

## I GASTEROPODI GIURASSICI DELL'APPENNINO UMBRO-MARCHIGIANO (ITALIA CENTRALE)(\*\*\*)

## INDICE

RIASSUNTO	pag. 197
ABSTRACT	” 197
INTRODUZIONE	” 197
SISTEMATICA	” 199
EVOLUZIONE DELLE FAUNE A GASTEROPODI DEL GIURASSICO UMBRO-MARCHIGIANO	” 206
CONCLUSIONI	” 208
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	” 208

## RIASSUNTO

In questo lavoro viene fornito un quadro d'insieme della successione delle faune giurassiche a gasteropodi della regione umbro-marchigiana e delle loro dinamiche evolutive. Nella parte sistematica vengono descritte diciassette specie di gasteropodi, viene istituito un nuovo genere, *Narnica* n. gen., e una specie nuova, *Bakonyia? pallinii* n. sp.

Sono stati riconosciuti quattro stocks faunistici caratteristici rispettivamente del Lias inferiore, del Lotharingiano-Pliensbachiano, del Toarciano e del Bajociano.

L'analisi della composizione e della struttura delle faune a gasteropodi permette di delineare una continuità faunistica tra le associazioni del Lias medio e quelle del Toarciano. Le faune bajociane a gasteropodi sono caratterizzate dalla persistenza di elementi arcaici e dalla comparsa di gruppi moderni.

Viene inoltre analizzato il significato paleobiogeografico e stratigrafico delle faune giurassiche a gasteropodi dell'Appennino umbro-marchigiano.

## ABSTRACT

This paper supplies a framework of the succession and the evolutionary dynamics of the gastropod faunas from Umbrian-Marchean region during the Jurassic. In the systematic part seventeen gastropod species, a new genus, *Narnica* n. gen., and a new species, *Bakonyia? pallinii* n. sp., are described.

Four faunal stocks can be recognized each one characteristic of Lower Liassic, Lotharingian-Pliensbachian, Toarcian and Bajocian ages. The faunal structures and compositions allow the identification of the continuity between the Middle Liassic and Toarcian associations. The Bajocian gastropods faunas are characterized by the persistence of archaic elements and by the appearance of modern groups. The palaeobiogeographic and stratigraphic meanings of the Jurassic gastropods faunas from the Umbrian-Marchean Apennine are analyzed herein.

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

(\*\*)Collaboratore esterno, 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.

PAROLE CHIAVE: Gasteropodi, Sistematica, Paleoeologia, Paleobiogeografia, Giurassico, Appennino centrale.

KEY WORDS: Gastropods, Systematics, Palaeoecology, Palaeobiogeography, Jurassic, Central Apennine.

## INTRODUZIONE

## Studi precedenti

Le faune giurassiche a gasteropodi dell'Appennino centrale sono state sempre piuttosto trascurate, in particolare per quanto concerne la successione umbro-marchigiana.

Nel secolo scorso e nei primi anni di questo secolo sono stati segnalati gasteropodi provenienti esclusivamente da livelli attribuiti al Lias inferiore (CANAVARI, 1879; PARONA, 1883; BELLINI, 1904) e molto spesso rappresentati semplicemente da liste faunistiche (FABIANI, 1921). Più di recente si sono avute solo segnalazioni sporadiche (RAMACCIONI, 1936; MAXIA, 1954; MARIOTTI & SCHIAVINOTTO, 1977) di faune liassiche. Negli ultimi anni diversi lavori hanno permesso di inquadrare in maniera soddisfacente le faune bajociane (CONTI & FISCHER, 1981; 1984a; 1984b; CONTI & MONARI, 1986; CONTI & SZABÓ, 1987) ma per quanto concerne quelle liassiche a tutt'oggi rimane un numero di dati piuttosto povero, tanto da non permetterne un corretto inquadramento.

In realtà i gasteropodi sono più frequenti di quanto possa sembrare, ma per una serie di cause concomitanti non appaiono nella letteratura. Ad esempio i gasteropodi si rinvenivano nell'esame delle sezioni sottili di varie formazioni, ma sono impossibili da estrarre dalla roccia. Spesso sono di piccole dimensioni o per fenomeni di riduzione di taglia, come quelli dei livelli anossici, o per caratteristiche delle specie e quindi sono stati trascurati dagli studi sistematici, come per esempio ipotizzato da PONDER (1985) per i Rissooidea.

Una ulteriore difficoltà, nel riconoscimento delle strutture faunistiche, risulta dalla complessa giustapposizione delle differenti facies che caratterizzano la successione umbro-marchigiana, per cui è relativamente difficile inserire ritrovamenti sporadici in contesti faunistici.

I livelli a gasteropodi più ricchi sono quelli liassici della Formazione del Calcere Massiccio, dei primi metri della Formazione della Corniola e, sugli alti strutturali, del primo membro della Formazione del Bugarone (*sensu* CRESTA & PALLINI, 1986), e quelli bajociane degli alti strutturali. I gasteropodi sono sporadicamente presenti anche nelle unità pelitiche del Lias superiore comunemente conservati come modelli interni.

Uno degli scopi di questo lavoro è quello di fornire un quadro d'insieme che, pur tenendo conto delle difficoltà suesposte, dia una panoramica della dinamica evolutiva delle associazioni a gasteropodi del Giurassico dell'area umbro-marchigiana.

### Relazione tra assetto geologico e faune

Prima di tentare un inquadramento delle faune a gasteropodi è necessario dare un quadro sintetico della situazione geologica e dell'evoluzione dell'ambiente in cui esse vissero durante il Giurassico.

Durante il Lias inferiore l'area umbro-marchigiana fu sede di una sedimentazione di piattaforma carbonatica (Fm. del Calcare Massiccio), interrotta, al passaggio tra il Lias inferiore e il Lias medio, da una fase tettonica distensiva. Questa fase tettonica provocò lo smembramento delle piattaforme carbonatiche del Lias inferiore lungo sistemi di faglie listriche originando blocchi basculati (FARINACCI *et alii*, 1981b). In tale maniera si crearono aree che permarranno per tutto il Giurassico in condizioni di alto strutturale adiacenti ad aree ribassate. A complicare questo schema, almeno fino al Carixiano, diverse zone continuarono a mantenere condizioni idonee al proliferare di ricche faune bentoniche (brachiopodi, bivalvi, gasteropodi ed echinodermi ecc.) e solo successivamente assunsero i connotati di aree di basso strutturale. La situazione esposta da CECCA *et alii* (1987) per l'affioramento di Gorgo a Cerbara ci sembra esemplificativa di queste condizioni.

Questa evoluzione ha comportato ovviamente cambiamenti ambientali che hanno influenzato direttamente la composizione delle faune. Sono stati identificati quattro stocks faunistici fondamentali. Il primo, del Lias inferiore, è legato ad ambienti di piattaforma carbonatica. Il secondo stock sostituisce il precedente nel Lias medio in concomitanza con l'evento tettonico medioliassico. La terza fauna proviene essenzialmente dal Rosso Ammonitico del Lias superiore e la quarta proviene dai sedimenti del Bajociano inferiore degli alti strutturali. Le ultime tre faune, in particolare quelle del Lias medio e del Bajociano, hanno fornito, come già detto nell'introduzione, il maggior numero di dati.

### Composizione delle faune

I dati di sistematica sono riassunti nelle liste faunistiche che daremo qui di seguito relative al Lias medio, Lias superiore e al Bajociano. Queste liste sono basate su quei dati della letteratura ritenuti sufficientemente affidabili e su un complesso di informazioni inedite, in parte esposte in questo lavoro e in parte in corso di elaborazione in lavori specifici. L'analisi delle faune, quindi, sarà effettuata a diversi livelli a secondo degli stadi di avanzamento delle ricerche.

Ulteriori considerazioni verranno fatte più avanti anche per quanto riguarda il Lias inferiore, ma per quest'intervallo non è a tutt'oggi possibile fornire elenchi faunistici aggiornati dal punto di vista sistematico.

Per quanto riguarda i sedimenti post bajociani, i gasteropodi si ritrovano nel Kimmeridgiano-Titonico degli alti strutturali. Sono rappresentati solo da individui piccolissimi che si ritrovano esclusivamente, ma con buona frequenza, nel sedimento che riempie i gusci delle ammoniti, per i quali non è ancora possibile uno studio sistematico di dettaglio.

Le specie elencate nelle liste faunistiche provengono dagli affioramenti qui di seguito riportati: Monte Cimitelle (CHIOCCHINI *et alii*, 1975). Monte Macchialunga (CHIOCCHINI *et alii*, 1975). Case Canepine (FARINACCI *et alii*, 1981a; CONTI & FISCHER, 1984a). Schignano (FARINACCI *et alii*, 1981a; PALLINI & SCHIAVINOTTO, 1981).

Sasso di Pale (PIALLI, 1970; MARIOTTI *et alii*, 1979). Gorgo a Cerbara (CENTAMORE *et alii*, 1971; CECCA *et alii*, 1987; CECCA *et alii*, 1990).

Colle Bertone (Polino, Terni) (NICOSIA & PALLINI, 1977).

Monte Petrano, valle del fiume Bosso (FARAONI *et alii*, questo volume).

Monte Catria Cava del Pallareto (VENTURI, 1978).

Montecelio (MAXIA, 1954).

### Lias medio

Le specie medioliassiche note in letteratura sono quelle citate da CANAVARI (1879), FABIANI (1921), RAMACCONI (1936) e MAXIA (1954). Purtroppo in questi lavori la collocazione stratigrafica delle faune è estremamente incerta non potendosi dedurre con sicurezza se esse provengano dalla Formazione del Calcare Massiccio o da quella del Bugarone inferiore. Inoltre dal punto di vista strettamente sistematico queste specie richiedono una profonda revisione. Come conseguenza di queste considerazioni, l'elenco che segue è basato sulle specie da noi descritte nella parte sistematica di questo lavoro.

*Discohelix miocarinata* SZABÓ, 1979

*Discohelix cf. acarinata* SZABÓ, 1979

*Pentagonodiscus cf. reussii* (HÖRNES, 1853)

*Pentagonodiscus initiopentagonatus* SZABÓ, 1979

*Sisenna cf. foveolata* (EUDES-DESLONGCHAMPS, 1849)

*Pleurotomaria suessii* HÖRNES, 1853

*Bathrotomaria* sp.

*Emarginula (Emarginula) vedanae* DE TONI, 1912

*Proconulus? epuloides* SZABÓ, 1981

*Bakonyia? pallinii* sp. n.

*Neritopsis (Neritopsis) elegantissima* HÖRNES, 1853

*Neritopsis (Neritopsis) sp. A*

*Eucyclomphalus* sp.

### Toarciano

Le specie toarciane descritte nella parte sistematica sono: *Discohelix* sp. *Neritopsis (Neritopsis) sp. B*.

Inoltre MARIOTTI & SCHIAVINOTTO (1977) hanno descritto *Neritopsis philea* D'ORBIGNY, 1847 e una forma attribuita a *Pleurotomaria* sp. che a nostro avviso è un Amberleyidae. BARTOLINI *et alii* (1992) segnalano *Ptycomphalus* sp. e *Amberleya* spp. da livelli anossici del Toarciano inferiore.

### Bajociano

I dati provengono da CONTI & FISCHER (1981; 1984a), CONTI & MONARI (1986) e CONTI & SZABÓ (1987). A tali lavori si rimanda per la parte sistematica.

*Nummotectus laevibasis* CONTI & FISCHER, 1984

*Discohelix cooki* CONTI & FISCHER, 1984

*Discohelix aff. cooki* CONTI & FISCHER, 1984

*Discohelix* sp.

*Pentagonodiscus angustus* (WENDT, 1968)

*Coelodiscus brevispira* CONTI & FISCHER, 1984

*Trochotomaria somhegyensis* (SZABÓ, 1980)

*Laevitomaria cf. problematica* (SZABÓ, 1980)

*Scurriopsis (Scurriopsis) sp.*

*Proconulus baldensis* (PARONA, 1894)

*Proconulus epuliformis* SZABÓ, 1981

*Proconulus ibbetsoni* (MORRIS & LYCETT, 1850)

*Proconulus keratomorphus* CONTI & MONARI, 1986

*Serratotrochus biornatus* CONTI & FISCHER, 1984

*Muricotrochus subluciensis* (HUDLESTON, 1894)

*Muricotrochus aff. subluciensis* (HUDLESTON, 1894)

*Dimorphotectus unicarيناتus* SZABÓ, 1981

*Trochotectus cardinatus* CONTI & FISCHER, 1984

*Aaleniella umbriensis* CONTI & FISCHER, 1984

- Aaleniella variata* CONTI & FISCHER, 1984  
*Aaleniella zigrinata* CONTI & FISCHER, 1984  
*Cochleochilus* cf. *bellona* (D'ORBIGNY, 1853)  
*Ataphrus acis* (D'ORBIGNY, 1850)  
*Zircia zircensis* SZABÓ, 1981  
*Palaeocollonia angeli* (PARONA, 1894)  
*Crossostoma expansum* CONTI & FISCHER, 1984  
*Crossostoma parvilabiosum* CONTI & FISCHER, 1984  
*Crossostoma macerinoi* CONTI & MONARI, 1986  
*Mariottia gibbosa* CONTI & FISCHER, 1981  
*Planicollonia macrostoma* CONTI & MONARI, 1986  
*Helicocryptus praecursus* CONTI & FISCHER, 1984  
*Fischeriella umbra* CONTI & MONARI, 1986  
*Odoardia prosornata* CONTI & MONARI, 1986  
*Ataphropsis pygmaeus* CONTI & FISCHER, 1984  
*Naticopsis (Marmolatella) esui* CONTI & MONARI, 1986  
*Neritopsis (Neritopsis) spinigera* SZABÓ, 1982  
*Neritoma (Neridomus) modestissima* CONTI & FISCHER, 1984  
*Neritoma (Neridomus) paronai* CONTI & FISCHER, 1984  
*Neritoma (Neridomus) riettii* CONTI & MONARI, 1986  
*Nicosiaella apertocortorta* CONTI & FISCHER, 1984  
*Lepidotrochus* sp.  
*Amberleya simplicostata* CONTI & FISCHER, 1984  
*Riselloidea martaniensis* CONTI & FISCHER, 1984  
*Riselloidea subreticularis* CONTI & FISCHER, 1984  
*Eucycloidea galaczi* SZABÓ, 1983  
*Amphitrochus retusus* CONTI & FISCHER, 1984  
*Pseudomelania (Rabdoconcha) decemstriata* CONTI & FISCHER, 1984  
*Zygopleura* aff. *semicostata* (Eudes-Deslongchamps, 1842)  
*Acanthostrophia acanthica* CONTI & FISCHER, 1984  
*Katosira campaniliformis* CONTI & FISCHER, 1984  
*Anoptychia hastata* SZABÓ, 1983  
*Allocosmia geometrica* CONTI & MONARI, 1986  
*Coelostylina acuta* CONTI & FISCHER, 1984  
*Coelostylina lehmani* CONTI & FISCHER, 1984  
*Coelostylina perugiensis* CONTI & FISCHER, 1984  
*Canepina farinaccii* CONTI & FISCHER, 1981  
*Trochoturbella (Proturbella) tethysiana* CONTI & FISCHER, 1984  
*Rissocerithium nicosiai* CONTI & FISCHER, 1981  
*Zebinostoma nicosi* (PARONA, 1894)  
*Zebinostoma turrata* (PARONA, 1894)  
*Zebinostoma* sp.  
*Brachytrema purpuriniforme* CONTI & FISCHER, 1984  
*Procerithium (Rabdocerithium) cf. scalariforme* (Deshayes, 1830)  
*Cryptaulax heptagona* CONTI & FISCHER, 1984  
*Exelissa normanniana* (D'ORBIGNY, 1850)  
*Diatrypesis angulocostatum* (SZABÓ, 1983)  
*Ceritella minutola* CONTI & FISCHER, 1984  
*Ceritella (Pseudonerinea) valyi* CONTI & FISCHER, 1984  
*Ceritella (Pseudonerinea) baculiformis* CONTI & FISCHER, 1984  
*Lamelliphorus rombifer* (UHLIG, 1881)  
*Dicroloma* cf. *lorieri* (PIETTE ex D'ORBIGNY, 1864)  
*Pietteia (Trietteia) trispinigera* SZABÓ, 1983  
*Mathilda (Jurilda) concava* (WALTER, 1951)  
 ?*Acteonina (Ovacteonina) aff. phasianoides* (LYCETT, 1863)

#### SISTEMATICA

In questo capitolo vengono descritte e discusse alcune specie del Lias e del Dogger citate nel testo. Queste specie sono segnalate per la prima volta nell'Ap-

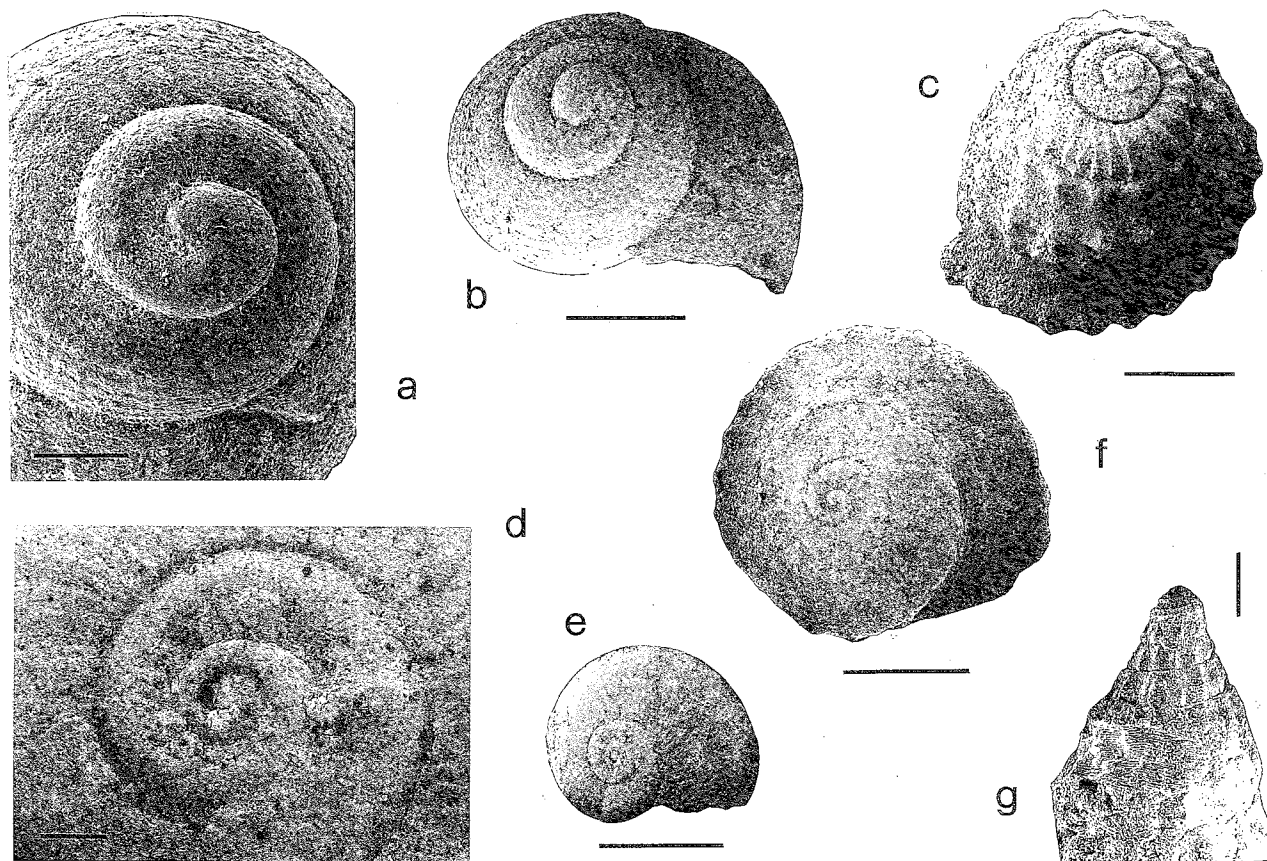


Fig. 1 - Protoconche di alcune specie bajociane provenienti dall'affioramento di Case Canepine. a, b) *Ataphropsis pygmaeus* CONTI & FISCHER, olotipo MAC 44, Case Canepine, Bajociano; a) barra = 200  $\mu$ m; b) barra = 400  $\mu$ m. c) *Aaleniella variata* CONTI & FISCHER, olotipo MAC 19, Case Canepine, Bajociano; barra = 800  $\mu$ m. d, e) *Coelodiscus brevispira* CONTI & FISCHER, esemplare MAC 24a, Case Canepine, Bajociano; d) barra = 200  $\mu$ m; e) barra = 2 mm. f) *Nummotectus laevibasis* CONTI & FISCHER, olotipo MAC 26, Case Canepine, Bajociano; barra = 800  $\mu$ m. g) *Rissocerithium nicosiai* CONTI & FISCHER, esemplare MAC 11a, Case Canepine, Bajociano; barra = 400  $\mu$ m.

pennino umbro-marchigiano e rappresentano solo una parte del materiale a disposizione degli scriventi.

Alcuni gruppi sopragenerici sono stati recentemente revisionati (SZABÓ *et alii*, 1993; MONARI *et alii*, in stampa). Per altri taxa la revisione sistematica è ancora in fase di elaborazione. Per questo motivo la classificazione usata qui corrisponde fondamentalmente a quella utilizzata in SZABÓ (1979, 1980, 1981, 1982), CONTI & FISCHER (1984a) e CONTI & SZABÓ (1987). Questa classificazione è stata modificata nei casi di specifici gruppi per i quali il nuovo assetto sistematico proposto dagli scriventi è ritenuto sufficientemente definitivo. I parametri biometrici utilizzati sono definiti in SZABÓ (1979, 1980). Le misure approssimate e parziali di esemplari frammentari sono accompagnate da un asterisco (\*).

Il materiale è conservato presso il Museo di Paleontologia del Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", collezioni MPUR e N.S.8 MAC.

Sottoclasse Prosobranchia MILNE EDWARDS, 1848  
Ordine Archaeogastropoda THIELE, 1925  
Sottordine Macluritina COX & KNIGHT, 1960  
Superfamiglia Euomphaloidea DE KONINCK, 1881  
Famiglia Euomphalidae DE KONINCK, 1881  
Genere *Discohelix* DUNKER, 1848

*Discohelix miocarinata* SZABÓ, 1979  
(Tav. 1, Figg. 1, 2)

1979 *Discohelix miocarinata* sp. n.; SZABÓ: 22, Fig. 6b, Tav. 1, Figg. 8, 9.

MATERIALE: due esemplari, MAC 322, MAC 327.  
PROVENIENZA: Monte Cimitelle, Pliensbachiano (MAC 322); Sasso di Pale, Pliensbachiano (MAC 327).  
DIMENSIONI (mm) MAC 322: H 5,9; D 13,7; S 3,9  
DESCRIZIONE: conchiglia destra, discoidale, a spira concava. Giri giovanili carenati, concavi nella metà adapicale. Suture lineari correnti appena sotto la carena. Giri adulti arrotondati, sprovvisti di carena, larghi circa due terzi dell'altezza.

Ornamentazione sul lato spirale composta da costicine collabrali prosocline e da qualche linea spirale obsoleta. Spira giovanile provvista di carene arrotondate e leggermente prominenti su cui i filetti collabrali formano crenulazioni. Sull'ultimo giro la carena scompare e l'ornamentazione si attenua, la superficie del giro è attraversata solo da strie d'accrescimento prosocline e leggermente opistocirte sul lato spirale.

OSSERVAZIONI: Il materiale è stato attribuito a *Discohelix miocarinata* SZABÓ, 1979 per la sezione dell'ultimo giro e la presenza di una leggera carena sul lato spirale. Rispetto al tipo della specie ungherese l'esemplare MAC 322 mostra l'ornamentazione trasversa più attenuata e irregolare sull'ultimo giro. L'esemplare MAC 327 è stato attribuito a questa specie in base alla sezione del giro.

*D. miocarinata* è segnalata nei depositi del Sinemuriano superiore-Pliensbachiano inferiore dei Monti Bakony (Ungheria).

*Discohelix cf. acarinata* SZABÓ, 1979  
(Tav. 1, Fig. 6)

cf. 1979 *Discohelix acarinata* n. sp.; SZABÓ: 24, Fig. 6a, Tav. 1, Fig. 10, Tav. 2, Fig. 12.

MATERIALE: un esemplare, MAC 159.

PROVENIENZA: Schignano, Carixiano superiore-Dome-riano inferiore.

DIMENSIONI (mm): H 4,5; S 4,0

DESCRIZIONE: conchiglia con superficie ombelicale e laterale leggermente convessa, con angolazione arrotondata. L'ornamentazione è composta da filetti collabrali sottili e regolari, prosoclini sul lato ombelicale e leggermente opistocirte sul lato esterno.

OSSERVAZIONI: l'esemplare conserva soltanto parte dell'ultimo giro. L'esemplare è stato confrontato direttamente con il tipo di *Discohelix acarinata* SZABÓ, 1979 e viene attribuito a questa specie in base all'ornamentazione e alla presenza di un'angolazione periferica persistente sull'ultimo giro. Tuttavia sugli esemplari ungheresi il lato esterno ha ornamentazione trasversa obsoleta mentre sul esemplare descritto i filetti collabrali visibili sul lato ombelicale attraversano anche il lato esterno. *Discohelix miocarinata* SZABÓ, 1979, specie più simile a *D. acarinata*, differisce per l'assenza di angolazione sulla spira adulta e, di conseguenza, per l'ultimo giro più arrotondato.

La specie è conosciuta nei sedimenti del Sinemuriano superiore-Pliensbachiano medio dei Monti Bakony (Ungheria).

*Discohelix aff. cooki* CONTI & FISCHER, 1984  
(Tav. 1, Figg. 4, 5)

? 1968 *Discohelix (Discohelix) cotswoldiae* (LYCETT); WENDT: 520, Tav. 110, Figg. 9-11 (*pars*).

aff. 1979 ?*Discohelix cotswoldie* (LYCETT); SZABÓ: 25, Fig. 6f, Tav. 2, Figg. 1-3.

aff. 1984a *Discohelix cooki* n. sp.; CONTI & FISCHER: 132, Fig. 5, Tav. 1, Figg. 5-7.

1984a *Discohelix* sp.; CONTI & FISCHER: 138, Tav. 1, Fig. 8 (*pars*).

aff. 1986 *Discohelix cooki* CONTI & FISCHER; CONTI & MONARI: 182, Tav. 1, Figg. 12-13.

aff. 1987 *Discohelix cooki* CONTI & FISCHER; CONTI & SZABÓ: 44.

MATERIALE: due esemplari, MAC 67, MAC 324.

PROVENIENZA: Case Canepine, Bajociano (MAC 67); Sasso di Pale, Bajociano (MAC 324).

DIMENSIONI (mm):

MAC 67: D 9,8; S 1,8

MAC 324: H 8,7; D 22,9; S 5,3

DESCRIZIONE: conchiglia destra, discoidale, biconcava, formata da 7-8 giri marcatamente bicarenati a sezione leggermente più alta che larga. Lato ombelicale più depresso di quello spirale. Sutura superficiale corrente accanto alla carena e ondulata in corrispondenza degli elementi trasversi delle carene. I giri hanno superficie ombelicale quasi piana e superficie laterale leggermente convessa. Peristoma espanso in direzione abassiale, probabilmente ispessito.

Ornamentazione della conchiglia giovanile composta da nodi sulla carena che gradualmente si trasformano in crenulazioni prosocline allungate. Questi elementi persistono per circa tre giri per poi formare costicine prosocline che scompaiono verso la sutura adapicale. I primi giri giovanili sono attraversati da deboli strie spirali. Sull'ultimo giro le costicine trasverse sembrano attenuarsi e le crenulazioni della carena si trasformano gradualmente in nodi forti e relativamente spaziosi.

OSSERVAZIONI: il materiale mostra notevoli somiglianze con parte degli esemplari attribuiti da WENDT (1968: Tav. 110, Figg. 9-11) a *Discohelix (D.) cotswoldiae* (LYCETT, 1850), dell'Aaleniano-Bajociano inferiore della Sicilia occidentale, dai quali differisce per l'assenza di ornamentazione spirale soprattutto sul lato esterno.

CONTI & SZABÓ (1987) hanno attribuito a *Discohelix cooki* CONTI & FISCHER, 1984, tutti gli esemplari della Sicilia figurati da WENDT (1968: Tav. 110, Fig. 5-11) insieme a quelli del Bajociano dei Monti Bakony (Ungheria) classificati da SZABÓ (1979: Tav. 2, Figg. 1-3) come ?*D. cotswoldiae* (LYCETT, 1850). Tuttavia gli stessi autori hanno messo in evidenza il fatto che gli esemplari figurati da WENDT (1968) a Tav. 110, Figg. 9-11 hanno un'ornamentazione a nodi più marcata.

Le osservazioni sul materiale qui descritto, su quello dell'Umbria (CONTI & FISCHER, 1984a; CONTI & MONARI, 1986) e su quello dell'Ungheria (SZABÓ, 1979) suggeriscono di considerare gli esemplari di WENDT (1968) di Tav. 110, Figg. 9-11, insieme a quelli qui descritti, come una specie distinta che differisce da *D. cooki* per l'ornamentazione trasversale e le nodosità più marcate, la carena meno tagliente, la persistenza e il rafforzamento dei nodi sull'ultimo giro. Tuttavia WENDT (1968) sembra descrivere una certa continuità morfologica nel suo materiale. Una soluzione a questo problema richiede la revisione del materiale nel suo insieme, lo studio della variabilità specifica e di popolazione, e il confronto diretto con i tipi di *D. cotswoldiae*.

*Discohelix* sp.  
(Tav. 1, Fig. 7)

MATERIALE: una impronta esterna, MAC 319.  
PROVENIENZA: Colle Bertone, Toarciano medio.  
DIMENSIONI: D 16,4 mm\*  
DESCRIZIONE: Conchiglia a spira leggermente rilevata. Spira adulta formata da circa cinque giri. Superficie spirale del giro convessa con suture leggermente impresse.

Ornamentazione formata da crenulazioni prosocline che scompaiono prima di raggiungere la sutura adapicale e formano nodi in corrispondenza della sutura abapicale. I tubercoli si rafforzano con la crescita. OSSERVAZIONI: l'esemplare assomiglia al materiale attribuito da WENDT, 1968 (pag. 567, Tav. 107, Fig. 16, Tav. 108, Fig. 1-7) a *Discohelix* cf. *albinatiensis* DUMORTIER 1874, proveniente da depositi del Toarciano medio della Rocca Busambra (Sicilia NW). Si distingue dagli esemplari descritti da WENDT, 1968 (Tav. 108, Figg. 11-16) come *Discohelix* cf. *crenulata* (MOORE, 1867) del Toarciano medio della Rocca Busambra, per il lato spirale meno elevato e la superficie dei giri più convessa. Lo stato di conservazione non consente confronti dettagliati.

Genere *Pentagonodiscus* WENDT, 1968

*Pentagonodiscus* cf. *reussii* (HÖRNES, 1853)  
(Tav. 1, Fig. 8)

cf. 1853 *Euomphalus Reussii* n. sp.; HÖRNES in HAUER: 760.

cf. 1861 *Discohelix Reussi* HÖRNES; STOLICZKA: 184, Tav. 3, Figg. 13, 14.

cf. 1911 *Discohelix Reussi* HÖRNES; GEMMELLARO, M.: 215, Tav. 9, Fig. 14.

cf. 1968 *Discohelix (Pentagonodiscus) reussii* (HÖRNES); WENDT: 574, Figg. 2G, 3P, 5, Tav. 110, Figg. 22-24.  
cf. 1979 *Pentagonodiscus reussii* (HÖRNES); SZABÓ: 26, Fig. 6g, Tav. 2, Figg. 4-5.  
cf. 1991 *Pentagonodiscus reussii* (HÖRNES); CONTI & MONARI: 261, Fig. 12, Tav. 4, Figg. 7-11.

MATERIALE: un modello interno, MAC 318.

PROVENIENZA: Monte Cimitelle, Pliensbachiano.

DIMENSIONI (mm): D 12,3; S 2,8

OSSERVAZIONI: l'esemplare è conservato come modello interno. Questo esemplare mostra il tipico avvolgimento pentagonale con la traccia delle varici interne regolarmente spaziate di circa 70°. La forma caratteristica permette di attribuire con sicurezza questo esemplare al genere *Pentagonodiscus*. Il cattivo stato di conservazione non consente l'attribuzione specifica sicura.

*P. reussii* è una specie piuttosto diffusa nel Lias della regione mediterranea. La specie è segnalata nel Lias inferiore di Hierlatz, nel Pliensbachiano della Sicilia orientale, nel Sinemuriano superiore e Pliensbachiano inferiore dei Monti Bakony (Ungheria) e nel Lotharingiano-Pliensbachiano inferiore delle Pontidi occidentali (Turchia).

*Pentagonodiscus initiopentagonatus* SZABÓ, 1979  
(Tav. 1, Fig. 3)

1979 *Pentagonodiscus initiopentagonatus* n. sp.; SZABÓ: 27, Fig. 6h, Tav. 2, Figg. 6, 7.

MATERIALE: un esemplare incompleto, MAC 162.

Provenienza. Schignano, Carixiano superiore-Domeriano inferiore.

DIMENSIONI (mm): H 5,5; S 2,5

DESCRIZIONE: conchiglia destra, discoidale, a spira concava e lato ombelicale profondo. Spira giovanile ad avvolgimento pentagonale che si perde durante la crescita. Giri carenati, con superficie ombelicale piana e superficie esterna leggermente convessa.

Ornamentazione trasversa composta da costicine che formano crenulazioni o tubercoli sulla carena e si attenuano rapidamente in direzione adapicale. Circa dieci filetti spirali sottili, regolarmente spaziate sul lato ombelicale. Con la crescita i nodi sulla carena si irrobustiscono mentre le costicine trasverse tendono ad attenuarsi. OSSERVAZIONI. Rispetto al tipo di *Pentagonodiscus initiopentagonatus* SZABÓ, 1979 (Tav. 2, Figg. 6, 7) la forma pentagonale dell'esemplare descritto è meno pronunciata, le costicine trasverse sono più attenuate e i filetti spirali sono leggermente meno numerosi. La mancanza di alcuni caratteri descritti per lo stadio adulto di questa specie indicano che si tratta di un esemplare giovanile: la disposizione a coppie delle strie spirali è accennata solo nella parte finale dell'ultimo giro e manca la simmetria pentagonale dell'ornamentazione a nodi.

*P. initiopentagonatus* è una specie segnalata nei livelli pliensbachiani dei Monti Bakony (Ungheria).

Sottordine Pleutomariina COX & KNIGHT, 1960  
Superfamiglia Pleurotomarioidea SWAINSON, 1840  
Famiglia Raphistomatidae KOKEN, 1896  
Genere *Sisenna* KOKEN, 1896

*Sisenna* cf. *foveolata* (EUDES-DESLONGCHAMPS, 1849)  
(Tav. 1, Fig. 9)

cf. 1849 *Pleurotomaria foveolata* EUDES-DESLONGCHAMPS; EUDES-DESLONGCHAMPS: 74, tav. 15, Fig. 2-7.

MATERIALE: un esemplare, MAC 312.

PROVENIENZA: Sasso di Pale, Domeriano inferiore-?medio.

DIMENSIONI (mm): H 24,4\*; HL 16,0\*; A 60°

DESCRIZIONE: conchiglia elevata. Spira giovanile turbiniforme; spira adulta subpagodiforme. Giri a sezione subpentagonale. Selenizona rilevata, quasi indistinta sulla spira giovanile, corrispondente sulla spira adulta a una angolazione arrotondata che separa il fianco abapicale del giro, leggermente concavo e verticale, da un'ampia rampa superiore leggermente convessa. Periferia angolata. Base convessa strettamente ombelicata.

Primi tre giri ornati da un reticolo composto da una decina di filetti spirali intersecati da strie collabrali. Sulla spira adulta la rampa superiore è finemente reticolata dall'intersezione di sottili filetti spirali e filetti collabrali regolari. La banda inferiore del giro è ugualmente reticolata e ornata da cinque filetti spirali robusti e più forti dei filetti collabrali. La selenizona è bordata da due filetti spirali rilevati. Base ornata da cordoncini spirali regolari e da filetti collabrali visibili negli interspazi tra i cordoncini spirali.

OSSERVAZIONI: il materiale è rappresentato da un solo esemplare con l'ultimo giro largamente incompleto e mancante della regione columellare. La forma della conchiglia, l'ornamentazione e la morfologia della selenizona permettono di confrontare il nostro esemplare con le forme che EUDES-DESLONGCHAMPS, 1849 (pag. 71, Tav. 15, Figg. 2-7) ha descritto come varietà della sua specie *Pleurotomaria foveolata* EUDES-DESLONGCHAMPS 1849. In particolare il nostro esemplare mostra caratteri intermedi tra la varietà *turrata* EUDES-DESLONGCHAMPS, 1849 (pag. 74, Tav. 15, Fig. 4) e la varietà *procera* EUDES-DESLONGCHAMPS, 1849 (pag. 74, Tav. 15, Fig. 5).

*P. foveolata* ha una identità tassonomica piuttosto controversa. D'ORBIGNY (1850-60) considera come specie distinte le varietà originariamente descritte da EUDES-DESLONGCHAMPS (1849). Al contrario STOLICZKA (1861) riunisce nuovamente sotto il nome specifico di *P. foveolata* quelle che D'ORBIGNY (1850-60) aveva ritenuto specie differenti. Infine SZABÓ (1980) considera separate a livello specifico le varietà *procera*, *pinguis*, *turrata* e *subturrata*.

Rispetto al materiale attribuito da DARESTE DE LA CHAVANNE (1920: pag. 58, Tav. 4, Fig. 7) a *Pleurotomaria foveolata* var. *turrata* DESLONGCHAMPS e a quello descritto da SZABÓ (1980: p. 54, Tav. 1, Figg. 4, 5) come *Sisenna turrata* (EUDES-DESLONGCHAMPS, 1849) il nostro esemplare ha la selenizona più rilevata e in posizione più alta sulla superficie del giro.

La definizione di *P. foveolata* è ulteriormente complicata dalle controversie che emergono dall'analisi della letteratura sullo stato di alcuni suoi caratteri, in particolare quelli che riguardano l'ombelico e la morfologia della columella. EUDES-DESLONGCHAMPS (1849) e D'ORBIGNY (1850-1860) descrivono tutte le forme del gruppo di *P. foveolata* come mancanti di ombelico. Al contrario, STOLICZKA (1861: pag. 186) attribuisce a *P. foveolata* anche esemplari adulti provvisti di un debole ombelico e ne discute i caratteri columellari.

Riteniamo, quindi, che l'attribuzione specifica precisa del nostro materiale debba dipendere dalla revisione del materiale originale di EUDES-DESLONGCHAMPS e di quello attribuito dai diversi autori al "gruppo" di *P. foveolata*. L'uso della nomenclatura aperta in questo caso tiene anche conto dello stato di conservazione incom-

pleto dell'esemplare esaminato e delle leggere differenze sulla posizione della selenizona e sulla forma della conchiglia rispetto agli esemplari figurati dagli autori.

Manteniamo per il momento l'attribuzione generica indicata da SZABÓ (1980) per questa specie in base ai caratteri generali e soprattutto per la selenizona posta sull'angolosità del giro.

Famiglia Pleurotomariidae SWAINSON, 1840  
Genere *Pleurotomaria* DEFRANCE, 1826

*Pleurotomaria suessii* HÖRNES, 1853  
(Fig. 2)

1853 *Pleurotomaria Suessii* HÖRNES in HAUER: 762.  
1861 *Pleurotomaria Suessii* HÖRNES; STOLICZKA; 192, Tav. 5, Figg. 1a-d.

1911 *Pleurotomaria Suessi* HÖRNES; GEMMELLARO M.: 213, Tav. 10, Figg. 10-12.

cfr. 1991 *Pleurotomaria?* cfr. *suessii* HÖRNES; CONTI & MONARI: 263, Tav. 5, Figg. 1-4.

MATERIALE: un esemplare, MAC 334.

PROVENIENZA: Sasso di Pale, Pliensbachiano.

DIMENSIONI (mm): H 3,8\*; HL 3,6; HA 3,0; D 10,0

DESCRIZIONE: conchiglia turbiniforme, depressa, formata da giri convessi. Suture impresse. Selenizona ben definita, relativamente larga, posta appena sotto la metà della superficie del giro. Due filetti spirali rilevati delimitano la selenizona e determinano subangolazioni della convessità del giro. Periferia ricoperta dalla sutura del giro successivo, subcarenata e relativamente prominente sull'ultimo giro. Base convessa con ombelico profondo e ampio.

Cinque o sei filetti spirali sottili percorrono la superficie del giro tra la selenizona e la periferia. Superficie adapicale del giro e selenizona probabilmente percorse solo da linee di crescita. Base liscia.

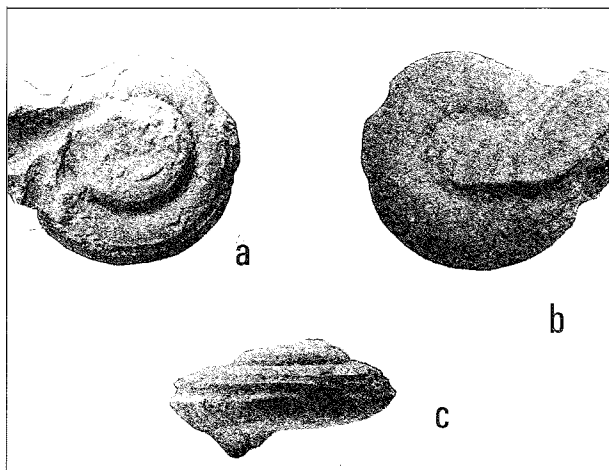


Fig. 2 - *Pleurotomaria suessii* HÖRNES. esemplare MAC 334. a) norma apicale; b) norma basale; c) norma laterale. Sasso di Pale, Pliensbachiano. x 2,9

OSSERVAZIONI: l'esemplare descritto corrisponde bene a quello attribuito da STOLICZKA (1861: Tav. 5, Fig. 1a) a *Pleurotomaria suessii* HÖRNES, 1853. Rispetto all'esemplare di Hierlatz, quello dell'Appennino centrale manca di ornamentazione collabrale e spirale sulla parte superiore del giro.

Come sottolineato da CONTI & MONARI (1991) il materiale ascrivito da SZABÓ (1980) al suo genere *Cylostomaria* differisce dagli esemplari di questa specie per la forma perfettamente circolare del giro.

*P. suessii* è una specie nota nel Lias inferiore di Hierlatz e nel Lias medio della provincia di Messina (Sicilia). Inoltre, CONTI & MONARI (1991) attribuiscono dubitativamente a questa specie alcuni esemplari del Sinemuriano superiore-Pliensbachiano inferiore delle Pontidi Occidentali.

Genere *Bathrotomaria* Cox, 1956

*Bathrotomaria* sp.  
(Tav. 1, Fig. 10)

1980 *Bathrotomaria* aff. *subreticulata* (D'ORBIGNY); SZABÓ, 60, Tav. 2, Fig. 1.

MATERIALE: un esemplare, MAC 330.

PROVENIENZA: Gorgo a Carbara, Lotharingiano(?).

DIMENSIONI (mm): H 17; HL 10,7; D 12; A 57°

DESCRIZIONE: conchiglia turbiniforme-gradata. Spira giovanile formata da giri convessi e appena leggermente angolosi nella parte apicale. Sulla spira adulta compare una debole angolazione nella metà abapicale del giro su cui corre la selenizona. Suture moderatamente impresse, subcanalicolate.

Ornamentazione reticolata composta da costicine trasversali intersecate da circa 8-10 filetti spirali regolarmente spaziate. Le costicine trasversali sono regolari e formano piccoli nodi sulla sutura superiore. Sull'ultimo giro forti striae di accrescimento si intercalano alle costicine trasversali. Selenizona relativamente ampia, provvista di un filetto mediano prominente spostato verso la sua parte superiore, lunule marcate.

OSSERVAZIONI: il confronto diretto ha consentito di stabilire l'identità specifica tra il nostro esemplare e quelli attribuiti da SZABÓ (1980) a *Bathrotomaria* aff. *subreticulata* (D'ORBIGNY, 1849) del Lotharingiano-Pliensbachiano inferiore dei Monti Bakony (Ungheria). La nostra specie non corrisponde a nessuna delle specie coeve note in letteratura, come sottolineato da SZABÓ (1980). Tuttavia il cattivo stato di conservazione del nostro materiale non consente l'istituzione di una specie nuova.

SZABÓ (1980) ha avvicinato con nomenclatura aperta il suo materiale a *Bathrotomaria subreticulata* (D'ORBIGNY, 1849) (*nomen novum pro Pleurotomaria reticulata* EUDES-DESLONGCHAMPS, 1849; D'ORBIGNY, 1850: pag. 494), del Bajociano del Calvados, da cui differisce per alcuni particolari dell'ornamentazione e per la selenizona rilevata e carenata. Inoltre in *B. subreticulata* la superficie del giro forma una forte angolosità in corrispondenza della selenizona (EUDES-DESLONGCHAMPS, 1849: Tav. 9, Fig. 3; D'ORBIGNY, 1850: Tav. 392, Figg. 1-5), mentre *Bathrotomaria* sp. ha giri più regolarmente convessi.

Superfamiglia Fissurelloidea FLEMING, 1822

Famiglia Fissurellidae FLEMING, 1822

Sottofamiglia Emarginulinae GRAY, 1834

Genere *Emarginula* LAMARCK, 1801

Sottogenere *Emarginula* LAMARCK, 1801

*Emarginula (Emarginula) vedanae* DE TONI, 1912  
(Tav. 1, Fig. 11)

1912 *Emarginula Vedanae* n. sp.; DE TONI: 38, Tav. 2, Figg. 1a-d.

1980 *Emarginula (Emarginula) vadanaei* TONI; SZABÓ: 66, Tav. 4, Figg. 10-11.

1991 *Emarginula (Emarginula) vadanae* DE TONI; CONTI & MONARI: 266, Tav. 7, Figg. 7-14.

MATERIALE: un esemplare, MAC 328.

PROVENIENZA: Gorgo a Carbara, Carixiano medio.

DIMENSIONI (mm): H 6,6; L 7,5

DESCRIZIONE: conchiglia capuliforme, elevata, con apice ricurvo indietro. Peristoma di forma suborbicolare. Selenizona piuttosto ampia, leggermente appiattita e depressa.

Ornamentazione finemente reticolata composta da una ventina di coste radiali primarie intercalate a tre costicine secondarie di cui quella centrale più marcata, e da filetti collabrali sottili e addensati. Selenizona sottilmente reticolata. Incisura non visibile.

OSSERVAZIONI: lo status di *Emarginula (Emarginula) vedanae* DE TONI, 1912 è stato discusso in CONTI & MONARI (1991). Questi autori, tuttavia, hanno erroneamente descritto la selenizona degli esemplari della Turchia come elevata. La selenizona depressa e i particolari dell'ornamentazione distinguono la specie di DE TONI da *Emarginula meneghiniana* CANAVARI, 1879 (Tav. 11, Figg. 4a-c) e *Emarginula busambrensis* GEMMELLARO, 1878 (Tav. 28, Figg. 24-26). *Emarginula lepsiusi* GEMMELLARO, 1878 (Tav. 28, Figg. 29-30), considerata da HABER (1934) sinonimo di *E. vadanae*, è chiaramente distinta da quest'ultima per la selenizona corrispondente a una costa radiale e l'assenza di costicine secondarie. Restano invece aperte le relazioni problematiche con *Rimula? pileata* DUBAR 1948 (Tav. 11, Figg. 19, 20) espresse in CONTI & MONARI (1991).

*E. vedanae* è segnalata nel Lias medio delle Alpi Meridionali, nel Pliensbachiano dei Monti Bakony (Ungheria) e nel Sinemuriano superiore-Pliensbachiano inferiore delle Pontidi occidentali.

Sottordine Trochina COX & KNIGHT, 1960

Superfamiglia Trochoidea RAFINESQUE, 1815

Famiglia Trochidae RAFINESQUE, 1815

Sottofamiglia Proconulinae COX, 1960

OSSERVAZIONI: i membri giurassici della sottofamiglia Proconulinae Cox sono stati recentemente oggetto di una analisi morfologica preliminare (MONARI *et alii*, in stampa). In particolare, MONARI *et alii* riconoscono due gruppi differenziati per forma e stile di crescita della conchiglia. Il primo gruppo, caratterizzato da forma conica, giri relativamente alti e base convessa, è rappresentato da *Proconulus* s.s. e potrebbe avere strette relazioni evolutive con forme attribuite alle Calliostomatinae THIELE, 1924. Il secondo gruppo è composto da generi caratterizzati da forma frequentemente coeloconica a spira alta, giri bassi e base piana o leggermente convessa. Quest'ultimo gruppo sembra aver seguito una evoluzione indipendente rispetto a *Proconulus* s.s. differenziandosi fortemente durante il Giurassico. I risultati di questi studi rendono necessaria una revisione sistematica formale della sottofamiglia Proconulinae.

? Genere *Proconulus* COSSMANN, 1918

*Proconulus? epuloides* SZABÓ, 1981  
(Tav. 1, Figg. 12, 13)

1981 *Proconulus epuloides* n. sp.; SZABÓ: 56, Tav. 1, Figg. 2, 3.

1991 *Proconulus epuloides* SZABÓ; CONTI & MONARI: 267, Tav. 6, Figg. 1-4.

MATERIALE: quattro esemplari, MAC 153; due esemplari, MAC 323; un esemplare, MAC 335; un esemplare, MPUR 6047.

PROVENIENZA: Schignano, Carixiano superiore-Domeriano inferiore (MAC 153). Monte Cimitelle, Pliensbachiano (MAC 323). Gorgo a Cerbara, Lotharingiano (MAC 335). Montecelio, Pliensbachiano (MPUR 6047).

DIMENSIONI (mm):

MPUR 6047: H 13,5\*; D 8,1; A 30°

MAC 323a: H 13,2\*; D 8,8\*; A 32°

DESCRIZIONE: conchiglia cirtoconica, acuta, con spira composta da giri bassi e numerosi. Superficie dei giri da piatta a leggermente convessa. Suture lineari, superficiali. Periferia fortemente angolata. Base piatta, non ombelicata. I primi giri giovanili sono percorsi da un leggero solco spirale mediano che origina un cordoncino superiore e un cordoncino inferiore; questo solco scompare rapidamente durante la crescita. La teleoconca è percorsa da sottili strie di crescita fortemente prosocline. Può essere presente anche una marcata ornamentazione a strie spirali. Base liscia percorsa da strie di crescita opistocirte.

OSSERVAZIONI: in base all'analisi morfologica proposta da MONARI *et alii* (in stampa), *Proconulus? epuloides* SZABÓ, 1981 dovrebbe appartenere ad un gruppo di specie giurassiche proconuliformi separato da *Proconulus* s.s. e caratterizzato da giri bassi, spira elevata e base piana o leggermente concava. La revisione sistematica formale di questo gruppo è ancora in corso. Per questo motivo preferiamo per il momento mantenere aperta l'attribuzione generica della specie di SZABÓ.

I nostri esemplari non mostrano sostanziali differenze con il tipo di *P.? epuloides* SZABÓ, 1981 (Tav. 1, Figg. 2-3) e sono stati attribuiti a questa specie soprattutto in base alla forma cirtoconica della spira, al rapporto di crescita dei giri e all'ornamentazione.

*P.? epuloides* è una specie segnalata nei depositi del Sinemuriano superiore-Pliensbachiano inferiore e Domeriano dei Monti Bakony (Ungheria), e nel Sinemuriano superiore-Pliensbachiano inferiore delle Puntidi occidentali (Turchia).

Famiglia Colloniidae COSSMANN, 1916  
Sottofamiglia Colloniinae COSSMANN, 1916

OSSERVAZIONI: MONARI *et alii* (in stampa) hanno recentemente revisionato l'assetto sistematico di alcuni gruppi di Trochoidea riconoscendo strette relazioni filogenetiche tra le specie giurassiche di Colloniinae COSSMANN, Ataphridae COSSMANN e Crossostomatidae COX (SZABÓ *et alii*, 1993). Per gli autori citati l'omogeneità morfologica e la presenza di caratteri di transizione giustificerebbero l'unificazione di questi gruppi in una unica famiglia indipendente dalle altre famiglie di Trochoidea. Seguendo le regole della priorità, MONARI *et alii* (in stampa) hanno utilizzato per questa famiglia il nome Colloniidae COSSMANN emendandone la diagnosi originaria.

? Genere *Bakonyia* SZABÓ, 1981

*Bakonyia? pallinii* n. sp.  
(Tav. 2, Figg. 4, 5)

*Derivatio nominis*: specie dedicata a G. PALLINI.

LOCALITÀ TIPICA: Sasso di Pale.

LIVELLO TIPICO: Domeriano inferiore.

OLOTIPO: MAC 329, tav. 2, Figg. 4, 5.

MATERIALE: un esemplare, MAC 329.

PROVENIENZA: Sasso di Pale, Domeriano inferiore.

DIMENSIONI (mm): H 9,8; HL 8,5; HA 5,8; D 12,1; A 104°

DESCRIZIONE: conchiglia globosa, turbiniforme. Spira composta da 5-6 giri fortemente e regolarmente convessi, con suture lineari impresse. Primi giri giovanili provvisti di un'angolazione mediana che scompare rapidamente durante la crescita. Base convessa, ampiamente ombelicata. Apertura orbicolare. Peristoma circolare. Labbro esterno leggermente prosocline, in continuità con il labbro basale. Labbro interno ispessito in basso dalla terminazione di una carena ombelicale piuttosto tagliente. Questa carena è concava internamente formando un canale parallelo al suo margine.

Superficie della conchiglia percorsa da sottili linee di crescita prosocline che percorrono anche la carena ombelicale.

OSSERVAZIONI: i caratteri ombelicali avvicinano l'esemplare descritto al genere *Bakonyia* SZABÓ. Tuttavia in *B.? pallinii* n. sp. la carena periombelicale è costituita da una cresta tagliente piuttosto che dal cordolo ben sviluppato nella specie tipo del genere *Bakonyia*, *B. planapex* SZABÓ, 1981 (pag. 61, Tav. 2, Figg. 5-8). Il significato sistematico a livello generico di questi caratteri all'interno delle Colloniinae giurassiche è in corso di revisione (cf. SZABÓ *et alii*, 1993, MONARI *et alii*, in stampa). Per questo motivo l'attribuzione generica della specie in oggetto è stata provvisoriamente lasciata aperta.

Oltre alle differenze nei caratteri ombelicali, *B.? pallinii* differisce da *B. planapex* per la forma più alta e la spira apicale più acuta.

Famiglia Nododelphinulidae Cox, 1960

OSSERVAZIONI: la famiglia Nododelphinulidae Cox è stata originariamente collocata da COX (1960) all'interno della superfamiglia Amberleyoidea WENZ. HICKMAN & McLEAN (1990) ritengono, invece, questa famiglia strettamente legata alla sottofamiglia Angariinae THIELE (Turbinidae RAFINESQUE) trattandola come suo sinonimo oggettivo.

Pur avendo in corso studi sistematici di dettaglio sui rapporti tra i Nododelphinulidae, Paraturbinidae e alcuni gruppi di Trochoidea e Amberleyoidea, allo stato attuale non ci è ancora possibile esprimere un'opinione precisa sulle relazioni ipotizzate da HICKMAN & McLEAN (1990). Tuttavia riteniamo che la morfologia generale della conchiglia dei Nododelphinulidae indichi affinità più strette con i Trochoidea piuttosto che con gli Amberleyoidea. Per il momento, quindi, preferiamo conservare l'identità della famiglia Nododelphinulidae collocandola, però, nella superfamiglia Trochoidea.

Genere *Narnica* n. gen.

SPECIE TIPO: *Turbo sicanus* TAGLIARINI, 1895, pag. 26, Tav. 1, Figg. 45, 46.

*Derivatio nominis*: da Narni, località da cui proviene il materiale dell'Umbria attribuito qui alla specie tipo. DIAGNOSI: conchiglia turbiniforme. Periferia subangolosa, carenata. Base convessa e ombelicata. Apertura



circolare con peristoma continuo, subquadrangolare. Ornamentazione formata da tre carene spirali a scaglie embricate. Base con cingolo periombelicale formato da tubercoli elongati che termina sul peristoma in corrispondenza dell'angolosità basale del labbro esterno. Linee di crescita di aspetto fortemente lamelloso. OSSERVAZIONI: la forma turbiniforme della conchiglia insieme all'ornamentazione a carene composte da spine cave embricate differenziano *Narnica* gen. n. dagli altri generi di Nododelphinulidae Cox.

Le spine cave embricate sulla carena periferica di *Narnica* corrispondono a un'angolazione peristomiale a forma di doccia relativamente pronunciata simile al canale aperturale presente anche in altre forme di Trochoidea. Una struttura di questo tipo nelle Angariinae è stata interpretata da HICKMAN & MCLEAN (1990) come omologa al canale del margine periferico interno di alcuni Pleurotomarioidea che KNIGHT *et alii* (1960) collocano nella famiglia Trochonematidae ZITTEL. KNIGHT *et alii*, 1960 (pag. 224) ritengono possibile la derivazione dei Trochonematoidea ZITTEL dai Lophospiridae WENZ. Secondo questi autori il canale aperturale dei Trochonematoidea potrebbe essere una struttura vestigiale ereditata dal seno labiale dei Lophospiridae. Una connessione evolutiva tra i Lophospiridae e forme di Trochoidea come *Narnica* sembra quindi ipotizzabile. Inoltre ciò potrebbe essere avvalorato anche dalle affinità tra la morfologia generale della conchiglia di questo nuovo taxon e quella di alcuni generi di Lophospiridae, come ad esempio *Worthenia* DE KONINCK.

*Narnica sicana* (TAGLIARINI, 1895)  
(Tav. 2, Figg. 1-3)

1895 *Turbo sicanus* TAGLIARINI; TAGLIARINI: 26, Tav. 1, Figg. 45, 46.

MATERIALE: un esemplare, MAC 332.

PROVENIENZA: Monti di Narni, Lias inferiore.

DIMENSIONI (mm): H 16,6; HL 11,8; HA 6,9; D 14,3; A 54°

DESCRIZIONE: conchiglia turbiniforme formata da circa cinque giri fortemente convessi e con suture impresse. Periferia subangolosa e carenata. Base convessa e ombelicata. Apertura circolare con peristoma continuo a perimetro subquadrangolare. Labbro esterno leggermente prosocline, angoloso alla periferia e sulla parte basale. Columella sviluppata in direzione quasi assiale, arcuata e leggermente subangolosa.

Ornamentazione adulta data da tre carene spirali formate da scaglie embricate. La carena più rilevata corrisponde alla periferia del giro. Una seconda carena più leggera corre al centro della superficie adapicale dei giri e si attenua sull'ultimo giro. Il terzo cordolo corre sotto la periferia e marca superiormente la sutura. Base attraversata da un cingolo periombelicale formato da tubercoli elongati che termina sul peristoma in corrispondenza dell'angolosità basale del labbro esterno. Linee di crescita di aspetto fortemente lamelloso rendono scabra l'intera superficie della conchiglia e la base formando tubercoli allungati alla sutura superiore. Le linee di crescita sono prosocirte sopra la periferia e opistocirte sulla base.

OSSERVAZIONI: il confronto diretto con il tipo di *Turbo sicanus* TAGLIARINI 1895, ha permesso l'attribuzione specifica dell'esemplare descritto. Rispetto al nostro

esemplare, il tipo della specie di TAGLIARINI (1895: Tav. 1, Figg. 45, 46) è quasi del tutto privo di cingolo periombelicale, ha un ombelico più stretto e dimensioni più piccole. Tuttavia, il materiale sul quale TAGLIARINI ha istituito la sua specie contiene anche un esemplare più grande rispetto al tipo figurato. Su questo esemplare compaiono verso l'ultimo peristoma alcune pieghe periombelicali che accennano alla formazione di un cordolo. Il tipo figurato da TAGLIARINI sembra quindi un esemplare non completamente adulto.

*Turbo buccai* CARAPEZZA & TAGLIARINI, 1894 (pag. 8, Tav. 1, Figg. 38, 39) è la specie indicata da TAGLIARINI (1895) come più somigliante a *N. sicana*. Tuttavia ha dimensioni minori, forma più trochoide e spira giovanile depressa. Inoltre la conchiglia di *T. buccai* è ornata da carene a tubercoli invece che da spine cave. *Calcar waageni* GEMMELLARO, 1878 (pag. 360, Tav. 27, Figg. 42, 43) ha giri meno convessi e, di conseguenza, una conchiglia più trochiforme. Infine, *Turbo palmieri* GEMMELLARO, 1878 (pag. 348, Tav. 27, Figg. 10, 11) ha la spira più depressa formata da giri a superficie piana.

*N. sicana* è una specie segnalata per i depositi del Lias inferiore della Montagna del Casale (Sicilia nord-occidentale).

Sottordine Neritopsina COX & KNIGHT, 1960  
Superfamiglia Neritoidea RAFINESQUE, 1815  
Famiglia Neritopsidae GRAY, 1847  
Sottofamiglia Neritopsinae GRAY, 1847  
Genere *Neritopsis* GRATELOUP, 1832  
Sottogenere *Neritopsis* GRATELOUP, 1832

*Neritopsis (Neritopsis) elegantissima* HÖRNES, 1853  
(Tav. 2, Figg. 7-10)

1853 *Neritopsis elegantissima* n. sp.; HÖRNES in HAUER: 763

1861 *Neritopsis elegantissima* HÖRNES; STOLICZKA: 179, Tav. 3, Fig. 7.

1982 *Neritopsis (Neritopsis) elegantissima* HÖRNES; SZABÓ: 17, Tav. 1, Figg. 1-3.

MATERIALE: due esemplari, MAC 321: un esemplare, MPUR 6046.

PROVENIENZA: Gorgo a Cerbara, Lotharingiano (MAC 321); Montecelio, Pliensbachiano (?Carixiano medio-superiore) (MPUR 6046).

DIMENSIONI (mm): MPUR 6046: H 17,3\*; HL 15,7\*; HA 13,0\*; D 18,4\*

DESCRIZIONE: conchiglia destra, globosa, formata da quattro giri. Superficie del giro fortemente convessa con rampa adapicale subplanare. Suture impresse, lineari. Base rigonfia, non ombelicata. Apertura ellittica, ampia e asimmetrica con angolo suturale marcato. Peristoma continuo. Labbro parietale ricoperto da un callo ispessito che copre anche parte della cavità basale. Labbro columellare angoloso che borda una parete interna piatta.

Protoconca probabilmente priva di ornamentazione. Teleoconca ornata da varici esterne e da filetti spirali. Le varici sono ben spaziate, leggermente duplicate, più rilevate lungo il margine della rampa e si prolungano sulla base. I filetti spirali sono di due ordini irregolarmente alternati e formano leggeri tubercoli sulle varici. Strie d'accrescimento marcate, prosocline. OSSERVAZIONI: sugli esemplari esaminati è chiaramente

te visibile la struttura delle varici tipica di *Neritopsis* (*N.*) *elegantissima* HÖRNES, 1853: le varici si formano per ispessimento del guscio e non sono quindi riflesse al suo interno. Secondo CONTI & SZABÓ (1989), questo elemento rappresenta la differenza sostanziale tra la specie di HÖRNES e *Neritopsis benacensis* VACEK, 1886 (CONTI & SZABÓ, 1989: pag. 35, Tav. 2, Figg. 1-4) dell'Oolite di Capo San Vigilio (Alpi Meridionali). Inoltre, *N. (N.) elegantissima* ha una forma piú ellittica, un numero minore di varici e apertura piú asimmetrica.

La specie è segnalata nel Lias inferiore di Hierlatz e nel ?Sinemuriano superiore dei Monti Bakony (Ungheria).

*Neritopsis (Neritopsis) sp. A*  
(Tav. 2, Fig. 11)

MATERIALE: un esemplare, MAC 326.

PROVENIENZA: Monte Catria Cava del Pallareto, Carixiano inferiore.

DIMENSIONI (mm): HA 5,0; D 6,6

DESCRIZIONE: conchiglia piccola, globosa. Spira composta da giri con superficie laterale convessa e rampa superiore piatta bordata da un margine subcareinato. Base regolarmente arcuata, non ombelicata.

Ornamentazione composta da filetti spirali e varici sottili e ampiamente spaziate. Se ne contano 4-5 sull'ultimo giro. Sulla carena le varici formano spinosità e si prolungano sulla base raggiungendo la depressione basale.

OSSERVAZIONI: l'esemplare è conservato allo stato di modello di impronta esterna. La forma minuta e i particolari dell'ornamentazione sembrano non corrispondere ad alcuna specie coeva conosciuta. Questo esemplare mostra qualche somiglianza generale con alcune forme del Giurassico medio e superiore. Rispetto a *N. spinigera* SZABÓ, 1982 (pag. 19, Tav. 1, Figg. 10-18), ha dimensioni piú piccole, forma piú larga e bassa, una sola carena e varici meno numerose. *Neritopsis albida* ROLLIER, 1918 (pag. 15, Tav. 42, Fig. 4) ha dimensioni maggiori e ornamentazione reticolata. *Neritopsis lagrosae* BOURROUILH & RASPLUS, 1962 (pag. 841, Tav. 21a, Figg. 1-4) ha dimensioni maggiori, conchiglia quasi planospirale e varici piú prominenti.

*Neritopsis (Neritopsis) sp. B*  
(Tav. 2, Fig. 6)

MATERIALE: un esemplare, MAC 325.

PROVENIENZA: Monte Petrano, Toarciano.

DIMENSIONI (mm): H 20,5; HL 19,3; D 14,9

DESCRIZIONE: conchiglia destra, globosa, formata da circa tre giri fortemente convessi separati da suture impresse. Rampa superiore stretta. Periferia arrotondata, base rigonfia, non ombelicata. Apertura probabilmente ampia ed ellittica. Teleoconca probabilmente ornata da filetti spirali di larghezza variabile reticolati da forti strie d'accrescimento.

OSSERVAZIONI: il materiale è costituito da un solo esemplare conservato come modello interno con tracce di pseudoguscio.

L'esemplare descritto mostra qualche somiglianza con *Neritopsis (N.) papodensis* SZABÓ, 1982 (pag. 18, Tav. 1, Figg. 6-9) del Domeriano dei Monti Bakony (Ungheria). La specie ungherese, tuttavia è leggermente piú globosa. Il cattivo stato di conservazione dell'esemplare non consente di operare confronti piú dettagliati.

Superfamiglia Amberleyoidea WENZ, 1938  
Famiglia Amberleyidae WENZ, 1938  
Genere *Eucyclomphalus* VON AMMON, 1892

*Eucyclomphalus* sp.  
(Tav. 2, Figg. 12-14)

1982 *Eucyclomphalus* sp.; SZABÓ: 27, Tav. 3, Fig. 10.

MATERIALE: quattro esemplari, MAC 331; un esemplare, MAC 336.

PROVENIENZA: Gorgo a Cerbara, Carixiano medio.

DIMENSIONI (mm): MAC 331a: H 25,0; HL 18,5; D 19,5; A 53°

DESCRIZIONE: conchiglia turbiniforme, a spira elevata formata da giri regolarmente convessi, bombati, separati da suture impresse. Base ombelicata, convessa e con periferia arrotondata.

Spira ornata da quattro cordoncini spirali; quello adapicale, meno marcato, corre appena sotto la sutura. Un quinto cordoncino inferiore è ricoperto dalla sutura del giro successivo. Base ornata da filetti spirali marcati piú serrati di quelli che percorrono la spira. Ornamentazione trasversale formata da strie di crescita e filetti collabrali prosoclini irregolari e rilevati sulle carene.

OSSERVAZIONI: gli esemplari descritti appartengono alla specie definita da SZABÓ (1982) come *Eucyclomphalus* sp. Rispetto al materiale ascritto da CONTI & MONARI, 1991 (pag. 273, Tav. 8, Figg. 15, 16) a *Eucyclomphalus* aff. *campiliensis* (DE STEFANI, 1887), gli esemplari dell'Appennino centrale hanno un angolo di spira piú aperto.

Questa specie è segnalata in livelli del Sinemuriano superiore-Carixiano dei Monti Bakony (Ungheria).

EVOLUZIONE DELLE FAUNE A GASTEROPODI  
DEL GIURASSICO UMBRO-MARCHIGIANO

L'evoluzione delle faune in un'area cosí vasta per un periodo di tempo cosí lungo è dipeso dall'interagire tra modificazioni ambientali di importanza regionale e il normale succedersi nel tempo delle faune. Nell'analisi che segue si cercherà di dare un'idea del sostituirsi delle associazioni tenendo conto degli effetti di questi due fattori. I dati oggi a nostra disposizione permettono infatti di identificare degli stocks faunistici correlabili ad intervalli cronologici. Ovviamente si tratta di generalizzazioni poichè per ogni singolo intervallo cronologico faune provenienti da affioramenti diversi rappresentano frequentemente anche ambienti diversi.

**Hettangiano pp - Sinemuriano pp**

Gli studi da noi appena avviati sulle faune provenienti dalla Formazione del Calcere Massiccio ci permettono per ora solo considerazioni di ordine generale, anche in considerazione della varietà di facies presenti in tale formazione. Nella letteratura precedente, sui gasteropodi dell'Appennino umbro-marchigiano, i dati relativi all'intervallo stratigrafico ad essa corrispondente sono riportati in PARONA (1883) e BELLINI (1904). Dalle nostre osservazioni la fauna sembra dominata dai Loxonematoidea. I Neritoidea sono meno frequenti, ma ben conservati tanto da mostrare a volte tracce di colore. Decisamente piú rari sono i Nododelphinulidae.

### Sinemuriamo pp - Pliensbachiano

Le faune medioliassiche a gasteropodi, come abbiamo già accennato nell'introduzione, si rinvencono con buona frequenza solo nei primi metri della Corniola, in quelle aree che assumeranno i connotati di aree di basso strutturale mentre sono costantemente presenti nelle aree di alto strutturale, anche se subordinate rispetto ad altre faune bentoniche (brachiopodi, bivalvi, crinoidi).

In entrambe le situazioni le associazioni appaiono ancora dominate dai Loxonematoidea. Questo gruppo, rappresentato da forme prevalentemente lisce, turricolate, con spira leggermente cirtoconica, richiede una profonda revisione per l'abbondanza nella letteratura di specie basate su caratteri relativamente incerti e per la conseguente poca chiarezza nelle definizioni generiche. Per questi motivi non ci sentiamo per adesso in condizione di dare una precisa collocazione sistematica ai Loxonematoidea presenti negli affioramenti da noi studiati.

Dal punto di vista paleoecologico riteniamo che la loro abbondanza sia da legare all'alta disponibilità di carbonato organizzabile tipica di facies prossime ad aree a produttività carbonatica. Questa superfamiglia risulta infatti dominante nei sedimenti triassici (CONTI *et alii*, 1992) e giurassici (Formazione del Calcere Masiccio e facies similari) di piattaforma carbonatica.

Il secondo gruppo in ordine di importanza è rappresentato dagli Amberleyoidea. Anche questo gruppo, come il precedente, diventa del tutto secondario nelle associazioni post-liassiche a gasteropodi dell'Appennino umbro-marchigiano. Le specie di *Discohelix*, i Trochoidea (Trochidae proconuliniformi) e i Neritopsidae non sembrano al contrario mostrare importanti variazioni d'abbondanza nel numero di specie e di individui tra le facies liassiche e quelle del Dogger inferiore. Questi gruppi sembrano, quindi, relativamente svincolati dalle caratteristiche sedimentologiche dell'ambiente ed è proprio da questi gruppi che si possono ricavare indicazioni stratigrafiche di un certo dettaglio. Sempre per quanto riguarda i sedimenti pliensbachiani, ci sembra importante segnalare la rarità dei Pleurotomarioidea rispetto alle faune coeve della Francia, dell'Inghilterra e della Turchia, la relativa rarità dei Colloniidae (*sensu* MONARI *et alii*, in stampa) e la quasi totale assenza di Neritidae e Cerithiidae. I Pleurotomarioidea nell'area umbro-marchigiana sono rari anche nei sedimenti del Dogger dove, invece, Colloniidae e Cerithidae sono relativamente frequenti.

### Toarciano

Un problema a parte è costituito dalle facies toarciane, in cui i gasteropodi risultano essere molto rari. Questo è dovuto, a nostro avviso, oltre che ad una relativa bassa frequenza delle faune a gasteropodi, anche ai fenomeni di dissoluzione dei gusci ben noti in questo tipo di sedimenti sia nelle facies di alto strutturale (Calcari e Marne verdi *sensu* CENTAMORE *et alii*, 1971) sia nelle tipiche facies di Ammonitico Rosso. Oltre ad essere piuttosto rari, i gasteropodi toarciani sono stati ritrovati solo in sedimenti del Toarciano inferiore e medio, pertanto non abbiamo alcun dato per il Toarciano superiore.

Le forme più frequenti risultano essere, nell'ordine, i Neritopsidae, gli Amberleyoidea e specie del genere *Discohelix*. Si ritrovano inoltre modelli interni di forme inclassificabili, ma che farebbero pensare a Neritidae o Colloniidae.

Questi, se pur scarsi, elementi indicano che la struttura delle faune toarciane non si discosta molto da quella tipica delle faune pliensbachiane. Infatti tra le faune toarciane notiamo le stesse assenze rispetto a quelle dei sedimenti del Dogger, già notate per le faune pliensbachiane; inoltre anche le frequenze delle forme presenti sembrano essere grosso modo analoghe a quelle delle faune medioliassiche. Mancano i Loxonematoidea probabilmente per una troppa scarsa disponibilità di carbonato organizzabile.

Tra le forme presenti si può ipotizzare per le specie di *Discohelix* e per i Neritopsidae una relativa indipendenza dall'ambiente sedimentario, mentre sembra difficile poter avanzare la stessa ipotesi per gli Amberleyoidea. Questo ci porta a ritenere che non vi sia un collegamento diretto tra il cambio del tipo di sedimentazione, corrispondente al passaggio da facies di tipo Bugarone a facies di Rosso Ammonitico, e i caratteri generali delle associazioni a gasteropodi, se si eccettua il brusco decremento dei Loxonematoidea.

Il fatto che la sedimentazione di tipo Ammonitico Rosso non modifichi sostanzialmente la struttura della fauna a gasteropodi è stato da noi recentemente riscontrato anche nelle faune medioliassiche del Ammonitico Rosso delle Pontidi occidentali. Infatti queste faune mostrano strette affinità con quelle coeve del Calcere di Hierlatz (CONTI & MONARI, 1991). Quest'ultimo è molto simile sia come tipo litologico sia come contenuto faunistico ai calcari del Lias medio affioranti nelle sezioni di Schignano e Gorgo a Cerbara.

### Bajociano

Le faune bajociane a gasteropodi provengono essenzialmente da livelli filoniani (CONTI & FISCHER, 1984a; CONTI & MONARI, 1986), mentre nei sedimenti non filoniani sono relativamente rare. La struttura faunistica bajociana appare distinta da quella liassica ed estremamente ricca. In un quadro più generale possiamo dire che, oltre ai Trochoidea, che rappresentano l'elemento dominante delle associazioni, diventano piuttosto frequenti anche i Cerithioidea e compaiono gruppi ricollegabili ai Rissooidea e ai Neogastropoda (*sensu* PONDER & WARÉN, 1988). La fauna bajociana è stata definita come un bilanciamento tra forme arcaiche e moderne (CONTI & SZABÓ, 1988; CONTI *et alii*, 1993). Questo contrasto apparente è stato spiegato immaginando un'area in cui le limitazioni ecologiche erano relativamente "rilassate" (*sensu* VERMEIJ, 1987: p. 387) ed in cui scomparse di poche forme arcaiche in comunità relativamente vulnerabili, potevano lasciare ampi spazi disponibili alla colonizzazione da parte di forme più moderne e alla loro radiazione (CONTI *et alii*, 1993). Il cambiamento della struttura faunistica potrebbe quindi essere legato alla condizione evolutiva in cui si sarebbero venute a trovare le comunità a gasteropodi piuttosto che a un rinnovamento dopo una crisi. Infatti, a nostro avviso, un fenomeno di crisi avrebbe agito più drasticamente sulle forme arcaiche, che al contrario sembrano seguirsi indisturbate dal Lias medio. La nostra interpretazione permetterebbe inoltre di spiegare la simultanea e ben bilanciata presenza di forme arcaiche e moderne. La crisi toarciana, ampiamente citata in letteratura, andrebbe quindi valutata in funzione anche di questi dati.

## CONCLUSIONI

### Aspetti paleobiogeografici

Dal punto di vista paleobiogeografico, per le faune sinemuriane l'unico dato disponibile è la forte affinità segnalata da PARONA (1883) tra le faune dell'Appennino centrale e quelle della piattaforma carbonatica della Montagna del Casale (GEMMELLARO, 1878).

Gli stocks faunistici del Pliensbachiano, del Toarciano e del Bajociano presentano come elemento comune l'assenza quasi totale di elementi noti nella letteratura francese e inglese, come i Pleurotomarioidea e i Purpurinidae, elementi estremamente abbondanti nel Lias e nel Dogger della Francia e dell'Inghilterra. In base a queste differenze SZABÓ (1992) ha ripreso l'ipotesi dell'esistenza di una provincia mediterranea articolata in due sottoprovince "Alpina" e "Siciliana" già delineate in età pliensbachiana. Le faune pliensbachiane dell'Appennino umbro-marchigiano hanno molti elementi a comune con quelle del Calcare di Hierlatz (Austria e Ungheria) (STOLICZKA, 1861; SZABÓ, 1979 e seguenti), ma anche con quelle delle facies di Ammonitico Rosso delle Pontidi occidentali (Continente Sakarya di SENGÖR & YILMAZ, 1981) (CONTI & MONARI, 1991). La posizione ipotizzata per la microplacca Sakarya in varie ricostruzioni paleogeografiche è prossima al margine meridionale europeo. CONTI & MONARI (1991) hanno attribuito le differenze tra le faune medioliassiche di queste regioni più a cause paleoecologiche che a reali separazioni paleogeografiche.

Le informazioni sulle faune toarciane sono troppo scarse e non consentono considerazioni e confronti paleobiogeografici. Tuttavia, come già sottolineato, gli elementi bassotoarciani a nostra disposizione indicherebbero comunque una continuità faunistica con le associazioni del Lias medio.

Al contrario i caratteri peculiari della struttura e dell'evoluzione delle associazioni del Dogger, hanno permesso di definire una unità paleobiogeografica informale, la Regione Intratetisiana (CONTI & SZABÓ, 1987, 1988), che a nostro avviso potrebbe corrispondere a una provincia paleobiogeografica. La mancanza di dati relativi alle faune del Toarciano superiore e dell'Aaleniano non ci permette di valutare l'esatto momento in cui si è verificato il cambio faunistico che riconosciamo tra le faune liassiche e quelle bajociane.

### Considerazioni stratigrafiche

Purtroppo la maggiore difficoltà per un uso dei gasteropodi a fini stratigrafici è ancora oggi legata alla scarsità dei dati e al fatto che nelle aree a sedimentazione pelagica l'attenzione degli stratigrafi è stata puntata su altri gruppi sicuramente più abbondanti e meno legati alle variazioni di facies.

Le specie dei generi *Discohelix*, *Proconulus* e *Neritopsis* sembrano dare informazioni stratigrafiche di un certo dettaglio, anche grazie alla loro ampia diffusione geografica. Gli Amberleyoidea sembrano fornire successioni di forme utili a livello stratigrafico per il Lias inferiore p.p. e medio (Lotharingiano-Domeziano).

Il significato stratigrafico delle faune bajociane è stato discusso in CONTI & SZABÓ (1988). Le forme che sembrano più indicative, oltre alle specie di *Discohelix*, *Proconulus* e *Neritopsis*, sono *Trochotomaria somhegyensis*, *Zircia zircensis* e *Rissocerithium nicosiai*.

I gasteropodi sono dunque più frequenti di quanto si potesse pensare. L'analisi paleoecologica basata su questo gruppo consente di riconoscere condizioni ambientali locali estremamente differenziate. Ma le differenze sostanziali tra le faune liassiche e quelle del Dogger, permettono anche di trarre considerazioni generali e di caratterizzare meglio le differenze tra le facies di Corniola e Bugarone inferiore da un lato e i livelli bajociani della Formazione del Bugarone dall'altro. Nel Lias sembrano prevalere, infatti, le associazioni di firmground mentre le associazioni del Dogger appaiono più differenziate con forme adattate ai fondi consolidati e forme legate a fondi mobili diffusamente vegetati (CONTI & FISCHER, 1984a, 1984b; CONTI & MONARI, 1986).

### RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Sig. L. SPINOZZI e il Sig. G. D'ARPIANO per il lavoro fotografico. Le foto al SEM sono state realizzate dal Sig. A. MANCINI.

### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BARTOLINI A., NOCCHI M., BALDANZA A. & PARISI G. (1992) - *Benthic life during the Early Toarcian Anoxic Event in the south-western Tethyan Umbria-Marche Basin, Central Italy*. In: *Studies in benthic Foraminifera*. Benthos '90, 323-328, Sendai.
- BELLINI R. (1904) - *Alcuni nuovi fossili sinemuriani dell'Appennino centrale*. Boll. Soc. Geol. it. 23, 457-464.
- BOURROUILH R. & RASPLUS L. (1962) - *Neritopsis lagrosae, espèce nouvelle de gastéropode du Dogger italien*. Bull. Soc. Géol. France s. 7, 4, 840-843.
- CANAVARI M. (1879) - *Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino Centrale*. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. 4, 141-171.
- CARAPEZZA E. & TAGLIARINI F.P. (1894) - *Sopra talune nuove specie di fossili provenienti dal Calcare bianco cristallino della Montagna del Casale presso Busambra in provincia di Palermo*. Bull. Soc. Sc. Nat. Econ. Palermo 3, 1-10.
- 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 plateforme carbonatée à un milieu pélagique*. Cahiers Inst. Catho. Lyon, sér. Sci. 1, 57-66, Lyon.
- 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., DOMMERMUES J.L., MOUTERDE R. & PALLINI G. (1987) - *Ammonites méditerranéennes du Lotharingien de Gorgo a Cerbara (M. Nerone, Apennin des Marches, Italie)*. Cahiers Inst. Catho. Lyon, sér. Sci. 1, 67-82, Lyon.
- CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., DEIANA 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., PANNUZI 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.
- CONTI M.A., DELLANTONIO E. & MONARI S. (1992) - *Osservazioni preliminari sui gasteropodi della Marmolada della collezione del Museo Civico di Predazzo (Trento)*. Studi Trentini Sc. Nat., Acta Geol. 67(1990), 65-73.
- CONTI M.A. & FISCHER J.C. (1981) - *Preliminary notes on the Aalenian gastropods of Case Canepine (Umbria, Italy)*. In: FARNACCI A. & ELMI S. (ED.) - "Rosso Ammonitico Symposium" Proceedings, Roma 16-21 Giugno 1980, 137-145, Roma.
- CONTI M.A. & FISCHER J.C. (1984a) - *La faune à gastropodes du Jurassiques moyen de Case Canepine (Umbria, Italie). Systématique, paléobiogéographie, paléoécologie*. Geol. Romana 21 (1982), 125-183.
- CONTI M.A. & FISCHER J.C. (1984b) - *Gasteropodi Bajociani: ecologia e paleobiogeografia*. Geol. Romana 21 (1982), 879-884.

- CONTI M.A. & MONARI S. (1986) - *A Middle Jurassic bivalve and gastropod fauna from Umbria (Central Italy)*. Geol. Romana 23 (1984), 175-216.
- 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. & OLIVERIO M. (1993) - *Early rissoid gastropods from the Jurassic of Italy: the meaning of first appearances*. In: JANSEEN A.W. & JANSEEN R. (ed.) - *Proceedings Symposium Mollusca Palaeontology, 11<sup>o</sup> International Malacological Congress, Siena 1992*. Scripta Geol. Spec. Issue 2, 67-74, Leiden.
- CONTI M.A. & SZABÓ J. (1987) - *Comparison of Bajocian gastropod faunas from the Bakony Mts. (Hungary) and Umbria (Italy)*. Annls. Hist.-nat. Mus. Natn. Hung. 79, 43-59.
- CONTI M.A. & SZABÓ J. (1988) - *Bajocian gastropod fauna from Intra-thethian Region*. Proceedings of 2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy, Lisboa, 855-868.
- CONTI M.A. & SZABÓ J. (1989) - *A revision of the Jurassic gastropod fauna from Cape San Vigilio (S-Alps, Italy) published by M. Vacek (1886)*. Frag. Min. et Palaeont. 14, 29-40.
- COX L.R. (1960) - *Family Nododelphinulidae Cox, n.fam.* In: MOORE R.C. (ed.) - *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part I, Mollusca I*, Geol. Soc. of America & Univ. of Kansas, N308, Boulder (Colorado) & Lawrence (Kansas).
- CRESTA S. & PALLINI G. (1986) - *Nuovi dati sulla biostratigrafia dei Calcari nodulari a filamenti (Calcari nodulari del Bugarone, Giurassico) nella regione del M. Nerone (App. marchigiano): nota preliminare*. Atti I Conv. Int. F.E.A., 685-687, Pergola 25-30 ottobre 1987.
- DARESTE DE LA CHAVANNE J. (1920) - *Fossiles liassiques de la région de Guelma*. 1-72.
- DE TONI A. (1912) - *La fauna liassica di Vedana (Belluno). Parte seconda: Molluschi*. Mém. Soc. Paléont. Suisse 38, 33-52.
- DUBAR G. (1948) - *La faune domérienne du Djebel Bou-Dahar (prés de Beni-Tajjite)*. Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc 68, 1-248.
- EUDES-DESLONGCHAMPS M. (1849) - *Mémoire sur les pleurotomaires des terrains secondaires du Calvados*. Mém. Soc. Linn. Normandie 8, 1-151.
- FABIANI R. (1921) - *Studio geologico della regione di S. Severino Marche*. Atti Acc. Sc. Veneto-Trentino-Istriana 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.
- 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. & ELMIS S. (ed.) - "Rosso Ammonitico Symposium" Proceedings, Roma 16-21 June 1980: 311-334, Roma.
- FARINACCI A., MARIOTTI N., NICOSIA U., PALLINI G. & SCHIAVINOTTO F. (1981b) - *Jurassic sediments in the Umbro-Marchean Apennines: an alternative model*. In: FARINACCI A. & ELMIS S. (ed.) - "Rosso Ammonitico Symposium" Proceedings, Roma 16-21 June 1980, 335-398, Roma.
- GEMMELLARO G.G. (1874) - *Sopra i fossili della zona a Terebratula aspsia 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.
- GEMMELLARO M. (1911) - *Sui fossili degli Strati a Terebratula Aspsia della Contrada Rocche Rosse presso Galati (prov. di Messina). Cefalopodi (fine)-Gasteropodi*. Giorn. Sc. Nat. Econ. 28, 203-247.
- GRECO B. (1893) - *Il Lias inferiore del circondario di Rossano Calabria*. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. 13, 1-128.
- GRECO B. (1899) - *Fauna della zona a Lioceras opalinum Rein. sp. di Rossano in Calabria*. Paleontogr. Ital. 4 (1898), 93-139.
- HABER G. (1932) - *Gastropoda, Amphineura et Scaphopoda jurasica*, I. Fossilium Catalogus, 1-400, Berlin.
- HAUER F. (1853) - *Ueber die Gliederung der Trias-, Lias- und Jura-gebilde in den nordöstlichen Alpen*. Jb. K. K. Geol. Reichs. 4, 715-784.
- HICKMAN C. & McLEAN J.H. (1990) - *Systematic Revision and suprageneric classification of trochacean gastropods*. Nat. Hist. Mus. of Los Angeles County, Science Series 35, 1-169, Los Angeles.
- KNIGHT J.B., BATTEN R.L. & YOCHELSON E.L. (1960) - *Superfamily Trochonematacea Zittel, 1895*. In: MOORE R.C. (ed.) - *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part I, Mollusca I*, Geol. Soc. of America & Univ. of Kansas, 224-225, Boulder (Colorado) & Lawrence (Kansas).
- MARIOTTI N., NICOSIA U., PALLINI G. & SCHIAVINOTTO F. (1979) - *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. & 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.
- MAXIA C. (1954) - *La geologia dei Monti Cornicolani (Lazio)*. Ist. Geol. e Paleont. Univ. Studi Roma pubbl. n. 11, 1-107.
- MONARI S., CONTI M.A. & SZABÓ J. (in stampa) - *Phylogeny and revision of the Colloniidae Cossmann, 1916, and consideration of the systematics of the Proconulinae Cox, 1960 (Gastropoda: Trochoidea)*. Centenary Symposium of Malacological Society of London, 14-16 sett. 1993, Journ. of Molluscan Studies, London.
- NICOSIA U., CONTI M.A., FARINACCI A., ALTINER D. & KOCYIGIT A. (1991) - *Western Anatolia Ammonitico Rosso type sediments. Depositional history and geodynamic meaning*. Geol. Romana 27, 101-110.
- NICOSIA U. & PALLINI G. (1977) - *Ammonites and calcareous nannoplankton of the Toarcian "Rosso Ammonitico" in the exposures of M. La Pelosa (Terni, Central Apennines)*. Geol. Romana 16, 263-283.
- ORBIGNY A. (D') (1850-60) - *Paléontologie française. Terrains jurassiques, 2 Gastropodes*. 1-651, Paris.
- 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. & ELMIS S. (ed.) - "Rosso Ammonitico Symposium" Proceedings, Roma 16-21 June 1980, 505-519, Roma.
- PARONA C.F. (1883) - *Contributo allo studio della fauna liassica dell'Appennino centrale*. Atti. R. Acc. Lincei, Mem. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat. ser. 3, 15, 83-114.
- PIALLI G. (1970) - *Geologia delle formazioni giuresi dei monti ad est di Foligno (Appennino Umbro)*. Geol. Romana 9, 1-30.
- PONDER W.F. (1985) - *A review of the genera of the Rissoidae (Mollusca: Mesogastropoda: Rissoacea)*. Rec. Austr. Mus. suppl. 4, 1-221.
- PONDER W.F. & WARÉN A. (1988) - *Classification of the Caenogastropoda and Heterostropha. A list of the family-group names and higher taxa*. In: PONDER W.F. (ed.) - *Prosobranch phylogeny*. Malacol. Review suppl. 4, 288-326, Ann Arbor.
- RAMACCIONI G. (1936) - *Il Lias medio di Monte Cucco nell'Appennino centrale*. Boll. Soc. Geol. it. 55, 169-190.
- ROLIER L. (1918) - *Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires (Mésozoïques) du Jura et des contrées environnantes*. Mém. Soc. Paléont. Suisse 43 (7), 1-72.
- SENGÖR A.M.C. & YILMAZ Y. (1981) - *Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach*. Tectonophysics 75, 181-241.
- STOLICZKA F. (1861) - *Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz Schichten*. Sitzber. K. Ak. Wiss. 193 (1), 157-204.
- SZABÓ J. (1979) - *Lower and Middle Jurassic gastropods from the Bakony Mountains (Hungary). Part I. Euomphalidae (Archaeogastropoda)*. Annls. Hist.-nat. Mus. Natn. Hung. 71, 15-31.
- SZABÓ J. (1980) - *Lower and Middle Jurassic gastropods from the Bakony Mountains (Hungary). Part II. Pleurotomariacea and Fissurellacea (Archaeogastropoda)*. Annls. Hist.-nat. Mus. Natn. Hung. 72, 49-71.
- SZABÓ J. (1981) - *Lower and Middle Jurassic gastropods from the Bakony Mountains (Hungary). Part III. Patellacea and Trochacea (Archaeogastropoda)*. Annls. Hist.-nat. Mus. Natn. Hung. 73, 55-67.
- SZABÓ J. (1982) - *Lower and Middle Jurassic gastropods from the Bakony Mountains (Hungary). Part IV. Neritacea, Craspedostomatacea, Amberleyacea (Archaeogastropoda)*. Annls. Hist.-nat. Mus. Natn. Hung. 74, 17-33.
- SZABÓ J. (1984) - *Stratigraphical studies on Lower and Middle Ju-*

- rassic gastropods from the Bakony Mountains, Hungary. In: MICHELSON O. & ZEISS A. (ed.) - *International Symposium on Jurassic Stratigraphy, Erlangen, September 1-8, 1984*. Geol. Surv. Denm., 848-862.
- SZABÓ J. (1988) - *Pliensbachian and Bajocian Gastropods*. In: RAKUS M., DERCOURT J. & NAIRN A. E. M. (ed.) - *Evolution of the northern margin of Tethys: the results of IGCP Project 198*. Mém. Soc. Géol. Fr., n.s. 154 (3), 25-33.
- SZABÓ J. (1992) - *Phylogeny of gastropods in the Jurassic Tethys*. Proc. of the 10th Inter. Malac. Congr., Tübingen 1989, 2, 511-514, Tübingen.
- SZABÓ J., CONTI M.A. & MONARI S. (1993) - *Jurassic gastropods from Sicily. New data to the classification of Ataphridae (Trochoidae)*. In: JANSEEN A.W. & JANSEEN R. (ed.) - *Proceedings Symposium Mollusca Palaeontology, 11° International Malacological Congress, Siena 1992*. Scripta Geol. Spec. Issue 2, 407-416.
- TAGLIARINI P. (1895) - *Alcune considerazioni sulla fauna del calcare cristallino della Montagna del Casale. Descrizione di altre nuove specie fossili della stessa località*. Museo di Geol. e Min. Univ. Palermo, 1-32.
- VENTURI F. (1978) - *Ammoniti della "Corniola" del Monte Catria (Appennino marchigiano). Un orizzonte fossilifero attribuibile all'intervallo Lotharingiano sup.-Carixiano inf.* Boll. Soc. Pal. It. 17 (1), 98-117.
- VERMEIJ G.J. (1987) - *Evolution and escalation. An ecological history of life*. Princeton University Press, 1-527.
- WENDT J. (1968) - *Discohelix (Archaeogastropoda, Euomphalacea) as an index fossil in the Tethyan Jurassic*. Palaeontology 11, 554-575.

# TAVOLE

TAVOLA I

- Fig. 1 - *Discohelix miocarinata* SZABÓ. MAC 322, lato spirale. Monte Cimitelle, Pliensbachiano.(\*)  
x 4,2
- Fig. 2 - *Discohelix miocarinata* SZABÓ. MAC 327, sezione subassiale. Sasso di Pale, Pliensbachiano.  
x 3,5
- Fig. 3 - *Pentagonodiscus initiopentagonatus* SZABÓ. MAC 162, lato ombelicale. Schignano, Carixiano sup.-Domeriano inf.(\*)  
x 3,5
- Fig. 4 - *Discohelix* aff. *cooki* CONTI & FISCHER. MAC 324, lato ombelicale. Sasso di Pale, Bajociano.(\*)  
x 1,5
- Fig. 5 - *Discohelix* aff. *cooki* Conti & Fischer. MAC 67, lato ombelicale. Case Canepine, Bajociano.(\*)  
x 3,0
- Fig. 6 - *Discohelix* cf. *acarinata* SZABÓ. MAC 159, lato ombelicale. Schignano, Carixiano sup.-Domeriano inf.(\*)  
x 1,8
- Fig. 7 - *Discohelix* sp. MAC 319, impronta esterna. Colle Bertone, Toarciano medio.(\*)  
x 1,8
- Fig. 8 - *Pentagonodiscus* cf. *reussii* (HÖRNES). MAC 318, modello interno, lato ombelicale. Monte Cimitelle, Pliensbachiano.(\*)  
x 2,7
- Fig. 9 - *Sisenna* cf. *foveolata* (EUDES-DESLONGCHAMPS). MAC 312. Sasso di Pale, Domeriano inf.-?medio.(\*)  
x 1,6
- Fig. 10 - *Bathrotomaria* sp. MAC 330. Gorgo a Carbara, ?Lotharingiano.(\*)  
x 2,5
- Fig. 11 - *Emarginula* (*Emarginula*) *vedanae* DE TONI. MAC 328. Gorgo a Carbara, Carixiano medio.(\*)  
x 6,0
- Fig. 12 - *Proconulus?* *epuloides* SZABÓ. MAC 323a. Monte Cimitelle, Pliensbachiano.(\*)  
x 3,5
- Fig. 13 - *Proconulus?* *epuloides* SZABÓ. MPUR 6047. Montecelio, Pliensbachiano.(\*)  
x 2,0

(\*) Esempari ricoperti con cloruro di ammonio



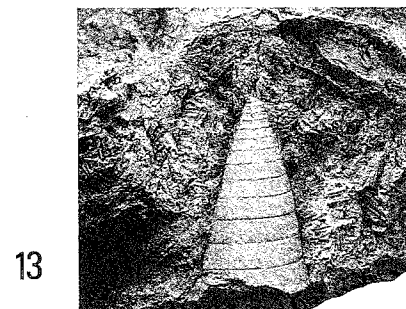
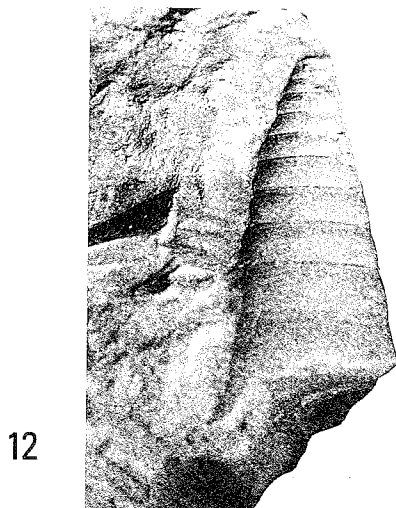
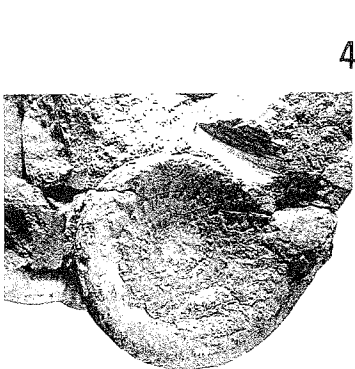
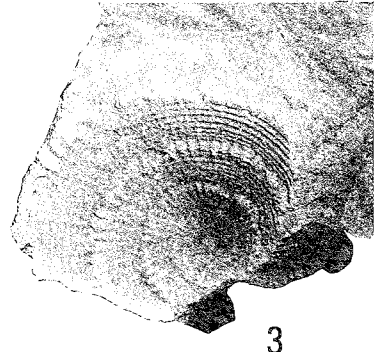
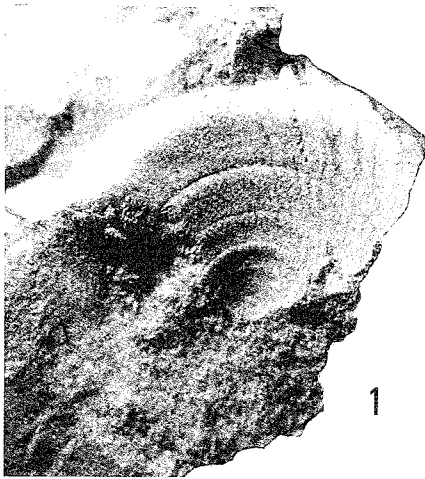
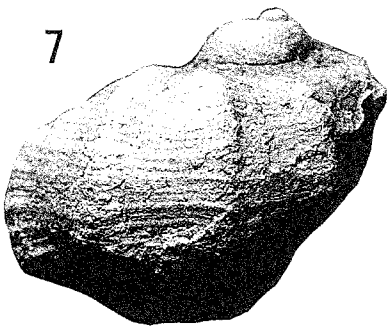
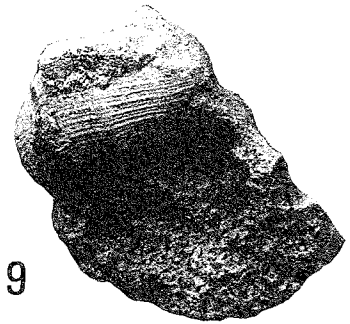
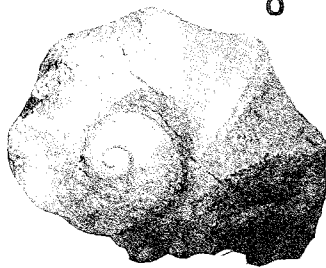
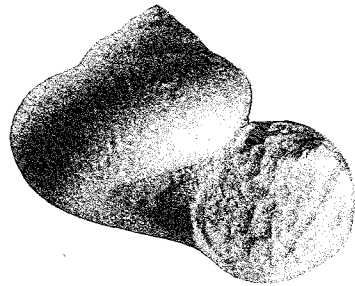
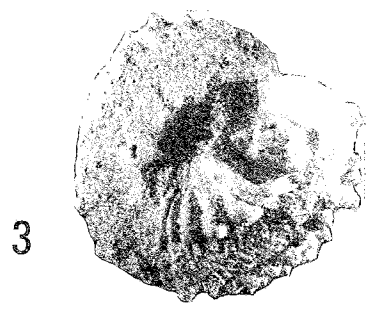
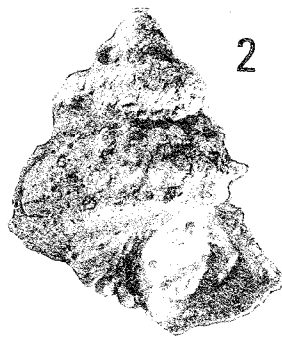
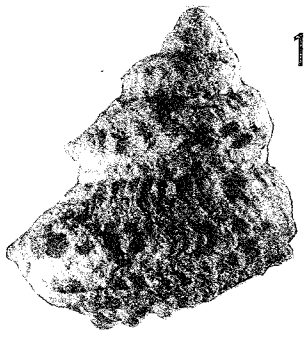


TAVOLA II

- Fig. 1 - *Narnica sicana* (TAGLIARINI). MAC 332, norma dorsale. Monti di Narni, Lias inferiore.(\*)  
x 1,6
- Fig. 2 - *Narnica sicana* (TAGLIARINI). MAC 332, norma aperturale. Monti di Narni, Lias inferiore.(\*)  
x 1,6
- Fig. 3 - *Narnica sicana* (TAGLIARINI). MAC 332, norma basale. Monti di Narni, Lias inferiore.(\*)  
x 1,6
- Fig. 4 - *Bakonyia? pallinii* sp.n. Olotipo MAC 329, norma aperturale. Sasso di Pale, Domeriano inferiore.(\*)  
x 3,5
- Fig. 5 - *Bakonyia? pallinii* sp.n. Olotipo MAC 329, norma basale. Sasso di Pale, Domeriano inferiore.(\*)  
x 3,5
- Fig. 6 - *Neritopsis (Neritopsis)* sp. B. MAC 325, norma dorsale. Monte Petrarino, Toarciano.  
x 2,7
- Fig. 7 - *Neritopsis (Neritopsis) elegantissima* HÖRNES. MPUR 6046, norma dorsale. Montecelio, ?Carixiano medio-superiore.(\*)  
x 2,7
- Fig. 8 - *Neritopsis (Neritopsis) elegantissima* HÖRNES. MPUR 6046, norma apicale. Montecelio, ?Carixiano medio-superiore.(\*)  
x 2,5
- Fig. 9 - *Neritopsis (Neritopsis) elegantissima* HÖRNES. MPUR 6046, norma aperturale. Montecelio, ?Carixiano medio-superiore.(\*)  
x 2,5
- Fig. 10 - *Neritopsis (Neritopsis) elegantissima* HÖRNES. MAC 321. Gorgo a Cerbara, Lotharingiano.  
x 3,5
- Fig. 11 - *Neritopsis (Neritopsis)* sp. A. MAC 326, norma dorsale. Monte Catria Cava del Pallareto, Carixiano inferiore.(\*)  
x 4,5
- Fig. 12 - *Eucyclomphalus* sp. MAC 336. Gorgo a Cerbara, Carixiano medio. x 3,2
- Fig. 13 - *Eucyclomphalus* sp. MAC 331a. Gorgo a Cerbara, Carixiano medio.  
x 1,6
- Fig. 14 - *Eucyclomphalus* sp. MAC 331a. Gorgo a Cerbara, Carixiano medio.  
x 1,6

(\*)Esemplari ricoperti con cloruro di ammonio.



10



13



14



