

RICERCHE GEOLOGICHE SUL GRAN SASSO D'ITALIA (ABRUZZO). IV. EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA, DURANTE IL GIURASSICO SUPERIORE ED IL CRETACEO INFERIORE, DEL MARGINE DELLA PIATTAFORMA CARBONATICA NELL'AREA TRA BARISCIANO E CASTEL DEL MONTE(**)**

INDICE

RIASSUNTO	pag.	55
ABSTRACT	"	55
INTRODUZIONE	"	55
DESCRIZIONE DELLE SERIE E CONSIDERAZIONI SULLE FACIES	"	57
BIOSTRATIGRAFIA ED ETA'	"	58
CORRELAZIONI BIOSTRATIGRAFICHE E CONCLUSIONI	"	61
BIBLIOGRAFIA	"	61

RIASSUNTO

L'analisi biostratigrafica e di *facies* di tre sequenze ed il loro confronto con altre serie note ha permesso di ricostruire il quadro dell'evoluzione paleogeografica, durante il Giurassico superiore-Cretaceo inferiore, del tratto di margine della piattaforma carbonatica compreso tra Barisciano e Castel del Monte (Fogli 140 Teramo e 146 Sulmona).

Le tre serie stratigrafiche studiate sono caratterizzate da alternanze di calcari micritici, in parte simili a quelli delle *facies* di piattaforma carbonatica interna, e di calcari detritici e biodetritici, talora laminati. Ciò le differenzia dalle sequenze tipiche della *facies* di margine, affioranti nella stessa area, dove prevale nettamente una sedimentazione organogena. Esse si sono deposte in un ambiente di *shelf-lagoon*, in una zona immediatamente retrostante al margine della piattaforma carbonatica (retromargine), caratterizzata da episodici apporti dai coevi sedimenti della zona marginale. Le correlazioni biostratigrafiche tra le tre sequenze di retromargine e due sequenze di margine, precedentemente descritte, hanno messo in evidenza che, nell'area in esame, la *facies* di margine è stata a luoghi e gradualmente sostituita dalla *facies* di retromargine durante il Malm superiore-Neocomiano. Tale evento potrebbe essere stato conseguente ad un periodo di relativa stabilità tettonica della scarpata che avrebbe portato ad una riduzione areale della zona a più elevata energia.

ABSTRACT

The paleogeographic evolution during the Upper Jurassic-Lower Cretaceous of the carbonate platform shelf-edge is described in the Barisciano-Castel del Monte area (Abruzzo, Italy). Three sequences are examined; they are characterized by alternances of mudstones (similar to the internal carbonate platform mudstones) and grainstones, laminated at times. These are different from typical shelf-edge sequences outcropping in the same area in which

(*)Laboratorio di Micropaleontologia, Istituto di Geologia dell'Università di Camerino

(**)Belforte del Chienti, Macerata.

(***)Istituto di Geologia dell'Università di Camerino

(****)Ricerca eseguita con il contributo finanziario del C.N.R. n. 78.01469.05 (responsabile M. CHIOCCHINI)

Stampa realizzata con il contributo finanziario dell'Università degli Studi di Camerino

the organogenic sedimentation is dominant. Rather these are sedimented in a shelf-lagoon environment, just behind the shelf-edge ("retromargine" facies).

The comparison with two shelf-edge sequences studied previously reveals that, during Malm-Neocomian time, the shelf-edge facies of the area has been gradually replaced in places by a shelf-lagoon facies; the probable cause of this paleogeographic evolution is a progressive reduction of the high energy area, caused by the formation of more gentle slopes, during relative tectonic stability.

PAROLE CHIAVE: Biostratigrafia, Paleogeografia, Giurassico superiore-Cretaceo inferiore, Abruzzo, Italia.

KEY WORDS: Biostratigraphy, Paleogeography, Upper Jurassic-Lower Cretaceous, Abruzzo, Italy.

INTRODUZIONE

Le *facies* di margine della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese, nell'area del Gran Sasso d'Italia, sono state oggetto di precedenti studi condotti al fine di ricostruire l'evoluzione paleogeografica di detta area (ADAMOLI ed altri, 1978; CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1978; ADAMOLI ed altri, 1981, in stampa). In particolare è stato messo in evidenza (CHIOCCHINI, 1977; CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1979) come la sedimentazione sulla zona marginale della piattaforma carbonatica non sia stata uniforme durante il Giurassico ed il Cretaceo inferiore.

Nel Lias medio e superiore, infatti, (zona del Monte della Selva) e nel Malm (zone del Monte Bolza) tale *facies* è costituita da depositi organogeni originatisi dal disfacciamento penecontemporaneo di barriere tipo *patch reefs*. Nel Dogger invece si hanno sedimenti prevalentemente oolitici, mentre nel Cretaceo inferiore la stessa *facies* marginale è rappresentata da calcari biocostruiti a *Lithocodium-Bacinella* (zona di Castel del Monte), che formavano un *algal ridge* appiattito.

Queste variazioni sembrano almeno in parte dipendenti dall'attività tettonica delle scarpate che collegavano la piattaforma con l'antistante bacino pelagico.

La presente ricerca ha lo scopo di evidenziare l'evoluzione paleogeografica del tratto di margine compreso tra Barisciano e Castel del Monte, durante il Giurassico superiore ed il Cretaceo inferiore. A tal fine è stata eseguita l'analisi di *facies* e microbiostratigrafica di tre successioni localizzate nella parte meridionale del Foglio 140 Teramo e nella parte settentrionale del Foglio 146 Sulmona (Fig. 1), area in cui la *facies* di margine della piattaforma carbonatica viene a contatto con la retrostante *facies* di *shelf-lagoon*.

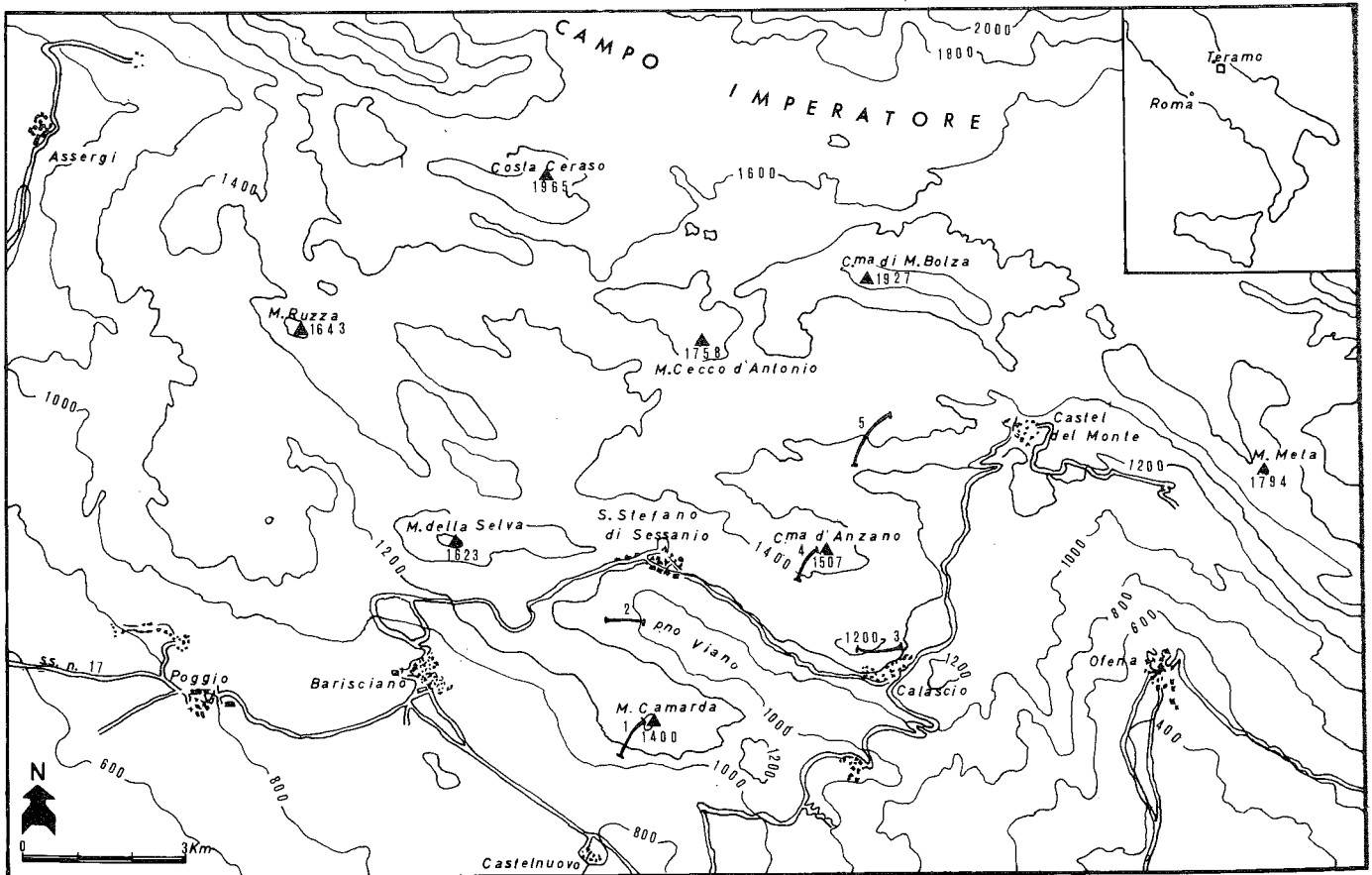


Fig. 1 - Localizzazione delle serie stratigrafiche: 1 - Serie del Monte Camarda. 2 - Serie di Costa di Vallelunga. 3 - Serie di Rocca Calascio-Madonna della Pietà. 4 - Serie della Cima d'Anzano. 5 - Serie di Costa di Picipopoli.

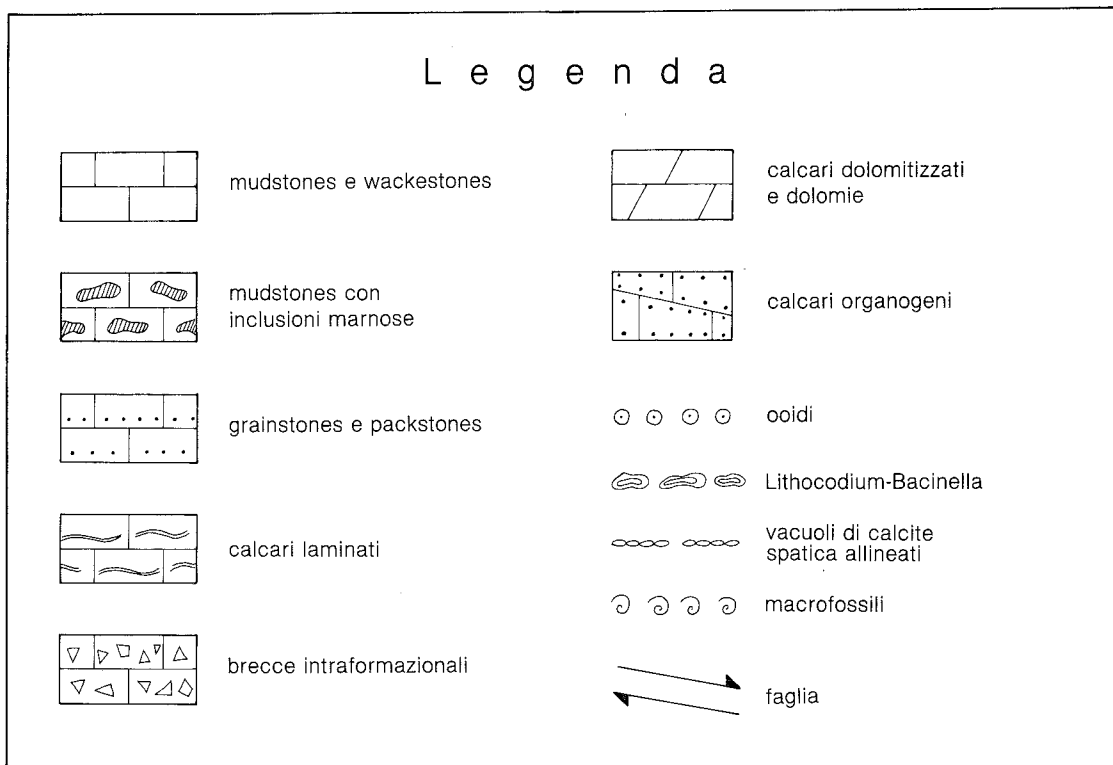


Fig. 2 - Legenda delle serie stratigrafiche (Tab. I, II e III).

DESCRIZIONE DELLE SERIE E CONSIDERAZIONI SULLE FACIES

Serie della Cima d'Anzano (Tab. I)

Questa serie, campionata sul versante meridionale della Cima d'Anzano da quota 1295 fino a quota 1460, è potente circa 600 metri. Dal basso verso l'alto sono distinguibili i seguenti intervalli:

- I - da 0 a 40 metri: *grainstones* organogeni rosati in strati da 0,30 a 0,50 metri. La frazione organica, prevalente su quella inorganica, è composta da resti frammentari di Molluschi, di Antozoi, di Idrozoi, di Echinodermi, di *Dasycladaceae* e *Codiaceae*, *Tubiphytes* e da rari Foraminiferi bentonici. I granuli inorganici sono rappresentati da ooidi a struttura fibroso-radiale e da peloidi di varie dimensioni.
- II - da 40 a 325 metri: alternanze irregolari di *grainstones* e *packstones* nocciola prevalentemente organogeni e di *wackestones* biancastri, in strati da 0,20 a 0,80 metri. Detti litotipi presentano talora laminazioni piano-parallele. I sedimenti prevalentemente granulari hanno le stesse caratteristiche già descritte per i corrispondenti litotipi del precedente intervallo; talvolta i granuli inorganici diventano più frequenti per la presenza di ooidi a struttura fibroso-radiale, spesso rotti e rigenerati, simili a quelli descritti e raffigurati da SIMONE (1980/81) nel Neocomiano dell'Appennino meridionale. Alcuni *wackestones* contengono soltanto Foraminiferi bentonici a guscio arenaceo e porcellanaceo, piccole *Dasycladaceae*, Ostracodi e piccoli Gasteropodi. In alcuni casi, invece, sono presenti piccoli litoclasti, ooidi isolati, talvolta rotti e rigenerati, bioclasti in quantità variabile dispersi nella matrice micritica, oppure addensati in lamine piano-parallele.
- III - da 325 a 375 metri: *mudstones* e *wackestones* biancastri e nocciola in strati da 0,50 a 0,80 metri, con frequenti tracce di bioturbazione o con vacuoli laminari o globulari allineati, probabilmente originati da fenomeni di contrazione da disseccamento (*dissection shrinkage* di CASTELLARIN & SARTORI, 1973). Inclusioni marnoso-argillose verdastre sono presenti nei *mudstones* della parte inferiore dell'intervallo. In alcuni casi i *mudstones* contengono soltanto rari resti di Ostracodi; in altri, invece, la frazione organica è un po' più abbondante per la presenza di piccole *Miliolidae* associate a rare *Valvulinidae* e piccoli Gasteropodi.
- IV - da 375 a 600 metri: *wackestones* biancastri e nocciola con intercalazioni più o meno frequenti di *grainstones* biancastri, prevalentemente organogeni, ma in alcuni casi con ooidi talora rotti e rigenerati. Gli strati hanno uno spessore da 0,50 a 1,20 metri. Sono frequenti le strutture date da lamine piano-parallele. Le caratteristiche tessiture e composizionali sono quelle già descritte per il I e II intervallo. Si può rilevare soltanto che tra i granuli organici i frammenti di *Lithocodium-Bacinella* diventano estremamente frequenti.

Serie di Costa di Vallelunga (Tab. II)

Questa serie, campionata lungo il versante orien-

tale dell'omonimo rilievo da quota 1000 a quota 1100, è potente 185 metri circa; dal basso verso l'alto si distinguono i seguenti intervalli:

- I - da 0 a 40 metri: calcari organogeni rappresentati da *grainstones* e *boundstones* algali in strati da 1,50 a 2 metri. I *grainstones* sono composti da una frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Antozoi, di Idrozoi, di Echinodermi, di Alghe calcaree e da Foraminiferi bentonici; i *boundstones* sono costituiti da agglomerati di *Lithocodium-Bacinella* che incrostano i granuli organici.
- II - da 40 a 150 metri: alternanze irregolari di *wackestones* e *grainstones* organogeni in strati da 0,70 a 0,80 metri. Generalmente gli *wackestones* contengono Ostracodi, piccoli Gasteropodi, Foraminiferi bentonici a guscio arenaceo e porcellanaceo e piccole *Dasycladaceae*; in qualche caso a questi fossili si aggiungono resti frammentari di Echinodermi e di organismi costruttori. I *grainstones* organogeni sono composti da una frazione organica, prevalente su quella inorganica, rappresentata da resti frammentari di Molluschi, di Antozoi, di Idrozoi, di Echinodermi e di Alghe calcaree, ai quali si associano Foraminiferi bentonici e frammenti di *Lithocodium-Bacinella*. La frazione inorganica è rappresentata da peloidi di varie dimensioni e da rari ooidi isolati, talvolta rotti e rigenerati. Il cemento di calcite spatica è abbondante. Sono frequenti le lamine piano-parallele da corrente.
- III - da 150 a 185 metri: alternanze irregolari di *grainstones*, *wackestones* e *mudstones* talora laminati, in strati da 0,20 a 0,70 metri. I sedimenti fangosi sono simili a quelli del precedente intervallo. Le sottili lamine sono costituite da peloidi e fini bioclasti in cemento di calcite spatica. A luoghi sono presenti tracce di bioturbazione e vacuoli laminari e globulari allineati dovuti a contrazione da disseccamento. I *grainstones* presentano le stesse caratteristiche dei corrispondenti litotipi del II intervallo. In alcuni casi essi contengono clasti molli micritici con peloidi e bioclasti di varie dimensioni.

Serie del Monte Camarda (Tab. III)

Questa successione, campionata sul versante meridionale del Monte Camarda da quota 1190 a quota 1382, è potente 325 metri circa; in essa sono stati distinti i seguenti intervalli:

- I - da 0 a 50 metri; *grainstones* e *packstones* organogeni nocciola in strati da 0,50 a 0,70 metri; verso l'alto è presente un livello di breccie intraformazionali con litoclasti costituiti in prevalenza da *grainstones* organogeni o ad ooidi. Sempre verso la sommità dell'intervallo, si osservano rare intercalazioni di *wackestones* con peloidi di varie dimensioni e piccoli bioclasti costituiti da resti frammentari di Molluschi e di Alghe calcaree, ai quali si associano piccole *Valvulinidae*, *Miliolidae*, Ostracodi e piccole *Dasycladaceae*. I *grainstones* ed i *packstones* sono composti da una frazione organica, prevalente su quella inorganica, costituita da resti frammentari di Molluschi, di

- Antozoi, di Idrozoi, di Echinodermi, di Alghe calcaree e da piccoli Foraminiferi bentonici. La frazione inorganica, piuttosto scarsa, è composta da peloidi di varie dimensioni e da rari ooidi.
- II - da 50 a 150 metri: prevalenti *mudstones* e *wackestones* biancastri e nocciola, talora laminati e con frequenti tracce di bioturbazione, ai quali si intercalano *grainstones* organogeni, in strati da 0,30 a 0,50 metri. I primi litotipi contengono Ostracodi, Foraminiferi bentonici a guscio arenaceo e porcellanaceo, piccoli Gasteropodi e piccole *Dasycladaceae*; in alcuni casi si osservano litoclasti composti da *grainstones* e da *packstones*, talora accompagnati da ooidi isolati, spesso rotti e rigenerati. Nelle micriti laminate le sottili lamine sono costituite alternativamente da *mudstones* e da *grainstones* fini a prevalenti piccoli peloidi. I *grainstones* presentano le stesse caratteristiche descritte per i corrispondenti litotipi dell'intervallo precedente.
- III - da 150 a 325 metri: alternanze irregolari di *wackestones* e di *grainstones* organogeni, da fini a grossolani, in strati da 0,30 a 0,60 metri. Sia gli *wackestones* che i *grainstones* presentano le stesse caratteristiche già descritte nei precedenti intervalli.

Dall'esame dei litotipi presenti nelle tre serie analizzate e precedentemente descritti, si può dedurre che tali sedimenti si sono depositi in un ambiente di piattaforma carbonatica regolato da valori energetici variabili. Infatti la presenza di *mudstones* e *wackestones* ad Ostracodi, piccoli Foraminiferi bentonici associati a piccole *Dasycladaceae* e Gasteropodi, indica un ambiente deposizionale protetto, caratterizzato da valori energetici molto bassi, con conseguente scarso ricambio delle acque (*shelf-lagoon*). Spesso i litotipi suddetti contengono anche granuli detritici di varie dimensioni, provenienti da un ambiente caratterizzato da una elevata energia delle acque (*facies* di margine). Si tratta infatti di frammenti poco o affatto elaborati di Alghe calcaree (*Bacinella-Lithocodium*, *Dasycladaceae*, *Codiaceae* ecc.), di Echinodermi, di Molluschi, di Antozoi, di Idrozoi e di caratteristici Foraminiferi bentonici, nonché di granuli inorganici di varie dimensioni (peloidi, clasti molli micritici, ooidi a struttura fibroso-radiale spesso rotti e rigenerati). La frazione granulare può risultare dispersa nella matrice micritica o formare lamine piano-parallele. Le condizioni ambientali in questi momenti dovevano ovviamente essere caratterizzate da un regime energetico variabile delle acque, tale da consentire il breve trasporto dei granuli detritici e la deposizione del fango carbonatico.

Intercalati ai sedimenti prevalentemente fangosi sono presenti frequenti *grainstones*, con frazione organica sempre molto abbondante, che presentano a volte lamine piano-parallele da corrente. I granuli detritici e biodetritici sono gli stessi descritti in precedenza. Ciò è indicativo di episodi di elevata energia, come tempeste e mareggiate, durante i quali i granuli detritici e biodetritici, provenienti dalla zona marginale, venivano trasportati in notevole quantità ed accumulati nella zona immediatamente retrostante (retromargine), che in regime normale risultava invece protetta.

BIOSTRATIGRAFIA ED ETA'

Gli schemi biozonali precedentemente elaborati per la *facies* di piattaforma carbonatica interna del Lazio meridionale (CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1977) e per la *facies* di margine dell'Abruzzo (CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1978) non sono utilizzabili per le successioni in esame. Infatti, come è stato messo in evidenza nel precedente paragrafo, tali successioni si sono deposte in una zona immediatamente retrostante al margine della piattaforma carbonatica (retromargine) dove, associati ai fossili tipici dell'ambiente di *shelf-lagoon*, si ritrovano anche resti organici provenienti dalla *facies* di margine. Questi ultimi, avendo subito un trasporto breve, possono essere considerati coevi dei fossili che si sono depositi *in situ*.

Per la biozonazione di questo particolare tipo di *facies* sono stati seguiti gli stessi criteri precedentemente adottati per la *facies* pelagico-detritica (CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1978), anch'essa caratterizzata da una doppia associazione fossile: resti di organismi pelagici depositi *in situ* e resti di organismi caratteristici di acque basse, provenienti dalla zona marginale della piattaforma carbonatica.

Viene quindi proposto uno schema biozonale nel quale le unità biostratigrafiche sono indicate con due *markers*, scelti rispettivamente tra i fossili tipici della *facies* di piattaforma carbonatica interna e della *facies* di margine. Nell'intervallo Giurassico superiore-Cretaceo inferiore sono riconoscibili le seguenti unità biostratigrafiche:

Biozona a *Clypeina jurassica* e *Tubiphytes morronensis*

Tipo della biozona: *concurrent-range-zone*.

Limite inferiore: comparsa di *Clypeina jurassica*.

Limite superiore: scomparsa di *Clypeina jurassica*.

Descrizione: la biozona è caratterizzata dalla seguente associazione: *Salpingoporella annulata* CAROZZI, *Salpingoporella pygmaea* (GÜMBEL), *Clypeina jurassica* FAVRE, *Macroporella praturloni* DRAGASTAN, *Lino-porella* sp., *Solenopora* sp., *Codiaceae*, *Tubiphytes morronensis* CRESCENTI, "*Vaginella*" *striata* CAROZZI, *Trocholina alpina* LEUPOLD, *Charentia cuvillieri* NEUMANN, *Conicospirillina bastlensis* MOLHER, *Pseudocyclamina lituus* (YOKOYAMA), *Protopeneloplis?* sp., *Miliolidae*, *Textulariidae*, *Valvulinidae*, Ostracodi, resti di Echinodermi, di Idrozoi, di Antozoi e di Molluschi.

Età: Kimmeridgiano p.p.-Portlandiano.

Questa biozona è presente nelle serie del Monte Camarda e della Cima d'Anzano, con potenze parziali di 100 metri circa.

Biozona a *Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*

Tipo della biozona: *concurrent-range-zone*.

Limite inferiore: scomparsa di *Clypeina jurassica* (che coincide all'incirca con la comparsa di *Lithocodium aggregatum*).

Limite superiore: non definibile con esattezza, ma probabilmente coincidente con la scomparsa di *Salpingoporella annulata*.

PIATTAFORMA CARBONATICA			ETÀ	
margine (CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1978)		retromargine	interna (CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1977)	
BIOZONE	SUBZONE	BIOZONE	SUBZONE	BIOZONE
<i>Lithocodium aggregatum</i>	<i>Protopeneroplis trochangulata</i>	<i>Salpingoporella annulata</i> e <i>Lithocodium aggregatum</i>	<i>Salpingoporella annulata</i> e <i>Protopeneroplis trochangulata</i>	HAUTERIVIANO
				VALANGINIANO
<i>Tubiphytes morronensis</i>		<i>Clypeina jurassica</i> e <i>Tubiphytes morronensis</i>		BERRIASIANO sup. inf.
				PORTLANDIANO
				KIMMERIDGIANO
				GIURASSICO SUPERIORE
				NEOCOMIANO
				CRETACEO INFERIORE

Fig. 3 - Correlazioni tra gli schemi biozonali relativi alle facies di retromargine (Abruzzo), di margine (Abruzzo) e di piattaforma carbonatica interna (Lazio meridionale).

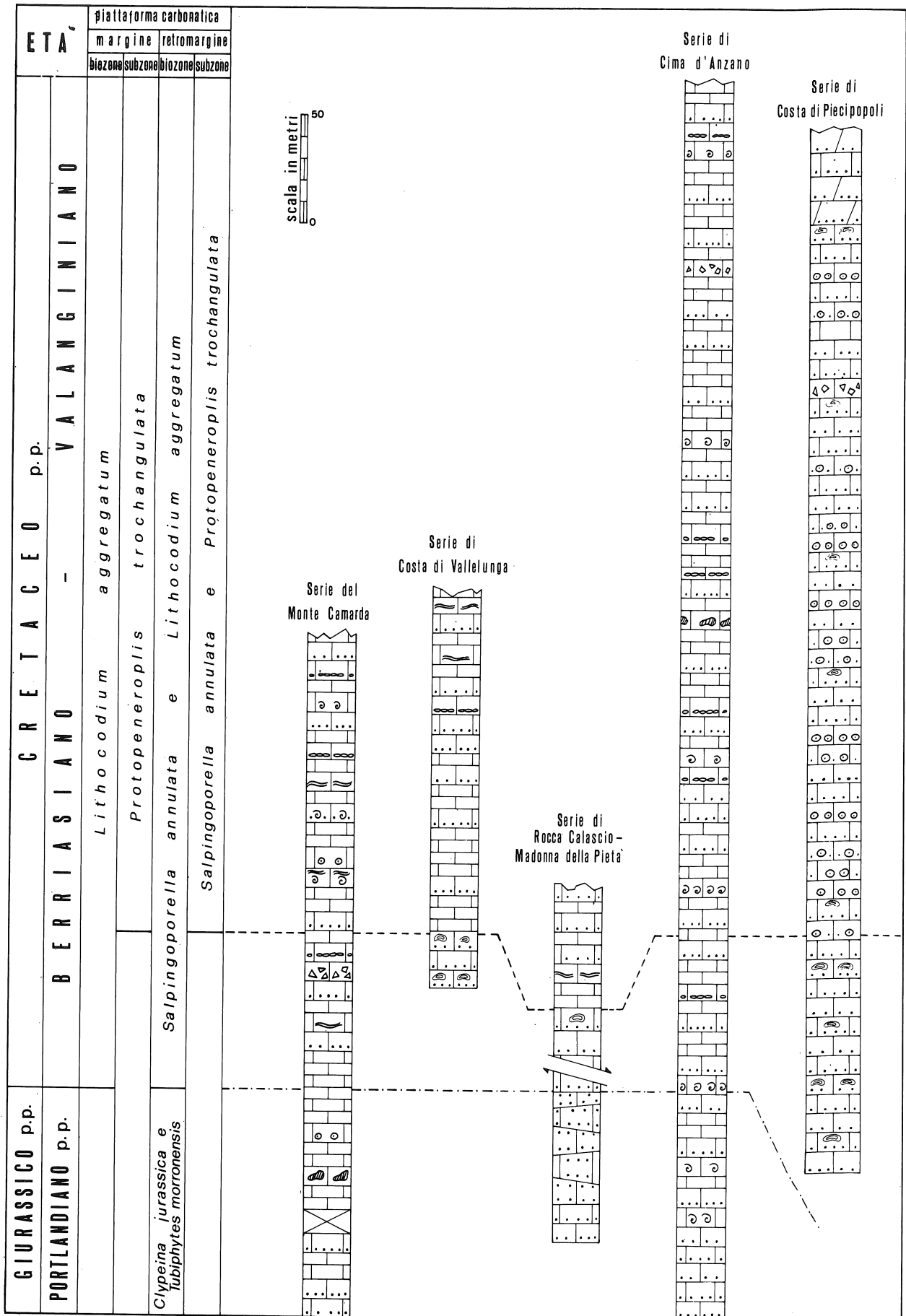


Fig. 4 - Correlazioni stratigrafiche tra le serie analizzate.

Descrizione: la biozona è caratterizzata dalla seguente associazione: *Salpingoporella annulata* CAROZZI, *Salpingoporella pygmaea* GÜMBEL, *Salpingoporella istriana* GUSIĆ, *Heteroporella lemnensis* BERNIER, *Clypeina? solkani* CONRAD & RADOIČIĆ, *Macroporella praturloni* DRAGASTAN, *Macroporella? verticillata* SOKAĆ & NIKLER, *Salpingoporella muehlbergii* (LORENZ), *Helioporella* cf. *cylindrica* SOKAĆ & NIKLER, *Triploporella? neocomiensis* RADOIČIĆ, *Triploporella* sp., *Macroporella* sp., *Cayeuxia* sp., *Acicularia* sp., *Salpingoporella* sp., *Lithocodium aggregatum* ELLIOTT, *Bacinella irregularis* RADOIČIĆ, *Solenopora-ceae*, *Codiaceae*, *Dasycladaceae* ind. ed inoltre, *Trocholina alpina* LEUPOLD, *Neotrocholina infragranulata* (NOTH), *Protopeneroplis trochangulata* SEPTFONTAINE (limitato alla parte media della biozona), *Protopeneroplis? sp.*, *Pseudocyclammia lituus* (YOKOYAMA), *Charentia cuvillieri* NEUMANN, *Conicospirillina basiliensis* MOLHER, *Pseudotextulariella* cf. *salevensis* CHAROLLAIS, BRÖNNIMANN & ZANINETTI (limitatamente alla parte sommitale della biozona), *Miliolidae*, *Valvulinidae*, *Textulariidae*, *Favreina* sp. A questi fossili si associano Ostracodi, resti frammentati di Molluschi, di Echinodermi, di Antozoi e di Idrozoi. **Età:** Berriasiano p.p.-Valanginiano e, probabilmente, Hauteriviano inferiore.

La biozona è presente, ma incompleta, nella serie del Monte Camarda con una potenza parziale di circa 220 metri, nella serie di Costa di Vallelunga dove ha una potenza parziale circa 140 metri e nella serie della Cima d'Anzano, con una potenza parziale di 500 metri circa.

La parte media della biozona corrisponde alla: Subzona a *Salpingoporella annulata* e *Protopeneroplis trochangulata*

Tipo della subzona: concurrent-range-zone.

Limite inferiore: comparsa di *Protopeneroplis trochangulata*.

Limite superiore: scomparsa di *Protopeneroplis trochangulata*.

Descrizione: la subzona è caratterizzata dalla presenza di *Protopeneroplis trochangulata* SEPTFONTAINE che va ad aggiungersi a tutti gli altri fossili già citati per la biozona.

Età: Berriasiano p.p.-Valanginiano.

La subzona è rappresentata nella serie del Monte Camarda dove ha una potenza parziale di circa 130 metri, nella serie di Costa di Vallelunga con una potenza parziale 140 metri circa e nella serie di Cima d'Anzano dove la sua potenza parziale è di circa 380 metri.

La Fig. 3 mostra i rapporti cronostratigrafici tra le biozone relative alla *facies* di retromargine, alla *facies* di margine ed alla *facies* di piattaforma carbonatica interna, quest'ultima relativa al Lazio meridionale (CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1977).

CORRELAZIONI BIOSTRATIGRAFICHE E CONCLUSIONI

Le tre serie stratigrafiche analizzate sono state correlate tra loro e con due successioni in *facies* di

margine (Rocca Calascio-Madonna della Pietà e Costa di Picciopoli) precedentemente studiate (ADAMOLI ed altri, 1981, in stampa). Tali correlazioni (Fig. 4) hanno messo in evidenza che nell'area del Monte Camarda e della Cima d'Anzano si aveva un ambiente di *shelf-lagoon* (*facies* di retromargine) già durante il Portlandiano, mentre nello stesso intervallo di tempo nell'area di Rocca Calascio, e verosimilmente nella zona di Costa di Vallelunga, si depositavano sedimenti tipici della *facies* di margine.

Nella Fig. 5 è stata schematizzata tale situazione paleogeografica, estesa anche alla zona di Ofena, sulla base di osservazioni precedenti (BOSI & BERTINI, 1970; ADAMOLI ed altri, 1981, in stampa).

Durante il Berriasiano la *facies* di margine viene gradualmente sostituita da quella di retromargine, d'apprima nella zona di Rocca Calascio (Berriasiano inferiore) e successivamente in quella di Costa di Vallelunga (Berriasiano medio-superiore). Nella Fig. 6 è schematizzata la situazione paleogeografica dell'area in esame durante il Neocomiano.

Dal confronto tra la Fig. 5 e la Fig. 6 si osserva che, durante il Cretaceo inferiore, l'ambiente di *shelf-lagoon* si è ampliato verso NW a spese di quello di margine. Allo stato attuale delle conoscenze sull'area del Gran Sasso d'Italia, le cause di tale variazione paleogeografica sono solo ipotizzabili. Se si esclude un avanzamento della piattaforma carbonatica sull'antistante bacino pelagico, di cui non si hanno prove evidenti, si può avanzare l'ipotesi che l'assottigliamento della fascia marginale sia imputabile ad una riduzione areale della zona ad alta energia. Ciò potrebbe essere stato causato da una diminuzione del pendio della scarpata, conseguente ad un momento di relativa stabilità tettonica.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMOLI L., BERTINI T., CHIOCCHINI M., DEIANA G., MANCINELLI A., PIERUCCINI U. & ROMANO A. (1978) - *Ricerche geologiche sul Mesozoico del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). II. Evoluzione tettonico-sedimentaria dal Trias superiore al Cretaceo inferiore dell'area compresa tra il Corno Grande e S. Stefano di Sessamio (F. 140 Teramo)*. Studi Geol. Camerti, 4, 7-18.
- BOSI C. & BERTINI T. (1970) - *Geologia della media valle dell'Aterno*. Mem. Soc. Geol. It., 9(4), 719-777.
- CARBONE F., PRATURLON A. & SIRNA C. (1971) - *The cenomanian shelf-edge facies of Rocca di Cave*. Geol. Romana, 10, 131-198.
- CASTELLARIN A. & SARTORI R. (1973) - *Disseccation Shrinkage and Leaching Vugs in the Calcari grigi Infraliassic Tidal Flat (S. Masenza and Loppio, Trento, Italy)*. Ecl. geol. Helv., 6(2), 339-343.
- CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., DEIANA G., MICARELLI A. & PIERUCCINI U. (1971) - *Contributo alla conoscenza del Giurassico dell'Appennino umbro-marchigiano*. Studi Geol. Camerti, 1, 7-89.
- CHIOCCHINI M. (1977) - *Ricerche geologiche sul Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). I. Facies di margine della piattaforma carbonatica durante il Lias medio e superiore nei pressi di S. Stefano di Sessamio (Foglio 140 Teramo)*. Studi Geol. Camerti, 3, 165-173.
- CHIOCCHINI M. & MANCINELLI A. (1977) - *Microbiostratigrafia del Mesozoico in facies di piattaforma carbonatica dei Monti Aurunci (Lazio meridionale)*. Studi Geol. Camerti, 3, 109-152.

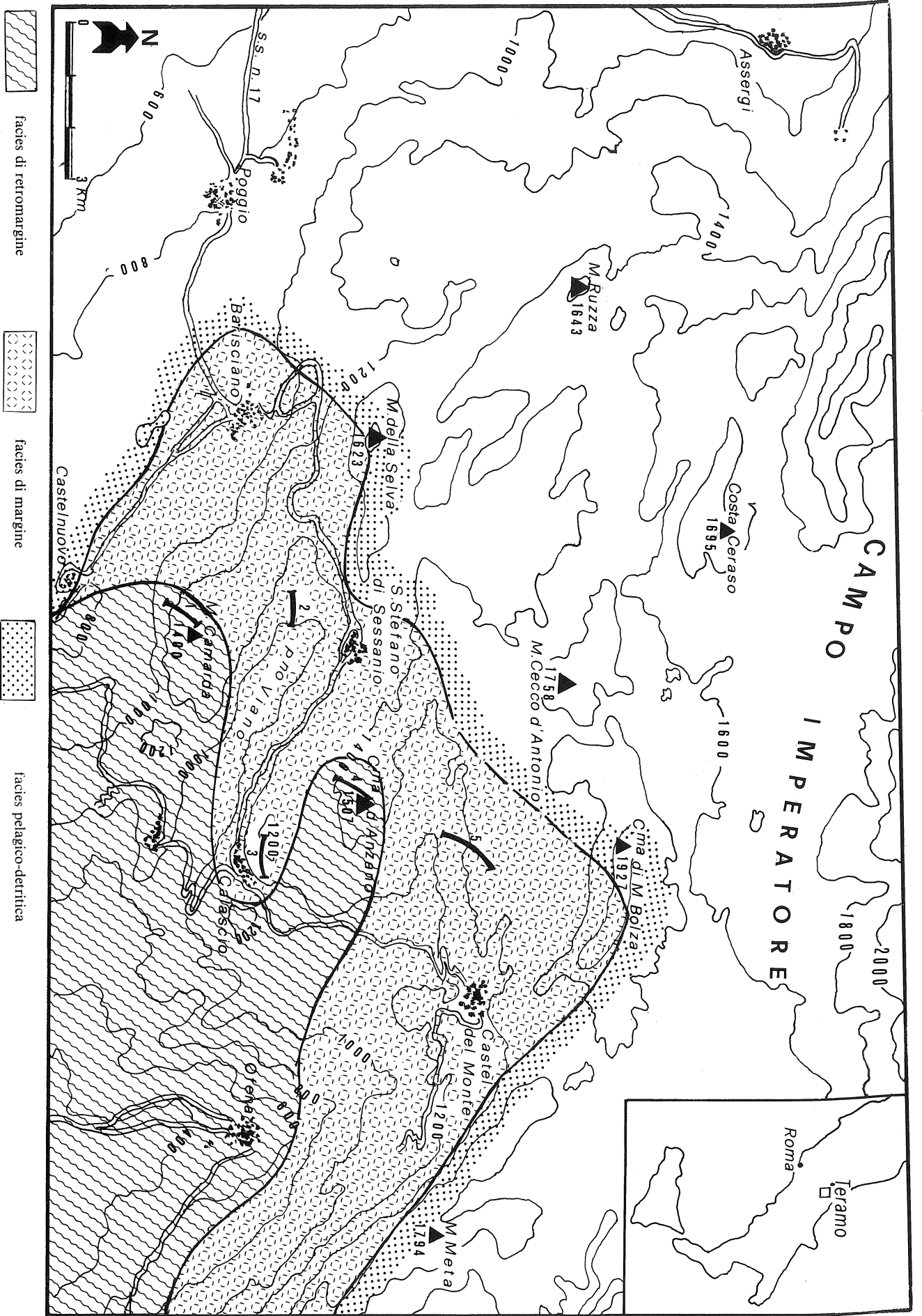


Fig. 5 - Situazione paleogeografica dell'area studiata alla fine del Giurassico.

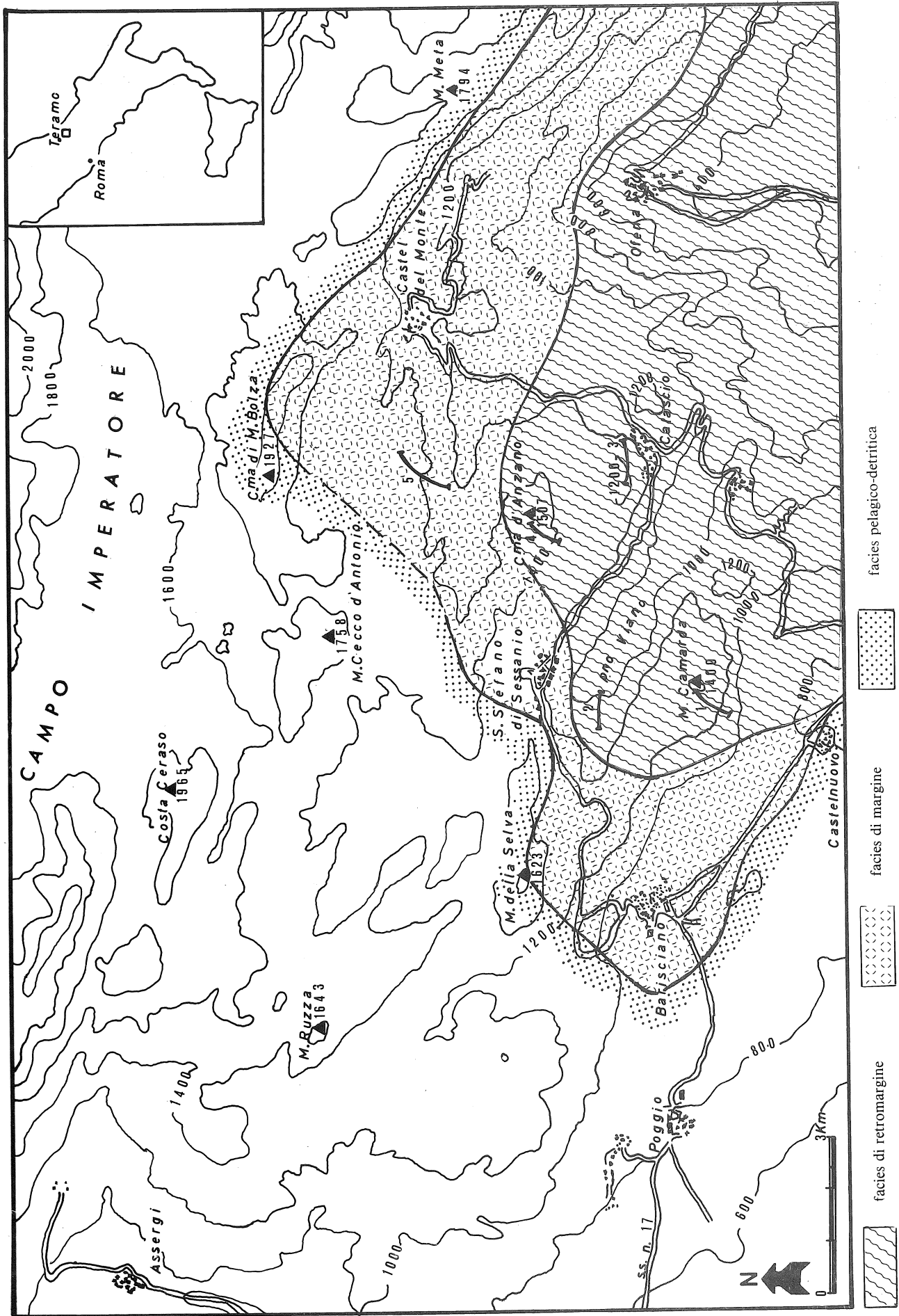


Fig. 6 - Situazione paleogeografica dell'area studiata durante il Neocomiano.

- CHIOCCHINI M. & MANCINELLI A. (1977) - *Microbiostratigrafia del Mesozoico in facies di piattaforma carbonatica dei Monti Aurunci (Lazio meridionale)*. Studi Geol. Camerti, **3**, 109-152.
- CHIOCCHINI M. & MANCINELLI A. (1978) - *Ricerche geologiche sul Mesozoico del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). III. Correlazioni microbiostratigrafiche tra facies di margine della piattaforma carbonatica e facies pelagiche del Giurassico e Cretaceo inferiore*. Studi Geol. Camerti, **4**, 19-36.
- CHIOCCHINI M. & MANCINELLI A. (1979) - *Protopeneroplis trochangukata SEPTFONTAINE, 1974 (Foraminiferida) nel Cretaceo inferiore dell'area del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo)*. Studi Geol. Camerti, **5**, 17-38.
- CHIOCCHINI M., MANCINELLI A., MOLINARI-PAGANELLI V. & TILIA ZUCCARI A. (1979) - *Répartition stratigraphique des Algues Dasycladales et Codiaceés dans les successions Mésozoïques de plateforme carbonatée du Lazio centre-méridional (Italie)*. Bull. Centre Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine, **3**(2), 525-535.
- COLACICCHI R. (1964) - *Le facies di transizione della Marsica nord-orientale. I. Serie della Serra Sparvera e della Rocca di Chiarano*. Geol. Romana, **3**, 93-123.
- DUNHAM R.J. (1962) - *Classification of carbonate rocks according to depositional texture*. In: *Classification of carbonate rocks. A symposium*. A.A.P.G. Mem., **1**, 108-121.
- FARINACCI A. (1964) - *Sulla posizione sistematica di Protopenero-plis striata WEYNSCHENK, 1950 (Foraminifera)*. Geol. Romana, **3**, 41-78.
- FOLK R.L. (1962) - *Spectral subdivision of limestone types*. In: *Classification of carbonate rocks. A symposium* Soc. Econ. Paleont. Miner., Spec. Pubbl., **13**, 14-48.
- SCUDELER-BACCCELLE L. (1976) - *Ooidi carbonatici della piattaforma liassica veneta*. Boll. Soc. Geol. It., **95**(1-2), 101-131.
- SEPTFONTAINE M. (1974) - *Présence de Protopeneroplis trochangukata sp. nov. dans le Crétacé inférieur du Jura Méridional et révision de Protopeneroplis Weynschenk, 1950*. Ecl. Geol. Helv., **67**(3), 605-628.
- SIMONE L. (1980/81) - *Ooids: A Review*. Earth-Sciences Reviews, **16**, 319-355.

TAVOLE

TAVOLA I

Fig. 1 - *Wackestone* con *Salpingoporella annulata* CAROZZI ed altre piccole *Dasycladaceae* ind., *Valvulinidae*, *Textulariidae*, rare *Miliolidae*, piccoli Gasteropodi.

Serie di Costa di Vallelunga; campione RS 18 × 20
Biozona a *Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*; subzona a *Salpingoporella annulata* e *Protopenneroplis trochangulata*.
Berriasiano p.p. - Valanginiano

Fig. 2 - *Wackestone* con *Salpingoporella annulata* CAROZZI, *Heteroporella lemnensis* (BERNIER) ed altre piccole *Dasycladaceae* ind.

Serie del Monte Camarda; campione CA 36 × 20
Parte inferiore della biozona a *Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*.
Berriasiano inferiore

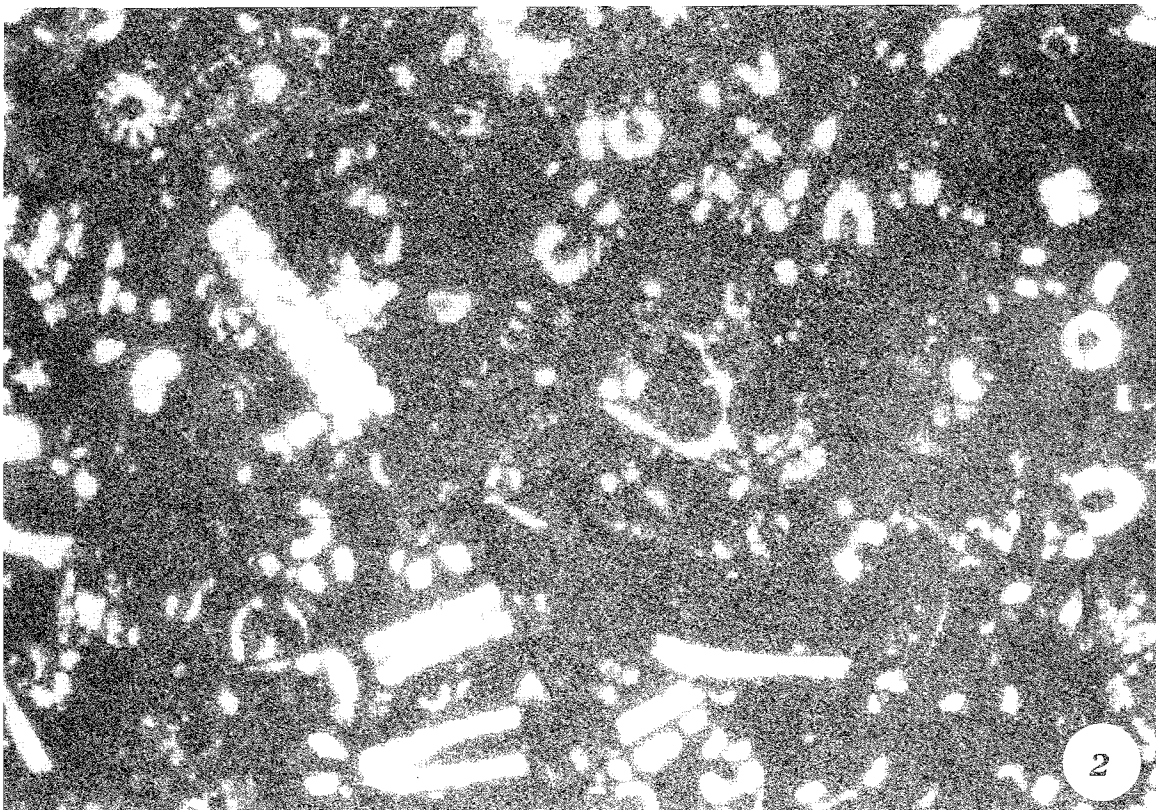
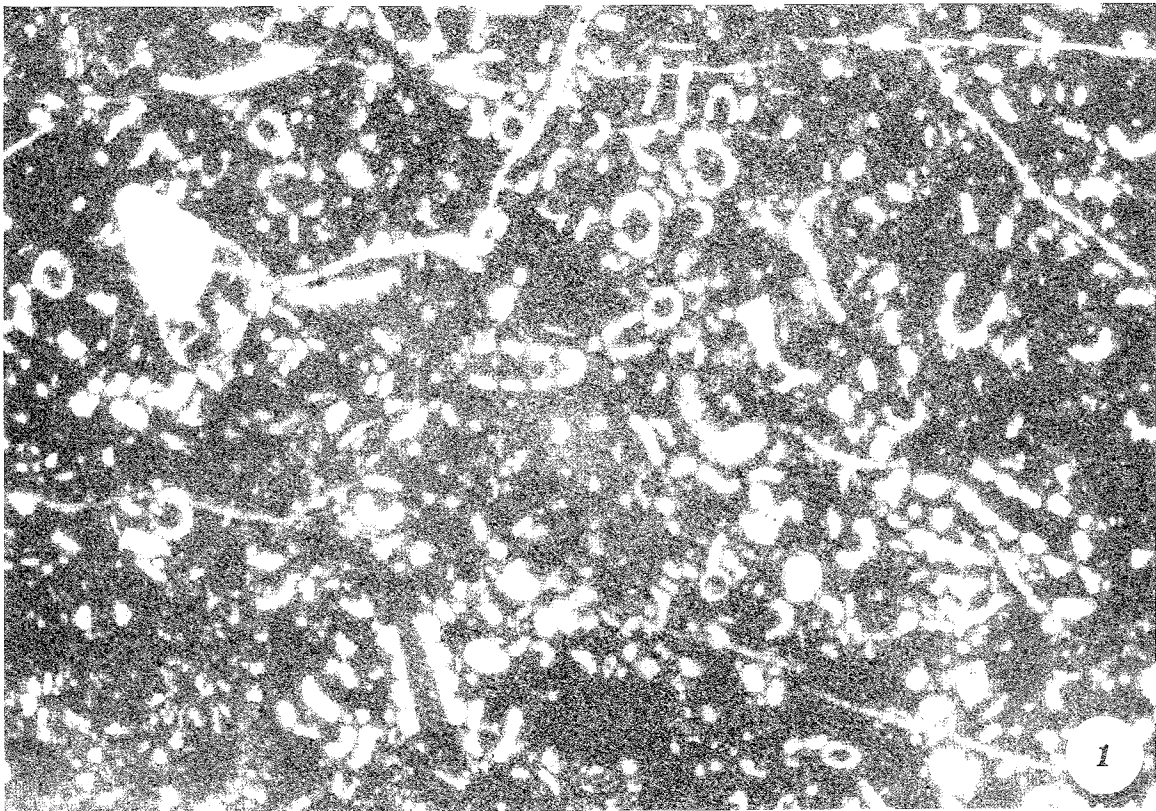


TAVOLA II

- Fig. 1 - *Wackestone* con biodetrito costituito da frammenti di Molluschi, Echinodermi, Antozoi e *Dasycladaceae* ind.
Serie della Cima d'Anzano; campione CD 88 × 20
Biozona a *Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*; subzona a *Salpingoporella annulata* e *Protopeneroplis trochangulata*.
Berriasiano p.p. - Valanginiano
- Fig. 2 - *Wackestone* con bioclasti costituiti da frammenti di Molluschi, Echinodermi, *Dasycladaceae* ind. e con clasti rappresentati da ooidi talora rotti e rigenerati.
Serie del Monte Camarda; campione CA 65 × 20
Biozona a *Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*; subzona a *Salpingoporella annulata* e *Protopeneroplis trochangulata*.
Berriasiano p.p. - Valanginiano

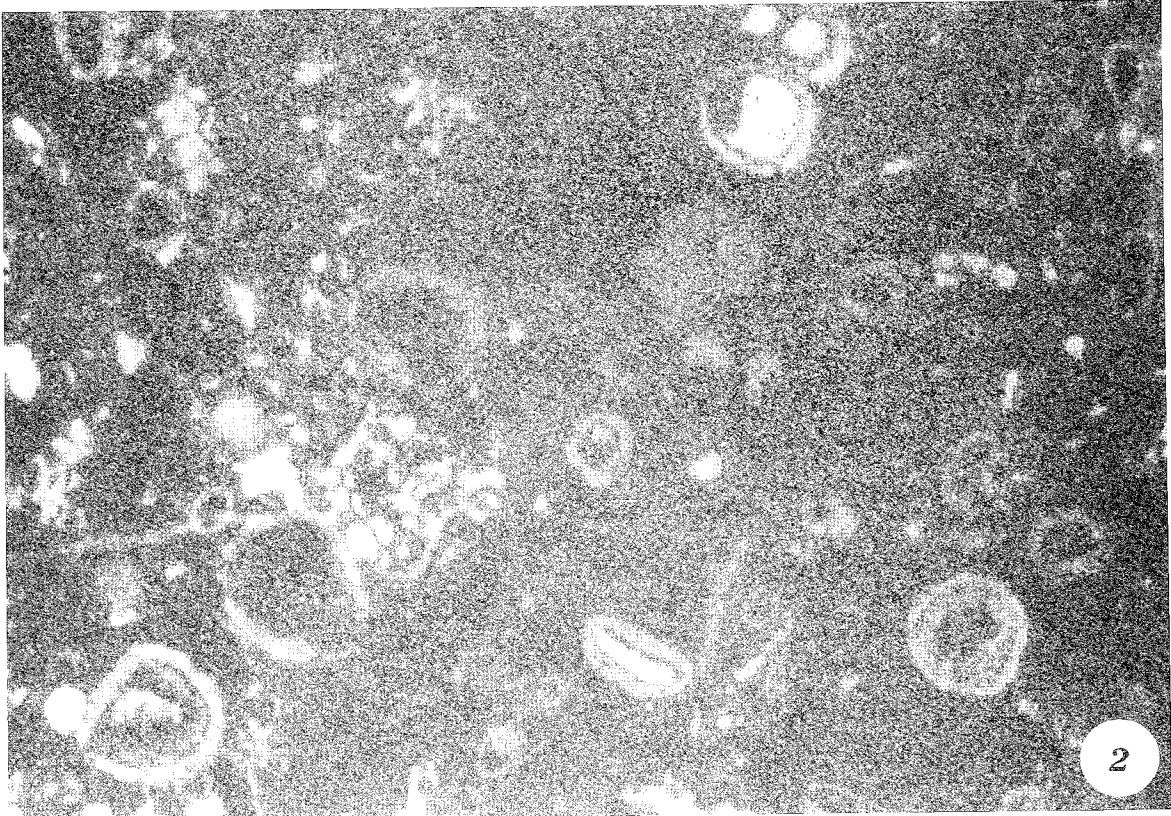
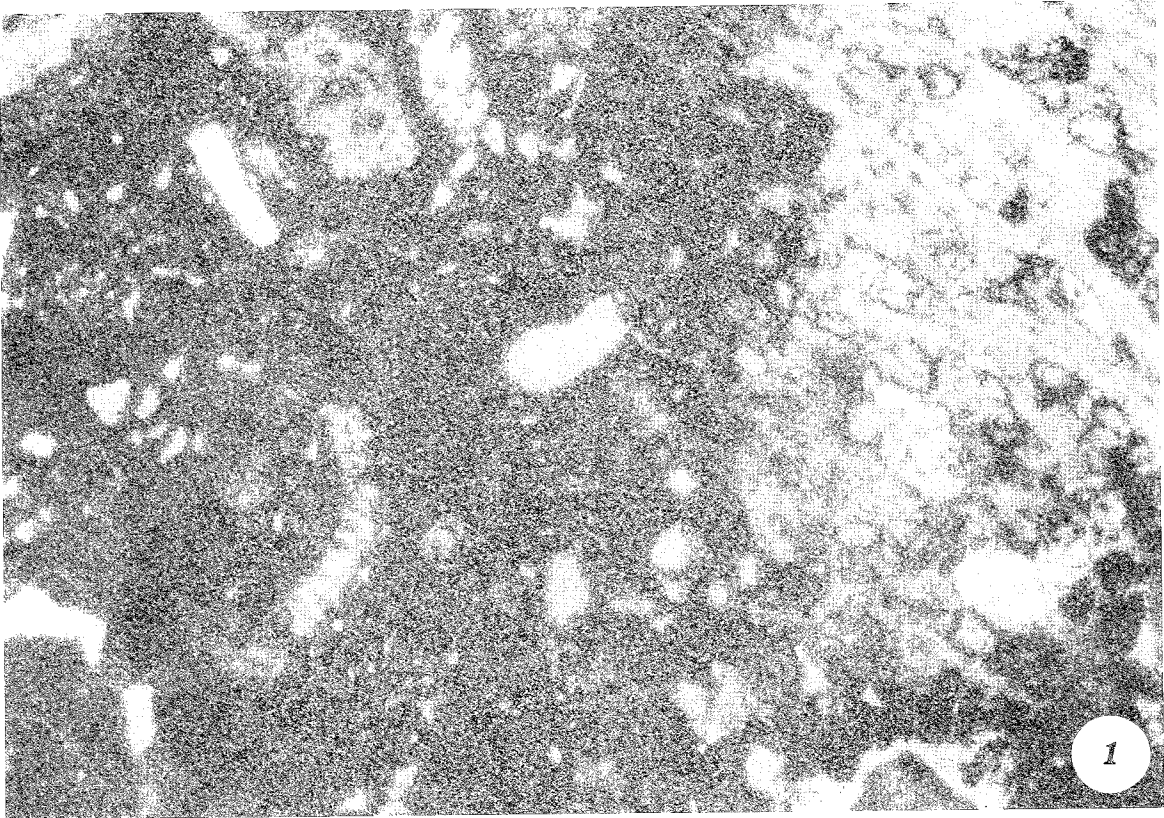


TAVOLA III

- Fig. 1 - *Grainstone* prevalentemente biodetritico con *Clypeina jurassica* FAVRE, frammenti di Molluschi, di Echinodermi e Foraminiferi arenacei ind. Serie del Monte Camarda; campione CA 11 × 20
Biozona a *Clypeina jurassica* e *Tubiphytes morronensis*.
Portlandiano
- Fig. 2 - *Grainstone* con clasti micritici e biomicritici e con bioclasti costituiti da *Trocholina alpina* (LEUPOLD), frammenti di Molluschi, Echinodermi ed Alghe calcaree. Serie della Cima d'Anzano; campione CD 100 × 20
Biozona a *Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*; subzona a *Salpingoporella annulata* e *Protopeneroplis trochangulata*.
Berriasiano p.p. - Valanginiano

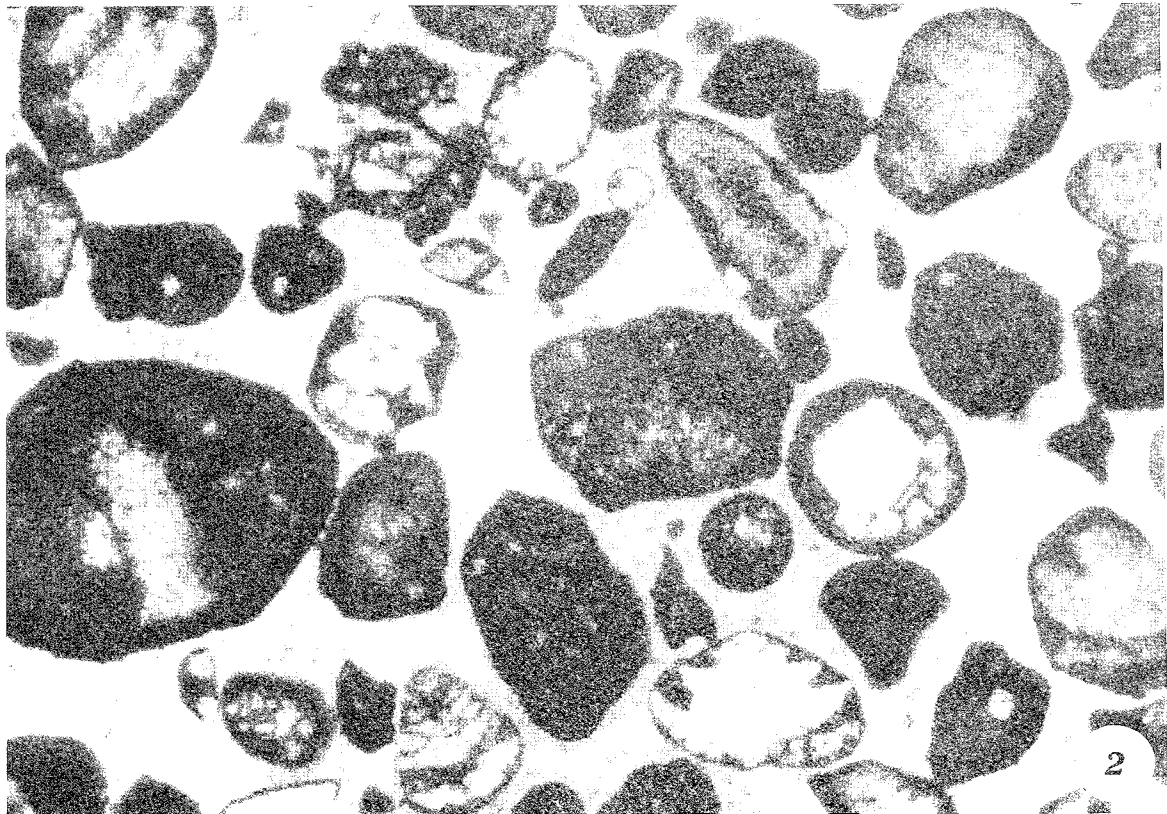
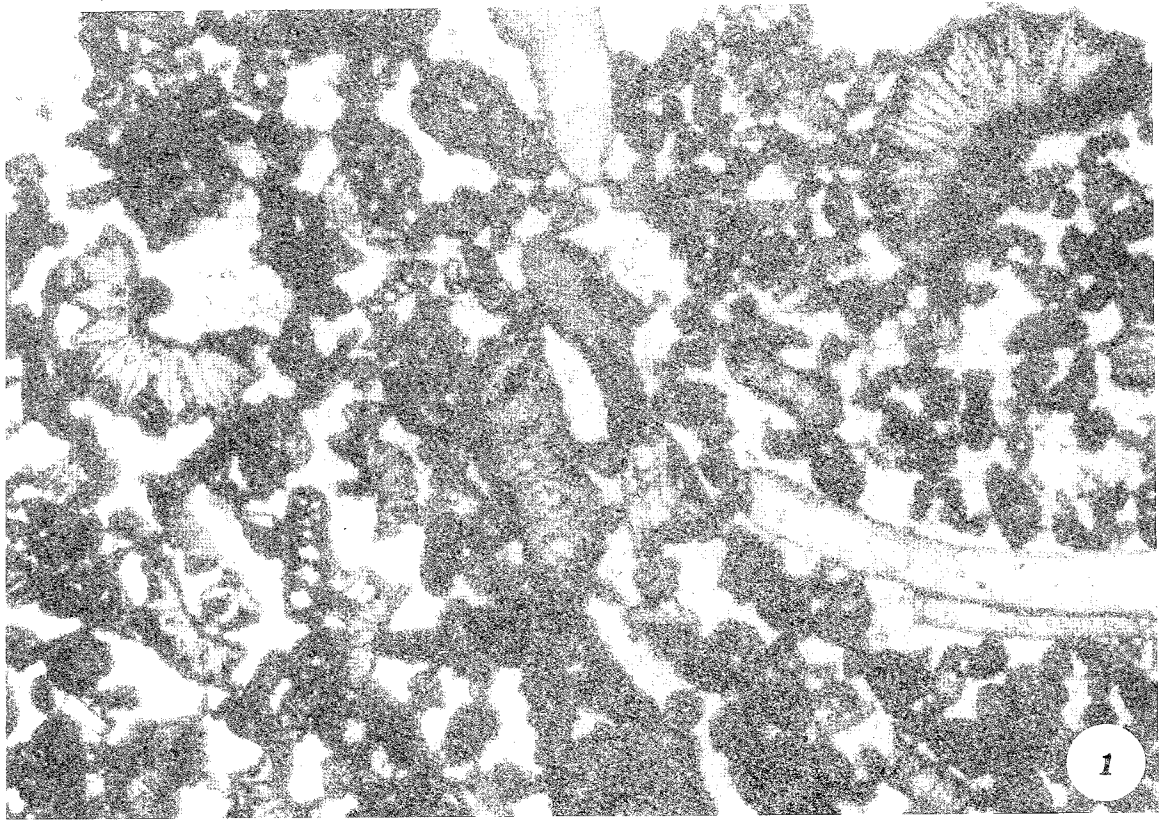


TAVOLA IV

Fig. 1 - *Grainstone* con clasti micritici e biomicritici e con bioclasti rappresentati da *Trocholina alpina* (LEUPOLD), frammenti di Molluschi, di Echinodermi ed Alghe calcaree.
Serie del Monte Camarda; campione CA 23 × 20
Biozona a *Clypeina jurassica* e *Tubiphytes morronensis*.
Portlandiano

Fig. 2 - *Grainstone* con clasti micritici e con bioclasti rappresentati da *Trocholina alpina* (LEUPOLD), Gasteropodi, frammenti di Echinodermi ed Alghe calcaree.
Serie del Monte Camarda; campione CA 25 × 20
Biozona a *Clypeina jurassica* e *Tubiphytes morronensis*.
Portlandiano

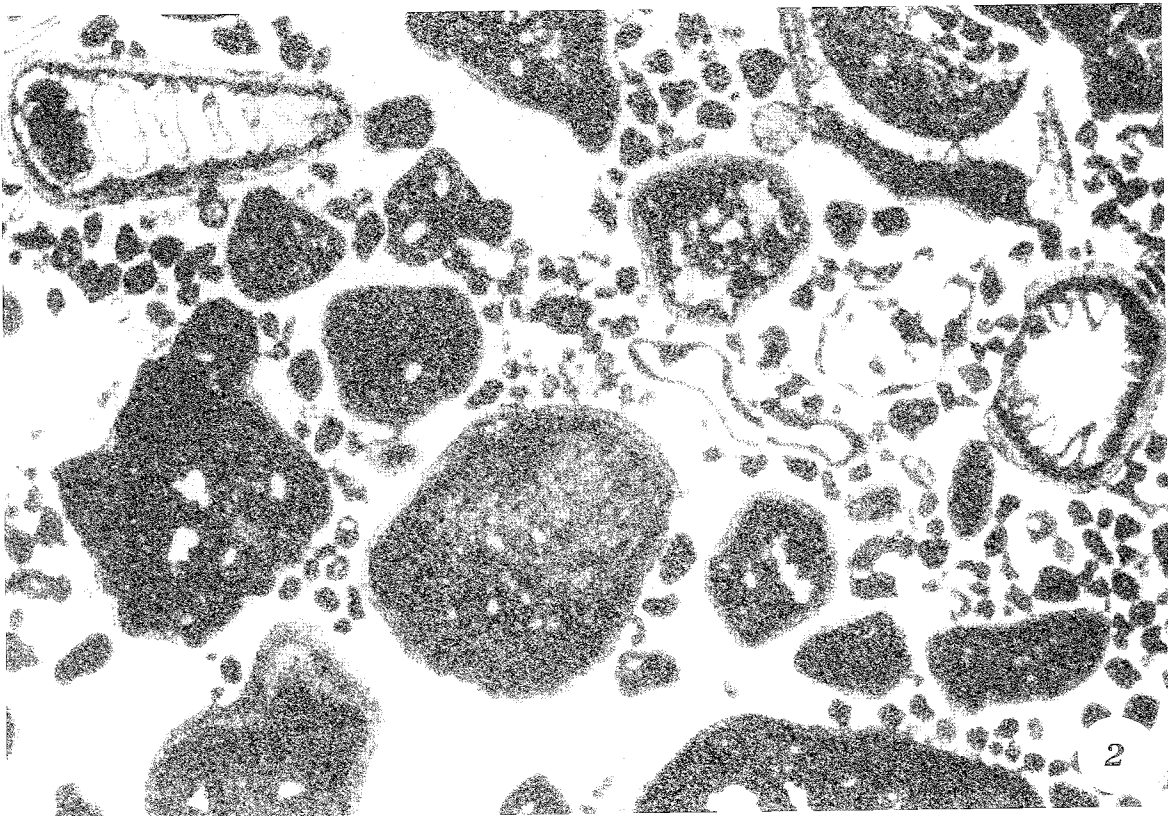
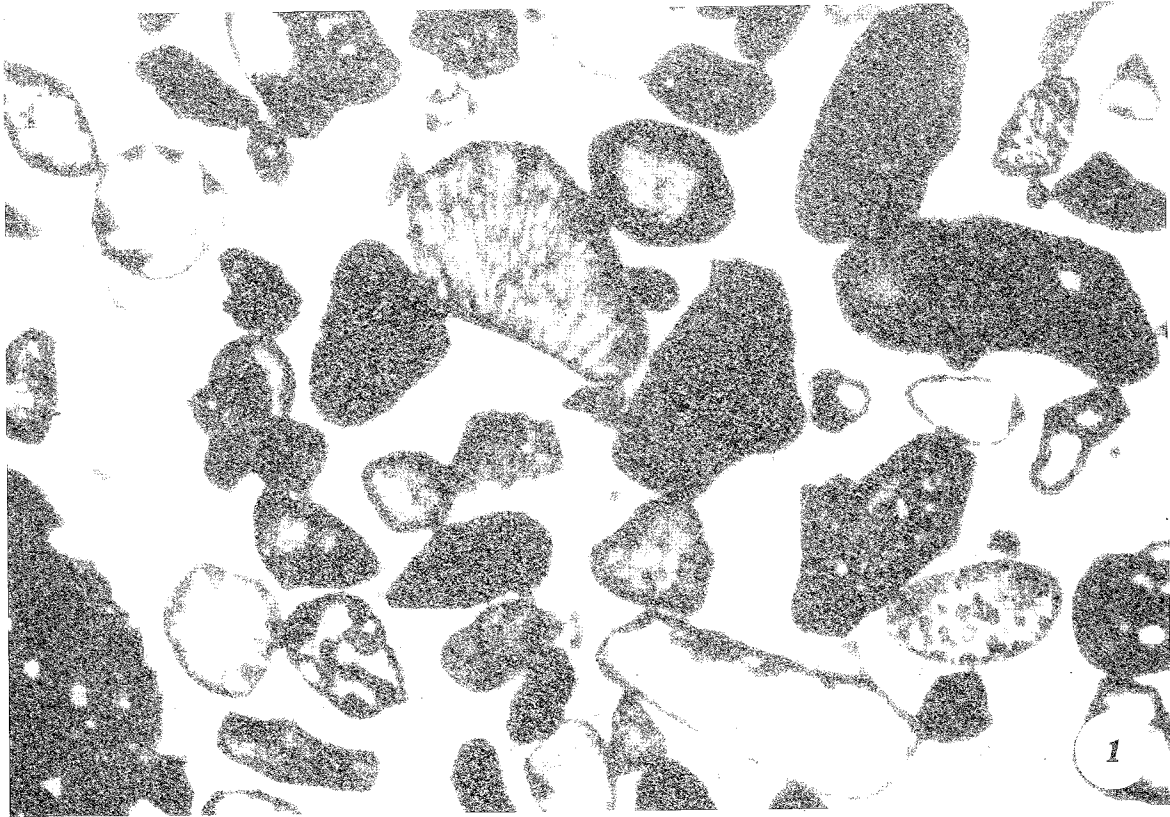


TAVOLA V

Fig. 1 - *Grainstone* mal classato. I granuli di maggiori dimensioni sono rappresentati da ooidi, talora rotti e rigenerati, con nucleo composto da granuli micritici irregolari o da frammenti organici.

Serie del Monte Camarda; campione CA 51

× 25

Biozona a *Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*; subzona a *Salpingoporella annulata* e *Protopenneroplis trochangulata*.

Berriasiano p.p. - Valanginiano

Fig. 2 - Calcare laminato. Ad una lamina micritica con fine biodetrito (in basso), fa seguito (verso l'alto) una lamina composta da peloidi micritici in cemento di calcite spatica. Queste lamine si alternano più volte nello stesso strato.

Serie della Cima d'Anzano; campione CD 30

× 25

Biozona a *Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*; subzona a *Salpingoporella annulata* e *Protopenneroplis trochangulata*.

Berriasiano p.p. - Valanginiano

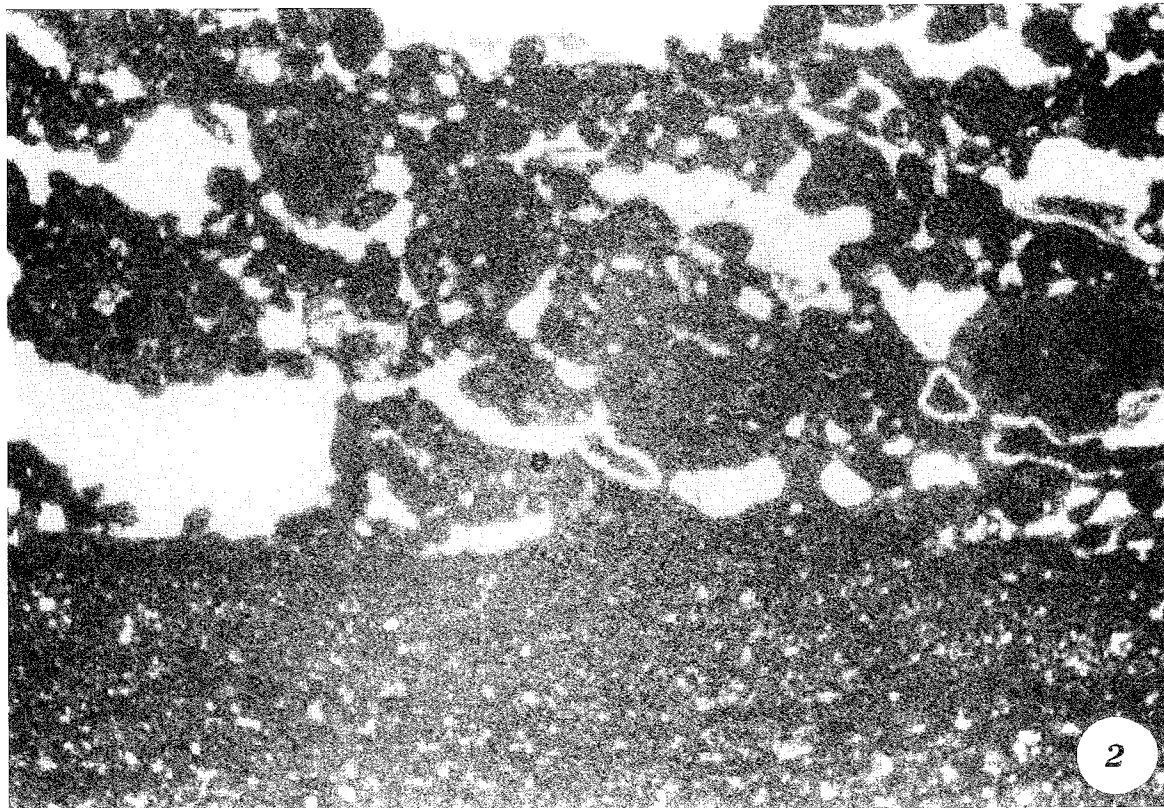
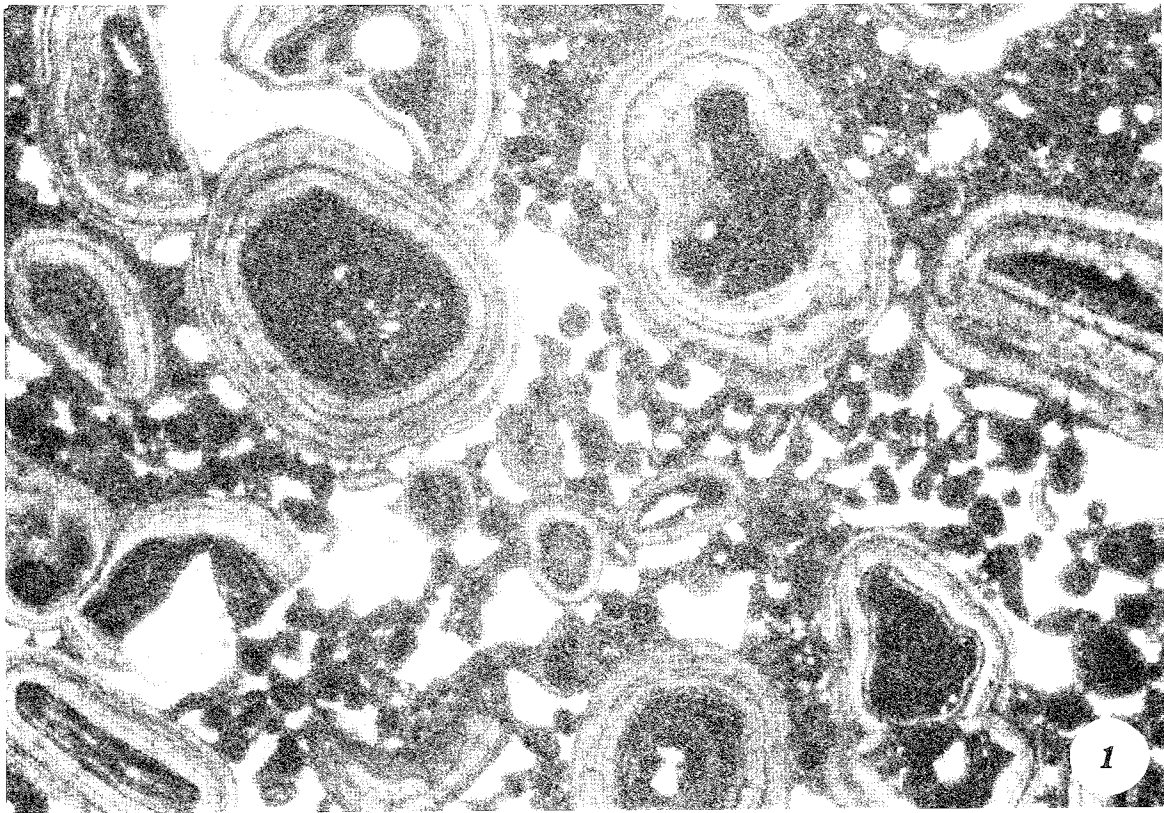


TAVOLA VI

- Fig. 1 - *Macroporella praturloni* DRAGASTAN
Sezione obliqua
Serie del Monte Camarda; campione CA 53 × 25
Berriasiano superiore
- Fig. 2 - *Macroporella? verticillata* SOKAĆ & NIKLER
Sezione obliqua
Serie di Costa di Vallelunga; campione RS 3 × 25
Berriasiano superiore
- Fig. 3 - *Heteroporella lemnensis* BERNIER
Sezione trasversale
Serie del Monte Camarda; campione CA 36 × 60
Berriasiano inferiore
- Fig. 4 - *Heteroporella lemnensis* BERNIER
Sezione obliqua
Serie del Monte Camarda; campione CA 36 × 60
Berriasiano inferiore

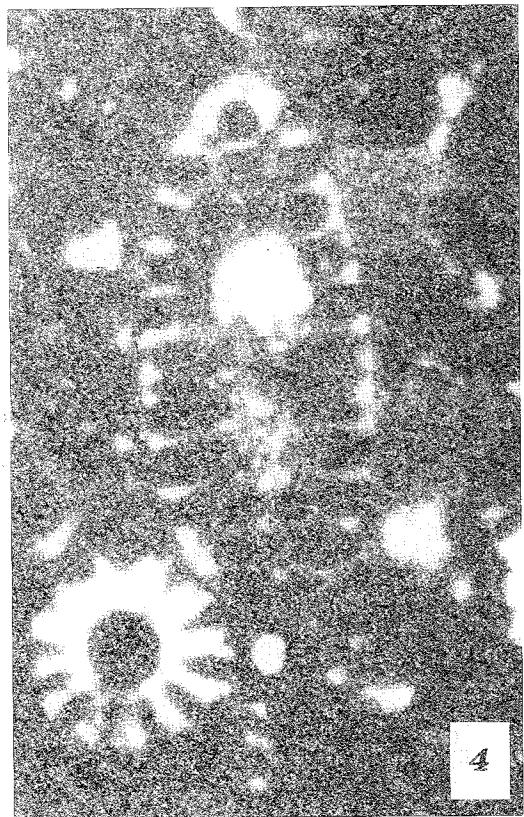
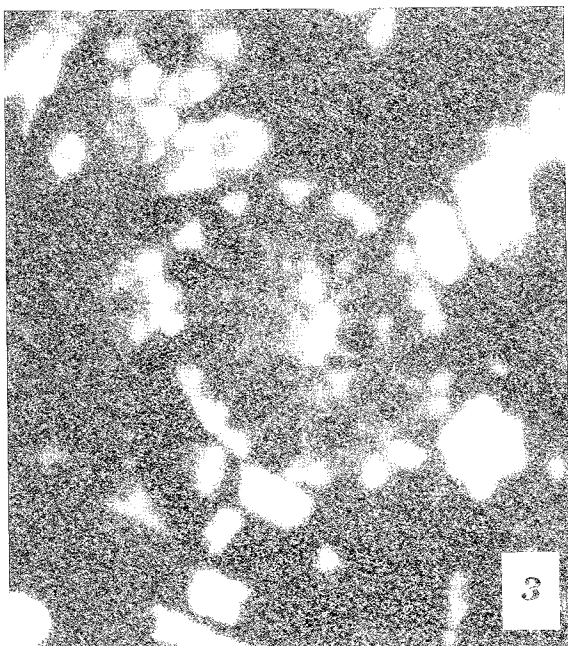
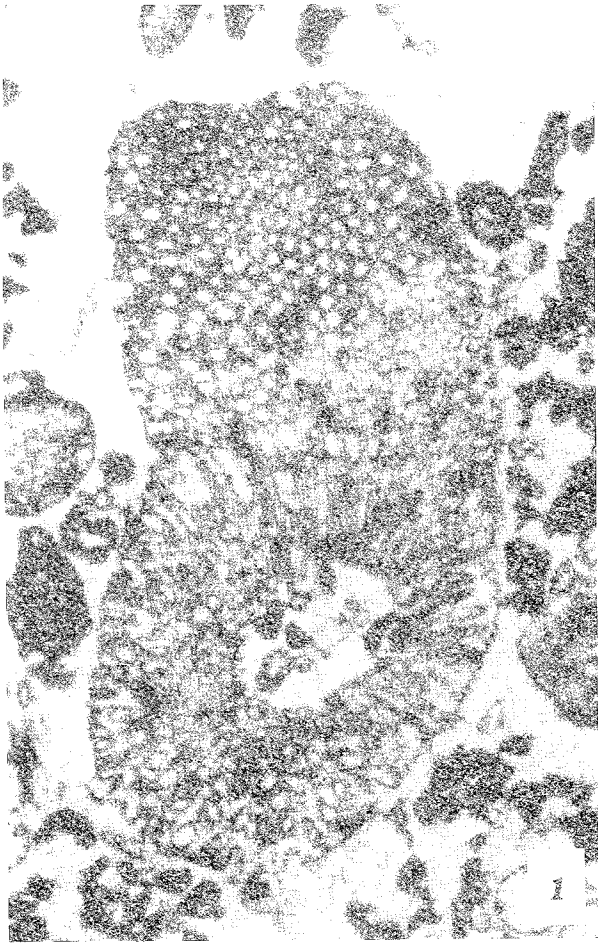


TAVOLA VII

- Fig. 1 - *Pseudocyclamina lituus* (YOKOYAMA)
 Sezione prossima all'equatoriale
 Serie della Cima d'Anzano; campione CD 82 Valanginiano × 40
- Fig. 2 - *Charentia cuvillieri* NEUMANN
 Sezione prossima all'equatoriale
 Serie di Costa di Vallelunga; campione RS 22 Berriasiano × 50
- Fig. 3 - *Trocholina alpina* (LEUPOLD)
 Due individui in sezione assiale
 Serie di Costa di Vallelunga; campione RS 22 Berriasiano × 40
- Fig. 4 - *Neotrocholina* sp.
 Sezione subassiale
 Serie di Costa di Vallelunga; campione RS 33 Berriasiano inferiore × 80
- Fig. 8 - *Conicospirillina basilensis* MOLHR
 Sezione prossima all'assiale
 Serie del Monte Camarda; campione CA 77 Valanginiano × 70
- Fig. 6 - *Protopeneroplis trochangulata* SEPTFONTAINE
 Sezione obliqua
 Serie della Cima d'Anzano; campione CD 84 Valanginiano × 60

