Val Tenetra, Toarciano medio; c, d) *Parainoceramus* sp. A, valva sinistra MAC B33, vista esterna e norma anteriore, Flaminia Km. 117, Toarciano medio; e, f) *Parainoceramus* sp. B, valva sinistra MAC B32, vista esterna e norma anteriore, Burano NW, Toarciano medio. x 0,6.

Parainoceramus sp. B

(Fig. 7 e, f; Tav. 1, Figg. 15, 16)

MATERIALE: una valva sinistra, MAC B32.

DIMENSIONI: (mm) h 35,8; l 30,9; H 38,0; L 30,7; HA 18,0; Lh 14,0*; i 11,8; α 112°; δ 66°

DESCRIZIONE: conchiglia di taglia media, ellittica, relativamente globosa, piuttosto profonda, inequilaterale prosocline e moderatamente espansa nella regione posteroventrale. Massima profondità spostata dorsalmente con linea di massima crescita in direzione leggermente anteroventrale. Bordo dorsale piuttosto corto. Angolo posterodorsale arrotondato. Lato anteriore breve, impresso e bordato da un margine rettilineo. Bordo posteriore leggermente convesso, abbastanza elongato e subparallelo al bordo anteroventrale. Bordo ventrale ben arcuato, formante una curva più stretta nel punto di massima crescita. Angolo posteroventrale assente.

Superficie liscia, percorsa da linee d'accrescimento addensate marginalmente e da qualche piega irregolare e leggera.

OSSERVAZIONI: questa specie è caratterizzata dalla forma globosa, dall'area anteriore poco estesa e massima convessità del profilo spostata nella metà dorsale della valva. *Parainoceramus* sp. A ha una forma più simmetrica, meno profonda e la massima convessità del profilo più centrale.

DISTRIBUZIONE: Burano NW, Toarciano medio.

Ordine Limoida WALLER, 1978
Superfamiglia Limoidea RAFINESQUE, 1815
Famiglia Limidae RAFINESQUE, 1815
Genere *Antiquilima* COX, 1943

? *Antiquilima succincta* (SCHLOTHEIM, 1813)
(Tav. 2, Fig. 1)

- ? 1813 *Lima succincta* n. sp.; SCHLOTHEIM (*non vidi*).
- ? 1867 *Lima succincta* (SCHLOTHEIM); DUMORTIER: 66, 212, Tav. 47, Figg. 6, 7, Tav. 48, Fig. 1.
- ? 1869 *Lima succincta* (SCHLOTHEIM); DUMORTIER: 286, Tav. 34, Figg. 3, 4.
- ? 1877 *Lima antiquata* SOWERBY; QUENSTEDT: 78, Tav. 9, Fig. 11.
- ? 1890 *Lima (Radula) succincta* SCHLOTHEIM; PARONA: 12, Tav. 2, Fig. 3.
- ? 1930 *Lima succincta* SCHLOTHEIM; DE GREGORIO: 22, Tav. 3, Figg. 21, 22.

MATERIALE: una valva sinistra largamente incompleta, MAC B75.

OSSERVAZIONI: l'esemplare è conservato in gran parte come modello interno e manca interamente della regione dorsale. La conchiglia è moderatamente rigonfia, alta e opistoclina, con margine ventrale semicircolare e in continuità con il margine posteriore. L'ornamentazione esterna, visibile nei pochi punti dove è conservato il guscio e come impronta sul modello interno, è composta da coste radiali relativamente forti intercalate a coste secondarie. Arresti di crescita suddividono la valva in fasce di ampiezza decrescente verso la regione marginale.

L'attribuzione incerta è dovuta alla frammentarietà del materiale che non consente di osservare i caratteri della regione dorsale.

Antiquilima succincta (SCHLOTHEIM, 1813) è una specie diffusa nel Lias inferiore dell'Inghilterra, della Germania, del Belgio e Lussemburgo, nel Sinemuriano e Pliensbachiano della Francia e nel Pliensbachiano dell'Ungheria meridionale. In Italia, la specie è segnalata nel Lias della Lombardia (Saltrio, Arzo) e della Sicilia (Erice).

DISTRIBUZIONE: Schignano, Carixiano superiore - Domeriano inferiore.

Genere *Limea* BRONN, 1815
Sottogenere *Pseudolimea* ARKELL
in DOUGLAS & ARKELL, 1932

OSSERVAZIONI: La posizione sistematica di *Pseudolimea* ARKELL è stata più volte discussa in passato (cf. DECHASEAUX, 1936 e COX, 1944). DHONDT (1989) ha dimostrato che non ci sono sufficienti ragioni per considerare *Pseudolimea* un taxon a livello generico ma piuttosto un sottogenere di *Limea* BRONN.

Limea (Pseudolimea) duplicata (J. DE C. SOWERBY, 1827)
(Tav. 2, Figg. 4-6)

- 1829 *Plagiostoma duplicata* SOWERBY; SOWERBY: 114, Tav. 559, Fig. 3.
- 1932 *Lima (Pseudolimea) duplicata* (SOWERBY); ARKELL IN DOUGLAS & ARKELL: 160, Tav. 12, Figg. 1, 1a, 2.
- 1936 *Radula duplicata* SOWERBY; DECHASEAUX: 8, Tav. 1, Fig. 3.

- 1952 *Pseudolimea duplicata* (J. DE C. SOWERBY); COX: 60, Tav. 5, Figg. 11-12.
 1965 *Pseudolimea duplicata* (J. DE C. SOWERBY); COX: 64, Tav. 8, Figg. 8a, b.
 1986 *Lima (Lima) duplicata* SOWERBY; PUGACZEWSKA: 57, Tav. 26, Figg. 1a-b, Tav. 27, Fig. 1, Tav. 22, Figg. 4-6.

MATERIALE: due valve sinistre e un frammento, MAC B82; una valva sinistra, MAC B97; una valva destra, MAC B98; una valva sinistra, MAC B99.

DIMENSIONI (mm)

MAC B97: h 18,4; l 21,6; i 5,4; Lh 7,5; Lha 3,2; Lhp 4,3
 MAC B98: h 18,0; l 19,3; i 5,0; Lh 6,0; Lha 3,0; Lhp 3,0

DESCRIZIONE: conchiglia di dimensioni medie, equilive, inequilaterale opistoclina, a contorno subellittico. Margine dorsale rettilineo e relativamente corto. Area dorsale rigonfia. Umbone mediano leggermente sporgente dal bordo legamentare. Profilo della valva regolarmente arcuato con massima convessità nella regione mediana. Auricole piccole e ottuse, appiattite sul piano di commissura. Margine anteriore rettilineo e leggermente concavo nella parte prossimale. Margine ventrale arcuato e crenulato dagli elementi dell'ornamentazione radiale. Bordo posteriore corto e quasi rettilineo, in continuità con il margine ventrale.

Ornamentazione composta da circa venti coste radiali a sezione triangolare separate da intervalli di uguale forma e dimensione. Un sottile filetto radiale corre al centro di ciascun intervallo. Le strie d'accrescimento rendono scabra la superficie della valva. Area anteriore e posteriore attraversate da strie d'accrescimento relativamente forti e da qualche linea radiale.

OSSERVAZIONI: rispetto ai tipi di *Limea (Pseudolimea) duplicata* (SOWERBY, 1827), gli esemplari dell'Appennino umbro-marchigiano hanno forma più globosa e contorno meno ellittico. Queste differenze sembrano rientrare nella variabilità intraspecifica.

Limea (Pseudolimea) duplicata è una specie ampiamente diffusa nei depositi del Giurassico medio. La sua presenza nel Kimmeridgiano è inusuale. La specie è segnalata dal Toarciano all'Oxfordiano superiore in Europa, nel Bathoniano-Calloviano del Cutch, nel Calloviano-Oxfordiano superiore del Kenya e nel Kimmeridgiano superiore del Tanganyika.

DISTRIBUZIONE: Monte Lacerone Sezione Est, Kimmeridgiano.

Limea (Pseudolimea) liasina (G.G. GEMMELLARO, 1874) (Fig. 8; Tav. 2, Fig. 3)

1874 *Lima liasina* GEMMELLARO; GEMMELLARO G.G.: 89, Tav. 12 Fig. 7

MATERIALE: due valve destre, una valva sinistra, MAC B63.

DIMENSIONI (mm) MAC B63a: h 6,8; l 7,4; i 1,5

DESCRIZIONE: conchiglia opistoclina, a contorno ellittico-orbicolare, piuttosto profonda. Diametro antero-posteriore uguale al diametro dorsoventrale. Umbone centrale, leggermente saliente e sporgente. Margine dorsale rettilineo. Auricole piccole e ottuse. Margine anteriore leggermente convesso. Angolo anteroventrale arrotondato. Margine posteriore regolarmente convesso. Margine ventrale ampiamente arcuato.

Superficie della valva ornata da circa quaranta costicine radiali leggermente appiattite e di aspetto debolmente bifido verso il margine ventrale. Intervalli

piatti che aumentano di ampiezza con la crescita, attraversati nella regione marginale da una leggera stria mediana. Aree laterali prive di ornamentazione radiale, percorse da sottili strie d'accrescimento.

OSSERVAZIONI: i caratteri distintivi di *Limea (Pseudolimea) liasina* (GEMMELLARO, 1874) sono le piccole dimensioni, la forma piuttosto globosa e l'ornamentazione costituita da coste numerose, sottili, a sezione rettangolare, separate da intervalli piatti. Il materiale è costituito da esemplari giovanili sui quali le costicine radiali secondarie al centro degli interspazi descritte da GEMMELLARO (1874) nella sua diagnosi sono visibili solo come deboli strie in prossimità del margine ventrale. *Limea (Pseudolimea) liasina* è segnalata nel Lias medio di Giuliana (Sicilia nord-occidentale).

DISTRIBUZIONE: Schignano, Carixiano superiore - Domeriano inferiore.



Fig. 8 - *Limea (Pseudolimea) liasina* (GEMMELLARO). Valva destra MAC B63a, particolare dell'ornamentazione. Schignano, Carixiano sup.-Domeriano inf.

Limea (Pseudolimea) sp. (Fig. 9)

MATERIALE: una valva destra MAC B39.

OSSERVAZIONI: l'esemplare conserva solo in parte il guscio. L'ornamentazione consiste di coste radiali forti, a sezione triangolare, separate da interspazi profondi attraversati da un sottile filetto radiale mediano.

La sola ornamentazione non consente l'attribuzione specifica di questo esemplare. Questo tipo di ornamentazione è infatti presente in un certo numero specie liassiche (COX, 1944; DECHASEAUX, 1936), come *Limea (Pseudolimea) hettangiensis* (TERQUEM, 1855), *L. (P.) pectinoides* (SOWERBY, 1815) e *L. (P.) duplicata* (SOWERBY, 1827).

DISTRIBUZIONE: Terzo San Severo, Domeriano.

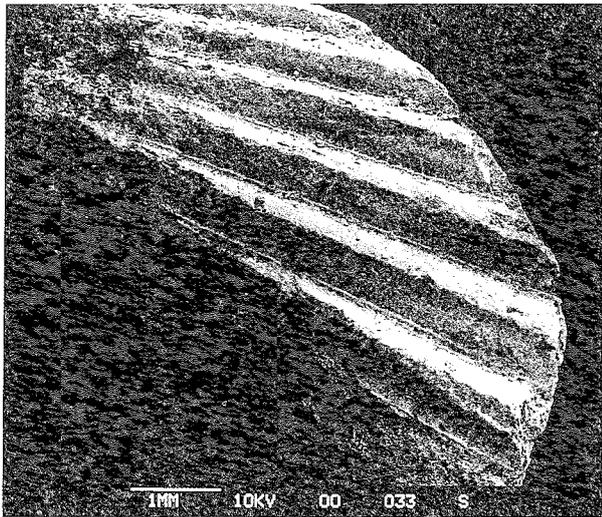


Fig. 9 - *Limea (Pseudolimea)* sp. Valva destra MAC B39, particolare dell'ornamentazione. Terzo San Severo, Domeriano.

Genere *Plagiostoma* J. SOWERBY, 1814

Plagiostoma cf. *ericensis* (DE GREGORIO, 1930)
(Fig. 10; Tav. 2, Fig. 2)

cf. 1930 *Lima ericensis* DE GREGORIO; DE GREGORIO: 22, Tav. 4, Figg. 5-11, 13, 14, 16, 17.

cf. 1930 *Lima ericensis* var. *lineata* DE GREGORIO; DE GREGORIO: 22, Tav. 4, Figg. 18, 20, 21.

MATERIALE: una valva destra, MAC B54; una valva sinistra incompleta, MAC B71.

DIMENSIONI (mm) MAC B54: h 38,3; l 38,2; i 15,1; Lh 15,7; α 98°

DESCRIZIONE: conchiglia di dimensioni medie, opistoclima, rigonfia. Massima profondità nella metà dorsale della valva. Margine dorsale corto. Area legamentare piuttosto profonda. Auricole ottuse, subeguali e di moderata estensione. Margine anteriore rettilineo. Lato anteriore elevato e fortemente impresso nella parte dorsale. Bordo posteriore breve, leggermente convesso e continuo con il bordo ventrale.

Ornamentazione formata da sottili filetti radiali leggermente deviati all'intersezione con fini strie d'accrescimento. Intervalli sottili, suddivisi in piccolissime cellette dalle strie di crescita. Le strie di crescita diventano più forti sull'auricola posteriore obliterando quasi del tutto la scultura radiale.

OSSERVAZIONI: gli esemplari sono caratterizzati dalla forma profonda della valva con area anteriore piuttosto alta e fortemente impressa. Questi caratteri corrispondono a quelli descritti in *Plagiostoma ericensis* (DE GREGORIO, 1930). Tuttavia la conchiglia è ornata da costicine radiali sottili e marcate che rendono scabra l'intera superficie esterna. Al contrario, DE GREGORIO (1930) descrive la sua specie come "levigata", ovvero priva di ornamentazione pur attribuendo a essa anche esemplari forniti di ornamentazione radiale (var. *lineata* DE GREGORIO).

La forma generale e l'ornamentazione avvicinano il materiale umbro-marchigiano a *Plagiostoma stabilei* (PARONA, 1890) (p. 14, Tav. 2, Fig. 5). Tuttavia la specie di PARONA ha la conchiglia meno profonda e con area anteriore meno impressa. La forma genera-

le della conchiglia e le dimensioni, distinguono la specie di DE GREGORIO da *Plagiostoma gigantea* SOWERBY, 1812. Inoltre, *P. gigantea* ha la superficie esterna della conchiglia di aspetto liscio e lucente, con l'ornamentazione radiale limitata alle regioni laterali.

Plagiostoma ericensis è conosciuta nel Lias medio di Erice (Sicilia).

DISTRIBUZIONE: Schignano, Carixiano superiore - Domeriano inferiore.

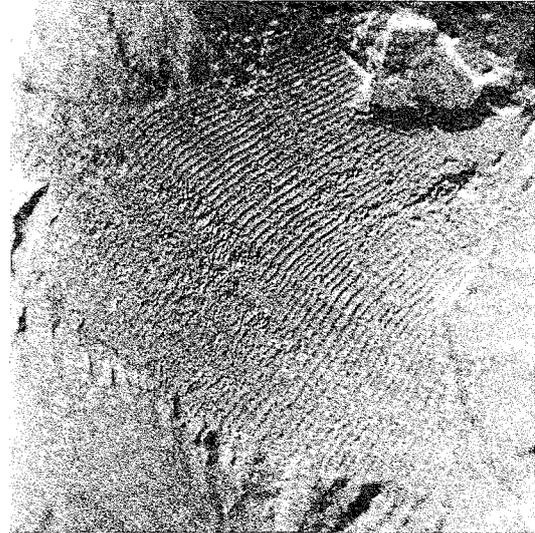


Fig. 10 - *Plagiostoma* cf. *ericensis* (DE GREGORIO). Valva sinistra MAC B71. Particolare dell'ornamentazione. Schignano, Carixiano sup.-Domeriano inf., x 4.

Ordine Ostreoida FÉRUSSAC, 1822
Sottordine Ostreina FÉRUSSAC, 1822
Superfamiglia Ostreoidea RAFINESQUE, 1815
Famiglia Ostreidae RAFINESQUE, 1815
Sottofamiglia Lophinae VYALOV, 1936
Genere *Lopha* RÖDING, 1798
Sottogenere *Lopha* RÖDING, 1798

Lopha (Lopha) solitaria (J. DE C. SOWERBY, 1824)
(Tav. 2, Fig. 7)

1825 *Ostrea solitaria* SOWERBY; SOWERBY: 105, Tav. 468, Fig. 1.

1965 *Lopha solitaria* (SOWERBY); COX: 69, Tav. 9, Fig. 4.

1971 *Alectryonia solitaria* (SOWERBY); PUGACZEWSKA: 230, Tav. 3, Figg. 1-6, Tav. 9, Fig. 1.

MATERIALE: una valva sinistra, MAC B44.

DIMENSIONI: (mm) h 58,0; l 37,6; i 7,8

DESCRIZIONE: valva sinistra relativamente profonda, con contorno subrettangolare espanso in direzione posteroventrale e con altezza quasi due volte la lunghezza. Area d'attacco relativamente piccola. Massima profondità della valva in corrispondenza della regione d'attacco. La regione dorsale non è conservata ma sembra essere formata da una area legamentare prominente e compressa, accompagnata da due espansioni aliformi laterali del guscio di cui quella posteriore più estesa. Margine anteriore elongato e convesso, passante al margine ventrale attraverso una curva continua. Margine ventrale arcuato con angolosità posteroventrale appe-

na accennata. Margine posteriore leggermente convesso. Area posteriore e ventrale espanse e abbastanza depresse. Area anteriore e anteroventrale più profonde.

L'ornamentazione consiste di una decina di pieghe radiali forti, a sezione triangolare arrotondata. Alcune di esse sull'area ventrale e posteroventrale si duplicano mentre quelle sull'area posteriore diventano meno rilevate e più accostate. Sulla regione anteriore e posteroventrale le pieghe curvano verso i rispettivi margini e danno origine ad un insieme di pieghe divergenti che la maggiore espansione posteroventrale della valva rende chiaramente asimmetrico. Marcate irregolarità di crescita increspano le pieghe.

OSSERVAZIONI: l'esemplare è stato attribuito a *Lopha (L.) solitaria* (SOWERBY, 1824) per la forma subrettangolare poco arcuata, la regione dorsale provvista di espansioni aliformi laterali e per l'ornamentazione a pieghe radiali forti, poco numerose e divergenti delle quali quelle ventrali e posteroventrali duplicate.

Lopha (L.) solitaria è una specie frequente nei terreni dell'Oxfordiano-Kimmeridgiano dell'Europa (Russia, Lituania, Moravia, Pomerania occidentale, Polonia, Georgia, Francia, Svizzera, Germania, Inghilterra), dell'Africa (Algeria, Somalia, Eritrea, Kenya) e dell'Asia Minore (Arabia centrale, Yemen). Inoltre, è stata segnalata nel Calloviano di Israele e della Tunisia.

DISTRIBUZIONE: Monte Terminilletto, Kimmeridgiano.

Ostreoidea indet.
(Tav. 2, Fig. 8)

MATERIALE: una valva destra, MAC B40.

DIMENSIONI: (mm) h 47,9P; l 54,5

Descrizione: valva destra di dimensioni moderatamente grandi, suborbicolare e subequilaterale, apparentemente più larga che alta, piuttosto profonda. Profilo della valva fortemente convesso nella regione mediana. Margine ventrale regolarmente arcuato.

Superficie esterna percorsa da linee d'accrescimento, corrispondenti alle tracce delle originarie lamine di crescita. Queste linee appaiono ondulate per effetto della crescita xenomorfica.

OSSERVAZIONI: gran parte della valva destra riproduce l'impronta xenomorfica di un'ammonite che fungeva da substrato. L'area d'attacco sulla valva sinistra doveva, quindi, avere dimensioni piuttosto grandi.

DISTRIBUZIONE: Vasciano, Aaleniano inferiore (livelli a *Tmetoceras scissum*).

Ordine Pectinina WALLER, 1978
Superfamiglia Buchioidea COX, 1952
Famiglia Oxytomidae ICHIKAWA, 1958
Genere *Oxytoma* MEEK, 1864
Sottogenere *Oxytoma* MEEK, 1864

Oxytoma (Oxytoma) inequivalve (J. SOWERBY, 1819)
(Tav. 2, Fig. 9)

1821 *Avicula inequivalvis* SOWERBY; SOWERBY: 78, Tav. 244, Figg. 2, 3.

1861 *Avicula inaequivalvis* SOWERBY; STOLICZKA: 198, Tav. 6, Fig. 9.

1867 *Avicula sinemuriensis* (D'ORBIGNY); DUMORTIER: 214, Tav. 48, Figg. 2, 3.

1890 *Avicula (Oxytoma) sinemuriensis* D'ORBIGNY; PARONA: 22, Tav. 2, Fig. 7.

1893 *Avicula (Oxytoma) sinemuriensis* D'ORBIGNY; GRECO: 90.

1894 *Avicula sinemuriensis* D'ORBIGNY; FUCINI: 102.

1905 *Avicula sinemuriensis* D'ORBIGNY; FUCINI: 6, Tav. 1, Fig. 12.

1912 *Avicula inequivalvis* SOWERBY; DE TONI: 35, Tav. 2, Figg. 9, 10.

1924 *Avicula (Oxytoma) inaequivalvis* SOWERBY; MAUGERI PATANÈ: 36.

1930 *Monotis Giulianensis* n. sp.; DE GREGORIO: 24, Tav. 4, Fig. 1.

1963 *Avicula (Oxytoma) dumortieri* ROLLIER; SACCHI VIALLI: 5, Tav. 1, Fig. 3.

1967 *Avicula (Oxytoma) dumortieri* ROLLIER; SACCHI VIALLI & CANTALUPPI: 111, Tav. 16, Fig. 1.

MATERIALE: una valva sinistra, MAC B70.

DIMENSIONI: (mm) h 12,1; l 15,0; i 4,0

DESCRIZIONE: conchiglia aviculiforme, profonda. Umbone prominente, in posizione piuttosto anteriore. Margine cardinale rettilineo, poco esteso rispetto alla lunghezza totale della conchiglia. Auricola posteriore ben distinta dal corpo della valva. Margine posteriore fortemente concavo. Area anteriore mancante di auricola. Margine anteriore corto e arcuato.

Superficie ornata da circa quindici coste radiali primarie. Costicine radiali secondarie compaiono durante la crescita al centro degli interspazi. La superficie è percorsa da leggere strie e irregolarità di crescita. Auricola posteriore apparentemente priva di ornamentazione.

OSSERVAZIONI: lo status di *Oxytoma (O.) inequivalve* (SOWERBY, 1819) è stato discusso da DUFF (1978) e da DAMBORENEA (1987b) che hanno riconosciuto l'ampia variabilità e la continuità morfologica dei caratteri utilizzati in passato dagli autori per riconoscere specie separate. Il nostro esemplare somiglia soprattutto a quello descritto da STOLICZKA (1861) come *Avicula inaequivalvis* SOWERBY, e a quelli figurati da DUMORTIER (1867) e da PARONA (1890) come *Avicula sinemuriensis* D'ORBIGNY, 1850. Gli esemplari figurati da DUMORTIER furono poi ritenuti da ROLLIER (1914) appartenere ad una specie distinta, dall'autore chiamata *Avicula dumortieri*; più di recente SACCHI VIALLI (1963) ha attribuito alla specie di ROLLIER anche l'esemplare figurato da PARONA (1890).

Oxytoma (O.) inequivalve ha un'ampia distribuzione geografica e stratigrafica. La specie è segnalata in Europa dal Lias al Kimmeridgiano, nel Pliensbachiano dell'Argentina, nel Calloviano (?) e Kimmeridgiano superiore del Tanganyika e nell'Oxfordiano del Cutch. In Italia risulta frequente nei depositi del Lias inferiore e medio in Lombardia (Saltrio, Belluno), Prealpi Piemontesi (Gozzano), Toscana (Monte Pisano), Appennino centrale, Calabria (Rossano Calabro) e Sicilia (Messina, Taormina, Galati, Erice).

DISTRIBUZIONE: Schignano, Carixiano superiore - Domeriano inferiore.

Oxytoma (Oxytoma) sp.
(Tav. 2, Fig. 10)

MATERIALE: Un'impronta esterna di valva sinistra, MAC B43.

DIMENSIONI: (mm) h 22,2; l 25,3P; i 4,8

DESCRIZIONE: valva sinistra aviculiforme, piuttosto profonda, con altezza uguale alla lunghezza. Umbone anteriore. Bordo dorsale rettilineo e relativamente ispessito, sviluppato nella parte posteriore dove forma

un'auricola depressa ed elongata. Margine posteriore fortemente concavo. Angolo posteroventrale strettamente arrotondato. Bordo ventrale regolarmente e ampiamente arcuato.

Ornamentazione formata da coste radiali primarie separate da interspazi ampi e piatti. A circa metà altezza della valva compaiono coste radiali secondarie più fini al centro degli intervalli; qualche costicina di terzo ordine è visibile soltanto nella regione marginale. L'auricola posteriore manca di ornamentazione radiale.

OSSERVAZIONI: Il materiale è composto da una impronta esterna incompleta di valva sinistra. Lo stato di conservazione del materiale non consente l'attribuzione specifica. Tuttavia l'esemplare mostra l'ornamentazione tipica delle specie del gruppo di *Oxytoma* (*O.*) *inequivalve* (SOWERBY, 1819). Come sottolinea DUFF (1978, p. 55), nel Giurassico superiore inglese è presente un'altra specie, *O. expansum* (PHILIPS), strettamente affine a *O. inequivalve*, dalla quale si differenzia quasi esclusivamente per la diversa taglia relativa della valva destra.

DISTRIBUZIONE: Monte Acuto, Titonico inferiore.

Superfamiglia Pectinoidea RAFINESQUE, 1815

Famiglia Entoliidae VON TEPPNER, 1922

Genere *Entolium* MEEK, 1865

Sottogenere *Entolium* MEEK, 1865

Entolium (*Entolium*) *corneolum* (YOUNG & BIRD, 1828)
(Fig. 11b; Tav. 2, Figg. 11, 12)

1828 *Pecten corneolum* sp.n.; YOUNG & BIRD (*non vidi*).

1971 *Entolium corneolum* (YOUNG & BIRD); VÖRÖS: 178, Tav. 2, Fig. 3.

1978 *Entolium* (*Entolium*) *corneolum* (YOUNG & BIRD); DUFF: 62, Fig. 20, Tav. 4, Figg. 25, 29-30, Tav. 5, Figg. 3-5.

1984 *Entolium* (*Entolium*) *corneolum* (YOUNG & BIRD); JOHNSON: 45, Tav. 1, Figg. 24-26, Figg. 20, 22, 27.

1990 *Entolium* (*Entolium*) *corneolum* (YOUNG & BIRD); CLAUSEN & WIGNALL: 116, Tav. 5, Figg. D, F.

MATERIALE: Una valva destra, due valve?, MAC B48.

Dimensioni: (mm)

MAC B48a: h 24,5; Lh 7,5; Lha 3,9; Lhp 3,7; α 101°
MAC B48b: h 25,8; l 21,4; α 99°

DESCRIZIONE: conchiglia orbicolare-subovata, più alta che lunga, leggermente convessa. Umbone aguzzo in posizione mediana. Angolo apicale di circa 100°. Auricole ottuse; auricola anteriore appena più grande di quella posteriore. Solchi auricolari abbastanza incisi. Margini anterodorsale e posterodorsale del disco pressoché rettilinei o leggermente convessi, formanti angoli dorsali arrotondati a circa un terzo dell'altezza della valva. Superficie esterna percorsa da sottili strie d'accrescimento.

OSSERVAZIONI: i caratteri distintivi di *Entolium* (*E.*) *corneolum* (YOUNG & BIRD, 1828) e le sue relazioni con la specie congeneriche sono ampiamente discusse in JOHNSON (1984). Secondo questo autore la specie ha un'ampia distribuzione geografica e stratigrafica: è sicuramente presente in Europa nel Toarciano e rimane relegata a questa regione fino all'Aaleniano. Nel Bajociano la specie si diffonde anche in altre regioni (Etiopia, Madagascar, Russia, Ande, Giappone) dove persiste fino al Titonico.

DISTRIBUZIONE: Monte Lacerone Cava, Bajociano.

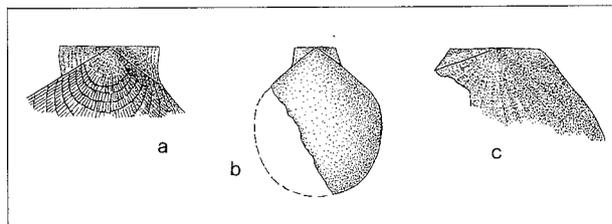


Fig. 11 - a) *Praechlamys ponzii* (GEMMELLARO), ricostruzione della regione dorsale, x 2; b) *Entolium* (*E.*) *corneolum* (YOUNG & BIRD), valva sinistra MAC B48a, Monte Lacerone Cava, Bajociano, x 0,8; c) *Caenodiotis janus* (MENEHINI), regione dorsale, valva sinistra MAC B92b, Gorgo a Cerbara, Carixiano medio, x 1,7.

Famiglia Pectinidae RAFINESQUE, 1815

Genere *Praechlamys* ALLASINAZ, 1972

OSSERVAZIONI: ALLASINAZ (1972) ha istituito *Praechlamys* come sottogenere di *Chlamys* RÖDING per specie triassiche ornate da coste radiali che aumentano di numero con la crescita per intercalazione. WALLER & MARINCOVICH (1992: p. 223) ritengono *Praechlamys* un genere distinto per i caratteri ornamentali, per la struttura del guscio e per la valva sinistra provvista di una zona posteriore radiale depressa. Le specie qui attribuite a questo genere hanno in comune l'auricola posteriore bordata da una carena radiale estesa lungo il margine posterodorsale del disco che limita ventralmente una depressione radiale. Questa depressione è sempre piuttosto incisa nella parte giovanile della valva. L'aspetto peculiare dell'area posterodorsale è stato osservato anche in un certo numero di altre specie in corso di studio ed è presente in forme note in letteratura, tutte provenienti da livelli liassici, come ad esempio *Pecten fibratus* FUCINI, 1906 (Tav. 9, Fig. 2), *P. capillatus* FUCINI, 1906 (Tav. 9, Fig. 5), *P. rollei* STOLICZKA, 1861 (Tav. 6, Fig. 8; CONTI & MONARI, 1991: Tav. 3, Fig. 18), *P. palosus* STOLICZKA, 1861 (Tav. 6 Fig. 8), *P. subreticulatus* STOLICZKA, 1861 (Tav. 6, Figg. 1, 2) e *P. lacunarius* ROTHPLETZ, 1886 (Tav. 14, Figg. 18, 20; JOHNSON, 1984: Tav. 6, Fig. 18). Secondo WALLER & MARINCOVICH (1992) *P. palosus*, *P. subreticulatus* e *P. lacunarius* testimoniano la presenza del genere *Praechlamys* nel Giurassico inferiore.

Tuttavia alcuni caratteri delle forme qui attribuite a *Praechlamys* non sembrano corrispondere esattamente a quelli descritti originariamente per le specie di questo genere. Ad esempio in *Praechlamys ponzii* (GEMMELLARO, 1874) la comparsa di costicine radiali per intercalazione è un aspetto criptico. In *Praechlamys stoliczkai* (GEMMELLARO, 1874) l'ornamentazione sembra differenziata sulle due valve. Infine il materiale è in gran parte costituito da valve sinistre e soltanto in *P. stoliczkai* è documentata la presenza di entrambe le valve. Questo elemento si registra piuttosto di frequente negli affioramenti liassici dell'Appennino umbro-marchigiano e potrebbe essere legato a modalità e/o a caratteristiche particolari dell'ambiente di vita di queste forme. La scelta di collocare queste specie nel genere *Praechlamys* rispecchia comunque le forti affinità esistenti tra un gruppo piuttosto numeroso di specie di pectinidi liassici e le forme triassiche di questo genere.

Praechlamys stoliczkai (G.G. GEMMELLARO, 1874)
(Tav. 2, Fig. 13; Tav. 3, Figg. 1, 2)

- 1874 *Pecten Stoliczkai* sp.n.; G.G. GEMMELLARO: 86, Tav. 12, Figg. 1, 2.
1878 *Pecten (Amusium) Stoliczkai* GEMMELLARO; G.G. GEMMELLARO: 404, Tav. 30, Figg. 19, 20.
1883 *Pecten Stoliczkai* GEMMELLARO; PARONA: 106, Tav. 4, Fig. 13.
1894 *Pecten Stoliczkai* GEMMELLARO; FUCINI: 95, Tav. 8, Fig. 17.
1905 *Pecten Stoliczkai* GEMMELLARO; FUCINI: 15, Tav. 3, Fig. 17.
1920 *Pecten (Pseudamusium) Stoliczkai* GEMMELLARO; DARESTE DE LA CHAVANNE: 50, Tav. 4, Fig. 2.
1930 *Pecten (Psenadamusium) Stoliczkai* GEMMELLARO; DE GREGORIO: 22, Tav. 2 Figg. 11, 13, 14.
1973 *Entolium (?) stoliczkai* (GEMMELLARO); LENTINI: 45, Tav. 14, Fig. 6.

Materiale: due valve destre, una valva sinistra, MAC B51; una valva destra, MAC B49; una valva sinistra, MAC B81; un esemplare con valve in connessione, una valva destra, cinque valve sinistre, MAC B86; una valva sinistra e alcuni frammenti, MAC B91; una valva sinistra, MAC B95.

DIMENSIONI (mm):

Valva destra

MAC B49: h 43,0; l 38,6; Lh 19,5*; Lha 13,0*; Lhp 6,5; α 110°

MAC B51b: h 36,0*; l 33,9; Lha 9,7*; α 100°

MAC B51c: h 39,5; l 37,8; Lha 11,0; α 100°

MAC B86a: h 25,5; l 22,4; α 110°

Valva sinistra

MAC B51a: h 35,0P; l 35,8P; Lh 18,5*; Lha 12,5*; Lhp 6,0; α 107°

MAC B81: h 37,7; l 30,3P

DESCRIZIONE: valva destra orbicolare, equilaterale, leggermente rigonfia. Margine dorsale rettilineo. Margini anterodorsale e posterodorsale leggermente concavi. Angoli dorsali abbastanza definiti, a circa un terzo dell'altezza della valva. Auricola anteriore elongata e con bordo anteriore leggermente convesso. Auricola posteriore ottusa e con margine posteriore leggermente concavo. Solchi auricolari definiti. Incisura bissale marcata da uno ctenolium delicato. Ornamentazione della valva destra formata sottili costicine radiali. Linee concentriche leggere, addensate e regolari percorrono l'area dorsale. Auricola anteriore ornata da linee radiali e da leggere pieghe concentriche.

Valva sinistra orbicolare. Margine dorsale rettilineo, Auricole ottuse. Auricola anteriore espansa. Solco auricolare anteriore ben inciso soltanto nella regione apicale ed evanescente in quella distale. Auricola posteriore bordata da un margine posteriore pressoché rettilineo o appena concavo. Area posteriore radiale depressa. Angoli dorsali arrotondati. Ornamentazione della valva sinistra formata da una quindicina di costicine radiali rettilinee e ben spaziate, intercalate con la crescita a costicine radiali secondarie. L'ornamentazione radiale si attenua verso il bordo ventrale e lungo la regione marginale posteriore. Le linee d'accrescimento sono regolari e rendono a volte leggermente scagliose le costicine radiali. Auricole apparentemente lisce.

OSSERVAZIONI: Un esemplare del materiale qui descritto mostra chiaramente la presenza di un vero cteno-

lium. Rispetto alle specie triassiche attribuite a *Praechlamys* da ALLASINAZ (1972), e a quelle giurassiche ritenute appartenenti a questo genere da WALLER & MARINCOVICH (1992), *Praechlamys stoliczkai* (GEMMELLARO, 1874) si distingue per l'ornamentazione radiale differenziata sulle due valve, cioè meno accentuata sulla valva destra.

P. stoliczkai è una specie nota nel Lias inferiore della Toscana, nel Lias medio della Sicilia, dell'Appennino umbro-marchigiano e del Piemonte. E' inoltre segnalata nel Lias medio dell'Algeria (Guelma).

DISTRIBUZIONE: MAC B51: Schignano, Carixiano superiore - Domeriano inferiore. MAC B49: Poggio Cesi, Pliensbachiano. MAC B81: Case Canepine traliccio, Pliensbachiano. MAC B86: Valle del Fonno, Pliensbachiano. MAC B91: Monte Macchialunga, Pliensbachiano. MAC B95: Monte Cimitelle, Pliensbachiano.

Praechlamys rusconii (CANAVARI, 1880)
(Tav. 3, Figg. 3-6)

- 1880 *Pecten Rusconii* n. sp.; CANAVARI (*non vidi*).
1905 *Pecten Rusconii* CANAVARI; FUCINI: p. 13, Tav. 1, Fig. 15.

MATERIALE: Una valva sinistra, MAC B65; tre valve sinistre, MAC B137; una valva sinistra, MAC B138; una valva sinistra, MPUR 6052.

DIMENSIONI (mm):

MAC B65: H 17,4; L 17,5; LHA 5,6; α 108°

MAC B137a: h 9,6; l 9,3; Lh 6,8; Lha 3,8; Lhp 3,0; α 107°

MAC B137b: h 11,5; l 11,2P; Lh 7,3P; Lha 4,0; α 105°

MAC B138: Lha 7,5; α 106°

MPUR 6052: h 19,0P; l 19,3; α 107°

DESCRIZIONE: valva sinistra di dimensioni medio-piccole, orbicolare, leggermente asimmetrica, moderatamente rigonfia. Margine dorsale rettilineo. Bordo anterodorsale del disco leggermente concavo. Bordo posterodorsale del disco rettilineo, corrispondente a una carena radiale piuttosto prominente. Auricole ben definite e limitate da solchi auricolari marcati. Auricola anteriore leggermente più lunga dell'auricola posteriore, con margine esterno leggermente concavo. Auricola posteriore ottusa, con bordo esterno quasi in continuità con il margine posteroventrale del disco e limitata ventralmente da una carena radiale piuttosto rilevata. La carena radiale posteriore borda una regione radiale posterodorsale piuttosto ampia e depressa che raggiunge il margine posteroventrale del disco.

Ornamentazione composta da 25-30 costicine radiali primarie spaziate in modo irregolare e spesso leggermente sinuose. Costicine radiali secondarie compaiono tra le coste primarie aumentando di consistenza con la crescita. Gli interspazi sono attraversati da linee o sottili filetti radiali spaziate ad intervalli di ampiezza variabile. Filetti concentrici sottili ed equidistanti si sovrappongono all'ornamentazione radiale. Sulla regione dorsale della valva le costicine primarie e i filetti concentrici formano un sottile reticolo relativamente regolare. Questo reticolo viene parzialmente obliterato dalla comparsa degli elementi radiali secondari. Pieghe concentriche più evidenti nella regione mediana e apicale aumentano di ampiezza verso il margine ventrale. Auricole e area radiale posteriore ornate da sottili costicine radiali e strie di crescita.

OSSERVAZIONI: *Praechlamys rusconii* (CANAVARI, 1880)

è caratterizzata dalla presenza di una carena radiale posteriore piuttosto prominente che borda un'ampia depressione radiale posterodorsale, e dall'ornamentazione composta da costicine radiali di robustezza differente distribuite in modo relativamente irregolare e da sottili filetti concentrici piuttosto ravvicinati. Il materiale descritto trova ottima corrispondenza con l'esemplare figurato da FUCINI (1905). Tuttavia sia nella figurazione che nella descrizione questo autore indica l'auricola posteriore molto più grande di quella anteriore, un carattere insolito nei pectinidi probabilmente dovuto a conservazione difettosa del suo materiale.

Come sottolineato da FUCINI (1905), *P. rusconii* è una specie strettamente affine a *Praechlamys subreticulata* (STOLICZKA, 1861). La specie di CANAVARI si differenzia da *P. subreticulata* per l'auricola posteriore più grande, per l'area radiale posterodorsale più estesa e con carena radiale più marcata, e per il differente tipo di scultura. Infatti, in *P. subreticulata* l'ornamentazione reticolata primaria non perde di regolarità per comparsa di elementi radiali secondari e rimane evidente su tutta la valva. Al contrario, in *P. rusconii*, un reticolo regolare si riconosce soltanto sulla regione dorsale della valva e viene rapidamente nascosto dalla comparsa irregolare di elementi radiali secondari. Inoltre in *P. rusconii* i filetti concentrici sono più sottili e addensati. *Pecten lacunarius* ROTHPLETZ, 1886 ha l'ornamentazione radiale più regolare e l'area posterodorsale più stretta. I caratteri che differenziano *P. rusconii* da altre specie liassiche affini, come ad esempio *Praechlamys stoliczkai* (GEMMELLARO, 1874) e *Pecten rollei* STOLICZKA, 1861, sono stati ben descritti da FUCINI (1905).

P. rusconii è segnalata nel Lias medio di Montecelio (Roma).

DISTRIBUZIONE MAC B65: Schignano, Carixiano superiore - Domeriano inferiore. MAC B137: Monte Cimitelle, Pliensbachiano. MAC B138: Gorgo a Cerbara, Carixiano medio. MPUR 6052: Montecelio, Pliensbachiano (Coll. Ponzi).

Praechlamys ponzii (G.G. GEMMELLARO, 1874)
(Fig. 11a; Tav. 2, Fig. 14)

1874 *Pecten Ponzii* sp.n.; G.G. GEMMELLARO: 87, Tav. 12, Fig. 5

1905 *Pecten Ponzii* GEMMELLARO; FUCINI: 17, Tav. 1, Figg. 13, 14.

1924 *Pecten (Chlamys) Ponzii* GEMMELLARO; MAUGERI PATANÈ: 41, Tav. 1, Fig. 18.

MATERIALE: ventidue valve sinistre, numerosi frammenti, MAC B53; una valva sinistra, MAC B93; una valva sinistra, MAC B94; una valva sinistra, MAC B129.

DIMENSIONI (mm):

MAC B53a: h 12,3; l 12,4

MAC B53b: h 15,1; l 16,4; Lha 3,7

MAC B53c: h 11,8; l 12,0; Lha 2,8

MAC B53d: h 15,1; l 15,4; Lh 8,0; Lha 4,1; Lhp 3,9

MAC B53e: h 9,5; l 9,5; Lh 6,0; Lha 3,1; Lhp 2,9

MAC B93: h 16,9; l 17,1; Lh 7,4P; Lha 4,3

DESCRIZIONE: valva sinistra equilaterale, orbicolare. Umboni ortogiri. Margine dorsale rettilineo e piuttosto corto. Angolo apicale di circa 105°. Auricole piccole, subequali, limitate da circhi auricolari ben impressi. Margine dell'auricola anteriore sinuoso e leggermente convesso. Margine dell'auricola posteriore leggermente concavo. Margine anterodorsale del disco

rettilineo; margine posterodorsale più corto di quello anterodorsale e bordante una stretta depressione radiale del disco ben marcata nella parte adapicale.

Ornamentazione concentrica del disco formata da filetti ampiamente e regolarmente spazati, di aspetto lamelloso, sovrapposti all'ornamentazione radiale. Costicine radiali piuttosto regolari e numerose che aumentano lentamente di numero per intercalazione. Linee d'accrescimento impercettibili. Auricole ornate da leggere strie radiali e da lamelle concentriche che corrispondono al prolungamento sulle regioni dorsali dei filetti concentrici del disco. L'ornamentazione è quasi del tutto obliterata sulla depressione radiale posteriore dove prevalgono le linee di crescita.

OSSERVAZIONI: *Praechlamys ponzii* (GEMMELLARO, 1874) è ben caratterizzata dalle ridotte dimensioni e dall'elegante ornamentazione composta da filetti concentrici regolarmente spazati e di aspetto lamelloso che interrompono le costicine radiali. *P. ponzii* è stata attribuita a *Praechlamys ALLASINAZ* in base alla presenza sulla valva sinistra di una evidente depressione radiale posteriore priva di ornamentazione radiale, e alle affinità nella forma dell'area dorsale con alcune specie triassiche di questo genere come, ad esempio, *P. broilii* (PHILIPP, 1904) (ALLASINAZ, 1972: Tav. 45, Fig. 9). Tuttavia il tipo di ornamentazione avvicina la specie di GEMMELLARO alle forme del genere *Camptochlamys* ARKELL.

P. ponzii è conosciuta in livelli pliensbachiani della Sicilia (provincia di Messina e di Palermo) e dell'Appennino umbro-marchigiano.

DISTRIBUZIONE MAC B53: Schignano, Carixiano superiore - Domeriano inferiore. MAC B93: Monte Macchialunga, Pliensbachiano. MAC B94: Monte Cimitelle, Pliensbachiano. MAC B129: Sasso di Pale, Pliensbachiano.

? Superfamiglia Pectinoidea RAFINESQUE, 1815
Famiglia Posidoniidae FRECH, 1909

OSSERVAZIONI: per la famiglia Posidoniidae FRECH è stata provvisoriamente utilizzata la classificazione proposta da COX & NEWELL (1969). La posizione sistematica dei generi qui attribuiti a questa famiglia è piuttosto controversa e necessita di studi più approfonditi. Molti autori hanno discusso la presenza in *Bositra* DE GREGORIO di caratteri intermedi tra gli Pterioidea e i Pectinoidea (cf. JEFFERIES & MINTON, 1965; DUFF, 1978; DAMBORENEA, 1987b). *Bositra* possiede un legamento alivincolare comune nei Pectinoidea (DUFF, 1978). Tuttavia, indagini preliminari indicherebbero per *Bositra* un guscio essenzialmente composto da una struttura calcitica prismatica e l'assenza di strati calcitici fogliari tipici dei Pectinoidea (CONTI & MONARI, 1992). I criteri di classificazione proposti da WALLER (1978), ed in particolare quelli sulla distribuzione delle strutture del guscio negli Pteriomorphia, suggeriscono una certa affinità con gli Pterioidea.

Altre incertezze riguardano il genere *Posidonotis* LOSACCO. La posizione sistematica di questo genere è stata recentemente riconsiderata da DAMBORENEA (1987b) e da HAYAMI (1988); questi autori, come sarà spiegato più in dettaglio, hanno elaborato conclusioni notevolmente differenti. Infine, la forma generale e la morfologia dell'area dorsale di *Diotis* SIMONELLI (non SCHMARDA, 1859) hanno chiare affinità con i Pectinoidea.

Bositra buchii (ROEMER, 1836)
(Fig. 12; Tav. 4, Figg. 6-9)

1992 *Bositra buchii* (ROEMER); CONTI & MONARI: 196, Fig. 2, Tav. 1, Figg. 1, 2, Tav. 2, Figg. 3-5 (*cum syn.*).

MATERIALE E DIMENSIONI: in CONTI & MONARI (1992).
DESCRIZIONE: conchiglia di dimensioni da piccole a medie, equivalve, inequilaterale, di forma variabile, suborbicolare, subellittica e ovale asimmetrica, generalmente espansa in senso posteroventrale. Valve relativamente profonde negli esemplari adulti di piccole dimensioni e negli individui giovanili. Umbone acuto, leggermente sporgente sul margine dorsale, spostato nella metà anteriore del bordo cardinale. Margine dorsale rettilineo, di lunghezza variabile. Cerniera edentula; piano cardinale formato dall'inflessione del guscio sul piano di commissura, leggermente ispessito lungo il margine ed espanso alle estremità, apparentemente stretto sotto l'umbone. Margine ventrale ampiamente arcuato, in continuità con il bordo anteriore. Angolo posteroventrale da ben definito a assente.

Ornamentazione formata da forti pieghe concentriche più o meno regolari e leggermente asimmetriche che si assottigliano e si addensano marginalmente. Intervalli stretti ed arrotondati, più o meno profondi. Nell'area umbonale le pieghe concentriche sono appena accennate e gli intervalli sono ridotti a semplici strie.

OSSERVAZIONI: *Bositra buchii* (ROEMER, 1836) è una specie ubiquitaria distribuita dal Toarciano all'Oxfordiano che mostra una variabilità di forma e di ornamentazione relativamente ampie (cf. CONTI & MONARI, 1992).

DISTRIBUZIONE: la specie è diffusa in tutta la regione umbro-marchigiana in sedimenti del Lias superiore e del Dogger. Nelle successioni condensate forma spesso lumachelle monotipiche di età prevalentemente bajociana.

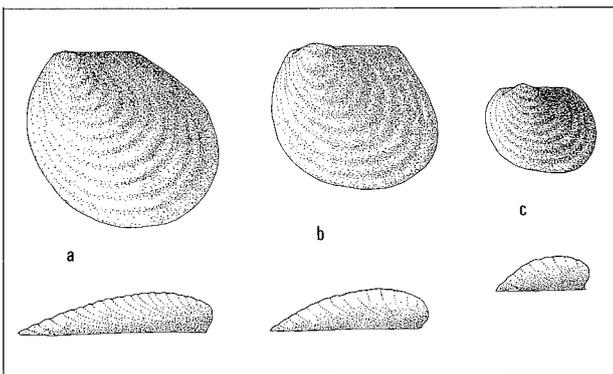


Fig. 12 - *Bositra buchii* (ROEMER). a) Monte Lacerone Cava, Bajociano; b) Monte Serrone, Toarciano inferiore; c) Bivio Macerino, Toarciano medio. x 2.

Bositra sabinensis n. sp.
(Tav. 3, Figg. 10-12)

Derivatio nominis: Sabina, la regione della località tipica.

OLOTIPO: MAC B400, Tav. 3, Fig. 11

LOCALITÀ TIPICA: Monte Lacerone Sezione Est.

LIVELLO TIPICO: Bajociano.

MATERIALE: olotipo, una valva destra, MAC B400; due valve destre, una valva sinistra frammentarie e altri frammenti, MAC B401; una valva sinistra, MAC B402; una valva sinistra, MAC B403.

DIMENSIONI (mm):

MAC B400: h 20,5; l 16,7; i 2,8; Lhp 7,9

MAC B402: h 25,3; l 26,4

MAC B403: h 21,7; l 25,3

DESCRIZIONE: conchiglia di taglia media, a guscio sottile, equivalve, inequilaterale, di forma da subovale a subtrapezoidale, espansa, asimmetrica-prosoclina. Umboni spostati nella parte anteriore del margine dorsale. Bordo dorsale rettilineo. Area dorsale non auricolata. Regione anterodorsale e posterodorsale leggermente appiattite sul piano di commissura. Bordo ventrale ampiamente arcuato, in continuità con il bordo anteriore. Angolo posteroventrale arrotondato.

Ornamentazione composta da 30-40 pieghe concentriche lisce, indistinte sull'area umbonale. Le pieghe concentriche sono comunemente di dimensioni regolari e separate da intervalli ben incisi oppure attraversate da solchi concentrici mediani e assottigliate nella regione marginale. Una carena radiale relativamente marcata separa la regione posterodorsale dal resto della valva. Il settore radiale posteriore limitato dalla carena radiale tende a assumere un andamento leggermente depresso.

OSSERVAZIONI: negli esemplari esaminati è stata osservata una certa variabilità dell'ornamentazione. Alcuni esemplari sono ornati da pieghe concentriche di dimensioni costanti. In altri esemplari le pieghe concentriche sono attraversate da solchi minori che portano con la crescita allo sdoppiamento della piega o alla formazione di pieghe secondarie. Verso il margine ventrale, dove le pieghe sono più addensate, si perdono le tracce di queste variazioni. L'area posterodorsale limitata dalla carena radiale può essere attraversata occasionalmente da una stria radiale mediana. La carena radiale posteriore si accentua con la crescita; negli esemplari giovanili è quasi assente mentre è evidente nella regione marginale posteriore degli individui adulti di grande taglia.

Bositra sabinensis n. sp. mostra notevoli somiglianze nella morfologia generale con i morfotipi di forma subovata espansa di *Bositra buchii* (ROEMER, 1836) (Fig. 12a; CONTI & MONARI, 1992 Fig. 2a), ma ne differisce per le dimensioni maggiori e per la presenza della carena radiale posteriore.

DISTRIBUZIONE MAC B400, MAC B401: Monte Lacerone Sezione Est, Bajociano. MAC B402, MAC B403: Sasso di Pale, Bajociano.

Genere *Caenodiotis* nom. nov.

nom. subst. pro *Diotis* SIMONELLI, 1884
(non SCHMARDA, 1859)

SPECIE TIPO: OD SIMONELLI 1884, p. 16; *Posidonomya janus* MENEGHINI 1853, p. 27. Lias inferiore, Toscana (Italia).

Derivatio nominis: Dal termine greco kainós = nuovo.
DIAGNOSI ORIGINALE: in SIMONELLI (1884).

DISCUSSIONE: come evidenziato da DAMBORENEA (1987b), il nome *Diotis* fu usato da SCHMARDA (1859, non vidi; fide CLAUS 1884, GRAFF 1904-08 e NEAVE 1939) per un genere di Platelmini turbellari. Il nome

proposto da SIMONELLI (1884) è quindi un omonimo più recente e deve essere invalidato (ICZN, art. 52).

OSSERVAZIONI: le osservazioni effettuate su numerosi esemplari consentono una migliore definizione dei caratteri di questo genere. La diagnosi di SIMONELLI (1884) a mio avviso è sufficientemente caratterizzata. Questa diagnosi è stata successivamente modificata da COX (in COX & NEWELL, 1969) che ha descritto "dorsal margins, which are not quite in alignment but meet at umbone in very obtuse angle". La presenza di un margine dorsale angoloso era già stata citata da FUCINI (1894, p. 106; 1897, p. 16). Gli esemplari integri da me osservati hanno il margine dorsale chiaramente rettilineo, l'auricola anteriore abbastanza ben delimitata dal corpo della valva mentre l'auricola posteriore manca di un solco auricolare definito ed è in continuità con una regione posteriore radiale priva di ornamentazione. Le valve con margini dorsali formanti un angolo apicale ottuso sono chiaramente incomplete. L'impressione di un margine dorsale angolato all'umbone si realizza facilmente in esemplari impacchettati in lumachelle monotipiche a *Caenodiotis janus* (MENEHINI, 1854) parzialmente coperti dagli esemplari adiacenti.

Caenodiotis janus (MENEHINI, 1854)
(Fig. 11c; Tav. 4, Figg. 10, 11)

- 1853 *Posidonomya Janus* n. sp.; MENEHINI: p. 27.
1879 *Avicula Janus* MENEHINI; CANAVARI: 154, Tav. 9, Figg. 5-8.
1883 *Avicula Janus* MENEHINI; PARONA: 92.
1897 *Diotis Janus* MENEHINI; FUCINI: p. 16, Tav. 1, Figg. 15-20.
1905 *Diotis janus* MENEHINI; FUCINI: p. 12, Tav. 3, Fig. 11.
1914 *Diotis Janus* MENEHINI; KULCSÁR: p. 169, Tav. 2, Fig. 1.
1990 *Diotis janus* (MENEHINI); SZENTE: p. 225.

MATERIALE: numerosi esemplari isolati e in accumuli di lumachella, MAC B50, MAC B72, MAC B90, MAC B92, MPUR 6049, MPUR 6050.

DESCRIZIONE: conchiglia a guscio sottile, equivalve, quasi equilaterale o leggermente prosocline. Regione dorsale relativamente profonda. Margine dorsale rettilineo. Auricole ottuse. Auricola anteriore stretta, delimitata da un solco auricolare distinto, appena più lunga dell'auricola posteriore. Auricola posteriore indefinita, in continuità con una regione radiale posterodorsale leggermente espansa e un poco rigonfia marginalmente. Margine posteriore pressoché rettilineo.

Ornamentazione esterna composta da strette pieghe radiali e pieghe concentriche entrambe attenuate sulle aree laterali. Le pieghe radiali compaiono a una certa distanza dall'umbone, sono di dimensioni differenti e aumentano di numero durante la crescita. Le pieghe concentriche sono regolari e ben visibili sulla metà dorsale della valva, e si attenuano verso il bordo ventrale. L'area radiale posterodorsale è attraversata solo da strie d'accrescimento e da una leggera ma evidente ondulazione radiale del guscio.

OSSERVAZIONI: *Caenodiotis janus* (MENEHINI, 1854) è caratterizzata dal guscio sottile, dalla conchiglia provvista di orecchiette ottuse, di cui quella posteriore scarsamente delimitata, dall'ornamentazione composta dalla sovrapposizione di pieghe radiali e concentriche, e dalla regione posterodorsale liscia.

La specie è segnalata nel Lias medio dell'Ungheria (Monti Gerecse) e dell'Italia centrale. Nei sedimenti pliensbachiani della Toscana e dell'Appennino umbro-marchigiano forma frequentemente lumachelle. DISTRIBUZIONE MAC B50: Poggio Cesi, Pliensbachiano. MAC B72: Schignano, Carixiano superiore - Domeriano inferiore. MAC B90: Case Canepine Traliccio, Pliensbachiano. MAC B92: Gorgo a Cerbara, Carixiano medio. MPUR 6049: Fossa Vota (Poggio Cesi, Montecelio), Lias medio (Collezione Rusconi, Grassi-Frenguelli). MPUR 6050: Montecelio (Roma), Lias medio (collezione Ponzi).

Genere *Posidonotis* LOSACCO, 1942

OSSERVAZIONI: COX & NEWELL (1969) collocano il genere *Posidonotis* LOSACCO all'interno della famiglia Posidoniidae FRECH in base al tipo di ornamentazione e al guscio sottile. DAMBORENEA (1987b) ha attribuito, invece, questo genere alla famiglia Entoliidae VON TEPNER. Questo autore, ritenendo *Pectinula* LEANZA sinonimo oggettivo di *Posidonotis*, ha emendato la diagnosi del genere di LOSACCO con l'aggiunta di auricole di tipo entoliide e del seno bissale allo stadio giovanile presenti in *Pectinula cancellata* LEANZA, 1943. Al contrario HAYAMI (1988), in base a osservazioni su esemplari ben conservati che l'autore attribuisce a *Posidonotis dainellii* LOSACCO, 1942, riconosce in questa specie auricole ottuse non elevate sul margine dorsale e l'assenza di incisione bissale anche allo stadio giovanile. Per questo motivo HAYAMI preferisce mantenere, anche se dubitativamente, la collocazione sistematica di *Posidonotis* indicata da COX & NEWELL (1969).

Recenti campionamenti nella sezione tipica indicata da LOSACCO (1942) hanno consentito di reperire informazioni utili alla discussione sulla posizione sistematica di *Posidonotis*, sulle sue relazioni con *Pectinula* e sulla sua distribuzione stratigrafica. Il materiale è costituito in gran parte da valve frammentarie, deformate e schiacciate. Su alcune di esse è comunque possibile definire con chiarezza i caratteri dell'area dorsale. Le valve sono provviste di due auricole ottuse, delimitate da solchi auricolari ben definiti e da un bordo dorsale molto corto e rettilineo. L'auricola anteriore è molto più estesa dell'auricola posteriore. L'auricola posteriore è estremamente ridotta.

Come ipotizzato da HAYAMI (1988), *Posidonotis* è un genere distinto da *Pectinula*. Rispetto a *Caenodiotis*, *Posidonotis* ha il bordo dorsale più corto, l'orecchietta posteriore ben delimitata e l'area radiale posterodorsale non differenziata.

Posidonotis dainellii LOSACCO, 1942
(Tav. 3, Fig. 13; Tav. 4, Fig. 5)

- 1942 *Posidonotis dainellii* n. sp.; LOSACCO: 3, Fig. 2-1, Tav. 1, Figg. 3-9.
1961 *Amonotis* n. sp.; HAYAMI: 252, Tav. 14, Fig. 7.
1987b *Posidonotis dainellii* LOSACCO?; DAMBORENEA: 194, Figg. 30a-d.
1988 *Posidonotis dainellii* LOSACCO; HAYAMI: 565, Figg. 1A-E.

MATERIALE: numerosi esemplari, MAC B85, MAC B127.

DESCRIZIONE: conchiglia a guscio sottile, di forma orbicolare, equivalve, leggermente inequilaterale prosoc-

clina. Margine posterodorsale del disco piú esteso del margine anterodorsale. Angolo apicale leggermente maggiore di 120°. Margine ventrale subcircolare. Margine dorsale della regione auricolare corto e rettilineo. Auricole ottuse, molto piccole, ben delimitate. Auricola anteriore mediamente due volte piú lunga di quella posteriore, limitata da un margine esterno convesso che passa a concavo verso il margine anterodorsale del disco. Auricola posteriore ridotta e limitata da un margine esterno debolmente concavo.

Ornamentazione costituita da sottili pieghe radiali e pieghe concentriche. Pieghe radiali rettilinee presenti in due o tre ordini di comparsa successiva per intercalazione durante la crescita. Sulle aree laterali l'ornamentazione radiale tende ad attenuarsi. Pieghe concentriche abbastanza regolari. Auricole ornate da linee di crescita sinuose e regolari.

OSSERVAZIONI: *Posidonotis dainellii* è una specie istituita da LOSACCO (1942) su materiale proveniente dall'area di Monteflavio in Sabina (Italia centrale). La variabilità di questa specie è stata minuziosamente descritta dal suo autore. Tuttavia LOSACCO descrive la presenza di una sola auricola erroneamente indicata dall'autore come posteriore. Come già detto nella discussione al genere, le osservazioni dirette mostrano la presenza di entrambe le auricole, di cui quella anteriore molto piú estesa dell'auricola posteriore. L'auricola posteriore è molto piccola, spesso non conservata e osservabile solo dopo una attenta pulizia degli esemplari.

Recenti controlli su sezioni affioranti nella località tipica hanno consentito di definire meglio la distribuzione stratigrafica di *P. dainellii*. LOSACCO (1942) riteneva questa specie di età aaleniana sulla base di ammoniti provenienti da litologie simili di affioramenti circostanti alla sezione tipica. Nella sezione esposta nella valle a sud di Monteflavio, tra Montefalco e Colle le Mollie, i livelli a *P. dainellii* corrispondono al passaggio transizionale tra la Formazione della Corniola, prevalentemente pliensbachiana, e le unità toarciane. Le ammoniti ritrovate a vari livelli nella successione indicano una posizione stratigrafica compresa tra il Pliensbachiano superiore e il Toarciano inferiore. L'età è confermata dall'analisi di un altro campione ritrovato in erratico nei pressi di Villa da Piedi (MAC B85) nel quale, insieme a *P. dainellii*, è presente un esemplare di *Juraphyllites* (G. PALLINI com. pers.). La posizione stratigrafica dei livelli a *Posidonotis* dell'Appennino umbro-marchigiano corrisponde quindi a quella indicata per livelli simili del Giappone (HAYAMI, 1961, 1988) e della Grecia (RENZ, 1927; DAMBORENEA, 1987b).

DISTRIBUZIONE MAC B85: Villa da Piedi, Pliensbachiano superiore-Toarciano inferiore. MAC B127: Colle le Mollie, Pliensbachiano superiore-Toarciano inferiore.

Famiglia indet.

Genere *Lentilla* CONTI & MONARI, 1992

DIAGNOSI: conchiglia a guscio sottile, di piccole dimensioni, equivalve e leggermente inequilaterale, di forma orbicolare, profonda. Margine dorsale rettilineo relativamente corto. Umbone prosogiro, leggermente anteriore. Cerniera probabilmente priva di denti. Ornamentazione formata da sottili filetti concentrici separati da intervalli ampi.

OSSERVAZIONI: come sottolineato da CONTI & MONARI (1992), le somiglianze generali allo stadio giovanile e il guscio sottile indicherebbero un certo grado di affi-

nità tra *Lentilla* CONTI & MONARI e *Bositra* DE GREGORIO. Tuttavia *Lentilla* è molto piú globosa e ornata da filetti concentrici esclusivi della superficie esterna della valva. L'ornamentazione a filetti concentrici, assente nei membri della famiglia Posidoniidae FRECH, e le conoscenze ancora imperfette sull'area legamentare di *Lentilla* suggeriscono di mantenere aperta l'attribuzione famigliare di questo genere.

Lentilla humilis CONTI & MONARI, 1992

(Fig. 13; Tav. 4, Figg. 1-4)

1992 *Lentilla humilis* n. sp.; CONTI & MONARI: p. 199, Fig. 3, Tav. 1, Figg. 5, 6, Tav. 2, Figg. 1, 2.

MATERIALE E DIMENSIONI: in CONTI & MONARI (1992). DESCRIZIONE: conchiglia di dimensioni ridotte, sottile, equivalve, di forma orbicolare leggermente asimmetrica, piuttosto profonda. Umbone prosogiro, leggermente anteriore, ricurvo e appena prominente dal margine dorsale. Margine dorsale corto e rettilineo. Cerniera probabilmente edentula. Bordo ventrale regolarmente convesso e in continuità con il margine anteriore e posteriore. Angolo posteroventrale assente o debolmente accennato.

Ornamentazione formata da filetti concentrici sottili e regolarmente spazati. Sugli esemplari piú grandi i filetti concentrici si assottigliano e si addensano tra loro nella regione marginale. Intervalli ampi e lisci. Superficie interna delle valve liscia.

OSSERVAZIONI: gran parte dei cosiddetti "resti filamentosi" o "filaments", ovvero resti organici a forma di sottili filamenti abbondanti nei calcari mediogiurassici dell'Appennino umbro-marchigiano, sono gusci di *Lentilla humilis* CONTI & MONARI, 1992. In passato, queste forme sono state interpretate in differenti modi, come resti di alghe filamentose, prodossoconche e forme giovanili di *Bositra buchii* (ROEMER, 1836). In alternativa, CONTI & MONARI (1992) ritengono *L. humilis* una specie di piccole dimensioni. Questa specie si differenzia da *B. buchii* per la taglia ridotta, la forma orbicolare e profonda, e per l'ornamentazione a filetti concentrici esclusiva della superficie esterna della valva.

DISTRIBUZIONE: la specie è ampiamente diffusa in tutta la regione umbro-marchigiana nelle formazioni del Rosso Ammonitico e dei Calcari e Marne a Posidonia delle successioni complete, dove forma frequentemente livelli monotipici, e nelle unità corrispondenti delle successioni condensate.

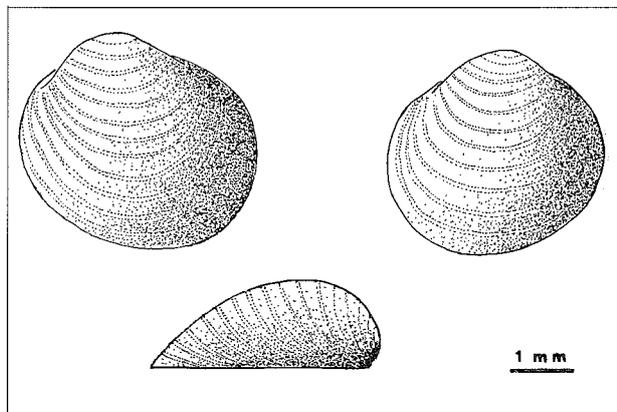


Fig. 13 - *Lentilla humilis* CONTI & MONARI. Ricostruzione di due esemplari.

Sottoclasse Anomalodesmata DALL, 1889
Ordine Pholadomyoidea NEWELL, 1965
Superfamiglia Pholadomyoidea GRAY, 1847
Famiglia Pholadomyidae GRAY, 1847
Genere *Pholadomya* G.B. SOWERBY, 1823

Pholadomya vasellii n. sp.
(Tav. 3, Figg. 7, 8)

Derivatio nominis: al mio amico PAOLO VASELLI.
OLOTIPO: MAC B36, Tav. 3, Figg. 7, 8.
LOCALITÀ TIPICA: Gorgo a Cerbara (Piobbico).
LIVELLO TIPICO: Toarciano medio.
MATERIALE: olotipo MAC B36, un modello interno di esemplare con valve in connessione.
DIMENSIONI (mm): h 23,0P; l 22,4; i 9,8
DESCRIZIONE: conchiglia globosa, subtrigonale. Regione dorsale rigonfia con umbone appuntito, prosogiro, sporgente dal margine e fortemente ripiegato. Parte posteriore e anteriore della regione dorsale leggermente impresse vicino l'umbone. Margine anteriore convesso. Lato anteriore profondo e leggermente rigonfio. Margine ventrale regolarmente arcuato, continuo con il margine posteriore e formante un angolo posteroventrale abbastanza ben definito. Regioni marginali posteriori e posterodorsali leggermente concave. Ornamentazione composta da pieghe concentriche regolari che si assottigliano leggermente sulle regioni laterali. Strie radiali sottili e ben spaziate sono visibili sulla regione dorsale.
OSSERVAZIONI: questa specie è caratterizzata dalla forma globosa e subtrigonale della conchiglia. La forma generale indica affinità con i membri del sottogenere *Pholadomya* (*Bucardiomya*) ROLLIER. Tuttavia, l'area posteriore è meno espansa e la linea di crescita ha una direzione anteroventrale. *Pholadomya* (*Procardia*) MEEK ha il lato anteriore più impresso.
DISTRIBUZIONE: Gorgo a Cerbara, Toarciano medio.

Genere *Goniomya* AGASSIZ, 1841
Sottogenere *Goniomya* AGASSIZ, 1841

Goniomya (*Goniomya*) sp.
(Tav. 3, Fig. 9)

MATERIALE: un modello interno di esemplare con valve in connessione, MAC B37.
OSSERVAZIONI: L'unico esemplare è un modello interno estremamente mal conservato. L'andamento dell'ornamentazione indica che la conchiglia doveva avere un rapporto altezza/lunghezza relativamente elevato. L'area postero-ventrale sembra relativamente espansa con regione dorsale posteriore depresso. La superficie delle valve è ornata da pieghe concentriche convesse orientate in direzione commarginale sull'area posteriore e formanti una V lungo una ampia depressione radiale sulla parte medio-anteriore del guscio. Le pieghe giovanili sull'apice della V si inflettono in direzione opposta descrivendo una linea a zig-zag.
L'esemplare è stato attribuito al sottogenere *Goniomya* (*Goniomya*) AGASSIZ in base al tipo di ornamentazione. Il cattivo stato di conservazione del materiale non consente confronti a livello specifico.
DISTRIBUZIONE: Scoppio, Toarciano Medio (Zona a Bifrons).

ALCUNE CONSIDERAZIONI PALEOECOLOGICHE E STRATIGRAFICHE

In questo capitolo vengono discusse le indicazioni paleoecologiche e la distribuzione stratigrafica dei bivalvi giurassici dell'Appennino umbro-marchigiano. Il materiale descritto nella parte sistematica è composto da ventinove specie. La collocazione e la distribuzione stratigrafica di queste specie all'interno dei diversi tipi di successione sono indicate in tab. 1. Al fine di dare un quadro più completo sulla composizione delle faune a bivalvi di alcuni livelli distinti, sono stati utilizzati in parte anche dati che riguardano specie in corso di studio.

L'evoluzione geologica della regione umbro-marchigiana nel Giurassico è stata trattata in diversi lavori. Per maggiori dettagli e riferimenti bibliografici su questo argomento si rimanda alle sintesi di CENTAMORE *et alii* (1971), FARINACCI *et alii* (1981b), CRESTA *et alii* (1988) e SANTANTONIO (1993). La topografia di questo settore, che all'inizio del Giurassico era relativamente uniforme, cambiò radicalmente alla fine del Lias inferiore. Una fase tettonica distensiva bassoliassica fu responsabile della formazione di aree strutturalmente rilevate, su cui si depositavano successioni di tipo condensato adiacenti a zone ribassate progressivamente colmate da successioni di tipo completo.

La distribuzione delle faune a bivalvi nel Giurassico ha risentito decisamente della morfologia articolata del fondale e dell'evoluzione paleogeografica di questa regione. In generale i bivalvi sono abbondanti nelle sequenze condensate e in special modo nei sedimenti della parte media del Pliensbachiano, del Bajociano inferiore e del Kimmeridgiano superiore-Titonico inferiore; sono invece più rari nelle sequenze complete. Alcuni livelli pliensbachiani contengono le faune a bivalvi più ricche in assoluto (Schignano, Case Canepine Traliccio, Monte Cimitelle, Monte Macchialunga). Queste litologie costituiscono comunemente l'unità più bassa delle successioni condensate direttamente sovrapposta alla Fm. del Calcare Massiccio. A Gorgo a Cerbara corrispondono invece ai primi livelli della Fm. della Corniola (CECCA *et alii*, 1987).

I bivalvi medioliassici sono rappresentati da un numero relativamente elevato di taxa. Predominano i pectinidi e i limidi. La composizione delle associazioni pliensbachiane è fortemente spostata verso filtratori bisati o vagili mentre altre componenti, come i fossatori, sono del tutto occasionali. A questi livelli politipici si alternano livelli monotipici a *Caenodiotis janus* (MENEGHINI) in facies di lumachelle relativamente sciaccate.

Dal punto di vista stratigrafico, le lumachelle monotipiche a *Caenodiotis janus* sembrano essere più frequenti nel Carixiano superiore e Domeriano inferiore. *Praechlamys ponzii* (GEMMELLARO) *Praechlamys rusconii* (CANAVARI) e *Limea* (*Pseudolimea*) *liasina* (GEMMELLARO) sono specie segnalate soltanto in livelli attribuiti al Pliensbachiano.

Nelle aree caratterizzate da sedimenti di successione completa, *Posidonotis dainellii* LOSACCO forma livelli monotipici in marne argillose corrispondenti al passaggio Pliensbachiano superiore - Toarciano inferiore. Questi livelli, conosciuti in Italia centrale finora soltanto in Sabina, sono stati ritrovati anche a Villa da Piedi (Monti Sibillini).

I bivalvi toarciani provengono per la maggior parte

Tabella 1

	Lo	Cx	Do	To	Aa	Bj	Bt	Ca	Ox	Ki	Ti
<i>Antiquilima succincta</i> (SCHLOTHEIM)	Cd	s	i								
<i>Limea (Pseudolimea) liasina</i> (GEMMELLARO)	Cd	s	i								
<i>Plagiostoma</i> cf. <i>ericensis</i> (DE GREGORIO)	Cd	s	i								
<i>Oxytoma (O.) inequivalve</i> (SOWERBY)	Cd	s	i								
<i>Praechlamys stoliczkai</i> (GEMMELLARO)	Cd	x	x								
<i>Praechlamys rusconii</i> (CANAVARI)	Cd	x	x								
<i>Praechlamys ponzii</i> (GEMMELLARO)	Cd	x	x								
<i>Caenodiotis janus</i> (MENEGHINI)	Cd	x	x								
<i>Limea (Pseudolimea) sp.</i>	Cp		x								
<i>Posidonotis dainellii</i> LOSACCO	Cp		?s	?i							
<i>Bositra buchii</i> (ROEMER)	Cd-Cp			i	x	x	?	?			
<i>Lentilla humilis</i> CONTI & MONARI	Cd-Cp			i	x	x	?	?			
<i>Parainoceramus cantianensis</i> n. sp.	Cp			m							
<i>Parainoceramus</i> sp. A	Cp			m							
<i>Parainoceramus</i> sp. B	Cp			m							
<i>Pholadomya vasellii</i> n. sp.	Cp			m							
<i>Goniomya (G.) sp.</i>	Cp			m							
Ostreoidea indet.	Cp										
<i>Catella? caterinae</i> (PARONA)	Cd				i						
<i>Catella? maxiai</i> (CONTI & MONARI)	Cd				?	i					
<i>Catella? apenninica</i> (CONTI & MONARI)	Cd				?	i					
<i>Catella? carsulana</i> (CONTI & MONARI)	Cd				?	i					
<i>Parainoceramus</i> cf. <i>fuscus</i> (QUENSTEDT)	Cd					i					
<i>Modiolus (M.) anatinus</i> (SMITH)	Cd					x					
<i>Entolium (E.) corneolum</i> (YOUNG & BIRD)	Cd					x					
<i>Bositra sabinensis</i> n. sp.	Cd					x					
<i>Limea (Pseudolimea) duplicata</i> (SOWERBY)	Cd									x	
<i>Lopha (L.) solitaria</i> (SOWERBY)	Cp									x	
<i>Oxytoma (O.) sp.</i>	Cd										i

Distribuzione stratigrafica dei bivalvi nelle sezioni esaminate. Lo = Lotharingiano; Cx = Carixiano; Do = Domeriano; To = Toarciano; Aa = Aaleniano; Bj = Bajociano; Bt = Bathoniano; Ca = Calloviano; Ox = Oxfordiano; Ki = Kimmeridgiano; Ti = Titonico. i = inferiore; m = medio; s = superiore; x = età indifferenziata; Cd = successione condensata; Cp = successione completa.

dalla Formazione del Rosso Ammonitico delle successioni complete. Gli esemplari classificabili vanno a costituire faune monotone a inoceramidi (*Parainoceramus*) sporadicamente accompagnate da limidi (*Plagiostoma*) e pholadomyidi (*Pholadomya*, *Goniomya*). Il guscio esile dei filtratori bissati (Inoceramidae e Limidae), a prevalente composizione calcitica, viene spesso conservato indicando quindi un trasporto soft o asente. I fossatori profondi (Pholadomyidae), pur avendo un guscio aragonitico più facilmente dissolubile, hanno comunque lasciato modelli interni con valve in connessione. Questa osservazione potrebbe indicare che la conservazione differenziale per dissoluzione selettiva dei resti organogeni nelle facies nodulari non sembra disturbare in modo decisivo la composizione originaria delle associazioni a bivalvi.

Una situazione simile è stata riconosciuta anche per le faune a molluschi dei sedimenti del Lias medio in facies di Ammonitico Rosso delle Poldi occidentali (CONTI & MONARI, 1991); per l'analisi tafonomica e sedimentogenetica di questa facies si rimanda al lavoro appena citato e ai lavori di NICOSIA *et alii* (1991) e MANNI *et alii* (1991). Tra le facies nodulari delle Poldi occidentali e il Rosso Ammonitico della regione umbro-marchigiana non vi sono soltanto analogie di ordine tafonomico. Anche la composizione delle associazioni e il loro significato paleoecologico hanno strette corrispondenze. Tenendo presente la differenza di età, queste somiglianze permettono di assumere la composizione e la struttura di queste faune a bival-

vi come tipiche delle facies nodulari di Ammonitico Rosso.

Un'altra caratteristica del Rosso Ammonitico della regione umbro-marchigiana è la presenza di orizzonti esclusivamente formati da gusci di *Lentilla humilis* CONTI & MONARI. Questa specie, pur diffusa in tutti i sedimenti compresi tra il Toarciano e il Calloviano, forma livelli monotipici a "packed thin shelled bivalves" soprattutto nel Toarciano medio-superiore delle successioni complete o composite (CONTI & MONARI, 1992). Il significato stratigrafico di questi livelli è stato discusso da CENTAMORE *et alii* (1971; "Zona a resti filamentosi concentrici").

I bivalvi bajociani provengono soprattutto dai riempimenti di filoni e di cavità diffusi nelle successioni condensate. I riempimenti filoniani sono di due tipi. Il primo è costituito da mudstones contenenti ricche faune bentoniche (CONTI & FISCHER, 1984), prevalentemente del Bajociano inferiore. I bivalvi sono rappresentati da parallelodontidi di dimensioni ridotte e da altre piccole forme indeterminate. Tra i parallelodontidi, *Catella? caterinae* (PARONA), comune nei depositi del sistema filoniano di Bivio Macerino (CONTI & MONARI, 1986) è segnalata anche in sedimenti dello stesso tipo e di età circa equivalente del Veneto (PARONA, 1894; CONTI & FISCHER, 1983).

Il secondo tipo di riempimento filoniano è costituito da lumachelle a *Bositra buchii* (ROEMER). Questa specie è presente anche nelle unità delle successioni complete del Lias superiore e del Dogger. Nelle suc-

cessioni condensate forma accumuli monotipici che sostituiscono i depositi simili a *Caenodiotis janus* a partire, probabilmente, dal Toarciano medio. La massima frequenza di queste lumachelle si registra nel Bajociano (CONTI & MONARI, 1992). Sporadicamente *Bositra buchii* è accompagnata da altri bivalvi: *Modiolus (M.) anatinus* (SMITH), piccole *Limea (Pseudolimea)*, *Entolium (E.) corneolum* (YOUNG & BIRD), *Bositra sabinensis* sp.n. e altri bivalvi non determinabili. Le faune giurassiche a bivalvi più giovani caratterizzate da una certa diversificazione si incontrano nella Fm. del Bugarone superiore, soprattutto in livelli del Kimmeridgiano superiore-Titonico inferiore. In questo intervallo si ritrovano fondamentalmente forme di filtratori bissati (Pectinoidea e Pterioidea) accompagnate da pochi fossatori. Di contro, la Fm. dei Calcarei Diasprigni delle sequenze complete è piuttosto povera di bivalvi. Alcuni livelli terrigeni del Titonico inferiore di questa unità contengono sporadicamente associazioni monotone a *Praeexogyra quiricensis* MONARI, una specie opportunistica che viveva probabilmente in ambienti caratterizzati dalla presenza di elevate quantità di fango in sospensione e che mostra morfologie individuali e strutture di popolazione fortemente regolate dal tipo di substrato originario (MONARI, nel volume).

CONCLUSIONI

Tre intervalli distinti (Pliensbachiano, Bajociano inferiore e Kimmeridgiano superiore-Titonico inferiore) delle successioni condensate contengono faune abbastanza diversificate ma con struttura alquanto uniforme. In generale si riconosce una elevata percentuale di filtratori bissati o vagili mentre sono molto scarsi i fossatori. Ciò può essere imputato al tipo di substrato dominante, riconducibile a fondali relativamente induriti, hardgrounds e firmgrounds, piuttosto frequenti nelle successioni condensate. La ricorrenza di queste associazioni indica una certa stabilità ambientale degli alti strutturali durante il Giurassico. Queste faune sono sostituite localmente da depositi monotipici di lumachella a *Caenodiotis janus* nel Pliensbachiano, e a *Bositra buchii* a partire dal Toarciano medio fino al Bajociano inferiore.

Nei settori ribassati si ripetevano condizioni ambientali che favorivano faune a bassa diversificazione: queste faune sono rappresentate da *Parainoceramus* spp., prevalenti nel Toarciano medio, e *Praeexogyra quiricensis* nel Titonico inferiore. Alternati a questi livelli si rinvengono orizzonti monotipici a *Posidonotis dainellii* nel Pliensbachiano superiore-Toarciano inferiore, e livelli packed a *Lentilla humilis* nel Toarciano medio-superiore.

RINGRAZIAMENTI

Lo scrivente desidera ringraziare la dott.sa M.A. CONTI per la lettura critica del manoscritto e per gli utili consigli su problemi sistematici e paleoecologici, il Dott. G. PALLINI per le informazioni sulla collocazione stratigrafica di alcuni livelli e il Dott. I. SZENTE (Dipartimento di Paleontologia, Università Eötvös Rolánd, Budapest) per i numerosi scambi di opinioni e le piacevoli discussioni. Si ringrazia il Sig. L. SPINOZZI e il Sig. G. D'ARPINO per il lavoro fotografico, la Sig. L.T. DI PIETRO per l'aiuto tecnico. Le foto al SEM sono state realizzate da A. MANCINI del Centro di Studio per il Quaternario e l'Evoluzione Ambientale del CNR.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ALLASINAZ A. (1972) - *Revisione dei pettinidi triassici*. Riv. Ital. Paleont. 78(2), 189-428.
- ARKELL W.J. (1930) - *The generic position and phylogeny of some Jurassic Arcidae*. Geol. Mag. 67, 297-310, 337-352.
- BELLINI R. (1904) - *Alcuni nuovi fossili sinemuriani dell'Appennino centrale*. Boll. Soc. Geol. It. 23, 457-464.
- CANAVARI M. (1879) - *Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino Centrale*. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. 4, 141-171.
- CANTELLI C., CASTELLARIN A. & PRATURLON A. (1978) - *Tettonismo giurassico lungo l' "Ancona-Anzio" nel settore Monte Terminillo-Antrodoco*. Geol. Romana 17, 85-97.
- CECCA F., CRESTA S., PALLINI G. & SANTANTONIO M. (1987) - *Le lotharingien-Carixien de Gorgo à Cerbara (M. Nerone, Apennines des Marches), un exemple de passage d'un milieu de plate-forme carbonatée à un milieu pélagique*. Cahiers Inst. Catho. Lyon, sér. Sci. 1, 57-66.
- CECCA F., CRESTA S., PALLINI G. & SANTANTONIO M. (1990) - *Il Giurassico di Monte Nerone (Appennino marchigiano, Italia Centrale): biostratigrafia, litostratigrafia ed evoluzione paleogeografica*. Atti II Conv. Int. F.E.A., 63-139, Pergola 25-30 ottobre 1987.
- CECCA F. & SANTANTONIO M. (1982) - *Osservazioni preliminari sulla fauna ad ammoniti del Kimmeridgiano-Titonico di Monte Lacerone*. Paleont. Strat. ed Evol. 2, 63-69.
- CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., DELANA G., MICARELLI A. & PIERRUCCINI U. (1971) - *Contributo alla conoscenza del Giurassico dell'Appennino Umbro-Marchigiano*. Studi Geol. Camerti 1, 7-89.
- CHIOCCHINI M., MANFREDINI M., MANGANELLI V., NAPPI G., PANNUZZI L., TILIA ZUCCARI A. & ZATTINI N. (1975) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Fogli 138-144, Terni-Palombara Sabina*. Serv. Geol. d'It. 1-117.
- CHIOCCHINI M., MANGANELLI V. & PANNUZZI L. (1979) - *Ricerche geologiche sul Mesozoico della Sabina (Lazio). II. I Monti Cornicolani*. Boll. Serv. Geol. It. 100, 235-264.
- CLAUS C. (1884) - *Traité de zoologie*, i-xvi, 1-1565, Paris.
- CLAUSEN K.C. & WIGNALL P.B. (1990) - *Early Kimmeridgian bivalves of southern England*. Mesozoic Res. 2(1988), 97-149.
- CONTEJEAN C. (1859) - *Etude de l'étage kimméridgien dans les environs de Montbéliard et dans le Jura*. Mém. Soc. Emul. Doubs 4, 1-352.
- CONTI M.A. & FISCHER J.C. (1983) - *Revisione della fauna mesogiurassica di Acque Fredde (Lago di Garda) descritta da Parona, 1894*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona 9(1982), 489-522.
- CONTI M.A. & FISCHER J.C. (1984) - *La faune à gastropodes du Jurassiques moyen de Case Canepine (Umbria, Italie)*. Systématique, paléobiogéographie, paléoécologie. Geol. Romana 21(1982), 125-183.
- CONTI M.A. & MONARI S. (1986) - *A Middle Jurassic bivalve and Gastropod fauna from Umbria (Central Italy)*. Geol. Romana 23(1984), 175-197.
- CONTI M.A. & MONARI S. (1991) - *Bivalve and gastropod fauna from the Liassic Ammonitico Rosso facies in the Bilecik Area (Western Pontides, Turkey)*. Geol. Romana 27, 245-301.
- CONTI M.A. & MONARI S. (1992) - *Thin-shelled bivalves from the Jurassic Rosso Ammonitico and Calcarei a Posidonia Formations of the Umbrian-Marchean Apennine (Central Italy)*. Paleopelagos 2, 193-213.
- COX L.R. (1928) - *The Gastropod and Lamellibranch molluscs. Part IV*. In: W.D. LANG et alii - *The Belemnite Marls of Charmouth a series in the Lias of the Dorset Coast*. Quart. Jour. Geol. Soc. 84(2), 233-245.
- COX L.R. (1936) - *The Gastropoda and Lamellibranchia of the Green Ammonite Beds of Dorset*. Quart. Journ. Geol. Soc. London 92(4), 456-470.
- COX L.R. (1944) - *On Pseudolimea Arkell*. Proc. Malac. Soc. London 27, 74-88.
- COX L.R. (1952) - *The Jurassic lamellibranch fauna of Cutch (Kachh). No. 3, families Pectinidae, Amusiidae, Plicatulidae, Limidae, Ostreidae and Trigoniidae (supplement)*. Palaeont. Indica ser. 9, 3(4), 1-128.
- COX L.R. (1954) - *Taxonomic notes on Isognomonidae and Bakevellidae*. Proc. Malac. Soc. London 31(2), 46-49.
- COX L.R. (1965) - *Jurassic Bivalvia and Gastropoda from Tanganyika and Kenya*. Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.) Geol. suppl. 1, 1-213.

- COX L.R. (1969) - *Family Inoceramidae Giebel, 1852*. In: MOORE R.C. (ed.) - *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Mollusca 6*. Geol. Soc. of America & Univ. of Kansas, N314-N321, Boulder (Colorado) & Lawrence (Kansas).
- COX L.R. & NEWELL N.D. (1969) - *Family Posidoniidae Frech, 1909*. In: MOORE R.C. (ed.) - *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Mollusca 6*. Geol. Soc. of America & Univ. of Kansas, N342-N344, Boulder (Colorado) & Lawrence (Kansas).
- COX L.R., NEWELL N.D., BRANSON C.C., CASEY R., CHAVAN A., COOGAN A.H., DECHASEAUX C., FLEMING C.A., HAAS F., HERTLEIN L.G., MYRA KEEN A., LAROCQUE A., McALESTER A.L., PERKINS B.F., PURI H.S., SMITH L.A., SOOT-RYEN T., STENZEL H.B., TURNER R. & WEIR J. (1969) - *Systematic descriptions*. In: MOORE R.C. (ed.) - *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Mollusca 6*. Geol. Soc. of America & Univ. of Kansas, N225-N952, Boulder (Colorado) & Lawrence (Kansas).
- CRAME J.A. (1982) - *Late Jurassic inoceramid bivalves from the Antarctic Peninsula and their stratigraphic use*. *Palaeontology* 25(3), 555-603.
- CRESTA S., CECCA F., SANTANTONIO M., PALLINI G., BRÖNNIMANN P., BALDANZA A., COLACICCHI R., MONACO P., NOCCHI M., PARISI G. & VENTURI F. (1988) - *Stratigraphic correlations in the Jurassic of the Umbria-Marche Apennines (Central Italy)*. 2nd Intern. Symp. on Jurassic Stratigraphy, 729-744, Lisboa.
- DAMBORENEA S.E. (1987a) - *Early Jurassic Bivalvia of Argentina. Part 1: Stratigraphical introduction and superfamilies Nuculanacea, Arcaea, Mytilacea and Pinnacea*. *Palaeontographica* 199, 23-111.
- DAMBORENEA S.E. (1987b) - *Early Jurassic Bivalvia of Argentina. Part 2: Superfamilies Pteriacea, Buchiacea and part of Pectinacea*. *Palaeontographica* 199, 113-216.
- DARESTE DE LA CHAVANNE J. (1920) - *Fossiles liassiques de la région de Guelma*. 1-72.
- DECHASEAUX C. (1936) - *Limidés jurassiques de l'est du Bassin de Paris*. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belgique* ser. 2, 1-58.
- DE GREGORIO A. (1930) - *Monografia dei fossili liassici di Monte San Giuliano*. *Ann. Géol. Paléont.* 53 livr., 1-56.
- DE TONI A. (1912) - *La fauna liassica di Vedana (Belluno). Parte seconda: Molluschi*. *Mém. Soc. Paléont. Suisse* 38, 33-52.
- DHONDT A.V. (1989) - *Late Cretaceous Limea (Pseudolimea) species of Europe*. *Bull. Inst. R. Sc. Nat. Belgique, Sciences de la Terre* 59, 105-125.
- DOUGLAS J.A. & ARKELL W.J. (1932) - *The stratigraphical distribution of the Cornbrash: II. The North-Eastern Area*. *Quart. Journ. Geol. Soc. of London* 88(2), 112-170.
- DUFF K.L. (1978) - *Bivalvia from the English Lower Oxford Clay (Middle Jurassic)*. *Palaeontogr. Soc. Mon.* 132, 1-137.
- DUMORTIER E. (1867) - *Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhone. II partie, Lias inférieur*. 1-252.
- DUMORTIER E. (1869) - *Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhone. III partie, Lias moyen*. 1-348.
- FABIANI R. (1921) - *Studio geologico della regione di S. Severino Marche*. *Atti Acc. Sc. Veneto-Trentino-Istria* 9(1920), 26-42.
- FARAONI P., MARINI A., PALLINI G. & VENTURI F. (1994) - *Nuove faune ad ammoniti della zona a E. mirabilis e della zona a H. serpentinus nella valle del fiume Bosso (PS) e loro riflessi sulla biostratigrafia del limite Domeriano-Toarciense in Appennino*. *Studi Geol. Camerti*, nel volume.
- FARINACCI A. (1967) - *La serie Giurassico-Neocomiana di M. Lacerone (Sabina). Nuove vedute sull'interpretazione paleogeografica delle aree di facies umbro-marchigiana*. *Geol. Romana* 6, 421-480.
- FARINACCI A., MALANTRUCCO G., MARIOTTI N. & NICOSIA U. (1981a) - *Ammonitico Rosso facies in the framework of the Martani Mountains; paleoenvironmental evolution during Jurassic*. In: FARINACCI A. & ELMI S. (ed.) - "Rosso Ammonitico Symposium" Proceedings. 311-334, Roma 16-21 June 1980.
- FARINACCI A., MARIOTTI N., NICOSIA U., PALLINI G. & SCHIAVINOTTO F. (1981b) - *Jurassic sediments in the Umbro-Marchean Apennines: an alternative model*. In: FARINACCI A. & ELMI S. (ed.) - "Rosso Ammonitico Symposium" Proceedings. 311-334, Roma 16-21 June 1980.
- FUCINI A. (1894) - *Fauna dei calcari bianchi ceroidi con Phylloceras cylindricum Sow. sp. del Monte Pisano*. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.* 14, 1-229.
- FUCINI A. (1897) - *La fauna del Lias medio di Monte Calvi presso Campiglia Marittima*. *Palaeontogr. Ital.* 2, 203-250.
- FUCINI A. (1905) - *Lamellibranchi di Lias inferiore e medio dell'Appennino Centrale esistenti nel Museo di Pisa*. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.* 21, 1-26.
- FUCINI A. (1906) - *Fauna della zona a "Pentacrinus tuberculatus" Mill. di Gerfalco in Toscana*. *Boll. Soc. Geol. It.* 25(3), 613-654.
- GALDENZI S. (1990) - *La struttura giurassica di Monte Acuto (Appennino umbro-marchigiano)*. *Boll. Soc. Geol. It.* 109(4), 707-722.
- GALLITELLI WENDT M.F. (1969) - *Ammoniti e stratigrafia del Toarciano Umbro-Marchigiano (Appennino centrale)*. *Boll. Soc. Pal. It.* 8(1), 11-62.
- GEMMELLARO G.G. (1874) - *Sopra i fossili della zona a Terebratula aspasia Menegh. della provincia di Palermo e di Trapani*. In: GEMMELLARO G.G. (1872-1882) - *Sopra alcune faune giuresi e liassiche della Sicilia. Parte III*. *Giorn. Sc. Nat. Econ. Palermo* 10, 53-112.
- GEMMELLARO G.G. (1878) - *Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo*. In: GEMMELLARO G.G. (1872-1882) - *Sopra alcune faune giuresi e liassiche della Sicilia. Parte VIII*. *Giorn. Sc. Nat. Econ. Palermo* 13, 233-424.
- GIOVAGNOLI M.C. & SCHIAVINOTTO F. (1982) - *Protopenneropsis striata Weynschenk su un alto strutturale nell'ambito della facies umbro-marchigiana*. *Paleont. Strat. ed Evol.* 2, 107-114.
- GOLDFUSS A. (1863) - *Petrefacta Germaniae*. IV, 1-298.
- GRAFF L. (VON) (1904-1908) - *Turbellaria*. In: BRONN H.G. (ed.) - *Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild*. IV Band, Abt. Ic, i-xxii, 1733-2599.
- GRECO B. (1893) - *Il Lias inferiore del circondario di Rossano Calabria*. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.* 13, 1-128.
- HAYAMI I. (1960) - *Jurassic inoceramids in Japan*. *Journ. Fac. Sc. Tokyo Univ. sez. 2*, 12, 277-328.
- HAYAMI I. (1961) - *On the Jurassic pelecypod faunas in Japan*. *J. Fac. Sc. Univ. Tokyo* 13(2), 243-343.
- HAYAMI I. (1988) - *A Tethyan bivalve, Posidonotis dainellii, from the Lower Jurassic of West Japan*. *Trans. Palaeont. Soc. Japan n.s.*, 151, 564-569.
- JEFFERIES R.P.S. & MINTON P. (1965) - *The mode of life of two Jurassic species of "Posidonia" (Bivalvia)*. *Palaeontology* 8(1), 156-185.
- JOHNSON A.L.A. (1984) - *The palaeobiology of the bivalve families Pectinidae and Propeamussidae in the Jurassic of Europe*. *Zitteliana* 11, 1-235.
- KULCSÁR K. (1914) - *Die Mittelliassischen Bildungen des Gerecsegebirges*. *Földt. Közl.* 44, 150-175.
- LENTINI F. (1973) - *I molluschi del Lias inferiore di Longi (Sicilia nord-orientale)*. *Boll. Soc. Pal. It.* 12(1), 23-75.
- LOSACCO U. (1942) - *Un nuovo genere aaleniano di Aviculidae della Sabina*. *Riv. It. Paleont.* 48(1), 1-8.
- MANNI R., NICOSIA U. & PIGLIUCCI M. (1991) - *Computer simulation of the behaviour of Jurassic crinoid larvae*. *Geol. Romana* 27, 437-447.
- MARIOTTI N., NICOSIA U., PALLINI G. & SCHIAVINOTTO F. (1979a) - *Coralli ed Ammoniti nel Bajociano del Sasso di Pale (Umbria). Ulteriori prove di variazioni del livello del mare*. *Geol. Romana* 18, 225-251.
- MARIOTTI N., NICOSIA U., PALLINI G. & SCHIAVINOTTO F. (1979b) - *Kimmeridgiano recifale presso Case Canepine (M. Martani, Umbria)*. *Geol. Romana* 18, 295-315.
- MARIOTTI N. & SCHIAVINOTTO F. (1977) - *Contribution to the paleontology of Toarcian "Rosso Ammonitico" in the Umbro-Marchigiana facies: foraminifers and non-ammonitiferous fauna from Monte La Pelosa (Polino, Terni)*. *Geol. Romana* 16, 285-307.
- MAUGERI PATANÈ G. (1924) - *Il Lias di Grotte presso S. Teresa in Riva (prov. di Messina)*. 1-79, Catania.
- MAXIA C. (1943) - *La serie liassica nei Monti Cornicolani e Lucretili (Preappennino Romano)*. *Boll. Soc. Geol. It.* 62, 73-121.
- MAXIA C. (1947) - *Condizioni di giacitura diapirica dei calcari liassici dei Monti Cornicolani (Lazio)*. *Atti Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat.* s. 8, 3, 591-603.
- MAXIA C. (1954) - *La geologia dei Monti Cornicolani (Lazio)*. *Ist. Geol. Paleont. Univ. Studi Roma*, pubbl. n. 11, 1-107.
- MENEGHINI G. (1853) - *Nuovi fossili toscani, in appendice alle considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana dei Prof. Savi e G. Meneghini*. *Ann. Univ. Tosc.* 3, 27.
- MONARI S. (1994) - *Praeoxogyra (Ostreoidea, Bivalvia) nelle unità del Titonico inferiore dell'Appennino umbro-marchigiano (Italia Centrale)*. *Studi Geol. Camerti*, nel volume.

- NEAVE S.A. (1939) - *Nomenclator Zoologicus*. Zool. Soc. London 2, 1-1025.
- NEWELL N.D. (1969) - *Family Paralleodontidae Dall, 1898*. In: MOORE R.C. (ed.) - *Treatise on invertebrate Paleontology, Part N, Mollusca 6*. Geol. Soc. of America & Univ. of Kansas, N256-N259, Boulder (Colorado) & Lawrence (Kansas).
- NICOSIA U., CONTI M.A., FARINACCI A., ALTINER D. & KOCYIGIT A. (1991) - *Western Anatolian Ammonitico Rosso type sediments, depositional history and geodynamic meaning*. Geol. Romana 27, 101-110.
- NICOSIA U. & PALLINI G. (1977a) - *Hermatypic corals in the Tithonian pelagic facies of Central Apennines. Evidences of Upper Jurassic sea-level changes*. Geol. Romana 16, 243-261.
- NICOSIA U. & PALLINI G. (1977b) - *Ammonites and calcareous nanoplankton of the Toarcian "Rosso Ammonitico" in the exposures of M. La Pelosa (Terni, Central Apennines)*. Geol. Romana 16, 263-283.
- PALLINI G. (1986) - *Ammonite biostratigraphy of some Lower Dogger fissure-fillings in the Martani Mountains (Southern Umbria)*. Geol. Romana 23, 211-213.
- PALLINI G. & SCHIAVINOTTO F. (1981) - *The Upper Jurassic coral assemblages in the Umbro-Marchean facies (Central Italy): a survey of their findings and paleoecological meaning*. In: FARINACCI A. & ELMI S. (ed.) - "Rosso Ammonitico Symposium" Proceedings. 505-519, Roma 16-21 June 1980.
- PARONA C.F. (1883) - *Contributo allo studio della fauna liassica dell'Apennino centrale*. Atti. R. Acc. Lincei, Mem. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat. s. 3, 15, 83-114.
- PARONA C.F. (1890) - *I fossili del Lias inferiore di Saltrio in Lombardia*. Atti Soc. It. Sc. Nat. 33, 1-37.
- PARONA C.F. (1894) - *La fauna fossile (Calloviana) di Acque Fredde sulla sponda veronese del Lago di Garda*. Mem. R. Acc. Lincei s. 4, 7, 364-396.
- PELINCHEV V. (1937) - *The Gastropoda and Pelecypoda from the Liasic and lower Dogger of the Tetis in the limits of the USSR (the Crimea and Caucasus)*. In: *The Jurassic Gastropoda and Pelecypoda of the USSR*. Paleont. of USSR Mon. 48(1), 1-80.
- PIALLI G. (1970) - *Geologia delle formazioni giuresi dei monti ad est di Foligno (Appennino Umbro)*. Geol. Romana 9, 1-30.
- PUGACZEWSKA H. (1971) - *Jurassic Ostreidae of Poland*. Acta Pal. Polonica 16(3), 195-311.
- PUGACZEWSKA H. (1986) - *Bivalvia of the Polish Middle Jurassic and remarks on their paleoecology*. Acta Pal. Polonica 31, 27-83.
- QUENSTEDT A. (1877) - *Der Jura*. 1-842, Tübingen.
- RENZ C. (1927) - *Die Verbreitung und Entwicklung des Oberlias und Doggers im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien*. Verhandl. Naturforsch. Ges. Basel 38, 482-515.
- ROLIER L. (1914) - *Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires (Mésozoïques) du Jura et des contrées environnantes*. 4me partie. Mém. Soc. Pal. Suisse 40, 321-440.
- ROTHPLETZ A. (1886) - *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilsener Alpen, mit besonderer Berücksichtigung der Brachiopoden-Systematik*. Palaeontographica 33, 1-180.
- SACCHI VIALLI G. (1963) - *Revisione della fauna di Saltrio. IV - Lamellibranchi*. Atti Ist. Geol. Univ. Pavia 14, 3-16.
- SACCHI VIALLI G. & CANTALUPPI G. (1967) - *I nuovi fossili di Gozzano (Prealpi piemontesi)*. Mem. Soc. it. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano 16(2), 61-128.
- SANTANTONIO M. (1993) - *Facies associations and evolution of pelagic carbonate platform/basin systems: examples from the Italian Jurassic*. Sedimentology 40, 1039-1067.
- SCHMIDTILL E. (1925) - *Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Doggersandsteins im nördlichen Frankenjura*. Palaeontographica 67, 1-82.
- SCHMIDTILL E. (1926) - *Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Doggersandsteins im nördlichen Frankenjura*. Palaeontographica 68, 1-109.
- SOWERBY J. (1812) - *The mineral conchology of Great Britain*. I, 1-234, London.
- SOWERBY J. (1818) - *The mineral conchology of Great Britain*. II, 1-251, London.
- SOWERBY J. (1821) - *The mineral conchology of Great Britain*. III, 1-194, London.
- SOWERBY J. DE C. (1825) - *The mineral conchology of Great Britain*. V, 1-168 pagg., London.
- SOWERBY J. DE C. (1829) - *The mineral conchology of Great Britain*. VI, 1-230, London.
- SPEDEEN I.G. (1970) - *Three new inoceramid species from the Jurassic of New Zealand*. N. Z. J. Geol. Geophys. 13(3), 825-851.
- STOLICZKA F. (1861) - *Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz Schichten*. Sitzber. K. Ak. Wiss. 193(1), 157-204.
- SZENTE I. (1990) - *Középső Liász bivalviák paleobiogeográfiai értékelése az Alp-Kárpáti Régióban*. Altal. Föld. Szemle 25, 223-229.
- TERQUEM O. (1855) - *Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liassique de la province de Luxembourg, Grand-Duché (Hollande), et de Hettange, du département de la Moselle*. Mém. Soc. Géol. Fr. II s., 5(2), 219-343.
- TONIELLI R. (1992) - *Sedimenti radiolaritici giurassici in alcune successioni dell'Italia centrale e della Zona Ionica albanese*. Tesi di Dottorato Univ. degli Studi di Roma "La Sapienza". 1-142, Roma (non pubbl.).
- UHLIG V. (1881) - *Ueber die Fauna des rothen Kellowaykalkes des penninischen Klippe Babierzowka bei Neumarkt in West-Galizien*. Jahrb. K. K. geol. Reichs 31, 381-422.
- VÖRÖS A. (1971) - *The Lower and Middle Jurassic bivalves of the Villány Mountains*. Ann. Univ. Sc. Budap. Rolando Eötvös Nom., Sec. Geol. 14(1970), 167-207.
- WALLER T.R. (1978) - *Morphology, morphoclines and new classification of the Pteriomorpha (Mollusca: Bivalvia)*. Phil. Trans. R. Soc. London B284, 345-365.
- WALLER T.R. (1984) - *The ctenolium of scallop shells: functional morphology and evolution of a key family-level character in the Pectinacea (Mollusca: Bivalvia)*. Malacologia 25(1), 203-219.
- WALLER T.R. & MARINCOVICH L. JR. (1992) - *New species of Camp-tochlamys and Chlamys (Mollusca: Bivalvia: Pectinidae) from near the Cretaceous/Tertiary boundary at Ocean Point, North Slope, Alaska*. J. Paleont. 66(2), 215-227.

TAVOLE

TAVOLA I

- Fig. 1 - *Catella? maxiai* (CONTI & MONARI). Olotipo, valva destra. Bivio Macerino, ?Aaleniano - Bajociano inf.(*)
x 4,7
- Fig. 2 - *Catella? maxiai* (CONTI & MONARI). Paratipo MAC B24b, valva sinistra. Bivio Macerino, ?Aaleniano - Bajociano inf.(*)
x 4
- Fig. 3 - *Catella? carsulana* (CONTI & MONARI). Olotipo, valva sinistra. Bivio Macerino, ?Aaleniano-Bajociano inf.(*)
x 4,2
- Fig. 4 - *Catella? caterinae* (PARONA). Valva destra MAC B22b. Bivio Macerino, ?Aaleniano-Bajociano inf.(*)
x 4,2
- Fig. 5 - *Catella? apenninica* (CONTI & MONARI). Olotipo, valva sinistra. Bivio Macerino, ?Aaleniano-Bajociano inf.(*)
x 5,1
- Fig. 6 - *Modiolus (Modiolus) anatinus* (SMITH). Valva destra MAC B41, vista esterna. Monte Lacerone Cava, Bajociano.(*)
x 1,8
- Fig. 7 - *Modiolus (Modiolus) anatinus* (SMITH). Valva destra MAC B41, norma anteriore. Monte Lacerone Cava, Bajociano.
x 1,8
- Fig. 8 - *Parainoceramus cantianensis* n. sp. Olotipo, valva sinistra MAC B31, vista esterna. Val Tenetra, Toarciano medio.
x 1,1
- Fig. 9 - *Parainoceramus cantianensis* n. sp. Olotipo, valva sinistra MAC B31, norma anteriore. Val Tenetra, Toarciano medio.
x 1,1
- Fig. 10 - *Parainoceramus cantianensis* n. sp. Esemplare con valve in connessione MAC B135a, valva destra. Bosso "I lecceti", Toarciano medio. x 1
- Fig. 11 - *Parainoceramus cantianensis* n. sp. Esemplare MAC B135a, norma anteriore. Bosso "I lecceti", Toarciano medio.
x 1
- Fig. 12 - *Parainoceramus cantianensis* n. sp. Esemplare MAC B135b, valva destra. Bosso "I lecceti", Toarciano medio.
x 1
- Fig. 13 - *Parainoceramus cantianensis* n. sp. Esemplare MAC B135b, norma anteriore. Bosso "I lecceti", Toarciano medio.
x 1
- Fig. 14 - *Parainoceramus cantianensis* n. sp. Esemplare MAC B135d, norma anteriore. Bosso "I lecceti", Toarciano medio.
x 1
- Fig. 15 - *Parainoceramus* sp. B. Valva sinistra MAC B32, vista esterna. Burano NW, Toarciano medio.
x 1,1
- Fig. 16 - *Parainoceramus* sp. B. Valva sinistra MAC B32, norma anteriore. Burano NW, Toarciano medio.
x 1,1
- Fig. 17 - *Parainoceramus* cf. *fuscus* (QUENSTEDT). Valva sinistra MAC B47. Sasso di Pale, Bajociano inf.
x 0,9
- Fig. 18 - *Parainoceramus* sp. A. Valva sinistra MAC B33, vista esterna. Flaminia Km. 117, Toarciano medio.
x 1
- Fig. 19 - *Parainoceramus* sp. A. Valva sinistra MAC B33, norma anteriore. Flaminia Km. 117, Toarciano medio.
x 1

(*)esemplari ricoperti di cloruro di ammonio.



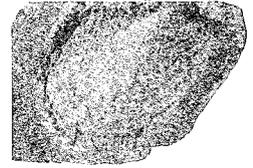
1



2



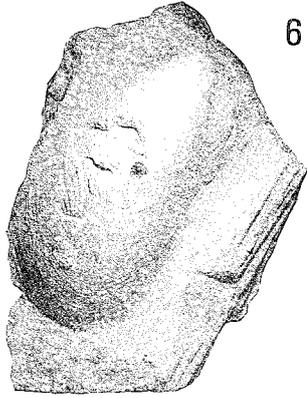
3



4



5



6



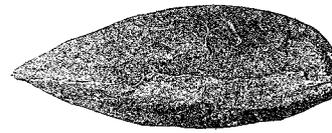
7



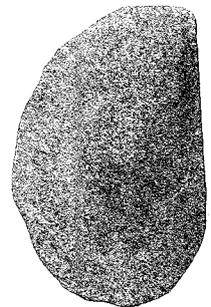
8



9



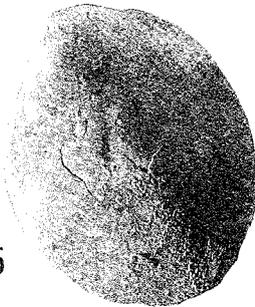
11



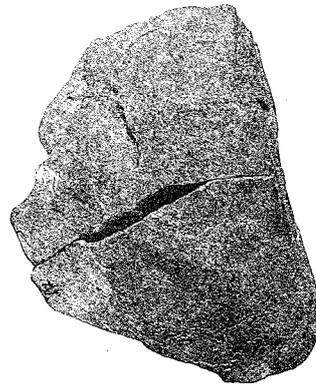
10



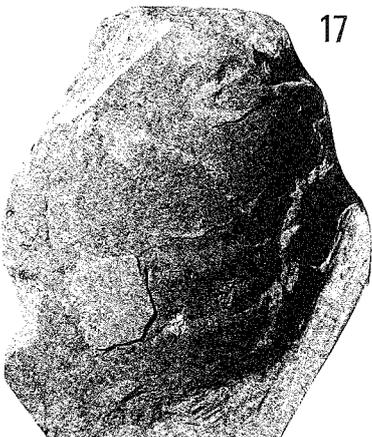
14



15



12



17



16



13



19

18

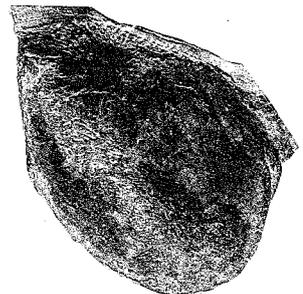
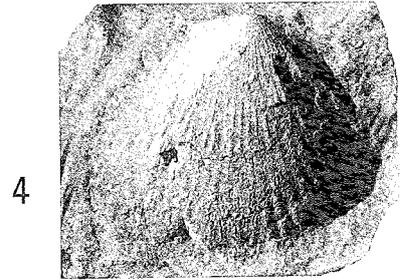
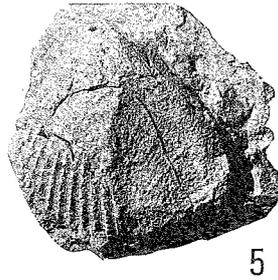
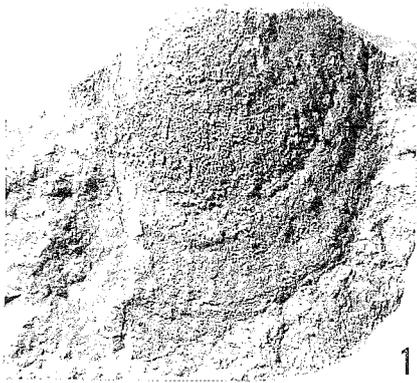


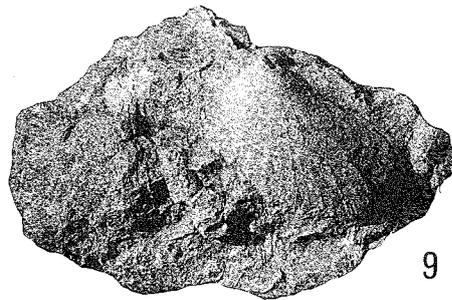
TAVOLA II

- Fig. 1 - ?*Antiquilima succincta* (SCHLOTHEIM). Valva sinistra MAC B75. Schignano, Carixiano sup.-Domeriano inf. (*) x 1,2
- Fig. 2 - *Plagiostoma* cf. *ericensis* (DE GREGORIO). Valva destra MAC B54. Schignano, Carixiano sup.-Domeriano inf. x 1
- Fig. 3 - *Limea (Pseudolimea) liasina* (GEMMELLARO). Valva destra MAC B63a. Schignano, Carixiano sup.-Domeriano inf. x 3,8
- Fig. 4 - *Limea (Pseudolimea) duplicata* (SOWERBY). Valva sinistra MAC B97. Monte Lacerone Sezione Est, Kimmeridgiano. (*) x 1,6
- Fig. 5 - *Limea (Pseudolimea) duplicata* (SOWERBY). Valva destra MAC B98. Monte Lacerone Sezione Est, Kimmeridgiano. x 1,6
- Fig. 6 - *Limea (Pseudolimea) duplicata* (SOWERBY). Valva destra MAC B98, particolare dell'ornamentazione. Monte Lacerone Sezione Est, Kimmeridgiano. (*) x 4,5
- Fig. 7 - *Lopha (Lopha) solitaria* (SOWERBY). Valva sinistra MAC B44, vista interna. Monte Terminiletto, Kimmeridgiano. x 1
- Fig. 8 - Ostreoidea indet. Valva destra MAC B40. Vasciano, Aaleniano inf. x 0,9
- Fig. 9 - *Oxytoma (Oxytoma) inequivalve* (SOWERBY). Valva sinistra MAC B70. Schignano, Carixiano sup.- Domeriano inf. (*) x 1,7
- Fig. 10 - *Oxytoma (Oxytoma)* sp. Valva sinistra MAC B43, impronta esterna. M. Acuto vetta, Titonico inf. (*) x 1,1
- Fig. 11 - *Entolium (Entolium) corneolum* (YOUNG & BIRD). Valva? MAC B48b. Monte Lacerone Cava, Bajociano. (*) x 1,5
- Fig. 12 - *Entolium (Entolium) corneolum* (YOUNG & BIRD). Valva destra MAC B48a. Monte Lacerone Cava, Bajociano. (*) x 1,5
- Fig. 13 - *Praechlamys stoliczkai* (GEMMELLARO). Valva destra MAC B86a, particolare dell'area dorsale. Valle del Fonno, Pliensbachiano. x 4
- Fig. 14 - *Praechlamys ponzii* (GEMMELLARO). Valva sinistra MAC B53b. Schignano, Carixiano sup.-Domeriano inf. (*) x 2,7

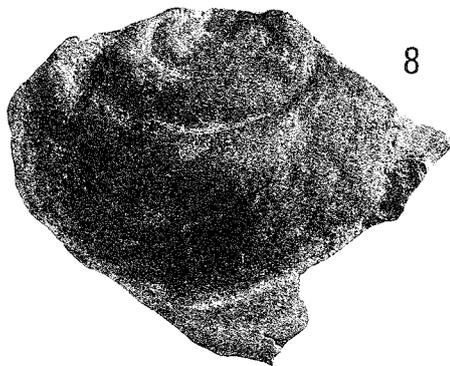
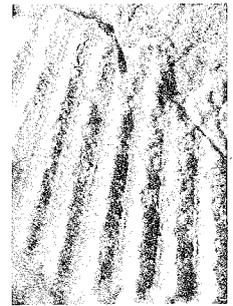
(*) esemplari ricoperti di cloruro di ammonio.



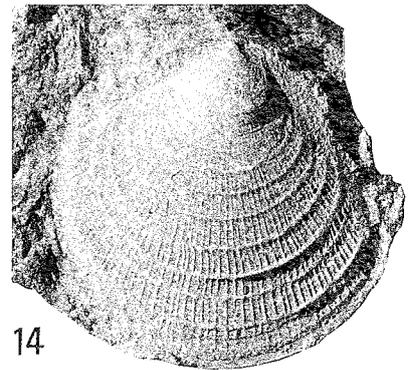
7



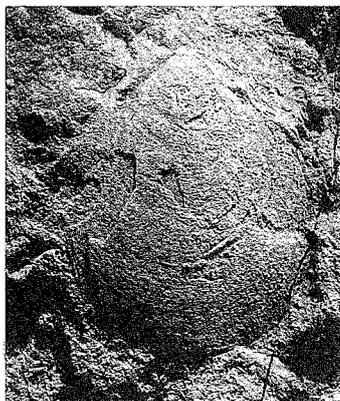
6



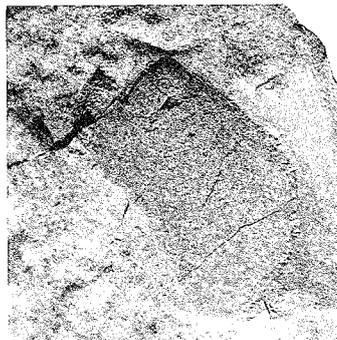
10



11



12



13

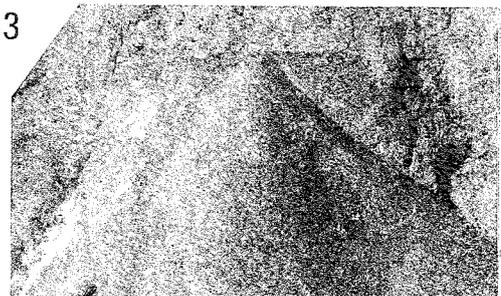
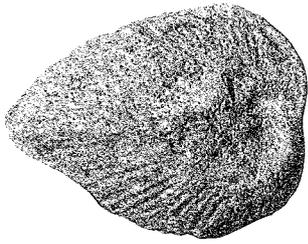
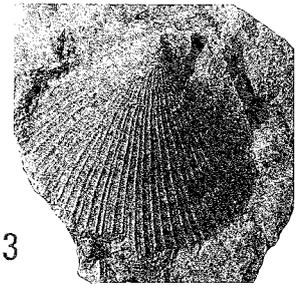
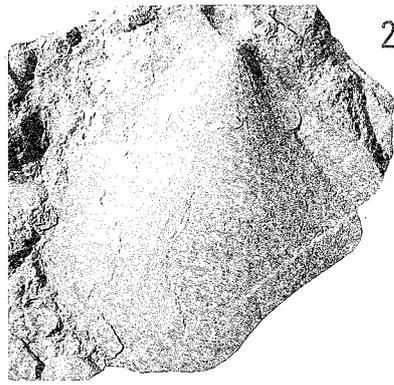
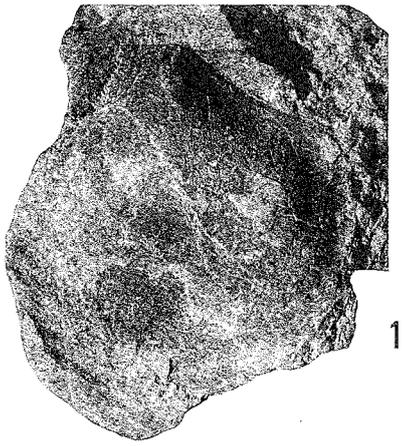


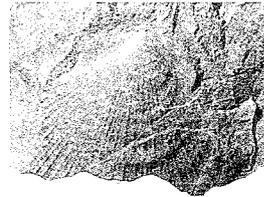
TAVOLA III

- Fig. 1 - *Praechlamys stoliczkai* (GEMMELLARO). Valva destra MAC B49. Pog-
gio Cesi, Pliensbachiano. x 1,2
- Fig. 2 - *Praechlamys stoliczkai* (GEMMELLARO). Valva sinistra MAC B51a. Schi-
gnano, Carixiano sup.-Domeriano inf.(*). x 1,2
- Fig. 3 - *Praechlamys rusconii* (CANAVARI). Valva sinistra MAC B65. Schigna-
no, Carixiano sup.-Domeriano sup.(*). x 1,8
- Fig. 4 - *Praechlamys rusconii* (CANAVARI). Valva sinistra MAC B137b. Monte
Cimitelle, Pliensbachiano.(*). x 1,8
- Fig. 5 - *Praechlamys rusconii* (CANAVARI). Valva sinistra MAC 138. Gorgo a
Cerbara, Carixiano medio.(*). x 1,1
- Fig. 6 - *Praechlamys rusconii* (CANAVARI). Valva sinistra MAC B137c. Monte
Cimitelle, Pliensbachiano.(*). x 1,8
- Fig. 7 - *Pholadomya vasellii* n. sp. Olotipo MAC B36, esemplare con valve in
connessione, valva sinistra. Gorgo a Cerbara, Toarciano medio. x 1,6
- Fig. 8 - *Pholadomya vasellii* n. sp. Olotipo MAC B36, norma anteriore. Gorgo
a Cerbara, Toarciano medio. x 1,6
- Fig. 9 - *Goniomya (Goniomya)* sp. Esemplare con valve in connessione, valva
sinistra MAC B37. Scoppio, Toarciano medio. x 1,6
- Fig. 10 - *Bositra sabinensis* n. sp. Valva destra MAC B401. Monte Lacerone
Sezione Est, Bajociano.(*). x 1,3
- Fig. 11 - *Bositra sabinensis* n. sp. Olotipo, valva destra MAC B400. Monte La-
cerone Sezione Est, Bajociano.(*). x 1,6
- Fig. 12 - *Bositra sabinensis* n. sp. Valva sinistra MAC B402. Sasso di Pale, Ba-
jociano.(*). x 1,3
- Fig. 13 - *Posidonotis dainellii* Losacco. Valva destra MAC B137a. Colle le Mol-
lie, Pliensbachiano sup.- Toarciano inf. x 3

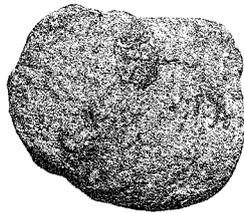
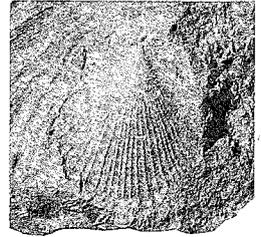
(*) esemplari ricoperti di cloruro di ammonio.



7



4



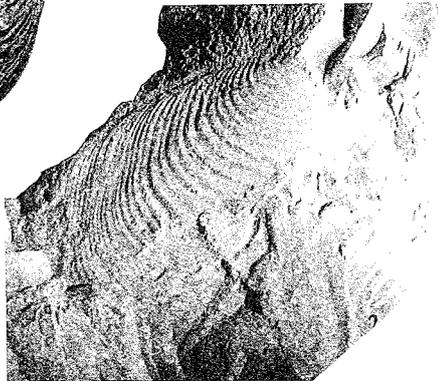
9

5

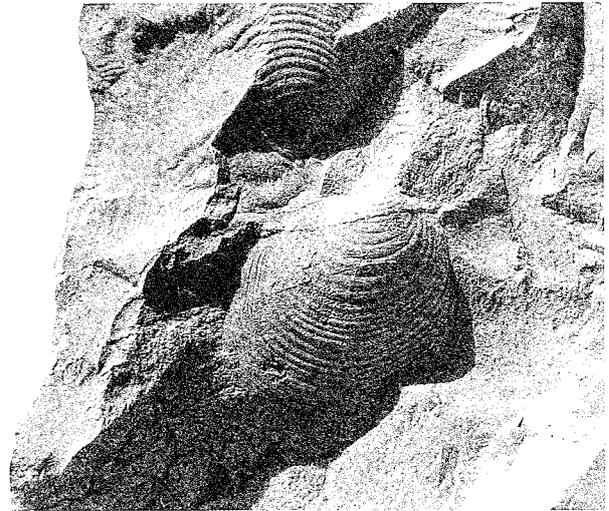
6



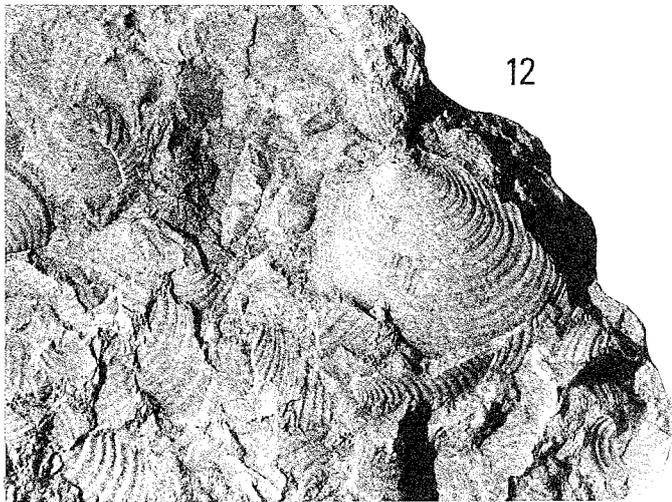
8



10



11



12

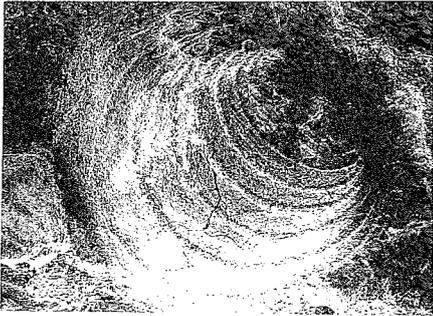


13

TAVOLA IV

- Fig. 1 - *Lentilla humilis* CONTI & MONARI. Olotipo, valva destra. Valdorbia, Aaleniano inf. x 17
- Fig. 2 - *Lentilla humilis* CONTI & MONARI. Paratipo MAC B406, valva sinistra, particolare dell'ornamentazione. Valdorbia, Aaleniano inf. x 42
- Fig. 3 - Livelli a packed *Lentilla humilis* CONTI & MONARI. Valdorbia, Aaleniano inf. x 7,5
- Fig. 4 - Livelli a packed *Lentilla humilis* CONTI & MONARI. Valdorbia, Aaleniano inf. x 7,5
- Fig. 5 - *Posidonotis dainellii* LOSACCO. MAC B85. Villa da Piedi, Pliensbachiano sup.- Toarciano inf. x 2
- Fig. 6 - Lumachella a *Bositra buchii* (ROEMER). MAC B411. Monte Lacerone Cava, Bajociano.(*). x 1,3
- Fig. 7 - Lumachella a *Bositra buchii* (ROEMER). MAC B410. Bivio Macerino, Toarciano medio.(*). x 1,7
- Fig. 8 - *Bositra buchii* (ROEMER). valva sinistra MAC B408. Monte Lacerone Cava, Bajociano.(*). x 2,2
- Fig. 9 - *Bositra buchii* (ROEMER). valva sinistra MAC B409. Monte Serrone, Toarciano inf.(*). x 3,3
- Fig. 10 - *Caenodiotis janus* (MENEHINI). Valva sinistra MAC B92b. Gorgo a Cerbara, Carixiano medio.(*). x 2,4
- Fig. 11 - Lumachella a *Caenodiotis janus* (MENEHINI), MAC B92a. Gorgo a Cerbara, Carixiano medio.(*). x 1,6

(*) esemplari ricoperti di cloruro di ammonio.



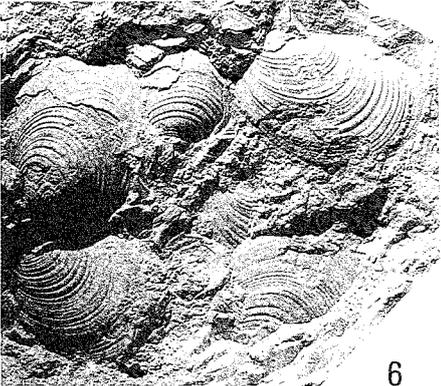
1



2



3



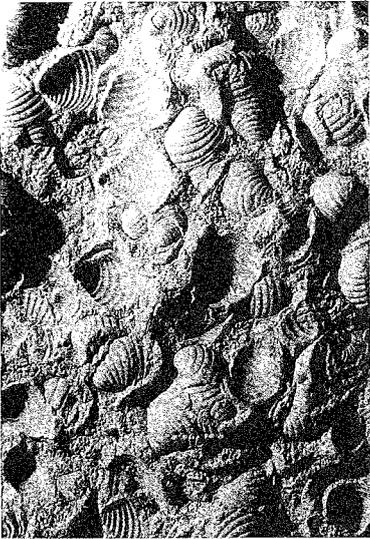
6



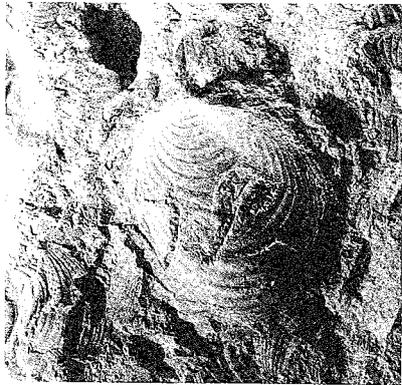
4



5



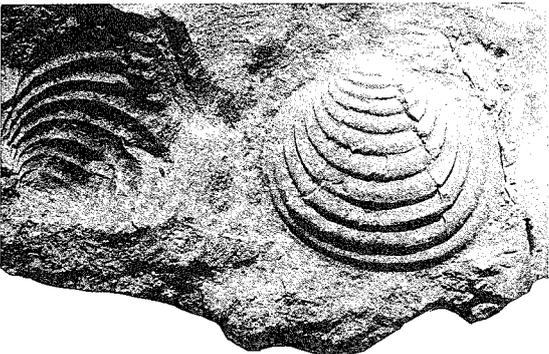
7



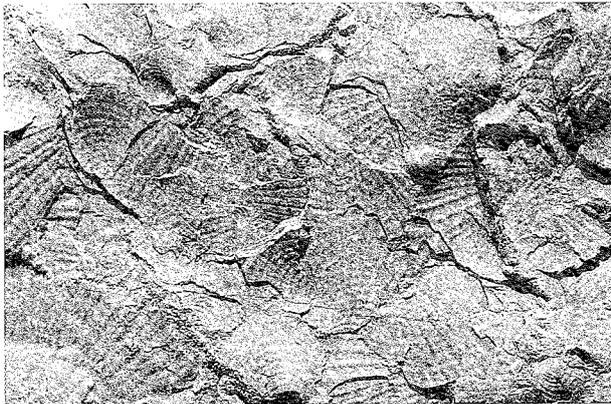
8



10



9



11

