

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 SESSANIO (F. 140 TERAMO).(\*\*)

INDICE

RIASSUNTO	pag.	165
ABSTRACT	"	165
INTRODUZIONE	"	166
DESCRIZIONE DELLE MICROFACIES	"	166
BIOSTRATIGRAFIA ED ETA'	"	168
CONSIDERAZIONI SULL'AMBIENTE DE- POSIZIONALE	"	169
CONCLUSIONI	"	170
BIBLIOGRAFIA	"	172

RIASSUNTO

Vengono resi noti i risultati dello studio petrografico-sedimentario e micropaleontologico-biostratigrafico di una facies di margine della piattaforma carbonatica del Lias medio e superiore, individuata per la prima volta nell'area del Gran Sasso d'Italia.

Tale facies è coeva di quella già nota e ampiamente diffusa nell'area in esame, rappresentata dalla *Corniola*, che costituisce l'unità più antica della sequenza pelagica nell'Appennino centrale.

I sedimenti delle due facies suddette poggiano stratigraficamente sul *Calcarea massiccio del Monte Nerone* o sul suo corrispondente dolomitizzato, noto come *Formazione di Castelmanfrino*.

A conclusione sono formulate alcune ipotesi sull'evoluzione tettonico-sedimentaria all'inizio del Giurassico dell'area del Gran Sasso d'Italia.

ABSTRACT

This paper deals with some results concerning geologic researches carried out in the area of Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

In particular a typical facies of laziale-abruzzese carbonate platform edge is defined by means of petrographic-sedimentary and microbiostratigraphic analyses; this facies started during Middle-Upper Lias in the area placed

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

(\*\*) - Ricerca eseguita con il contributo finanziario del CNR n. 75.000.688.05, responsabile della ricerca Prof. U. Pieruccini.

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

to the south of Valle Augusta, at the foot of Monte della Selva (Sheet 140 "Teramo" of the Italian Geologic Map at the scale 1:100.000; III SE Santo Stefano di Sessanio).

About fifty samples, collected along the Monte della Selva II sequence about 350 m thick, have been analyzed. Four main types of microfacies are distinguished and described. The former two are very frequent and formed in high energy regime, within an environment ranging from outer infralittoral to ciralittoral; the latter two are scarcely frequent and formed in low energy regime, within a momentarily sheltered environment, similar to the middle infralittoral.

Biofacies are characterized by abundant skeletal fragments (bioclasts) deriving from building organisms (Calcareous Algae, Corals, Hydrozoa). Among other fossils it is noteworthy the presence of Echinids, Sponges spicules and particular benthonic Foraminifera (*Ophthalmidium martanum*, *Involutina liassica*, *Nodosariidae*), which indicate a carbonate platform environment close to and directly communicating with the open sea.

The described Liassic marginal facies in the area of Gran Sasso d'Italia was not yet pointed out. It is parallel to the already well known and more spread *Corniola*, deposited in the some time and constituting the oldest unit of the pelagic sequence known up to date in the Central Apennines.

The sediments of the two facies stratigraphically overlie the *Calcarea massiccio del Monte Nerone* (Lower Lias); sometimes the last one is partly dolomitized (*Castelmanfrino Formation* of Crescenti and other, 1969).

These observations allow to formulate some hypotheses concerning the tectonic-sedimentary evolution of the Gran Sasso d'Italia area at the beginning of Jurassic. During Lower Lias such area was represented by a large epicontinental carbonate platform (D'Argenio, 1976) in which the *Calcarea massiccio del Monte Nerone* was depositing with the some characters as that of the Umbria and Marche regions.

The most important differentiation happens at the beginning of Middle Lias, concomitant to the events in the neighbouring umbro-marchigiana area (Centamore and other, 1971; Chiocchini and other, 1976). A stage characterized by a differentiated subsidence causes the Lower Lias carbonate platform fragmentation: its north-western and north-eastern portions, interested by a large subsidence, are definitively submerged and acquired by the pelagic realm; on the other hand carbonate-like sedimentation though discontinuously is going on to the south, in the carbonate platform remaining portion.

The facies described in the present paper and recently pointed out (Chiocchini and other, 1975) in other places of Abruzzo (Group of Monte Morrone) and of Sabina (Monte Calvo) represents the continuation of such kind of sedimentation on the new edges of the laziale-abruzzese carbonate platform during the Middle-Upper Lias.

## INTRODUZIONE

Durante le ricerche geologiche in corso nell'area del Gran Sasso d'Italia da parte di un gruppo di ricercatori dell'Istituto di Geologia dell'Università di Camerino e dell'Istituto di Geologia Applicata della Facoltà di Ingegneria di Roma, è stata individuata una particolare facies di margine della piattaforma carbonatica mesozoica, riferibile al Lias medio e superiore.

Si è ritenuto opportuno effettuare uno studio di dettaglio di questa facies liassica, tuttora poco nota nell'Appennino centrale, anche in relazione alla grande importanza che essa assume al fine di precisare l'evoluzione tettonico-sedimentaria durante il Giurassico della piattaforma carbonatica centro-appenninica e del confinante bacino umbro-marchigiano.

Gli affioramenti presi in esame costituiscono una piccola dorsale situata a sud di Valle Augusta, alle pendici del Monte della Selva (fig. 1), nella zona compresa tra i centri abitati di Santo Stefano di Sassano e Barisciano (tav. 140 III SE Santo Stefano di Sassano della Carta d'Italia in scala 1:25.000 dell'I.G.M.). Questi affioramenti sono attribuiti genericamente al Dogger-Cretaceo (serie comprensiva) nel Foglio 140 Teramo della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000, edito dal Servizio Geologico nel 1963.

Trattasi di una sequenza carbonatica potente circa 350 metri, indicata come "successione del Monte della Selva II" e costituita da calcari granulo-sostenuti oolitici e finemente biodetritici, con intercalazioni di calcari grossolanamente biodetritici e di rari calcari fango-sostenuti.

La maggior parte della successione (310 metri a partire dalla base) è riferibile al Lias medio e superiore; gli ultimi 40 metri invece, composti da calcari granulo-sostenuti oolitici, ben stratificati, rappresentano il Dogger inferiore.

Al tetto è presente un conglomerato con elementi provenienti in parte dai sottostanti calcari oolitici del Dogger ed in parte da calcari granulo-sostenuti ad Orbitoline, estranei alla zona in esame, ma affioranti estesamente a SE di quest'ultima (Bosi & Bertini, 1970).

La base della successione stratigrafica è rap-

presentata dal *Calcare massiccio del Monte Nerone* del Lias inferiore (Jacobacci ed altri, 1974; Chiocchini ed altri, 1976), formante il rilievo del Monte della Selva ("successione del Monte della Selva I"); invero il passaggio tra quest'ultima unità e quella in esame non è stratigrafico, perché interessato da una faglia di piccolo rigetto, che tuttavia non può aver notevolmente alterato gli originali rapporti stratigrafici tra le due successioni.

## DESCRIZIONE DELLE MICROFACIES

Lo studio petrografico-sedimentario e micropaleontologico-biostratigrafico è stato eseguito su sezioni sottili di 50 campioni provenienti in gran parte dalla successione del Monte della Selva II e soltanto in qualche caso da altri piccoli affioramenti localizzati in prossimità di quest'ultima.

In base alle caratteristiche tessiturali sono stati distinti quattro tipi di microfacies:

Tipo A - *microfacies ad ooidi, peloidi e bioclasti in cemento di calcite spatica*. (tav. I, ff. 1-2; tav. II, ff. 1-2; tav. III, ff. 1-2)

È il tipo di microfacies più comune; i rapporti quantitativi tra ooidi, peloidi e bioclasti risultano estremamente variabili.

Gli ooidi più frequenti sono di tipo superficiale, mentre le ooliti ben formate sono poco comuni. Generalmente il nucleo degli ooidi è dato da un granulo bioclastico di piccole dimensioni oppure da un Foraminifero bentonico. Le microfacies composte in prevalenza da ooidi sono piuttosto frequenti.

I peloidi sono micritici e possono avere dimensioni molto variabili; quelli più grossolani contengono spesso dei resti organici. La quantità di peloidi nelle microfacies risulta sempre subordinata rispetto a quella degli altri due tipi di granuli.

I bioclasti sono rappresentati da frammenti di varie dimensioni di organismi coloniali (Coralli, Idrozoi), di Alghe calcaree (*Solenoporaceae*, *Codiaceae* e rare *Dasycladaceae*), di Molluschi (Gasteropodi e Lamellibranchi) e di Echinodermi. I granuli biodetritici si presentano da discretamente a completamente arrotondati. Talvolta possono essere circondati da involucri micritici; in altri casi i loro margini sono micritizzati oppure mostrano evidenti tracce di dissoluzione. I resti di Echinodermi sono sempre bordati da accresci-

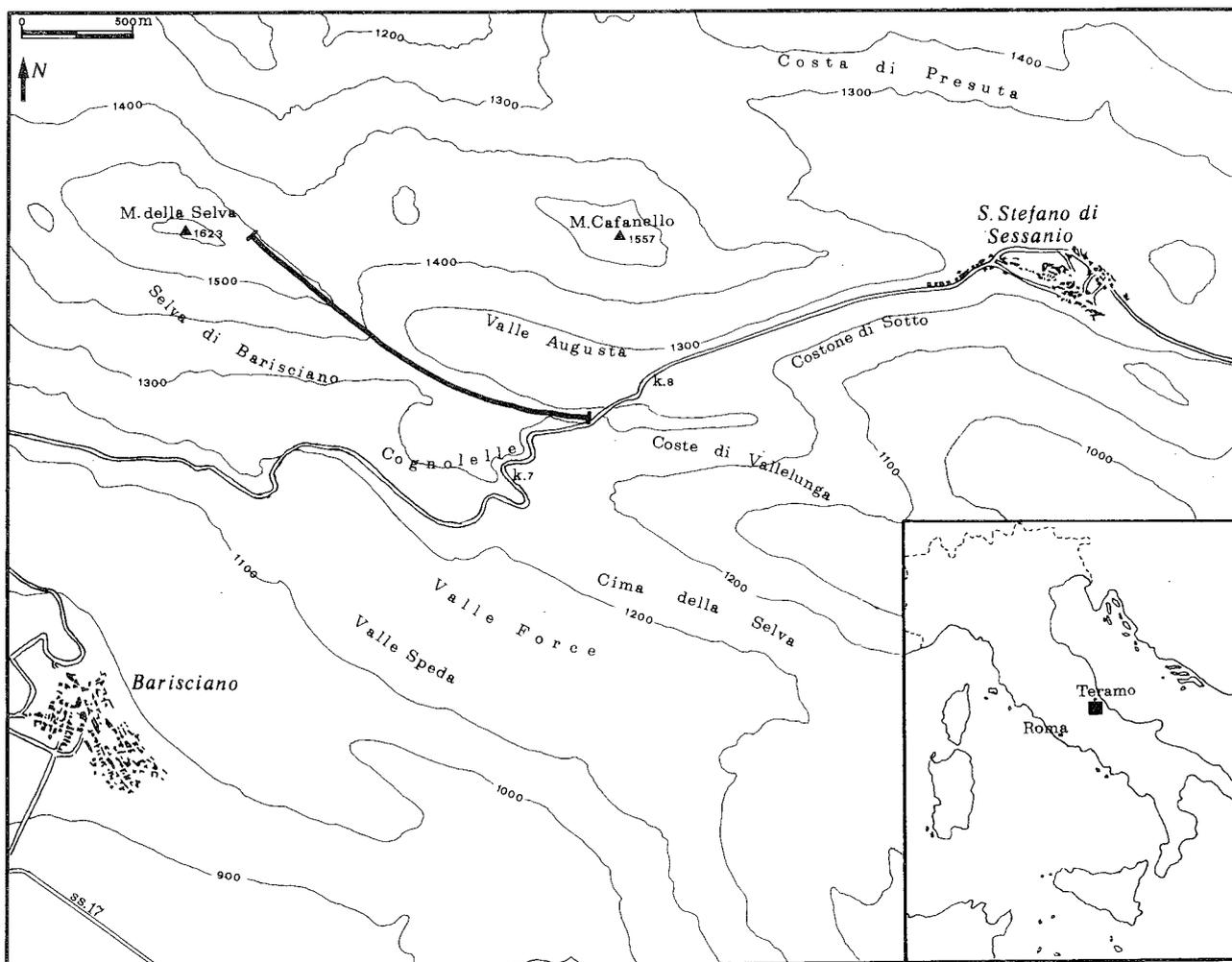


Fig. 1 - Area esaminata e tracciato della campionatura relativa alla sezione stratigrafica del Monte della Selva II<sup>o</sup>

menti di calcite sintassiale.

Ai bioclasti si associano, sempre in quantità subordinata, micrtofossili rappresentati in prevalenza da Foraminiferi bentonici a guscio arenaceo (*Textulariidae*, *Valvulinidae*, *Ammodiscidae*, *Lituolidae*, *Dicyclinidae*), a guscio calcareo-ialino (*Nodosariidae*, *Involutinidae*), ed a guscio porcellanaceo (*Nubeculariidae*); più raramente sono presenti anche spicole di Spugne ed Ostracodi.

Le microfacies a prevalente bioclasti sono tra le più frequenti.

I granuli organici ed inorganici sono immersi in cemento di calcite spatica; questo risulta più o meno abbondante in relazione al classamento ed allo stato di addensamento dei granuli.

Nella maggior parte dei casi lo sciacquamento è completo: infatti solo raramente nelle microfacies sono presenti ristrette zone con micrite residua.

Il classamento è molto variabile: i casi estremi sono rappresentati dalle microfacies prevalentemente oolitiche, sempre da discretamente a ben

classate, e dalle microfacies a prevalenti bioclasti generalmente con cattivo classamento. Nelle microfacies miste il mediocre classamento è testimoniato dalla presenza di bioclasti e peloidi con dimensioni della rudite, dispersi tra i prevalenti granuli arenitici.

Tipo B - microfacies a bioclasti in cemento di calcite spatica o pelspatico. (tav. IV, ff. 1-2; tav. V, f. 1)

In questo tipo di microfacies, abbastanza frequente, i bioclasti sono formati da frammenti di organismi coloniali (Coralli, Idrozoi), di Alghe calcaree (*Solenoporaceae*, *Codiaceae* e rare *Dasycladaceae*), di Molluschi e di Echinodermi. In nessun caso sono stati osservati organismi in sicura posizione di crescita.

Ai bioclasti talvolta si associano rari Foraminiferi bentonici a guscio arenaceo (*Textulariidae*, *Valvulinidae*, *Lituolidae*).

I bioclasti sono generalmente poco o affatto elaborati: ciò differenzia dette microfacies da

quelle precedenti, quando in queste ultime prevale lo stesso tipo di granuli.

I margini dei bioclasti spesso mostrano evidenti tracce di dissoluzione; talvolta i bioclasti sono parzialmente ricristallizzati.

Le loro dimensioni sono molto variabili: più di frequente prevalgono i granuli biodetritici con dimensioni della rudite. Quando questi ultimi non sono molto addensati gli interspazi vengono in parte occupati da bioclasti con dimensioni arenitiche. Il classamento è cattivo o pessimo. Non sono stati osservati fenomeni di isorientamento dei granuli biodetritici.

Il cemento, in quantità variabile secondo il maggiore o minore grado di addensamento dei granuli, è composto da calcite spatica oppure, più raramente, è di tipo pelspatico.

Tipo C - *microfacies a prevalenti fossili in matrice micritica o micritico-pelletoide*. (tav. V, f. 2; tav. VI, ff. 1-2)

E' un tipo di microfacies poco frequente; i fossili, dispersi in matrice micritica o micritico-pelletoide sono rappresentati in prevalenza da Foraminiferi bentonici a guscio arenaceo (*Textulariidae*, *Valvulinidae*, *Lituolidae*, *Ammodiscidae*, *Dicyclinidae*), ai quali si associano rari Foraminiferi bentonici a guscio calcareo-ialino (*Nodosariidae*, *Involutinidae*) ed a guscio porcellanaceo (*Nubeculariidae*), resti di Alghe calcaree (*Dasycladaceae* e *Solenoporaceae*), di Molluschi, di Echinodermi, Ostracodi e spicole di Spugne.

Talvolta sono presenti anche bioclasti di varie dimensioni, in genere elaborati; trattasi di frammenti di organismi coloniali (Coralli, Idrozoi) e di Alghe calcaree (*Solenoporaceae* e *Codiaceae*), ben distinguibili dagli altri resti organici componenti la biofacies per il peggiore stato di conservazione e per le loro maggiori dimensioni.

Tipo D - *microfacies ad ooidi e bioclasti in matrice micritica*. (tav. VII, ff. 1-2)

Questo tipo di microfacies è estremamente rara. La maggior parte degli ooidi sono di tipo superficiale, ma non mancano le ooliti ben formate, talvolta rotte. Il nucleo degli ooidi è composto da piccoli peloidi micritici o da minuti frammenti di Molluschi, Echinodermi, Alghe calcaree e Coralli. Più raro è il caso di nuclei formati da piccoli Foraminiferi bentonici.

I bioclasti, sempre delle dimensioni dell'arenite, sono rappresentati da frammenti degli stessi

organismi precedentemente citati.

I granuli organici ed inorganici risultano da discretamente a ben classati.

La matrice micritica, in quantità variabile secondo il grado di addensamento dei granuli, che tuttavia mai risulta troppo accentrato, mostra talora la tendenza a ricristallizzare in micropseudospatite.

## BIOSTRATIGRAFIA ED ETA'

Lo studio delle associazioni di microfossili ha permesso di suddividere la successione stratigrafica del Monte della Selva II in tre unità significative dal punto di vista bio e cronostratigrafico.

Nell'unità inferiore, della potenza di circa 230 metri, sono presenti: *Palaeodasycladus mediterraneus* (Pia), *Thaumatoporella parvovesciculifera* (Raineri), *Boueina hochstetteri liasica* Le Maitre, *Solenopora liasica* Le Maitre, *Cayeuxia pia* Frollo, *Acicularia* sp., *Orbitopsella praecursor* Gümbel, *Orbitopsella dubari* Hottinger, *Mayncina termieri* Hottinger, *Lituosepta recoarensis* Cati, *Pseudocyclammia liasica* Hottinger, *Haurania amiji* Henson, *Haurania deserta* Henson, *Involutina liassica* (Jones), *Ophthalmidium martanum* (Farinacci), *Glomospira* sp., *Ammobaculites* spp., *Trocholina* spp., *Valvulinidae*, *Textulariidae*, *Fronicularia* spp., *Nodosaria* spp., *Lenticulina* spp.

Queste forme sono associate ad Ostracodi, spicole di Spugne, resti di Molluschi, di Echinodermi, di Coralli e di Idrozoi.

La maggior parte delle specie hanno una estensione stratigrafica limitata al Lias. Ulteriori precisazioni sono fornite dalle due specie appartenenti al genere *Orbitopsella*: infatti *Orbitopsella praecursor* Gümbel è comunemente considerata una forma indicativa del Lias medio in facies di piattaforma carbonatica in tutta l'area mesogea (Crescenti, 1959; Maync, 1960; Sartoni & Crescenti, 1962; De Castro, 1962; Radoičić, 1966; Hottinger, 1967; Nikler & Sokac, 1968; Castellarin, 1972; Chiocchini & Mancinelli, 1977). Anche *Orbitopsella dubari* Hottinger è stata finora segnalata limitatamente al Lias medio (Hottinger, 1967; Bassoulet & Fares, 1969).

Una ulteriore conferma dell'età medio liassica di questa unità è fornita dalla presenza di *Involutina liassica* (Jones) e *Ophthalmidium martanum* (Farinacci): queste due specie, pur avendo secondo Zaninetti (1976) una estensione stratigrafica abbastanza ampia (Trias superiore - Lias),

sono state finora ritrovate nell'Appennino centrale soltanto in sedimenti del Lias medio (Farinacci, 1959; Farinacci & Radoičić, 1964; Centamore ed altri, 1971; Chiocchini ed altri, 1976).

Nell'unità media, potente circa 80 metri, sono stati individuati: *Palaeodasycladus mediterraneus* (Pia), *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Raineri), *Solenoporaceae*, *Haurania amiji* Henson, *Haurania deserta* Henson, *Glomospira* sp., *Ammobaculites* sp., *Valvulinidae*, *Textulariidae*, *Nodosariidae* ed inoltre Ostracodi, spicole di Spugne, resti di Molluschi, di Echinodermi, di Coralli e di Idrozoi.

Il persistere di *Palaeodasycladus mediterraneus* (Pia), di *Haurania amiji* Henson e di *Haurania deserta* Henson indica che questa unità ha ancora una età liassica. Tenendo presente la sua posizione stratigrafica nell'ambito della successione, l'unità in esame può essere attribuita per via indiretta al Lias superiore (Toarciano).

Nell'unità superiore, potente circa 40 metri, sono presenti: "*Dictyoconus*" *cayeuxi* (Lucas), *Mesoendothyra croatica* Gusić, *Ammobaculites* sp., *Valvulinidae*, *Nodosariidae*, ai quali si associano Ostracodi, resti di Molluschi e di Echinodermi.

Le caratteristiche paleontologiche più importanti di questa unità sono la scomparsa di tutte le specie esclusive del Lias, presenti nelle unità sottostanti e la comparsa di "*Dictyoconus*" *cayeuxi* Lucas e *Mesoendothyra croatica* Gusić. Il significato cronostatigrafico della prima specie citata è tuttora controverso, anche se numerosi Autori (Radoičić, 1966; Gusić, 1969; Brun, 1969; Nikler & Sokac, 1971; Bassoullet & Poisson, 1974), hanno segnalato "*Dictyoconus*" *cayeuxi* Lucas limitatamente al Dogger inferiore. La stessa età viene comunemente attribuita anche a *Mesoendothyra croatica* Gusić; infatti in varie località del dominio mesogeo le due specie si rinvenivano associate.

Il riferimento al Dogger inferiore (probabile Aaleniano) dell'unità in esame appare quindi sufficientemente giustificato.

#### CONSIDERAZIONI SULL'AMBIENTE DEPOSIZIONALE

I quattro tipi di microfacies descritti forniscono utili indicazioni sull'ambiente deposizionale che ha caratterizzato la zona in esame durante il Lias medio e superiore.

Si devono anzitutto distinguere le microfacies

di tipo A e B, composte da granuli organici ed inorganici immersi in cemento di calcite spatica, dalle microfacies di tipo C e D, dove la frazione granulare è dispersa in una matrice micritica. I primi due tipi, che sono quelli maggiormente rappresentati, indicano un ambiente marino caratterizzato da una elevata energia; i secondi, molto meno frequenti, sono indicativi di un ambiente marino scarsamente energetico.

In particolare le microfacies di tipo A sono caratteristiche di un ambiente marino con acque basse e ad elevata turbolenza, tali da permettere la formazione di ooidi superficiali e talvolta di vere ooliti, e causare l'arrotondamento dei peloidi micritici e dei bioclasti. Questi ultimi sono composti in gran parte da resti di organismi costruttori, provenienti dallo smantellamento, ad opera del moto ondoso, di barriere organogene situate nelle vicinanze.

Tra gli altri componenti delle biofacies, significativa è la presenza dei resti di Echinodermi e di alcuni Foraminiferi bentonici, quali *Nodosariidae*, *Involutina lassica* (Jones) e *Ophthalmidium martanum* (Farinacci). Ricche associazioni di questi fossili hanno caratterizzato, durante il Lias medio, un particolare tipo di ambiente pelagico (seamount) individuato nell'area umbromarchigiana (Centamore ed altri, 1971; Chiocchini ed altri, 1976) ed in altre aree della mesogea (Bernoulli & Renz, 1970; Jenkyns & Torrens, 1969).

La presenza di questi resti organici dovrebbe indicare che l'ambiente di piattaforma carbonatica in esame risentiva dell'influenza di un mare aperto assai prossimo e con il quale aveva continui e diretti scambi.

Usando la terminologia adottata da Pérès (1961), Blanc, (1968), Conrad (1969) e più recentemente da Carbone, Praturlon & Sirna (1971), per i litotipi in esame è ipotizzabile un ambiente deposizionale variabile da infralitorale esterno a cicalitorale.

Per confronto con quanto avviene in alcuni ambienti carbonatici attuali, è probabile che i sedimenti prevalentemente oolitici, in genere ben classati, costituissero delle barre costiere.

Il tipo B è composto in prevalenza da frammenti degli stessi organismi costruttori, già presenti nelle microfacies del tipo A.

Le microfacies di tipo B presentano notevoli analogie tessiturali con quelle dei noti *Calcari ad Ellipsactinie* del Malm-Cretaceo inferiore della Marsica (Colacicchi & Praturlon, 1965; Colacicchi, 1967) e di altre aree dell'Appennino centra-

le (Crescenti ed altri, 1969; Crescenti, 1969a e 1969b) (1).

Analogamente a quanto ipotizzato dagli Autori citati per i *Calcari ad Ellipsactinie*, si può ritenere che il materiale bidetritico componente le microfacies di tipo B provenisse da vicine costruzioni organogene, distrutte nell'incessante azione delle acque, man mano che si edificavano. Nell'area in esame non esiste traccia di tali costruzioni organogene; si può pertanto supporre che la loro completa distruzione sia stata facilitata dalla vicinanza di un bacino pelagico in via di approfondimento. La zona di raccordo poteva essere caratterizzata da scarpate di origine tettonica ancora giovani e ripide, quindi tali da non esercitare la normale azione frenante sul moto ondoso.

Secondo la terminologia usata in precedenza, l'ambiente deposizionale più probabile per i sedimenti in esame e di tipo circalitorale.

Le microfacies di tipo C indicano un ambiente marino protetto, tale da permettere la deposizione di fanghi micritici, paragonabile all'infralitorale medio.

I litotipi micritici si presentano sotto forma di sottili intercalazioni tra i prevalenti sedimenti di tipo A e B, ed hanno quindi un carattere episodico; ciò farebbe pensare ad una deposizione avvenuta in zone tranquille, immediatamente retrostanti le costruzioni organogene, durante brevi periodi in cui queste ultime non venivano distrutte subito dopo la loro edificazione.

Questa ipotesi tuttavia non sembra convalidata da quanto generalmente è osservabile negli ambienti carbonatici attuali: come fanno rilevare Carbone, Praturlon & Sirna (1971), in lagune di limitate dimensioni, nell'ambito delle facies di scogliera, non si depositano oggi giorno fanghi micritici, ma bensì sabbie organogene.

D'altra parte la frazione organogena delle microfacies di tipo C presenta in parte caratteristiche comuni con le biofacies dei coevi sedimenti depositati nelle zone più interne della piattaforma carbonatica (in particolare con quelle della "facies a *Lithiotis*"), ma se ne differenzia per la presenza di resti di Echinodermi, spicole di Spugne, *Nodosariidae*, *Ophthalmidium martanum* (Farinacci) e frequenti frammenti di organismi costruttori. Questi fossili caratterizzano anche le microfacies di tipo A e B: la loro pre-

(1) - Secondo Colacicchi (1967) la parte inferiore dei *Calcari ad Ellipsactinie* (fascia organogena inferiore) rappresenterebbe un ambiente assimilabile a quello che attualmente viene definito "barriera a patch reefs".

senza nelle microfacies di tipo C dovrebbe confermare la vicinanza tra l'ambiente deposizionale definito per i primi due tipi e quello scarsamente energetico, ipotizzato per i fanghi micritici.

Il tipo D è estremamente raro e si ritrova sempre associato al tipo C; ooidi superficiali, ooliti ben formate ma spesso rotte e fini bioclasti, sono immersi in matrice micritica. Anche in questo caso si può ipotizzare un ambiente marino momentaneamente protetto, con le caratteristiche dell'infralitorale medio, nel quale siano stati trasportati e rideposti granuli originatisi in un vicino ambiente a più elevata energia. Le ridotte dimensioni dei componenti la frazione granulare, il buon classamento, la presenza di ooliti rotte ed il cattivo stato di conservazione dei fossili, sono indizi che avvalorano l'ipotesi del trasporto, seppur breve, di tutti i granuli.

## CONCLUSIONI

In base all'analisi petrografico-sedimentaria e microbiostratigrafica è stato possibile stabilire che i sedimenti formanti la parte inferiore e media della successione del Monte della Selva II si sono depositati durante il Lias medio e superiore al margine della piattaforma carbonatica abruzzese-laziale.

La facies marginale (soglia s.l.) è caratterizzata prevalentemente da sedimenti deposti in regime di elevata energia, contenenti abbondanti resti di organismi costruttori (alghe *Solenopora-ceae* e *Codiaceae*, Coralli, Idrozoi) allo stato bidetritico, ma anche di altri fossili, quali Echinodermi, spicole di Spugne e particolari Foraminiferi bentonici (*Nodosariidae*, *Ophthalmidium martanum*, *Involutina liassica*, ecc.) la cui presenza è indice della vicinanza e di un facile interscambio con il mare aperto.

Nell'area del Gran Sasso d'Italia la facies liassica descritta non era stata finora individuata; essa pertanto si affianca a quella nota e più ampiamente diffusa rappresentata dalla *Corniola*, che si è deposta nello stesso intervallo di tempo e costituisce l'unità più antica della sequenza pelagica fino ad oggi conosciuta nell'Appennino centrale.

La base comune dei due tipi di facies è composta dal *Calcare massiccio del Monte Nerone* del Lias inferiore, rappresentato dalla caratteristica sequenza carbonatica ciclotemica (Bernoulli & Wagner, 1971; Piali, 1972). A luoghi il *Calcare massiccio* può presentarsi in gran parte do-

lomitizzato (2): in questo caso è stato indicato da Crescenti ed altri (1969) con il nome di *Formazione di Castelmannfrino*.

I possibili lineamenti geologici principali dell'area del Gran Sasso d'Italia sono stati recentemente ipotizzati in un lavoro a carattere divulgativo da M. Manfredini (1975).

I primi risultati delle ricerche in corso permettono di precisare i tempi e le modalità che hanno caratterizzato l'evoluzione tettonico-sedimentaria nell'area in esame all'inizio del Giurassico.

Durante il Lias inferiore l'area del Gran Sasso d'Italia era rappresentata da una vasta piattaforma carbonatica di tipo epioceanico (D'Argenio, 1976) sulla quale si andava depositando il *Calcare massiccio del Monte Nerone*, con caratteristiche identiche a quello dell'Umbria e delle Marche.

La differenziazione più importante si è verificata all'inizio del Lias medio, in concomitanza con quanto avveniva nella confinante area umbro-marchigiana (Centamore ed altri, 1971; Chiocchini ed altri, 1976). L'inizio di una fase subsidente differenziata causa la suddivisione della piattaforma carbonatica del Lias inferiore;

(2) - Al Pizzo Cefalone i numerosi orizzonti calcarei e calcareo-dolomitici individuati tra le dolomie della *Formazione di Castelmannfrino* indicano che quest'ultima era originariamente la stessa formazione carbonatica ciclotemica del *Calcare massiccio del Monte Nerone*, successivamente interessata da un diffuso processo di ricristallizzazione e dolomitizzazione. Questo processo si arresta ai primi strati della sovrastante *Corniola* (qui potente alcune centinaia di metri), cioè in corrispondenza dell'inizio della sequenza calcareo-marnosa pelagica.

la porzione nord-occidentale e nord-orientale, caratterizzata da una maggiore velocità di subsidenza, risulta definitivamente annegata e conquistata dal dominio pelagico, mentre verso sud, sulla restante porzione della piattaforma, seguita ad aversi, anche se in modo discontinuo, una sedimentazione di tipo carbonatico.

In definitiva l'evoluzione tettonico-sedimentaria dell'area e del Gran Sasso d'Italia all'inizio del Giurassico è simile a quella definita da Castellarin (1972) per la zona al passaggio tra la "piattaforma veneta" ed il "bacino lombardo".

Facies di margine coeve a quella descritta nella presente nota sono state segnalate recentemente (Chiocchini, Manganelli & Pannuzi, 1975) anche in altre località dell'Abruzzo (Gruppo del Monte Morrone) e della Sabina (Monte Calvo): ciò dimostra come durante il Lias medio e superiore tale facies fosse ben individualizzata e discretamente diffusa nell'Appennino centrale.

#### RINGRAZIAMENTI

L'Autore esprime il suo ringraziamento: al Prof. M. Manfredini per i continui scambi di idee inerenti i problemi geologici dell'area in esame e per la lettura critica del manoscritto; ai colleghi del gruppo di ricerca sul Gran Sasso d'Italia U. Pieruccini, G. Deiana, A. Romano, A. Mancinelli, T. Bertini e L. Adamoli, per la collaborazione nelle ricerche sul terreno e per le costruttive discussioni sulle conoscenze geologiche via via acquisite in quest'area; agli stessi U. Pieruccini e G. Deiana per i preziosi suggerimenti forniti durante la stesura del manoscritto.

## BIBLIOGRAFIA

(limitata alle opere citate nel testo)

- BASSOULLET J.P. & FARES F. (1969) - *Les Orbitopselles du Lias du Djebel Hafid (Algérie)*. Rev. de Micropalént., 12 (3), 171-176.
- BASSOULLET J.P. & POISSON A. (1975) - *Microfaciès du Jurassique de la région d'Antalia (secteurs N et NW) Taurus lycien (Turquie)*. Rev. de Micropalént., 18 (1), 3-14.
- BERNOULLI D. & RENZ O. (1970) - *Jurassic carbonate facies and new Ammonite faunas from Western Greece*. Ecl. Geol. Helv., 63 (1), 573-607.
- BERNOULLI D. & WAGNER C.W. (1971) - *Sub-aerial diagenesis and fossil caliche deposits in the Calcare Massiccio Formation (Lower Jurassic, Central Appennines, Italy)*. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 138 (2), 135-149.
- BLANC J.J. (1968) - *Sedimentary geology of the Mediterranean Sea*. Ocean. Mar. Biol. Ann. Rev., 6, 377-454.
- BOSI C. & BERTINI T. (1970) - *Geologia della media Valle dell'Aterno*. Mem. Soc. Geol. It., 9, 719-777.
- BRUN L. (1969) - *Etude biostratigraphique du Jurassique de la bordure atlasique nord-orientale de les plis marginaux (Maroc oriental)*. Proc. 3th. African Micropaleont. Coll., Cairo, 185-213.
- CARBONE F., PRATURLON A. & SIRNA G. (1971) - *The Cenomanian shelf-edge facies of Rocca di Cave (Preneestini Mts., Latium)*. Geol. Romana, 10, 131-198.
- CASTELLARIN A. (1972) - *Evoluzione paleo-tettonica-sensedimentaria del limite tra "piattaforma veneta" e "bacino lombardo" a nord di Riva del Garda*. Giorn. Geol., ser. 2, 38 (1), 11-212.
- CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., DEIANA G., MICARELLI A. & PIERUCCINI U. (1971) - *Contributo alla conoscenza del Giurassico dell'Appennino umbro-marchigiano*. Studi Geologici Camerti, 1, 7-89.
- CHIOCCHINI M., DEIANA G., MICARELLI A., MORETTI A. & PIERUCCINI U. (1976) - *Geologia dei Monti Sibillini nord-orientali*. Studi Geologici Camerti, 2, 7-44.
- CHIOCCHINI M. & MANCINELLI A. (1977) - *Microbiostratigrafia del Mesozoico in facies di piattaforma carbonatica dei Monti Aurunci (Lazio meridionale)*. Studi Geologici Camerti, 3.
- CHIOCCHINI M., MANGANELLI V. & PANNUZI L. (1975) - *Ricerche geologiche sul Mesozoico della Sabina (Lazio). I. Micropaelontologia, stratigrafia ed evoluzione paleoambientale dell'area del Monte Calvo*. Boll. Soc. Geol. It. (1977), 94 (3), 1753-1790.
- COLACICCHI R. (1967) - *Geologia della Marsica orientale*. Geol. Romana, 6, 189-316.
- COLACICCHI R. & PRATURLON A. (1965) - *Il problema delle facies nel Giurese della Marsica nord-orientale*. Boll. Soc. Geol. It., 84 (1), 55-66.
- CONRAD M.A. (1969) - *Les calcaires urgoniens dans la région entourant Genève*. Ecl. Geol. Helv., 62 (1), 1-79.
- CRESCENTI U. (1962a) - *Biostratigrafia delle facies mesozoiche dell'Appennino centrale: correlazioni*. Geol. Romana, 8, 14-40.
- CRESCENTI U. (1969b) - *Stratigrafia della serie calcarea dal Lias al Miocene della regione marchigiano-abruzzese (Parte I - Descrizione delle serie stratigrafiche)*. Mem. Soc. Geol. It., 8, 155-204.
- CRESCENTI U., CROSTELLA A., DONZELLI G. & RAFFI G. (1969) - *Stratigrafia della serie calcarea dal Lias al Miocene della regione marchigiano-abruzzese (Parte II - Litostratigrafia, Biostratigrafia e Paleogeografia)*. Mem. Soc. Geol. It., 8, 343-420.
- D'ARGENIO B. (1976) - *Le piattaforme carbonatiche periadriatiche. Una rassegna di problemi nel quadro geodinamico mesozoico dell'area mediterranea*. Mem. Soc. Geol. It., 13 (2), 1-28.
- DE CASTRO P. (1962) - *Il Giura-Lias dei Monti Lattari e dei rilievi ad ovest della Valle dell'Irno e della Piana di Montoro*. Boll. Soc. Nat. Napoli,

71, 3-34.

FARINACCI A. (1959) - *Le microfaccies giurassiche dei Monti Martani*. Publ. Ist. Geol. Pal. Univ. Roma, 8 (48), 1-38.

FARINACCI A. & RADOICIC R. (1964) - *Correlazioni fra serie giuresi e cretacee dell'Appennino centrale e delle Dinaridi esterne*. La Ric. Scient., 34 (2), 269-300.

GUSIC I. (1969) - *Some new and inadequately known jurassic Foraminifera from central Croatia*. Geol. Vjesnik, 22, 55-8.

HOTTINGER L. (1967) - *Foraminifères imperforés du Mésozoïque marocain*. Notes et Mem. Ser. Geol. Maroc, 209, 1-168.

JACOBACCI A., CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., MALFERRARI N., MARTELLI G. & MICARELLI A. (1974) - *Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000; note esplicative del Foglio 290 Cagli*. Serv. Geol. d'It.

JENKYN H.C. & TORRENS H.S. (1969) - *Palaeogeographic evolution of Jurassic seamounts in Western Sicily*. In: *Colloque du Jurassique Méditerranéen*. Ann. Ist. Geol. Publ. Hung., 54 (2), 91-104.

MAYNC W. (1960) - *Morphology and occurrence of the foraminiferal genus Orbitopsella*. Riv. Ital. Paleont. Strat., 66 (4), 491-524.

MANFREDINI M. (1975) - *Lineamenti geologici della Catena del Gran Sasso d'Italia*. Estr. dal vol. AA.VV. Club Alpino Italiano - Sezione dell'Aquila: *Omaggio al Gran Sasso*, 91-96.

NIKLER L. & SOKAC B. (1968) - *Biostratigraphy of the Jurassic of Velebit (Croatia)*. Geol. Vjesnik, 21, 161-176.

PERES J-M. (1961) - *Océanographie biologique et biologie marine*. Tome I: *La vie bentique*. Presses Universitaires de France, 541 pp.

PIALLI G. (1971) - *Facies di piana cotidale nel calcare massiccio dell'Appennino umbro-marchigiano*. Boll. Soc. Geol. It., 90 (4), 481-507.

RADOICIC R. (1966) - *Microfacies du Jurassique des Dinarides externes de la Yougoslavie*. Geologija, Razpr. in Poroc., 9, 5-373.

SARTONI S. & CRESCENTI U. (1962) - *Ricerche biostratigrafiche nel Mesozoico dell'Appennino meridionale*. Giorn. Geol., ser. 2, 29, 162-302.

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (1963) - *Carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 140 "Teramo"*.

ZANINETTI L. (1976) - *Les Foraminifères du Trias. Essai de synthèse et corrélation entre les domaines mésogéens européen et asiatique*. Rev. Ital. Paleont. Strat., 82 (1), 1-258.



# TAVOLE

TAVOLA I

---

Fig. 1 — Microfacies di tipo A: peloidi micritici e bioclasti variamente elaborati in cemento di calcite spatica.

Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Echinodermi, di Idrozoi, di alghe *Solenoporaceae* e da rari Foraminiferi arenacei.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione AG 75 (x 20)

Lias medio

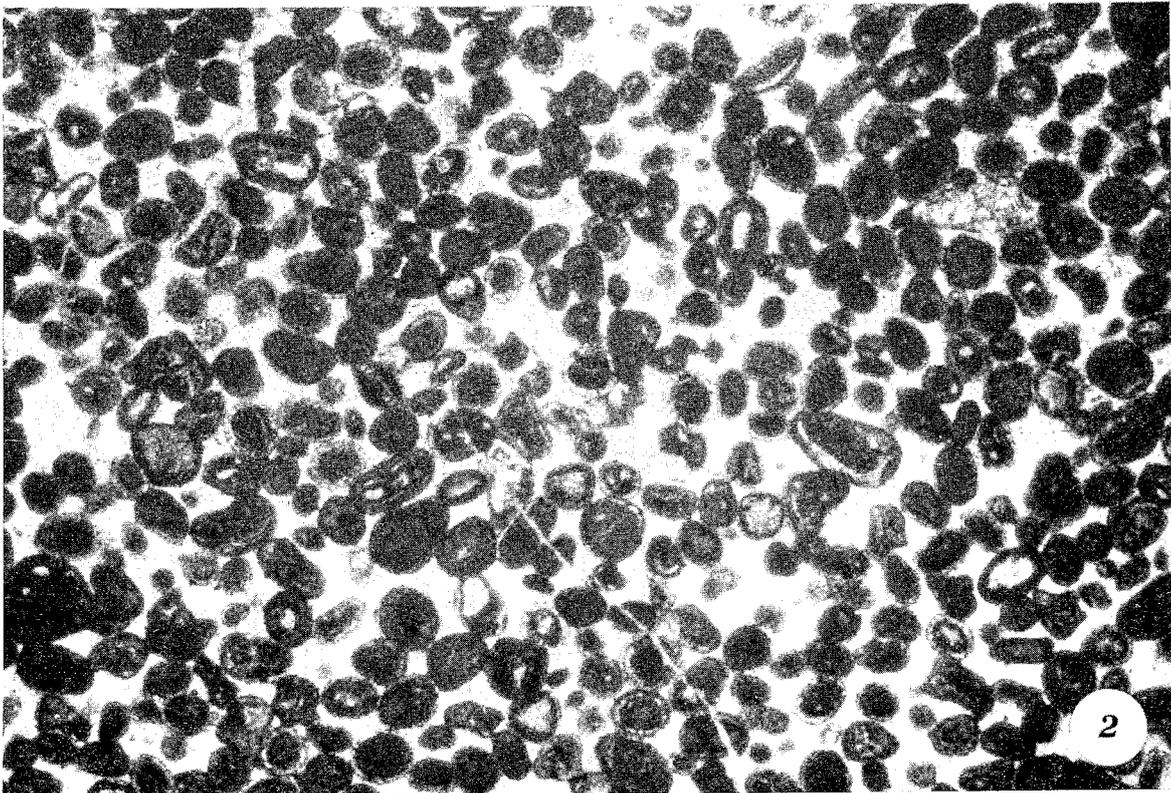
Fig. 2 — Microfacies di tipo A: fini ooidi superficiali, peloidi e bioclasti generalmente al nucleo degli ooidi.

Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Echinodermi, di organismi coloniali e da *Ophthalmidium martanum* (FARINACCI), *Valvulinidae*, *Glomospira* sp.n?.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione AG 73 (x 25)

Lias medio



---

TAVOLA II

Fig. 1 — Microfacies di tipo A: ooidi, peloidi e bioclasti variamente elaborati in cemento di calcite spatica. Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Coralli, di alghe *Solenoporaceae* e da *Haurania deserta* HENSON (al nucleo di un ootide).

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione AG 76 (x 30)

Lias medio

Fig. 2 — Microfacies di tipo A: peloidi micritici e bioclasti di varie dimensioni, variamente elaborati, in cemento di calcite spatica. Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi e di Coralli.

Strada statale da Barisciano a S. Stefano di Sessanio.

Campione X 2 (x 25)

Lias superiore

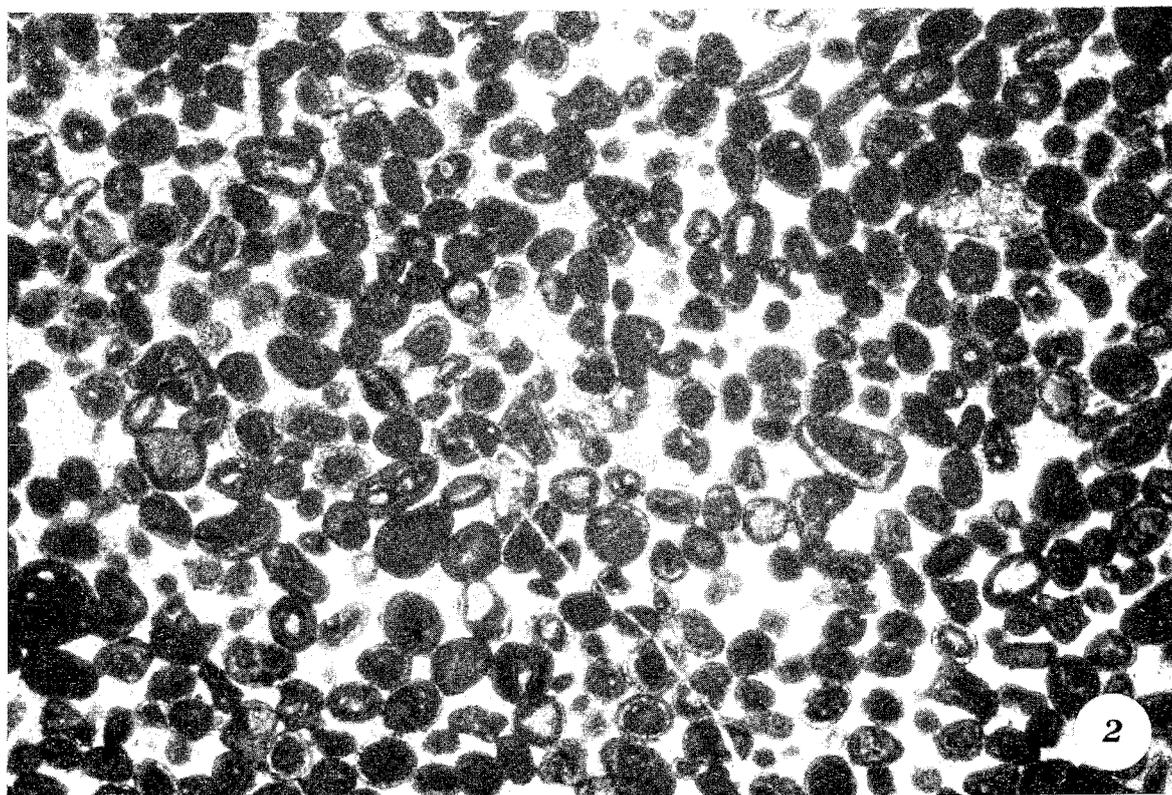
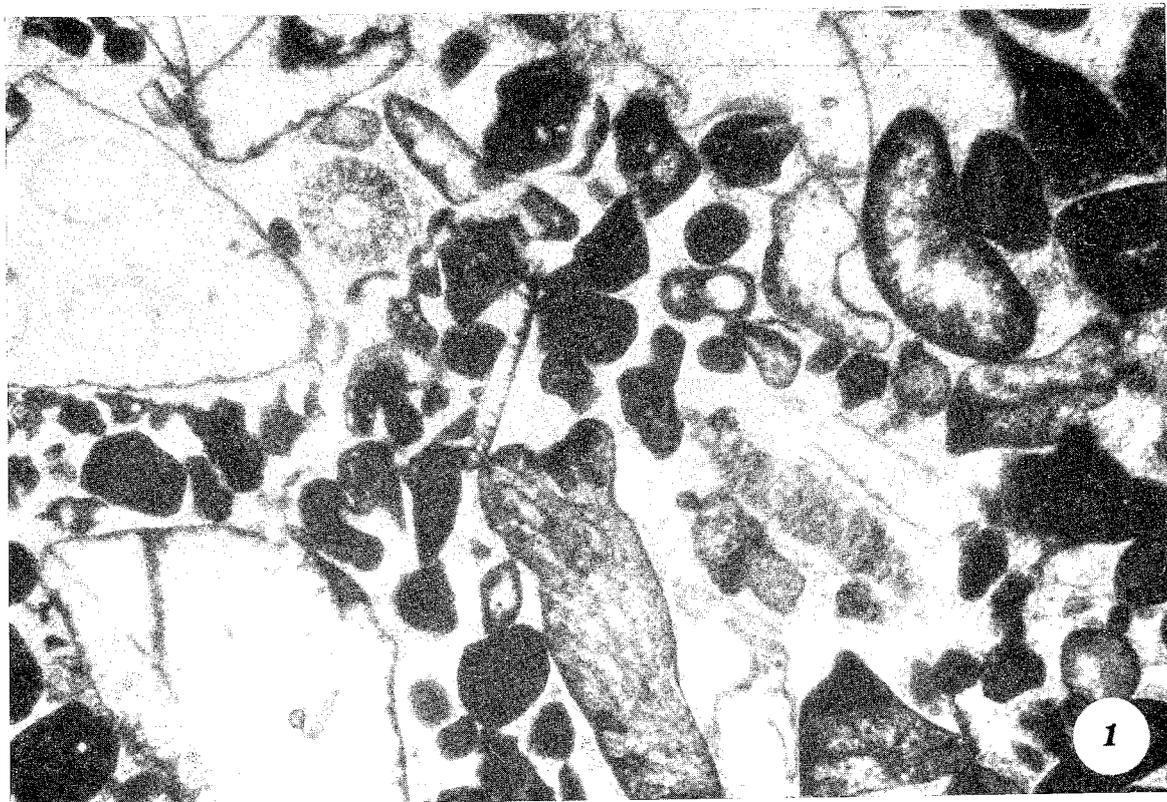


TAVOLA II

Fig. 1 — Microfacies di tipo A: ooidi, peloidi e bioclasti variamente elaborati in cemento di calcite spatica. Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Coralli, di alghe *Solenoporaceae* e da *Haurania deserta* HENSON (al nucleo di un ootide).

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione AG 76 (x 30)

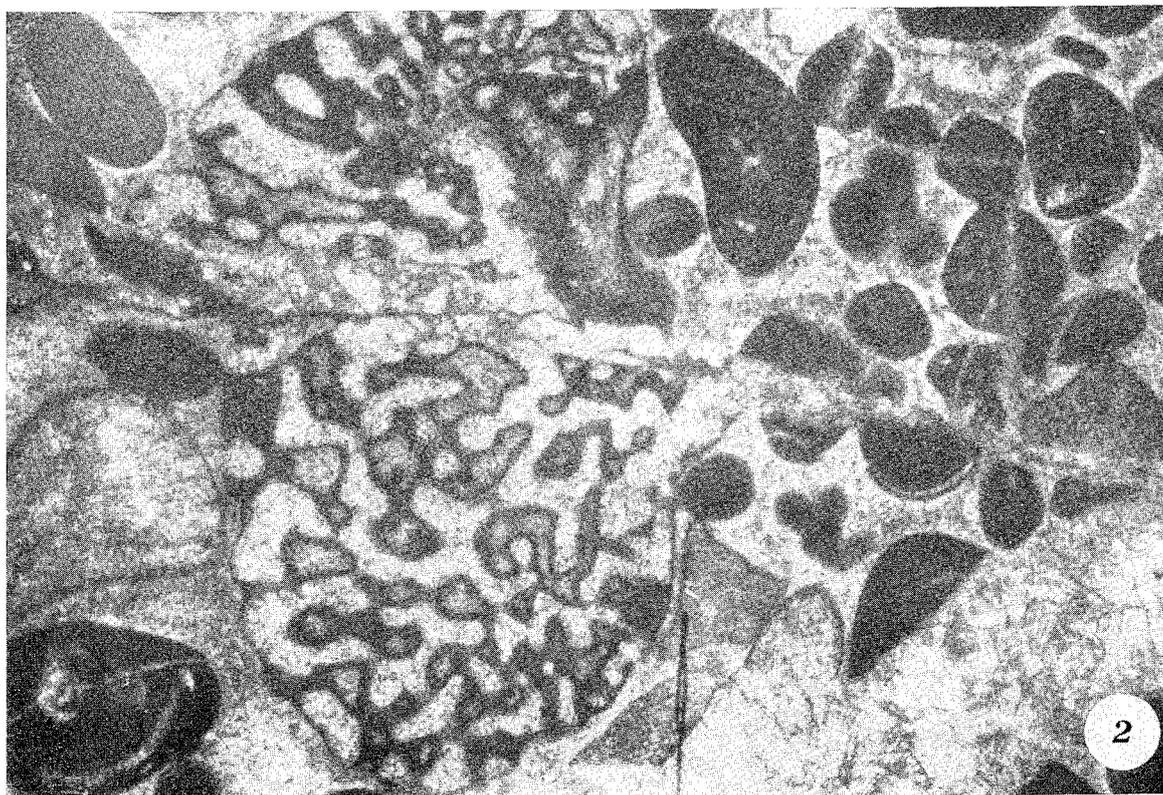
Lias medio

Fig. 2 — Microfacies di tipo A: peloidi micritici e bioclasti di varie dimensioni, variamente elaborati, in cemento di calcite spatica. Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi e di Coralli.

Strada statale da Barisciano a S. Stefano di Sessanio.

Campione X 2 (x 25)

Lias superiore



### TAVOLA III

---

Fig. 1 — Microfacies di tipo A: peloidi micritici (talora circondati da un sottile orlo di calcite spatica) e bioclasti di varie dimensioni, in cemento di calcite spatica, con scarsa micrite residua. Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Coralli, di Alghe calcaree e da Foraminiferi arenacei tra cui *Orbitopsella praecursor* GÜMBEL.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione AG 78 (x 25)

Lias medio

Fig. 2 — Microfacies di tipo A: grosso frammento di organismo coloniale disperso tra fini peloidi, ooidi superficiali e bioclasti. Cemento di calcite spatica, con micrite residua. Frazione organica rappresentata da resti di organismi coloniali, di Alghe calcaree e da piccoli Foraminiferi bentonici tra cui *Valvulinidae*, *Glomospira* sp.n?.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione SV 55 (x 10)

Lias superiore



### TAVOLA III

---

Fig. 1 — Microfacies di tipo A: peloidi micritici (talora circondati da un sottile orlo di calcite spatica) e bioclasti di varie dimensioni, in cemento di calcite spatica, con scarsa micrite residua. Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Coralli, di Alghe calcaree e da Foraminiferi arenacei tra cui *Orbitopsella praecursor* GÜMBEL.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione AG 78 (x 25)

Lias medio

Fig. 2 — Microfacies di tipo A: grosso frammento di organismo coloniale disperso tra fini peloidi, ooidi superficiali e bioclasti. Cemento di calcite spatica, con micrite residua.

Frazione organica rappresentata da resti di organismi coloniali, di Alghe calcaree e da piccoli Foraminiferi bentonici tra cui *Valvulinidae*, *Glomospira* sp.n?.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione SV 55 (x 10)

Lias superiore

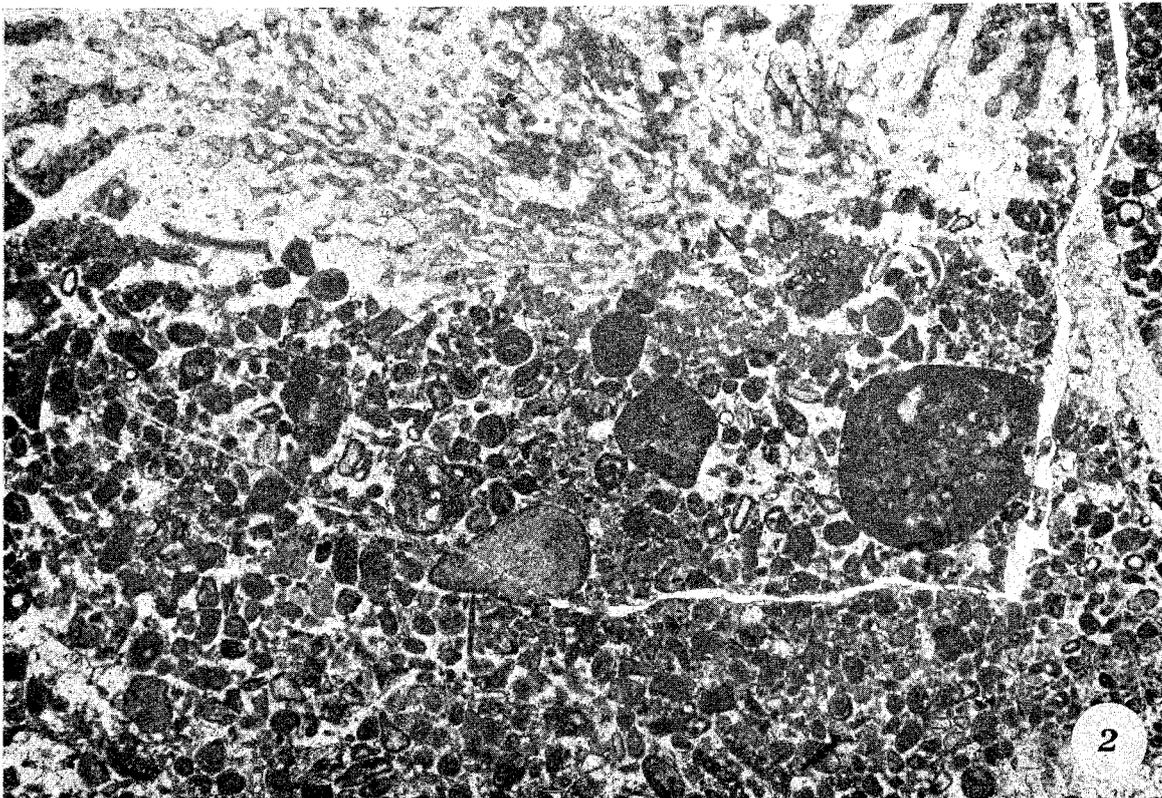
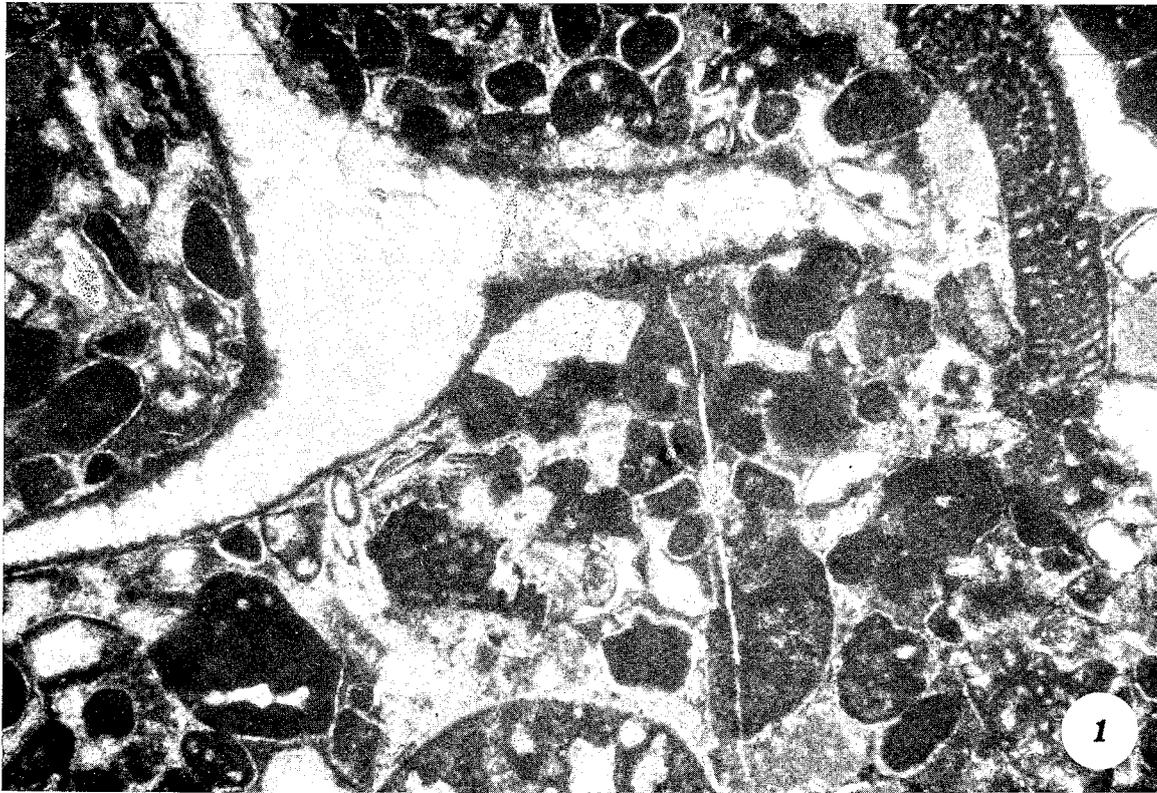


TAVOLA IV

---

Fig. 1 — Microfacies di tipo B: bioclasti grossolani variamente elaborati, in cemento di calcite spatica.

Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Coralli, di Echinodermi, di alghe *Solenoporaceae*.

Strada statale da Barisciano a S. Stefano di Sessanio.

Campione X 4 (x 15)

Lias superiore

Fig. 2 — Microfacies di tipo B: bioclasti grossolani variamente elaborati in cemento di calcite spatica.

Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Idrozoi e di alghe *Solenoporaceae*.

Strada statale da Barisciano a S. Stefano di Sessanio.

Campione X 4 (x 15)

Lias superiore

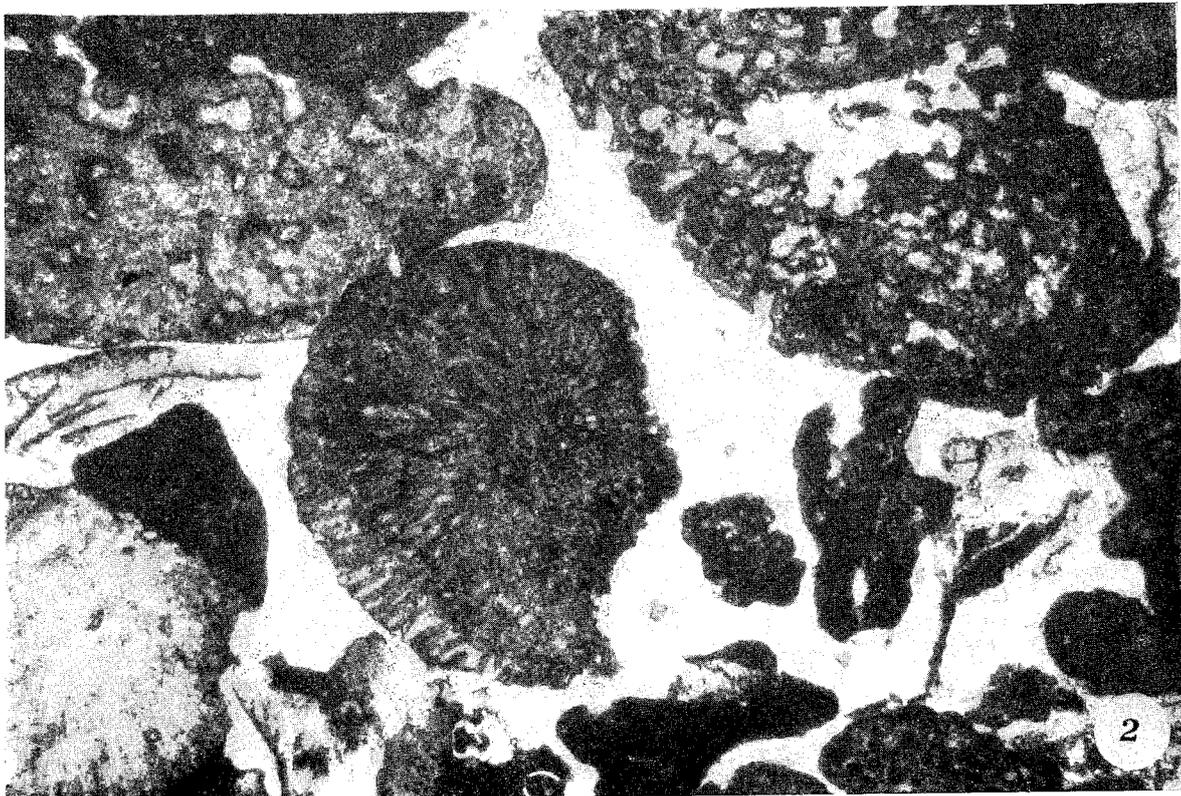


TAVOLA V

Fig. 1 — Microfacies di tipo B: bioclasti da fini a grossolani, scarsamente elaborati e rari peloidi micritici, in cemento di calcite spatica.  
Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Echinodermi, di Coralli, di Idrozoi e di alghe *Solenoporaceae*.  
Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.  
Campione AG 80 (x 15)  
Lias medio

Fig. 2 — Microfacies di tipo C: fossili e bioclasti dispersi in matrice micritica.  
Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Idrozoi, di Alghe calcaree e da Foraminiferi arenacei (*Valvulinidae*, *Glomospira* sp.n?, *Lituolidae*?).  
Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.  
Campione SV 52 (x 25)  
Lias superiore

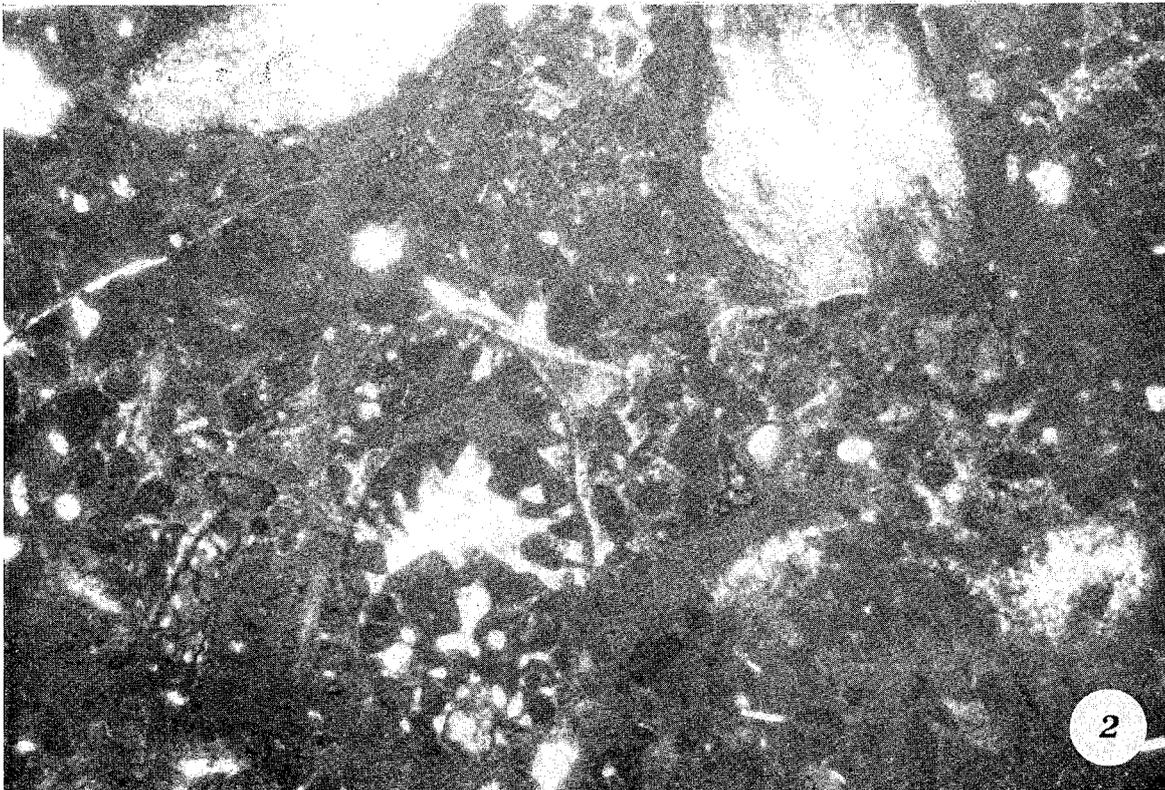
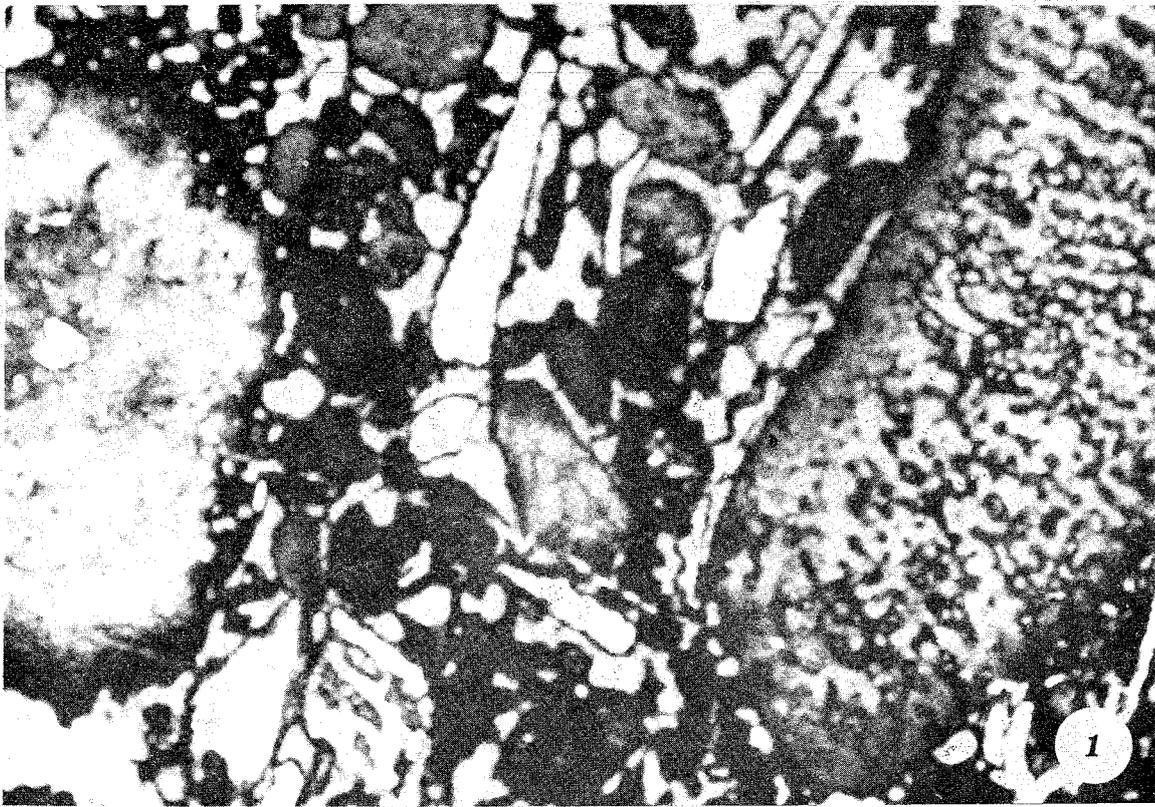


TAVOLA VI

---

Fig. 1 — Microfacies di tipo C: fossili e rari bioclasti dispersi in matrice micritico-pelletoide.

Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Echinodermi e da *Ophthalmidium martanum* (FARINACCI), *Orbitop-sella* sp., *Glomospira* sp.n?, *Valvulinidae*, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), Ostracodi, spicole di Spugne.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione AG 86 (x 20)

Lias medio

Fig. 2 — Microfacies di tipo C: fossili dispersi in matrice micritico-pelletoide.

Frazione organica rappresentata da *Haurania* sp., *Glomospira* sp.n?, *Valvulinidae*.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione SV 53 (x 20)

Lias superiore

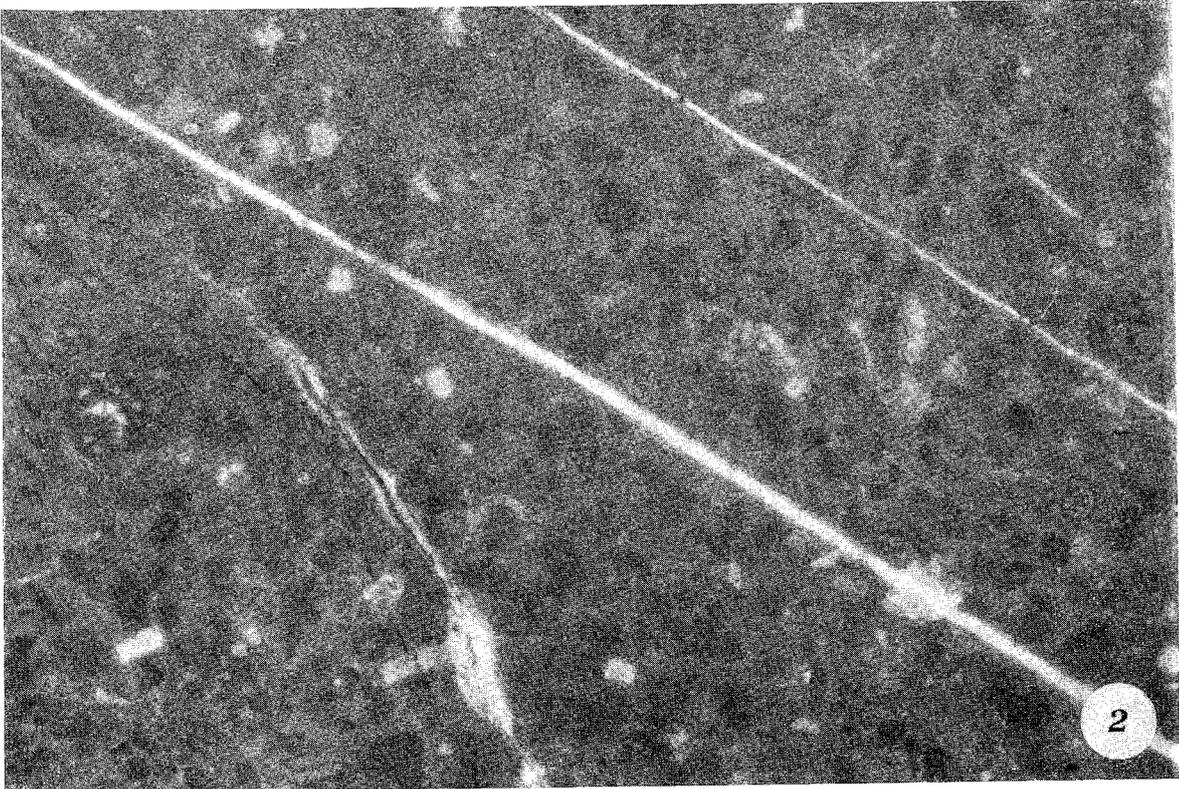
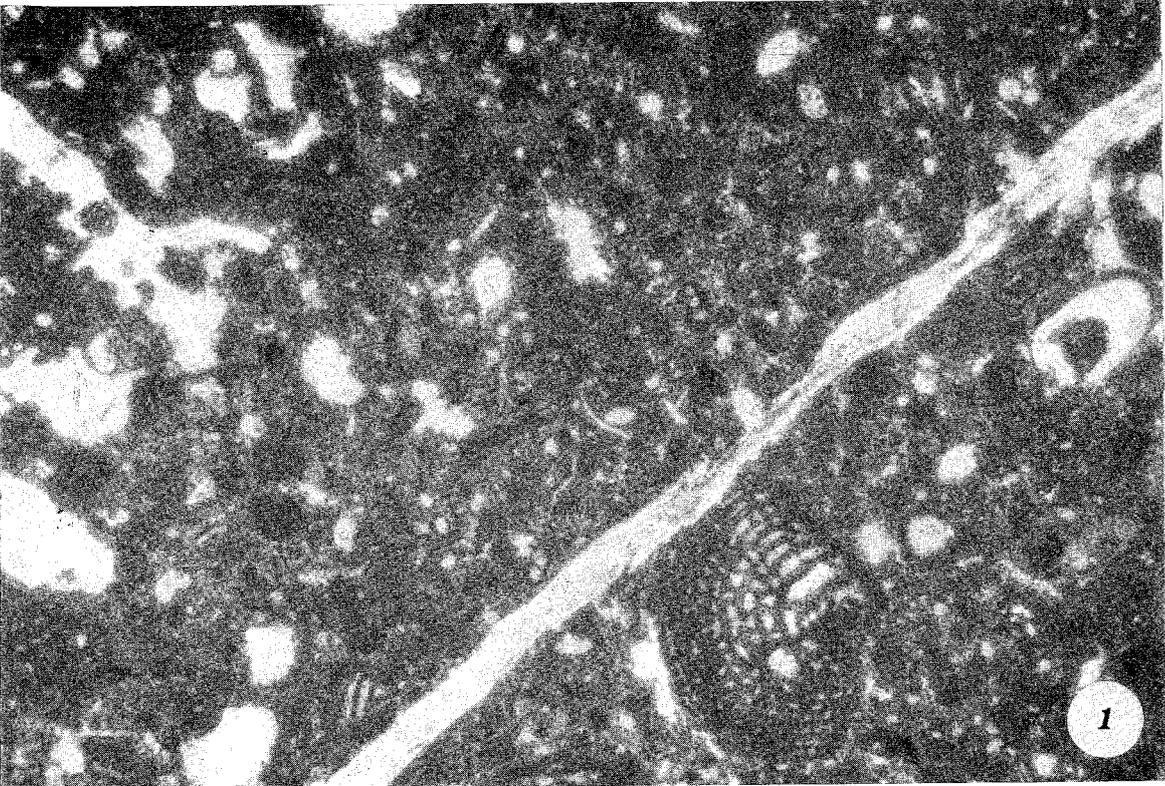


TAVOLA VII

Fig. 1 — Microfacies di tipo D: ooidi superficiali e fini bioclasti in matrice micritica parzialmente ricristallizzata (micropseudospatite).

Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Echinodermi, di organismi coloniali e da *Ophthalmidium martanum* (FARINACCI).

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione AG 84 (x 20)

Lias medio

Fig. 2 — Microfacies di tipo D: ooidi superficiali ed ooliti mal conservate, bioclasti molto elaborati e rari peloidi, in matrice micritica.

Frazione organica rappresentata da resti di Molluschi, di Coralli e di Alghe calcaree.

Sezione stratigrafica del Monte della Selva II.

Campione SV 51 (x 30)

Lias superiore

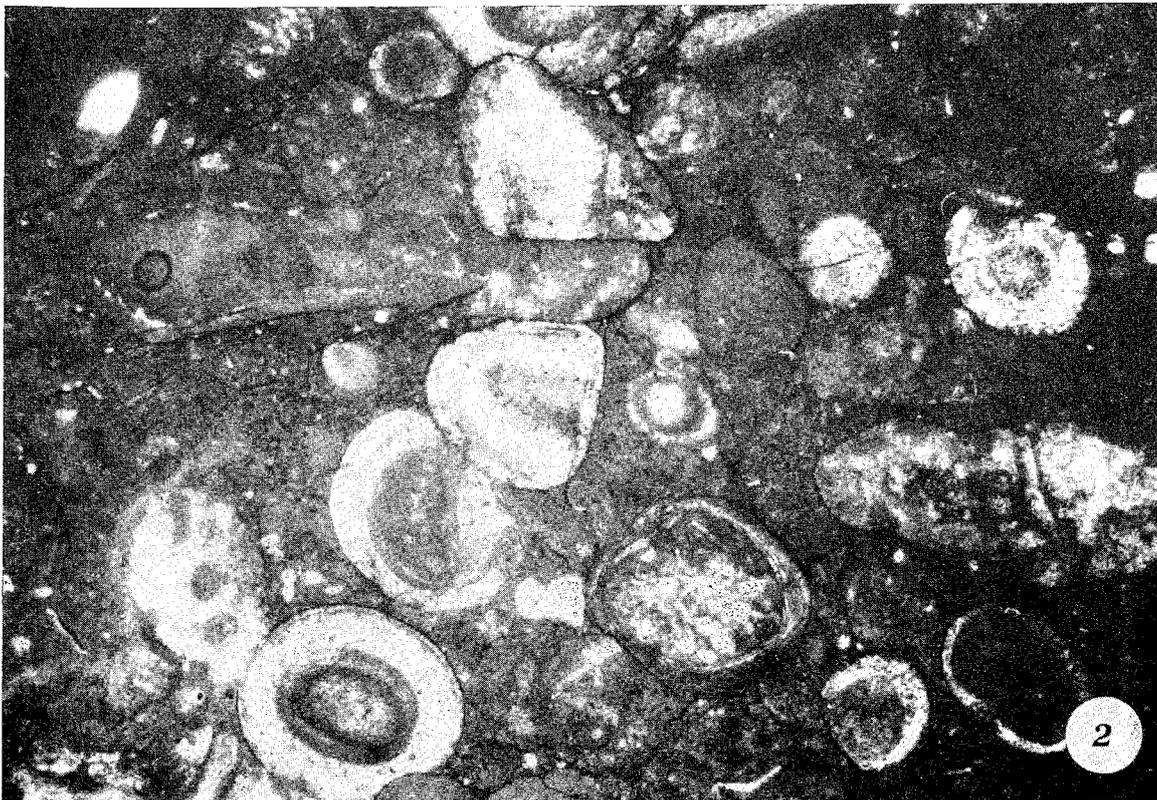
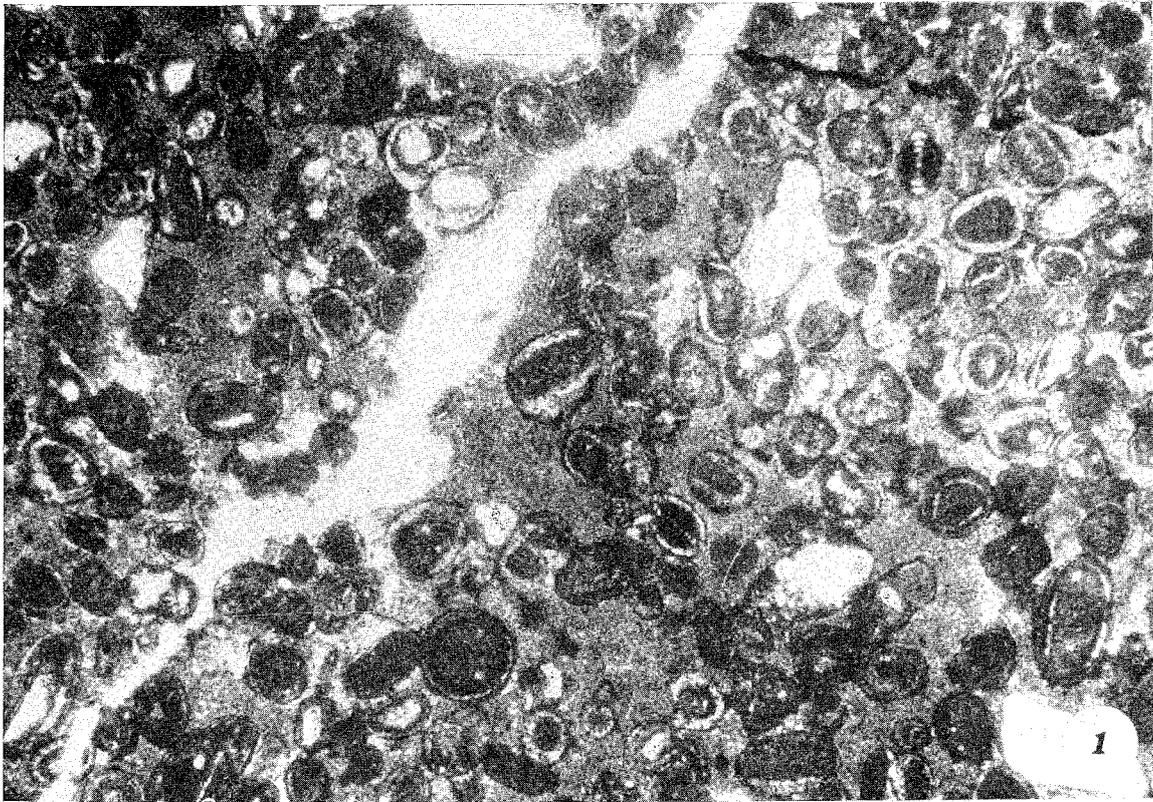


TAVOLA VIII

---

- Fig. 1 — *Haurania deserta* HENSON in sezione longitudinale.  
Campione SV 53 (x 60)  
Lias superiore
- Fig. 2 — *Lituosepta recoarensis* CATI in sezione obliqua prossima alla equatoriale.  
Campione AG 86 (x 60)  
Lias medio
- Fig. 3 — *Lituosepta recoarensis* CATI in sezione obliqua.  
Campione AG 86 (x 50)  
Lias medio
- Fig. 4 — *Orbitopsella dubari* HOTTINGER in sezione centrale obliqua.  
Campione AG 86 (x 40)  
Lias medio
- Fig. 5 — *Trocholina* sp. in sezione assiale.  
Campione AG 81 (x 50)  
Lias medio
- Fig. 6 — *Pseudocyclammina liasica* HOTTINGER in sezione equatoriale non centrale.  
Campione AG 81 (x 50)  
Lias medio
- Fig. 7 — *Mayncina termieri* HOTTINGER: sezione longitudinale delle logge svolte.  
Campione AG 82 (x 50)  
Lias medio

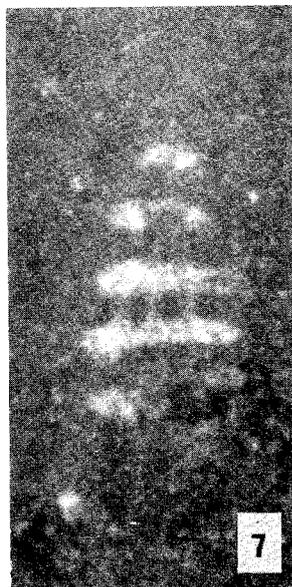
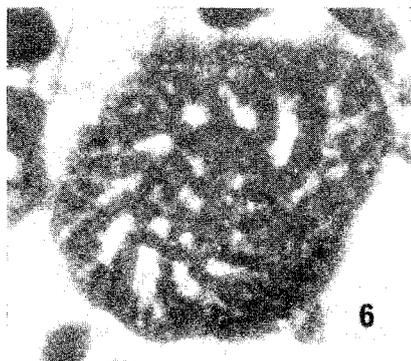
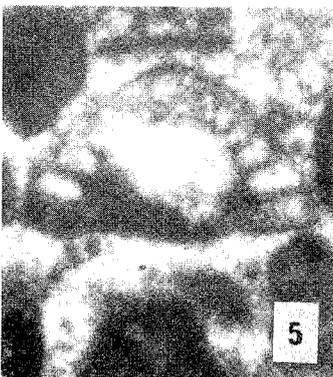
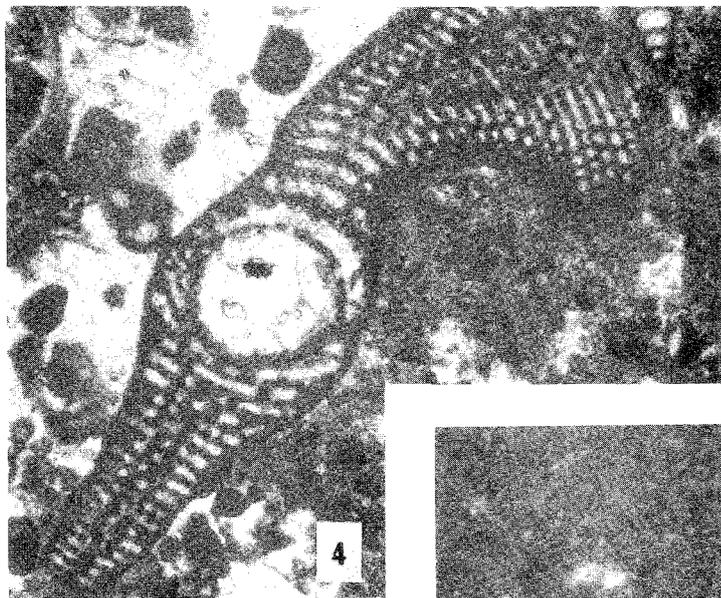
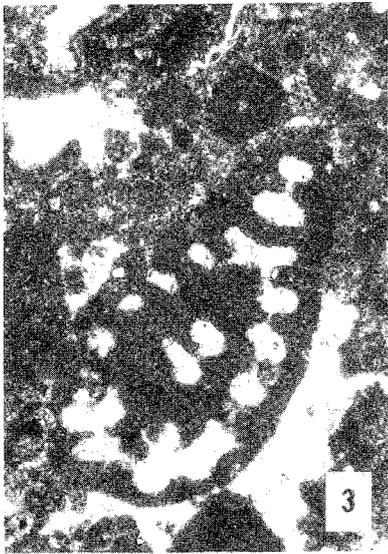
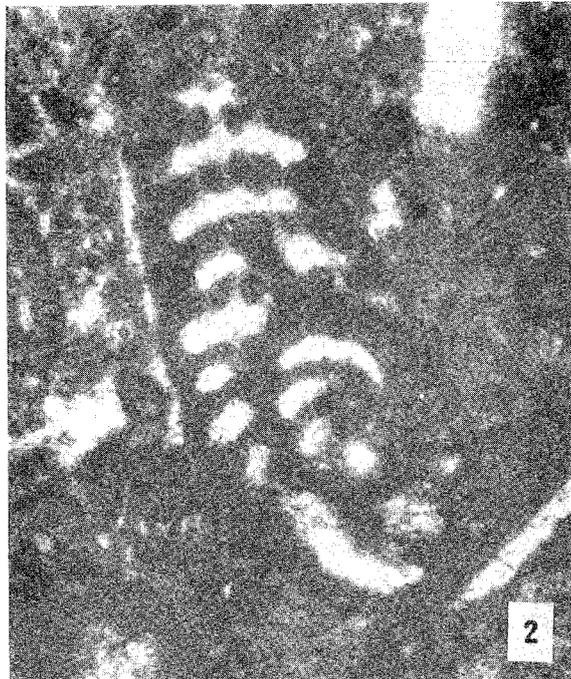
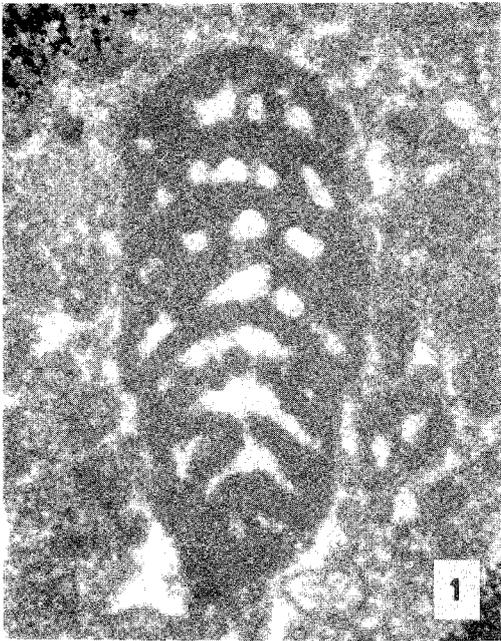


TAVOLA IX

Fig. 1 — *Ophthalmidium martanum* (FARINACCI) in sezione assiale leggermente obliqua.

Campione AG 64 (x 50)

Lias medio

Fig. 2 — *Ophthalmidium martanum* (FARINACCI) in sezione assiale.

Campione AG 69 (x 50)

Lias medio

Fig. 3 — *Ophthalmidium martanum* (FARINACCI) in sezione orizzontale.

Campione AG 76 (x 50)

Lias medio

Fig. 4 — Sezione di *Glomospira* sp.n?.

Campione SV 86 (x 80)

Lias medio

Fig. 5 — Sezione di *Glomospira* sp.n?.

Campione SV 55 (x 80)

Lias superiore

Fig. 6 — Sezione di *Glomospira* sp.n?.

Campione SV 44 (x 80)

Lias medio

Fig. 7 — Sezione di *Glomospira* sp.n?.

Campione SV 44 (x 80)

Lias medio

Fig. 8 — *Valvulinidae* in sezione longitudinale mostrante il « sifone columellare ».

Campione AG 81 (x 50)

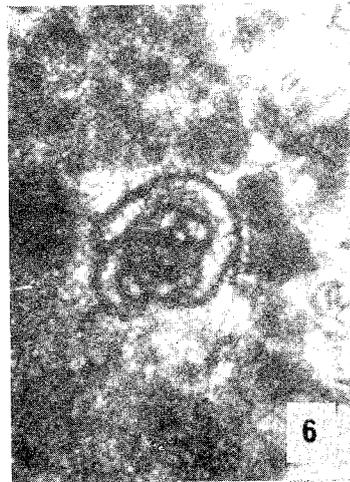
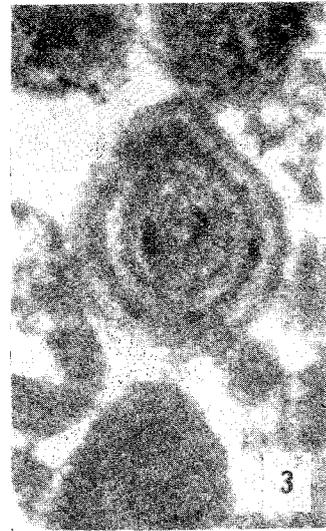
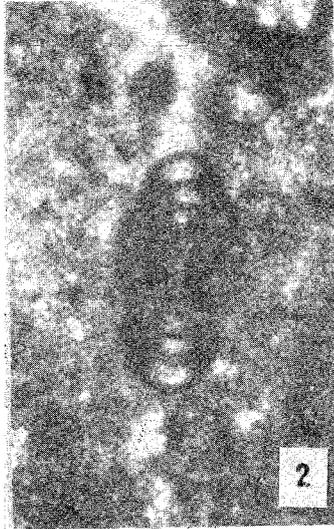
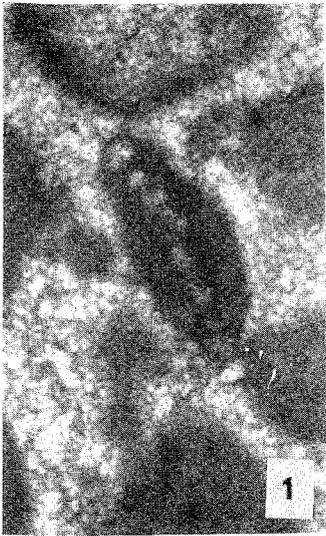
Lias medio

Fig. 9 — *Trocholina* sp. in sezione prossima all'assiale.

Campione AG 66 (x 66)

Lias medio

TAVOLA IX



---

FINITO DI STAMPARE PRESSO IL CENTRO STAMPA  
DELL'UNIVERSITÀ DI CAMERINO  
DICEMBRE 1977