

MICROFACIES E MICROFOSSILI DEL
CRETACICO DI MARGINE DELLA
PIATTAFORMA CARBONATICA
MICROFACIES AND MICROFOSSILS OF
THE EDGE CRETACEOUS
CARBONATE PLATFORM

Tavole 157 - 204

Plates 157 - 204

3. - MICROFACIES E MICROFOSSILI
DEL CRETACICO DI MARGINE DELLA
PIATTAFORMA CARBONATICA
(figg. 12 - 14; Tavv. 157 - 204)

Nelle zone marginali della piattaforma carbonatica la sedimentazione è stata regolata da un idrodinamismo costantemente elevato con ottimizzazione del ricambio e conseguente ossigenazione delle acque: ciò ha favorito lo sviluppo qualitativo e quantitativo degli organismi bentonici, con particolare riguardo a quelli sessili (figg. 12 - 14).

La minore o maggiore intensità dell'idrodinamismo è strettamente connessa con le frequenti variazioni dell'acclività delle paleoscarpate di origine tettonica: paleoscarpate meno acclivi corrispondono a momenti di stasi della tettonica sinsedimentaria e favoriscono la progradazione delle facies di piattaforma carbonatica interna su quelle marginali. Alle frequenti fasi di ripresa della suddetta attività tettonica corrisponde, invece, un ringiovanimento delle paleoscarpate che divengono più acclivi con conseguente arretramento delle facies marginali.

In questo secondo caso non soltanto l'idrodinamismo nelle zone marginali raggiungeva i suoi massimi valori ma notevoli quantità di sedimenti, non ancora diagenizzati, venivano mobilizzati e gli organismi bentonici in essi contenuti andavano a risedimentarsi, sotto forma di biodetrito, lungo le scarpate o nelle zone prossimali dell'antistante bacino pelagico.

Le successioni di margine, quindi, sono di regola interessate da lacune erosionali la cui ampiezza ed estensione è difficilmente valutabile a causa della monotonia della sedimentazione organogena tipica del paleoambiente marginale. Se si considera la grande quantità di biodetrito presente nelle zone di scarpata esterna, si deduce che le successioni di ambiente marginale, se completamente conservate, avrebbero presentato spessori molto superiori rispetto a quelli attualmente osservabili.

3. - MICROFACIES AND MICROFOSSILS
OF THE EDGE CRETACEOUS CARBONATE
PLATFORM
(figs. 12 - 14; Plates 157 - 204)

The sedimentation in the marginal areas of carbonate platform was ruled by steadily high hydrodynamic with optimization of replacement and subsequent oxygenation of waters: this has led to the qualitative and quantitative development of benthic organisms, with particular regard to the sessile ones (figs. 12 - 14).

The greater or lesser intensity of the hydrodynamic regime is closely related to frequent changes of the paleoslopes steepness of tectonic origin: less steep paleoslopes correspond to moments of stasis of synsedimentary tectonics and promote the progradation of the inner on the edge carbonate platform facies.

To the frequent recovery phases of this tectonic activity corresponds instead a rejuvenation of paleoslopes that become steeper with the consequent retreat of the marginal facies.

In this case not only the hydrodynamic regime in marginal areas reached its maximum values, but considerable quantities of sediment, not yet diagenized, were mobilized and the benthic organisms there in contained were going to resedimentated as skeletal debris along slopes or in the proximal areas of the opposite pelagic basin.

The sequences of the margin, are therefore generally affected by erosional gaps, whose magnitude and extent is difficult to evaluate because of the monotony of the organogenic sedimentation, typical of the marginal paleoenvironment. The large amount of organic debris present in the areas of outer slope suggests that the successions of marginal environment, if completely preserved, would have presented thicknesses much higher than those currently observable.

SCALA CRONOSTRATIGRAFICA			M A R G I N E D E L L A P I A T T A F O R M A C A R B O N A T I C A			
			BIOZONE	SUBZONE	COMPARSE	
C R E T A C I C O	S U P E R I O R E	MAASTRICHTIANO	Orbitoides		↑↑ <i>Siderolites calcitrapoides</i>	
		CAMPANIANO			↑ <i>Orbitoides</i>	
		SANTONIANO	Radiolitidae e Hippuritidae		↑ <i>Hippuritidae</i>	
		CONIACIANO				
		TURONIANO				
		CENOMANIANO				
	I N F E R I O R E	ALBIANO	Orbitolina			↑↑ <i>Orbitolina</i>
		APTIANO	Lithocodium aggregatum			↑ <i>Radiolitidae</i>
		BARREMIANO				
		HAUTERIVIANO				
		VALANGINIANO				
		BERRIASIANO			↑ <i>Montsalevia salevensis</i>	
		Protopeneroplis ultragranulata ?			↑↑ <i>Lithocodium aggregatum</i> ↑ <i>Protopeneroplis ultragranulata</i>	
GIURASSICO	TITONIANO SUP.	Tubiphytes morronensis				

Fig. 12 - Schema biostratigrafico e riferimenti cronostratigrafici relativi al Cretaceo di margine della piattaforma carbonatica (da CHIOCCHINI et alii, 2008, modificato).

- Cretaceous biostratigraphic scheme with chronostratigraphic references regarding the edge of the carbonate platform (from CHIOCCHINI et alii, 2008, modified).

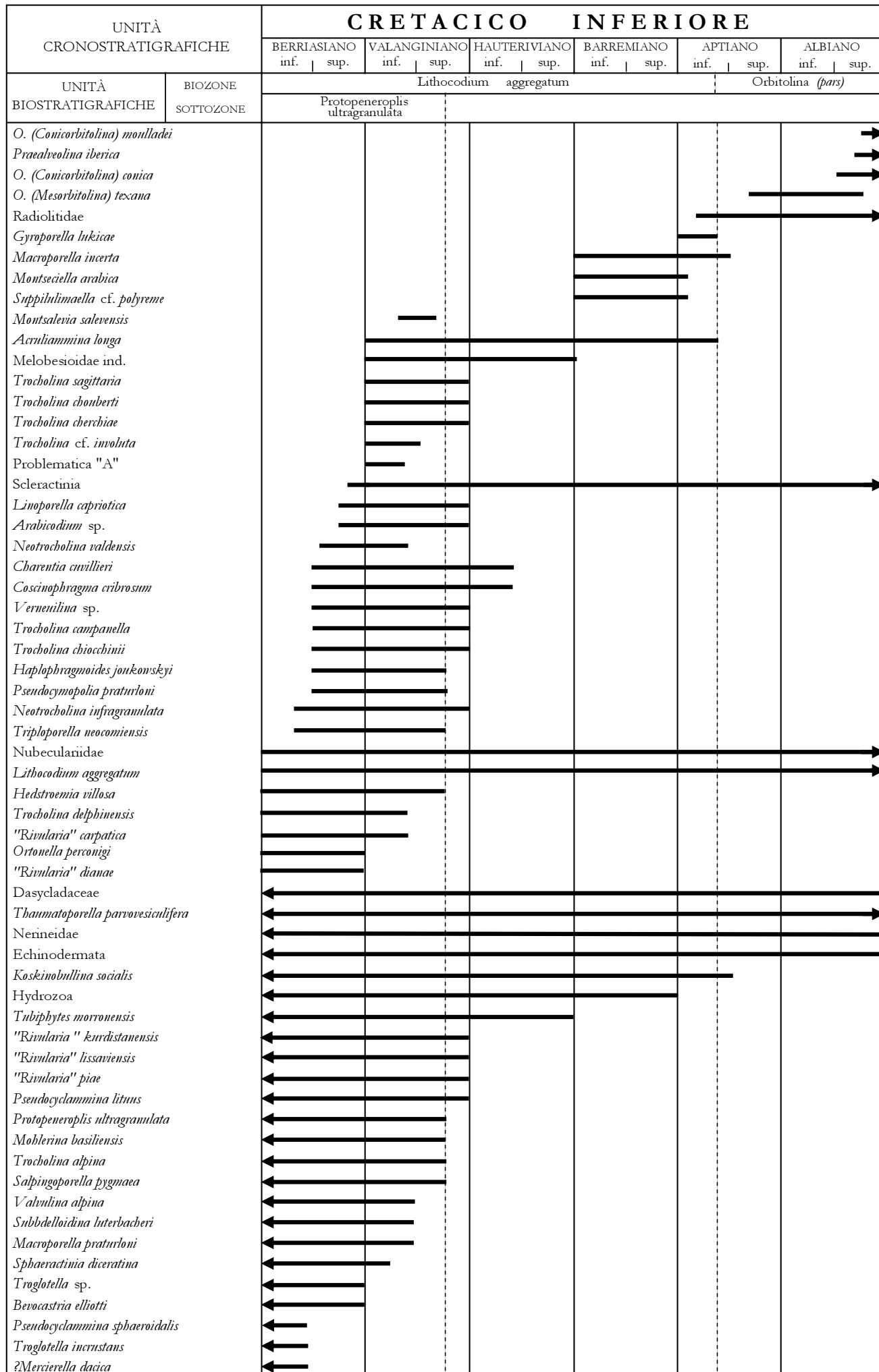


Fig. 13 - Carta di distribuzione dei taxa del Berriasiano - Albiano di margine della piattaforma carbonatica (da CHIOCCHINI et alii, 2008, modificato).
 - Berriasian to Albian distribution chart of the taxa related to edge of the carbonate platform paleoenvironment (from CHIOCCHINI et alii, 2008, modified).

UNITÀ CRONOSTRATIGRAFICHE	CRETACICO SUPERIORE											
	CENOMANIANO inf. sup.		TURONIANO inf. sup.		CONIACIANO inf. sup.		SANTONIANO inf. sup.		CAMPANIANO inf. sup.		MAASTRICHTIANO inf. sup.	
UNITÀ BIOSTRATIGRAFICHE	Orbitolina (pars)		Radiolitidae e Hippuritidae						Orbitoides			
<i>Orbitoides</i> sp.												
Hippuritacea												
<i>Praealveolina iberica</i>	—											
<i>Tauebella endolithica</i>	—											
Radiolitidae	←											
<i>Thaumatoporella parvovesiculifera</i>	←											
<i>O. (Conicorbitolina) conica</i>	←											
Scleractinia	←											
Nubecularidae	←											
<i>Lithocodium aggregatum</i>	←											
<i>O. (Conicorbitolina) moulladei</i>	←											
<i>Praealveolina iberica</i>	←											

Fig. 14 - Carta di distribuzione dei taxa del Cenomaniano - Maastrichtiano di margine della piattaforma carbonatica (da CHIOCCHINI et alii, 2008, modificato).

- Cenomanian to Maastrichtian distribution chart of the taxa related to edge of the carbonate platform paleoenvironment (from CHIOCCHINI et alii, 2008, modified).

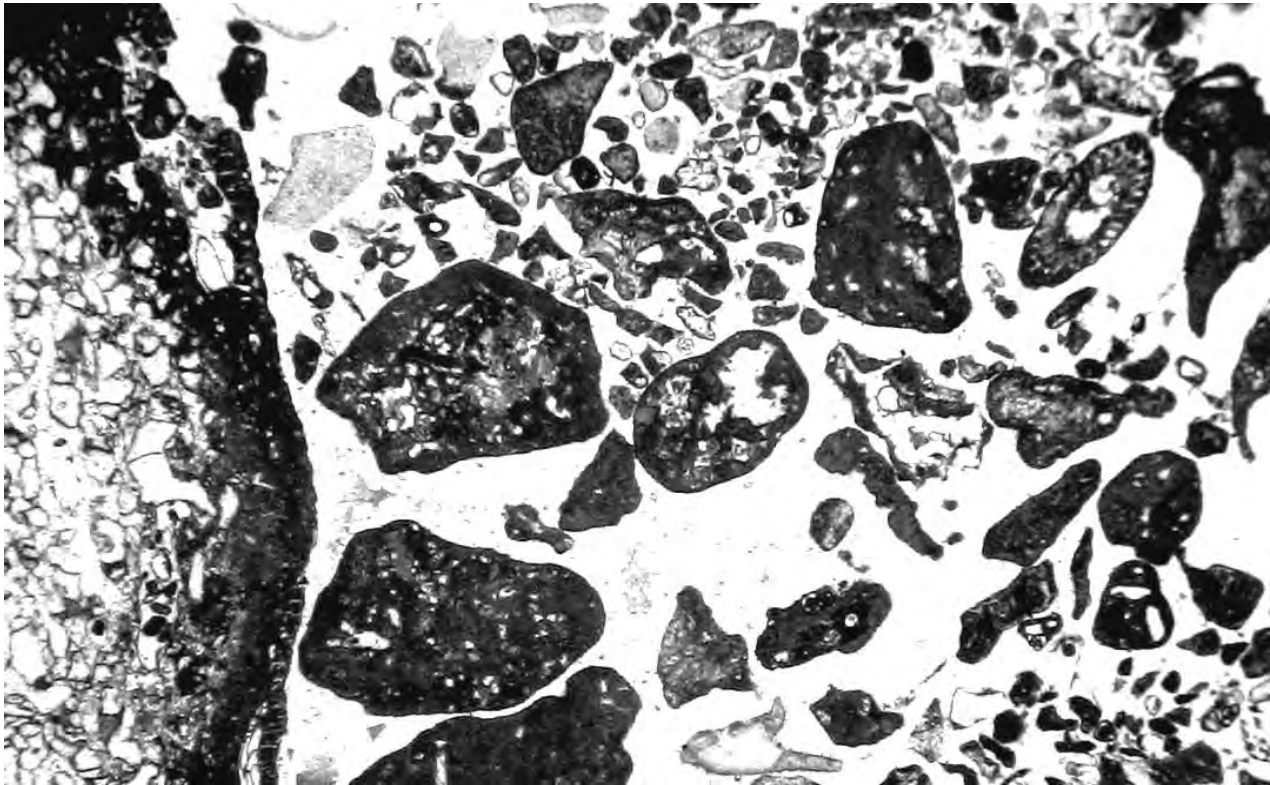


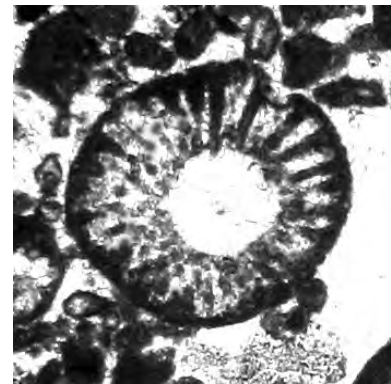
Fig. 1 – Rudstone mal classato con *Salpingoporella* gr. *pygmaea*, *Lithocodium aggregatum*, rari Foraminiferi bentonici, resti di Mollusca e Echinodermata. $\times 20$
 – Poorly sorted rudstone with *Salpingoporella* gr. *pygmaea*, *Lithocodium aggregatum*, rare benthic Foraminifera, Mollusca and Echinodermata remains. $\times 20$



2



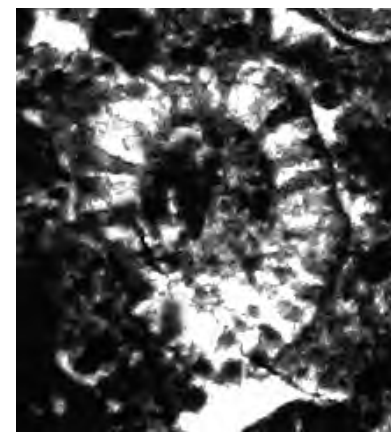
4



5



3



6

Figg. 2-6 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Salpingoporella* gr. *pygmaea*. $\times 42$
 – Various oriented sections of specimens referred to *Salpingoporella* gr. *pygmaea*. $\times 42$

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 3, 5, 6 provengono dalla sezione stratigrafica di Cima d'Anzano; le figg. 2 e 4 dalla sezione stratigrafica di Monte Camarda, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. BERRIASIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 3, 5, 6 from Cima d'Anzano stratigraphic section; the figs. 2 and 4 instead from Camarda Mt. stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone. LOWER BERRIASIAN

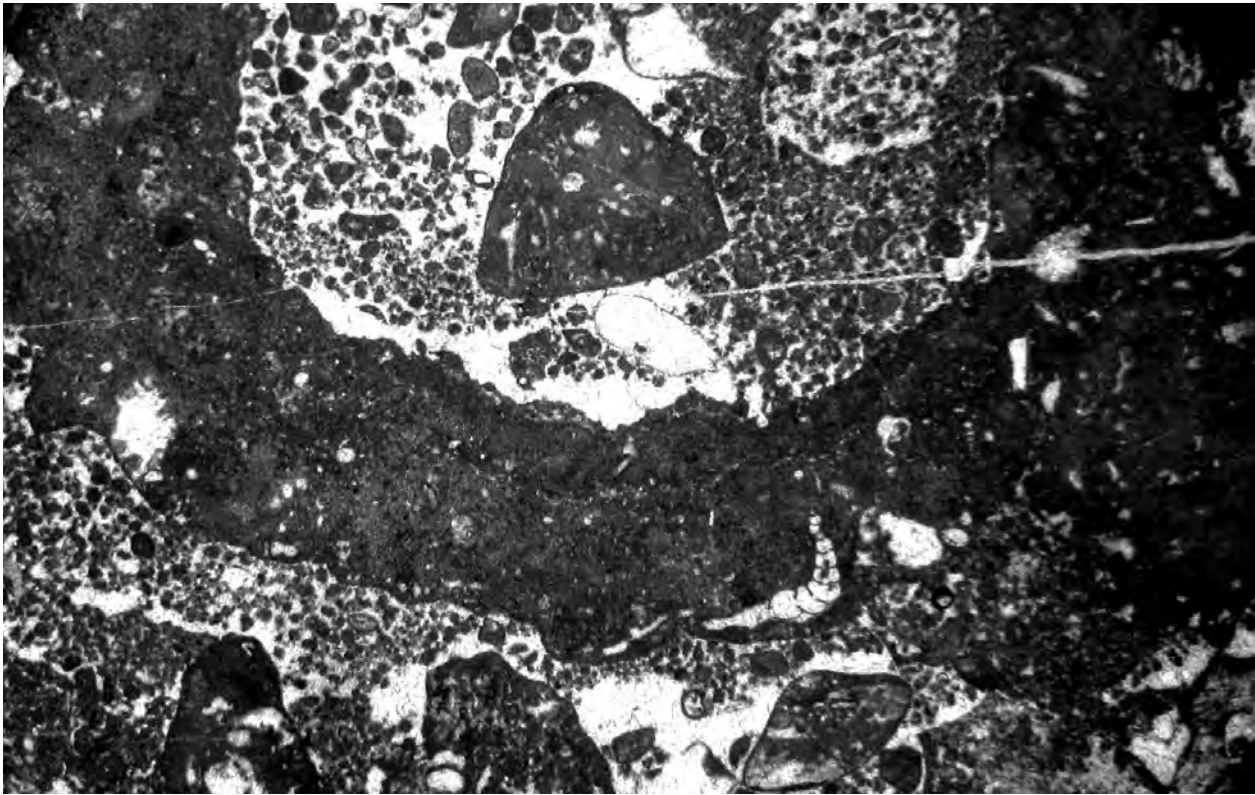
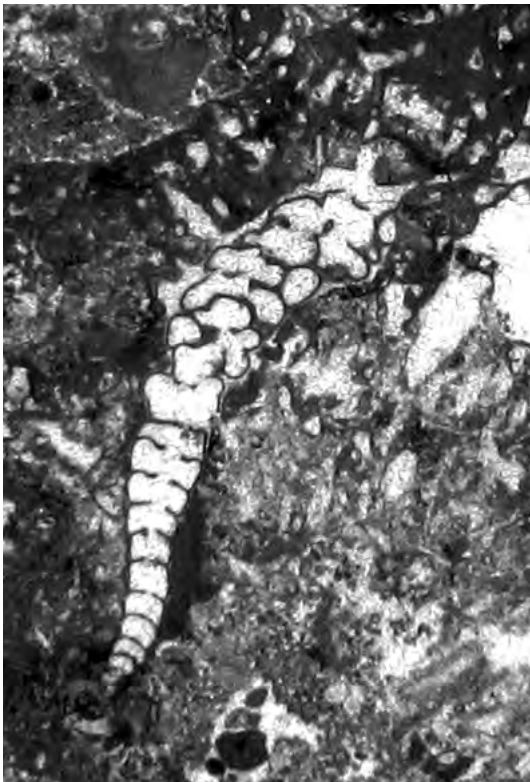
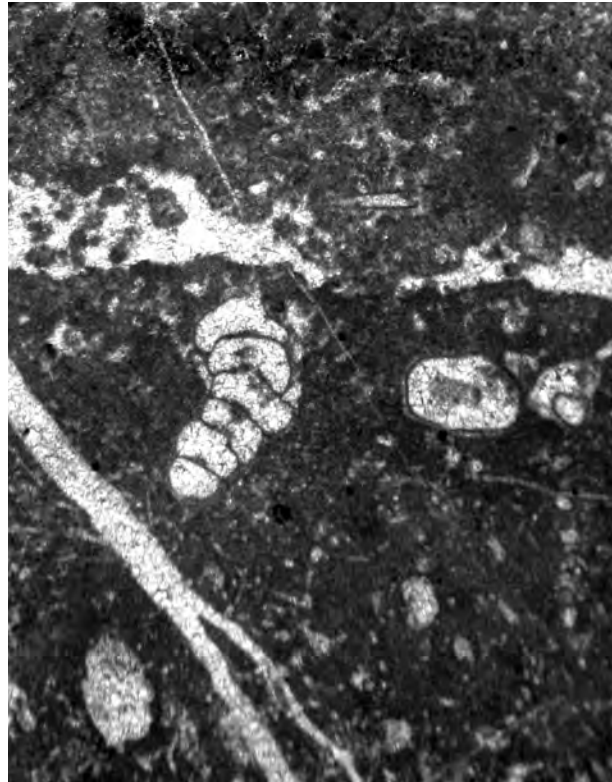


Fig. 1 – Bindstone con *Troglotella incrustans* associata a *Lithocodium aggregatum*. x 12
 – Bindstone with *Troglotella incrustans* associated to *Lithocodium aggregatum*. x 12



2



3

Figg. 2-3 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Troglotella incrustans*. x 30
 – Variously oriented sections of specimens referred to *Troglotella incrustans*. x 30

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2, 3 provengono dalla sezione stratigrafica Costa di Piecipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. BERRIASIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2, 3 from Costa di Piecipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone. LOWER BERRIASIAN

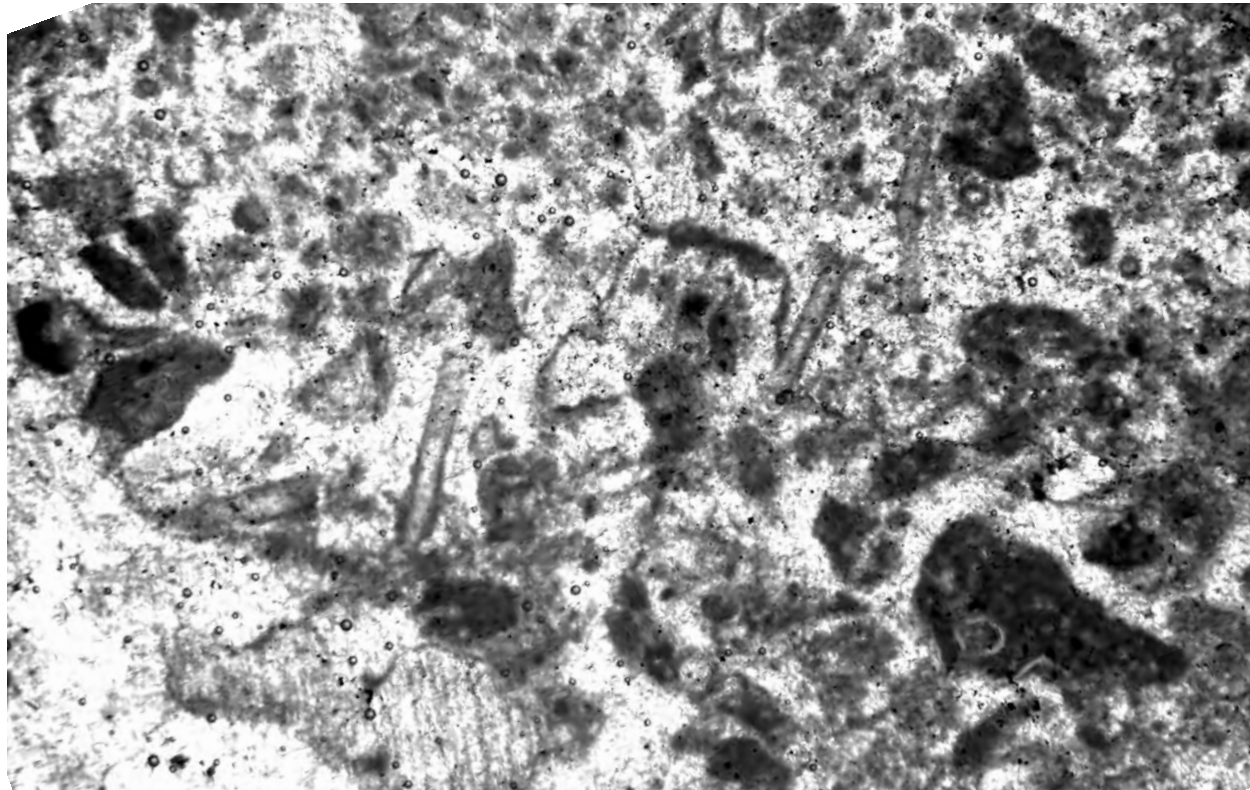
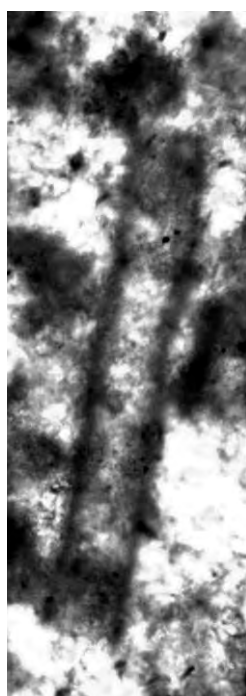
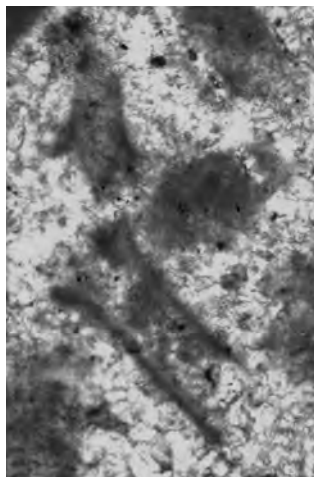


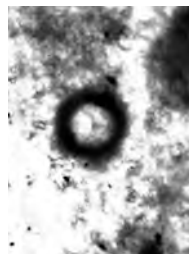
Fig. 1 – Grainstone con ?*Mercierella dacica*. x 25
 – Grainstone with ?*Mercierella dacica*. x 25



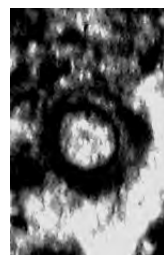
2



3



4



5



6

Figg. 2-6 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a ?*Mercierella dacica*. x 65
 – Various oriented sections of specimens referred to ?*Mercierella dacica*. x 65

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-5 provengono dalla località Casale Antonacci presso Antrodoco (Lazio); la fig. 6 dalla sezione stratigrafica di Capodichina, Monte Cairo (Lazio meridionale).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. BERRIASIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-5 from Casale Antonacci (Latium); the specimen of fig. 6 from Capodichina stratigraphic section, Cairo Mt. (Southern Latium).
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. LOWER BERRIASIAN

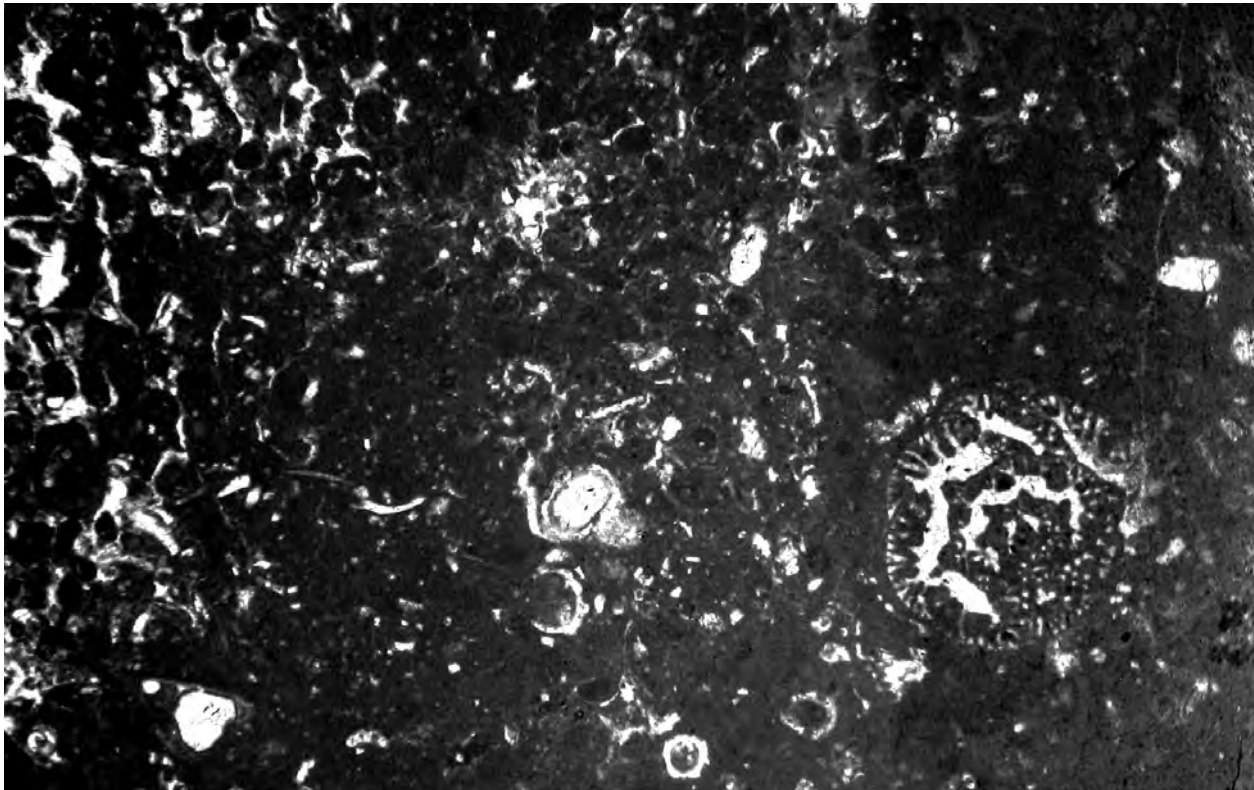
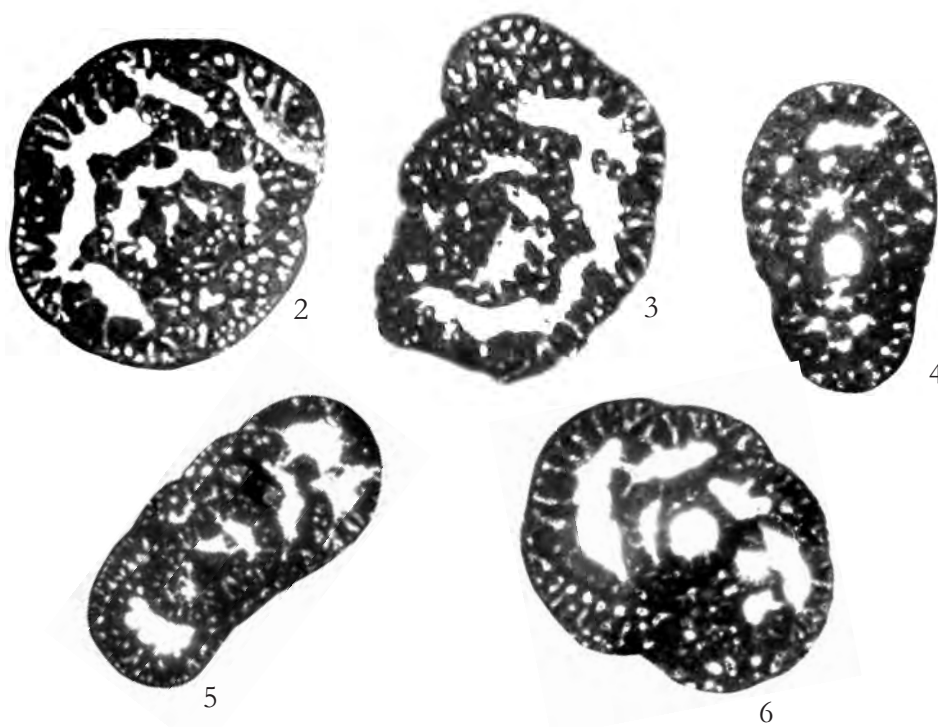


Fig. 1 – Packstone mal classato con *Pseudocyclammina sphaeroidalis*, altri Foraminiferi bentonici e Dasycladaceae. x 18
 – Poorly sorted packstone with *Pseudocyclammina sphaeroidalis*, other benthic Foraminifera and Dasycladaceae. x 18



Figg. 2-6 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Pseudocyclammina sphaeroidalis*. x 25
 – Various oriented sections of specimens referred to *Pseudocyclammina sphaeroidalis*. x 25

La microfacies di fig. 1 e l'individuo di fig. 2 provengono dalla sezione stratigrafica di Picipopoli; gli individui delle figg. 3-6 provengono dalla sezione stratigrafica di Cima d'Anzano, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. BERRIASIANO
 – The microfacies of fig. 1 and the specimen of fig. 2 from Picipopoli stratigraphic section; the specimens of figs. 3-6 from Cima d'Anzano stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. BERRIASIAN

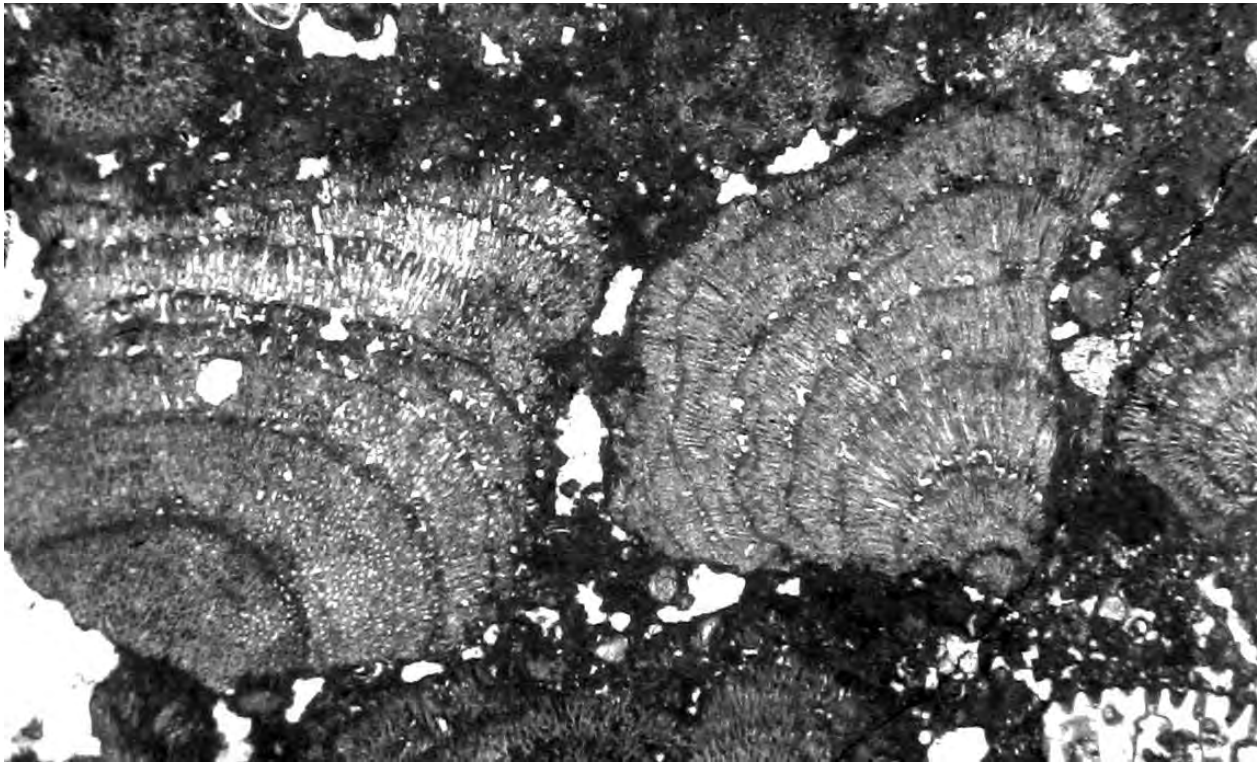


Fig. 1 – Floatstone con “*Rivularia*” *carpathica* e altre “Porostromata”. x 18
 – *Floatstone with “Rivularia” carpathica and other “Porostromata”.* x 18

Sezione stratigrafica di Coste di Vallelunga, Gran Sasso d’Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.
 – *Coste di Vallelunga stratigraphic section, Gran Sasso d’Italia (Abruzzi).*
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

BERRIASIANO

BERRIASIAN

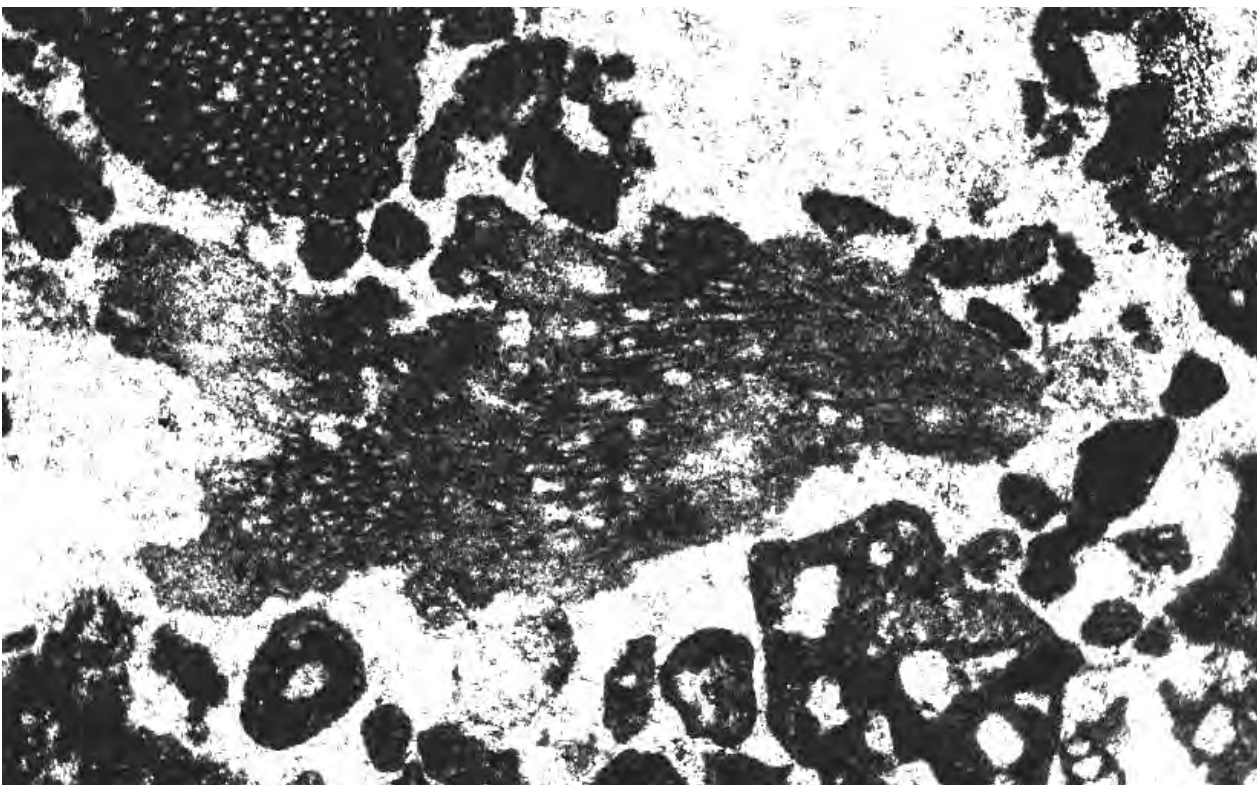


Fig. 2 – Rudstone con *Hedstroemia villosa* e altre “Porostromata”. x 45
 – *Rudstone with Hedstroemia villosa and other “Porostromata”.* x 45

Sezione stratigrafica di Coste di Vallelunga, Gran Sasso d’Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.
 – *Coste di Vallelunga stratigraphic section, Gran Sasso d’Italia (Abruzzi).*
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

BERRIASIANO

BERRIASIAN

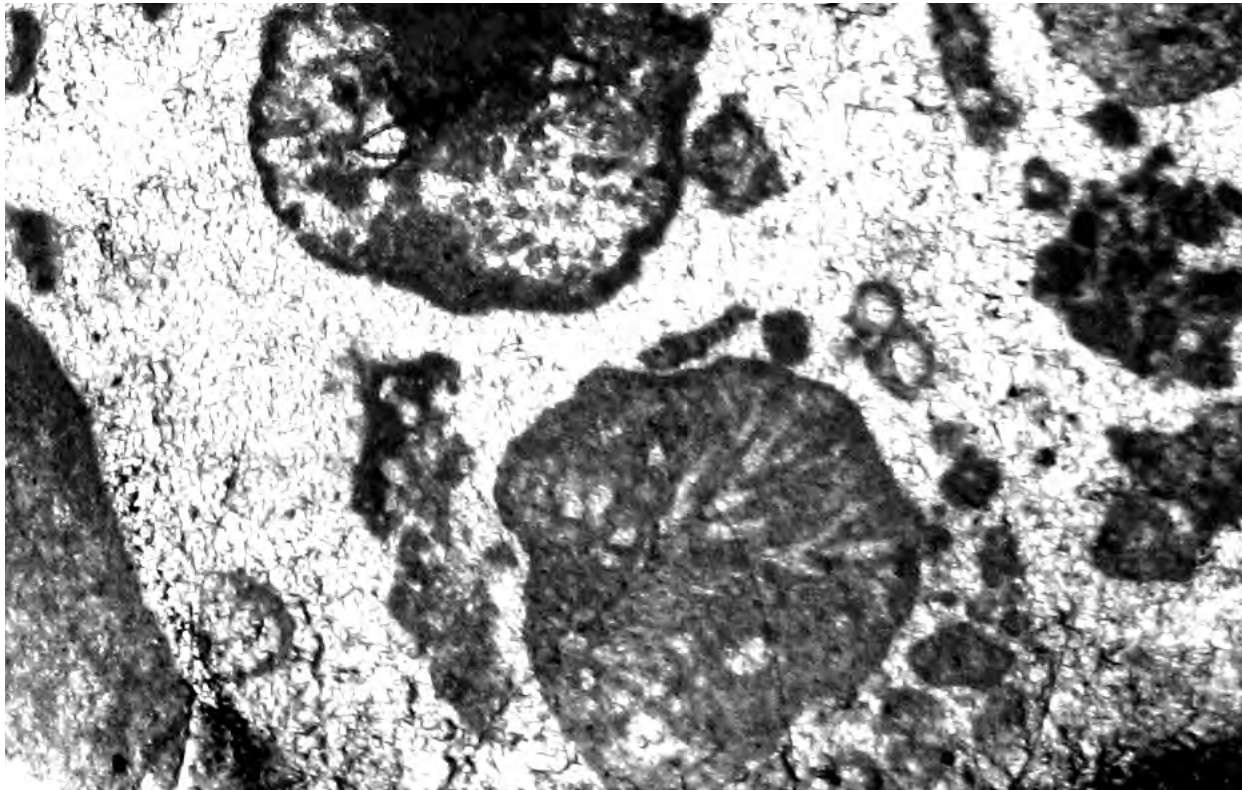


Fig. 1 – Rudstone con *Ortonella perconigi* e resti di Echinodermata. x 72
 – Rudstone with *Ortonella perconigi* and Echinodermata remains. x 72

Sezione stratigrafica di Coste di Vallelunga, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.
Coste di Vallelunga stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
Lithocodium aggregatum biozone – Protopenneroplis ultragranulata subzone.

BERRIASIANO

BERRIASIAN

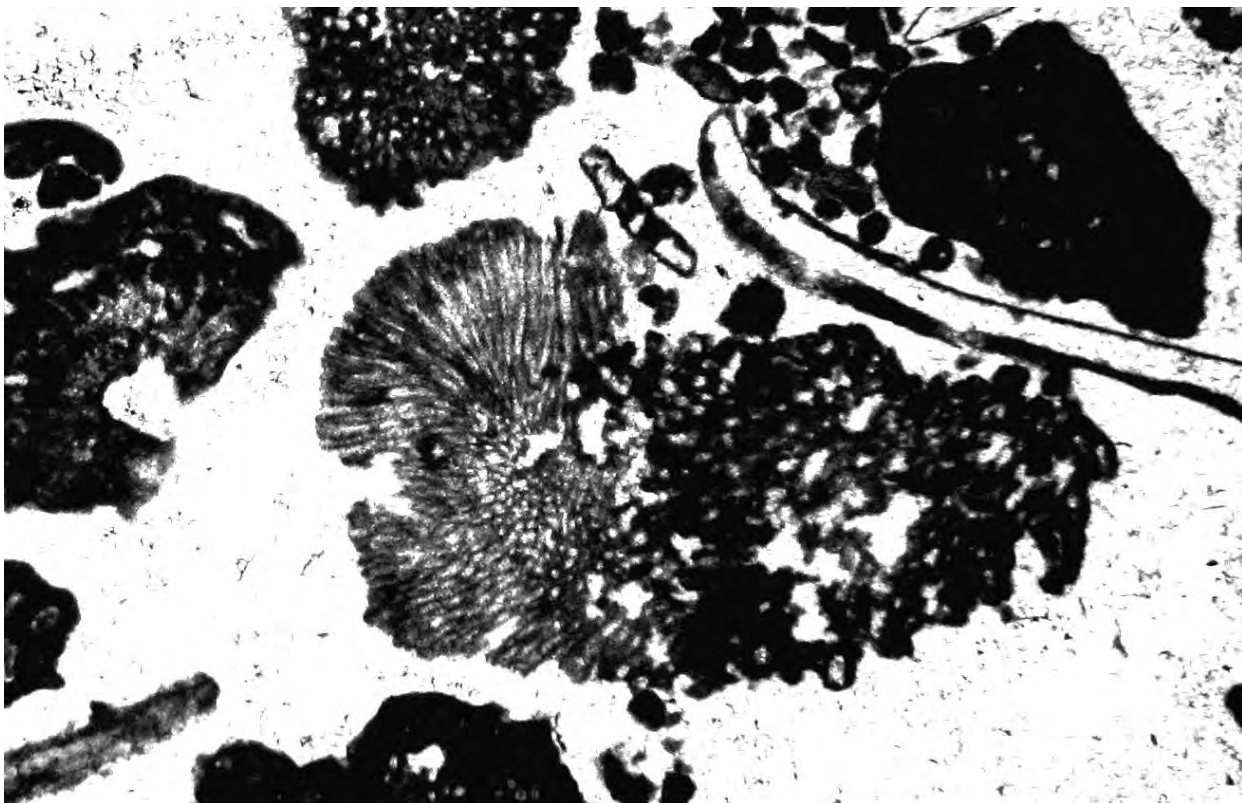


Fig. 2 – Rudstone con “*Rivularia*” *dianae* e resti di Mollusca. x 20
 – Rudstone with “*Rivularia*” *dianae* and Mollusca remains. x 20

Sezione stratigrafica Coste di Vallelunga, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.
 – *Coste di Vallelunga stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo)*.
 – *Lithocodium aggregatum biozone – Protopenneroplis ultragranulata subzone*.

BERRIASIANO

BERRIASIAN

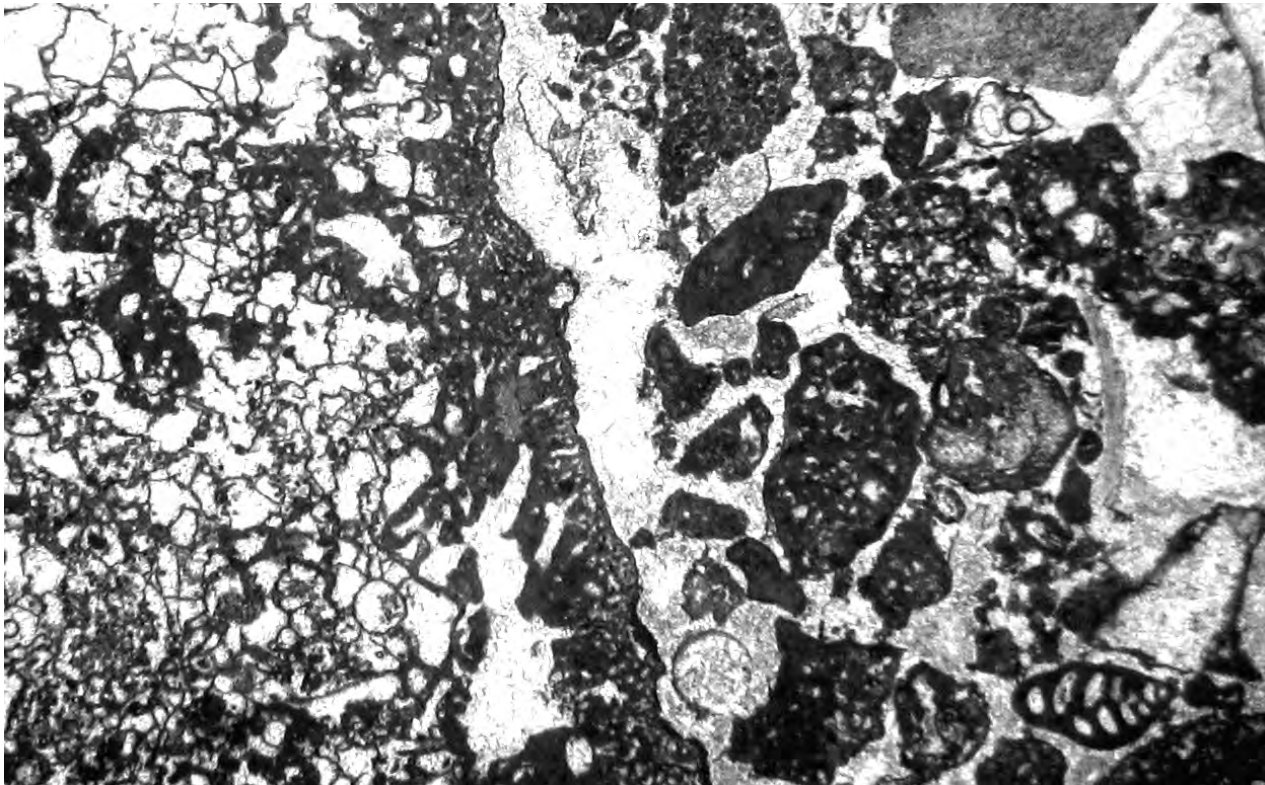
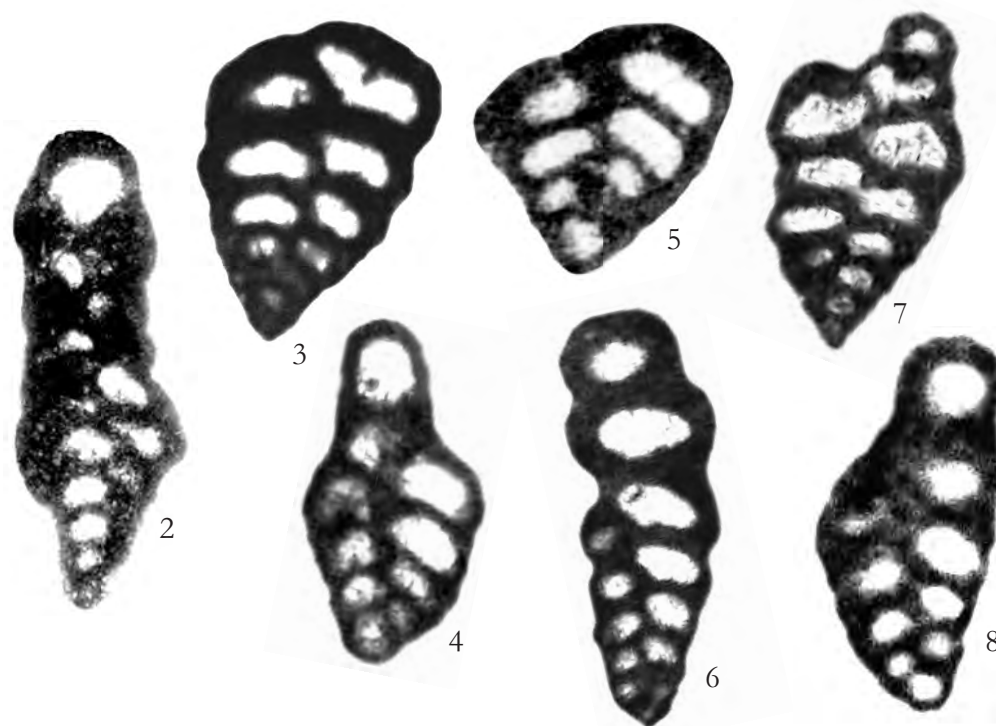


Fig. 1 – Bindstone con *Valvulina alpina*, *Lithocodium aggregatum*, resti di Echinodermata e Mollusca. x 35
 – Bindstone with *Valvulina alpina*, *Lithocodium aggregatum*, *Echinodermata* and *Mollusca* remains. x 35



Figg. 2-8 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Valvulina alpina*. x 75
 – Various oriented sections of specimens referred to *Valvulina alpina*. x 75

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 3, 6, 7 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo); gli individui delle figg. 2, 4, 5, 8 provengono dalla località Vallemare-Pian Mattano presso Antrodoco (Lazio).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata* BERRIASIANO
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 3, 6, 7 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo); the specimens of figs. 2, 4, 5, 8 from Vallemare-Pian Mattano locality near Antrodoco (Latium).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. BERRIASIAN

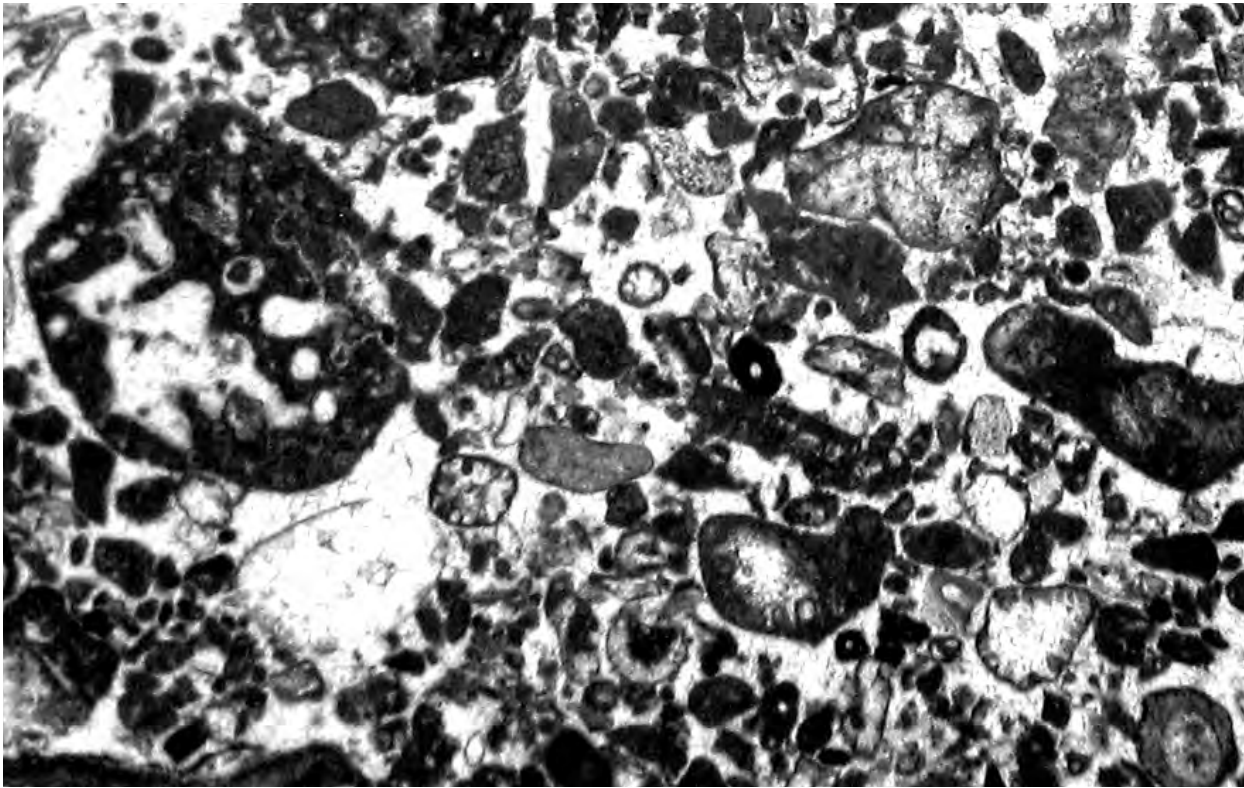


Fig. 1 – Grainstone con *Trocholina delphinensis*, altri Foraminiferi bentonici, Dasycladaceae, resti di Mollusca e Echinodermata. x 25
 – Grainstone with *Trocholina delphinensis*, other benthic Foraminifera, Dasycladaceae, Mollusca and Echinodermata remains. x 25



Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Trocholina delphinensis*. x 90
 – Various oriented sections of specimens referred to *Trocholina delphinensis*. x 90

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-4 provengono dalla sezione stratigrafica di Cima d'Anzano, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. BERRIASIANO
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-4 from Cima d'Anzano stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

BERRIASIAN



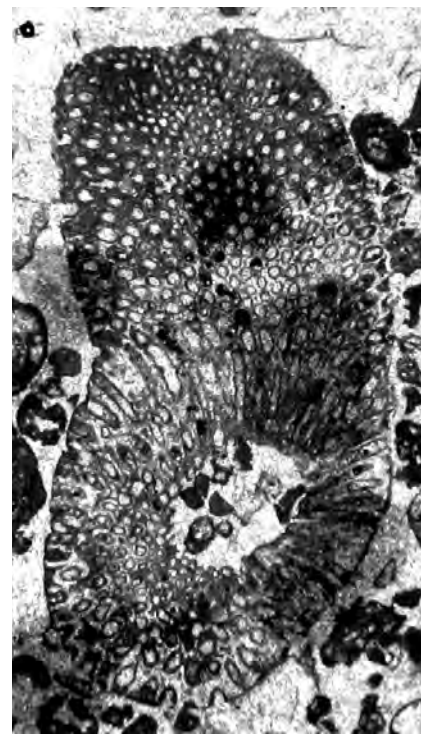
Fig. 1 – Rudstone mal classato con *Macroporella praturloni*, *Trocholina* sp., *Acruliammina longa*, altri Foraminiferi bentonici, resti di Mollusca e Echinodermata. x 12
 – Poorly sorted rudstone with *Macroporella praturloni*, *Trocholina* sp., *Acruliammina longa*, other benthic Foraminifera, Mollusca and Echinodermata remains. x 12



2



3



4

Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Macroporella praturloni*. x 12
 – Various oriented sections of specimens referred to *Macroporella praturloni*. x 12

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2, 3 provengono dalla sezione stratigrafica Costa di Piecipopoli mentre la fig. 4 dalla sezione stratigrafica di Monte Camarda, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. BERRIASIANO SUPERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2, 3 from Costa di Piecipopoli stratigraphic section, the fig. 4 instead from Monte Camarda stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. UPPER BERRIASIAN

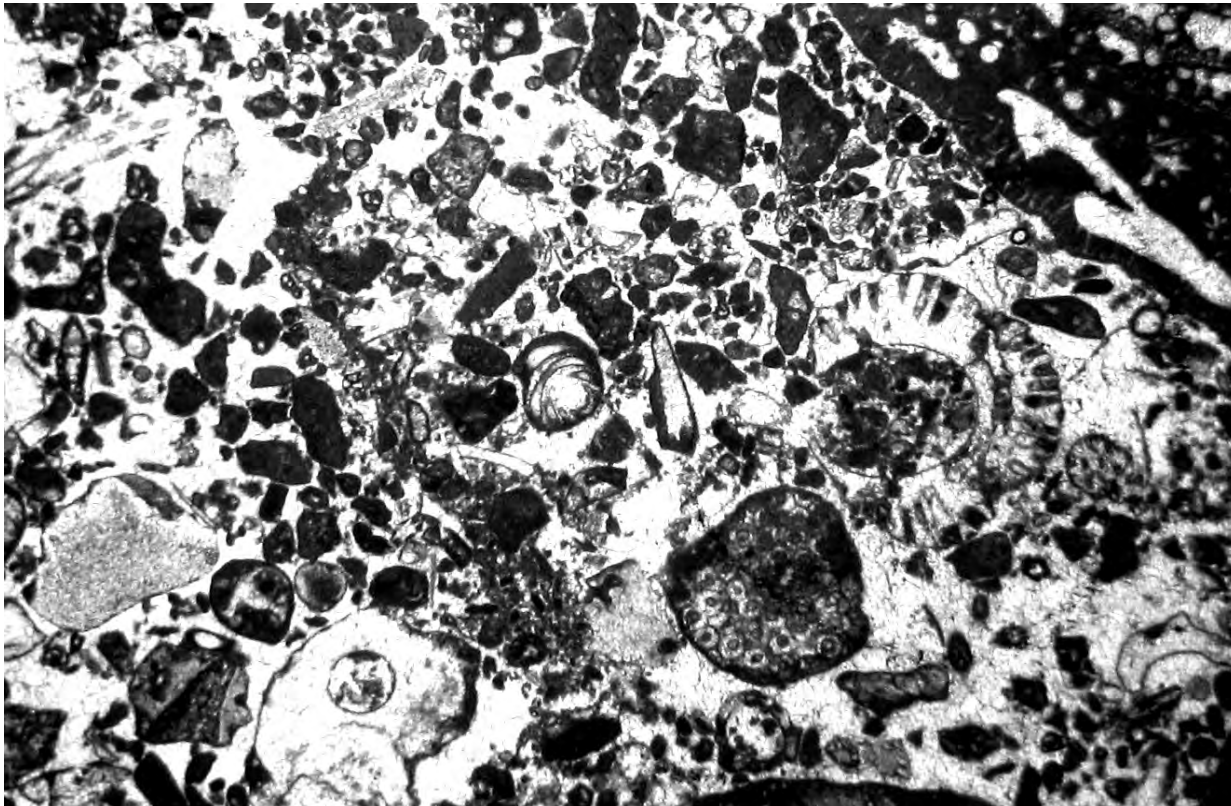


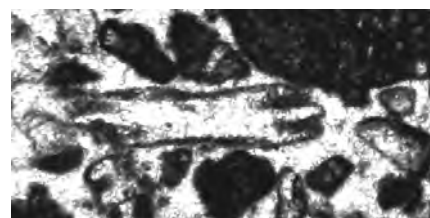
Fig. 1 – Rudstone mal classato con *Triploporella neocomiensis* e altre Dasycladaceae, *Neotrocholina infragranulata*, *Trocholina* sp., *Lithocodium aggregatum*, resti di Mollusca e Echinodermata. x 25
 – Poorly sorted rudstone with *Triploporella neocomiensis* and other *Dasycladaceae*, *Neotrocholina infragranulata*, *Trocholina* sp., *Lithocodium aggregatum*, *Mollusca* and *Echinodermata* remains. x 25



2



6



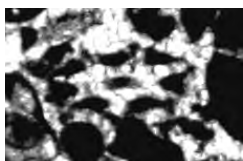
7



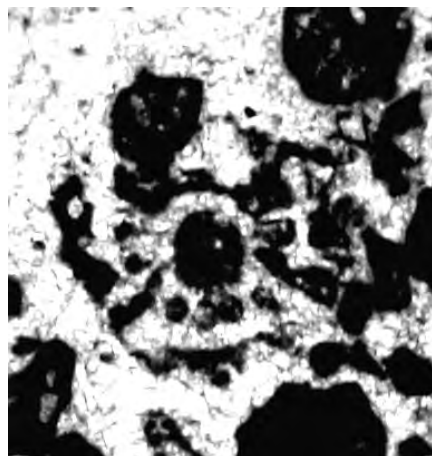
3



4



5



8



9

Figg. 2-9 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Triploporella neocomiensis*. x 28
 – Various oriented sections of specimens referred to *Triploporella neocomiensis*. x 28

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-9 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum*-sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. BERRIASIANO SUPERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-9 from *Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi)*.
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. UPPER BERRIASIAN

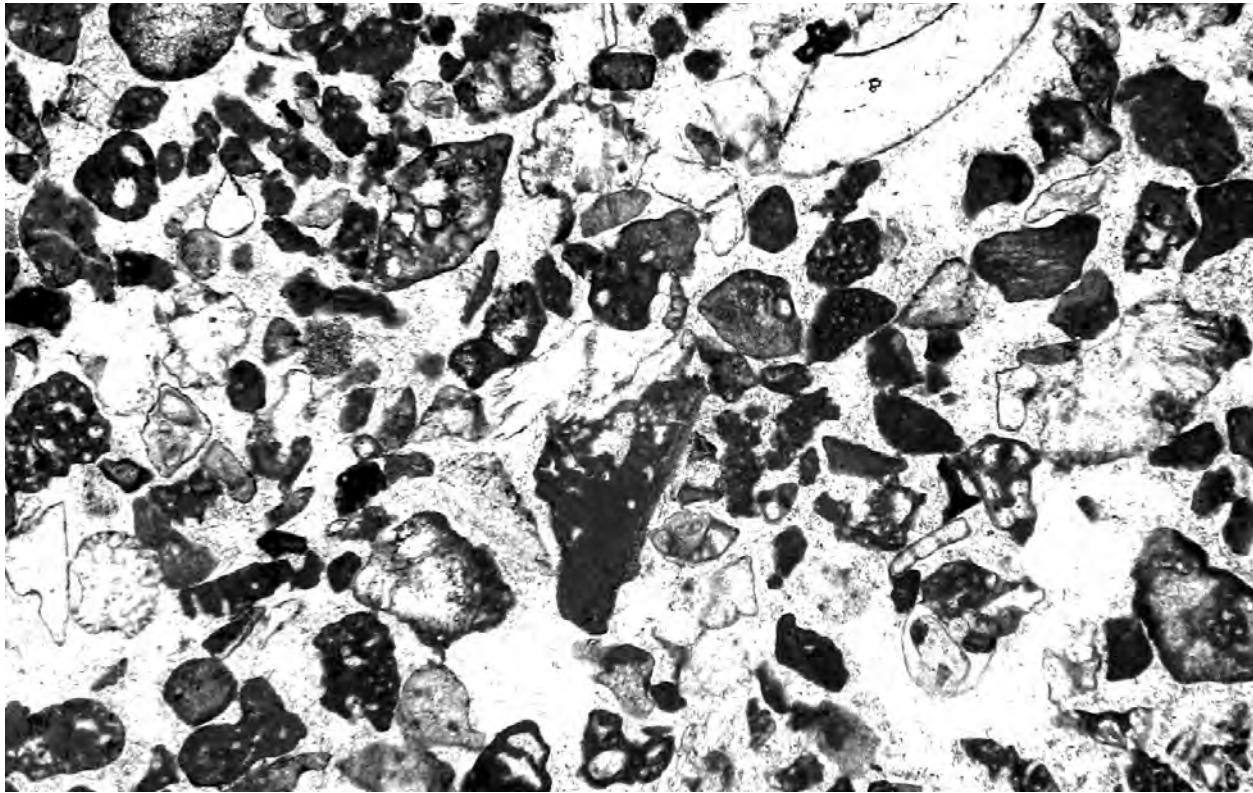
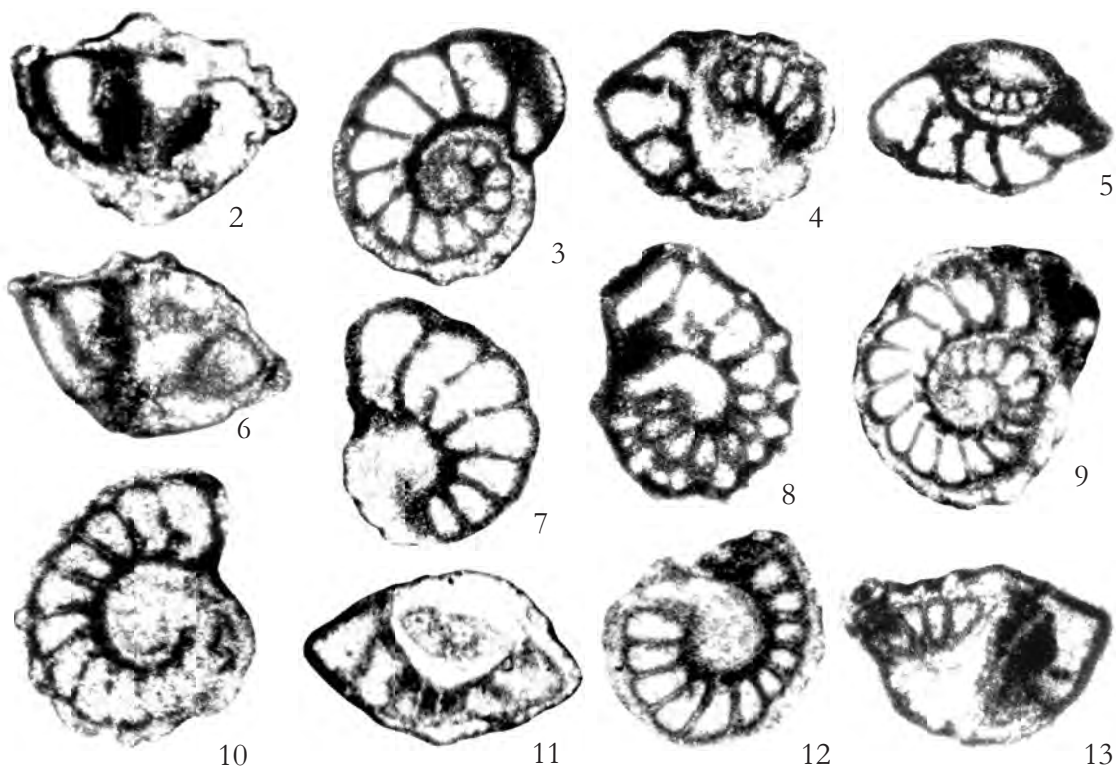


Fig. 1 – Rudstone mal classato con *Protopenneroplis ultragranulata*, altri Foraminiferi bentonici, resti di Echinodermata e Mollusca ed Alghe calcaree. $\times 20$
 – Poorly sorted rudstone with *Protopenneroplis ultragranulata*, other benthic Foraminifera, Echinodermata and Mollusca remains and calcareous Algae. $\times 20$



Figg. 2-13 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Protopenneroplis ultragranulata*. $\times 55$
 – Various oriented sections of specimens referred to *Protopenneroplis ultragranulata*. $\times 55$

La microfacies di fig. 1 proviene dalla sezione stratigrafica di Costa di Picipopoli mentre gli individui delle figg. 2-13 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO - VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, the specimens of figs. 2-13 instead from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. BERRIASIAN - LOWER VALANGINIAN

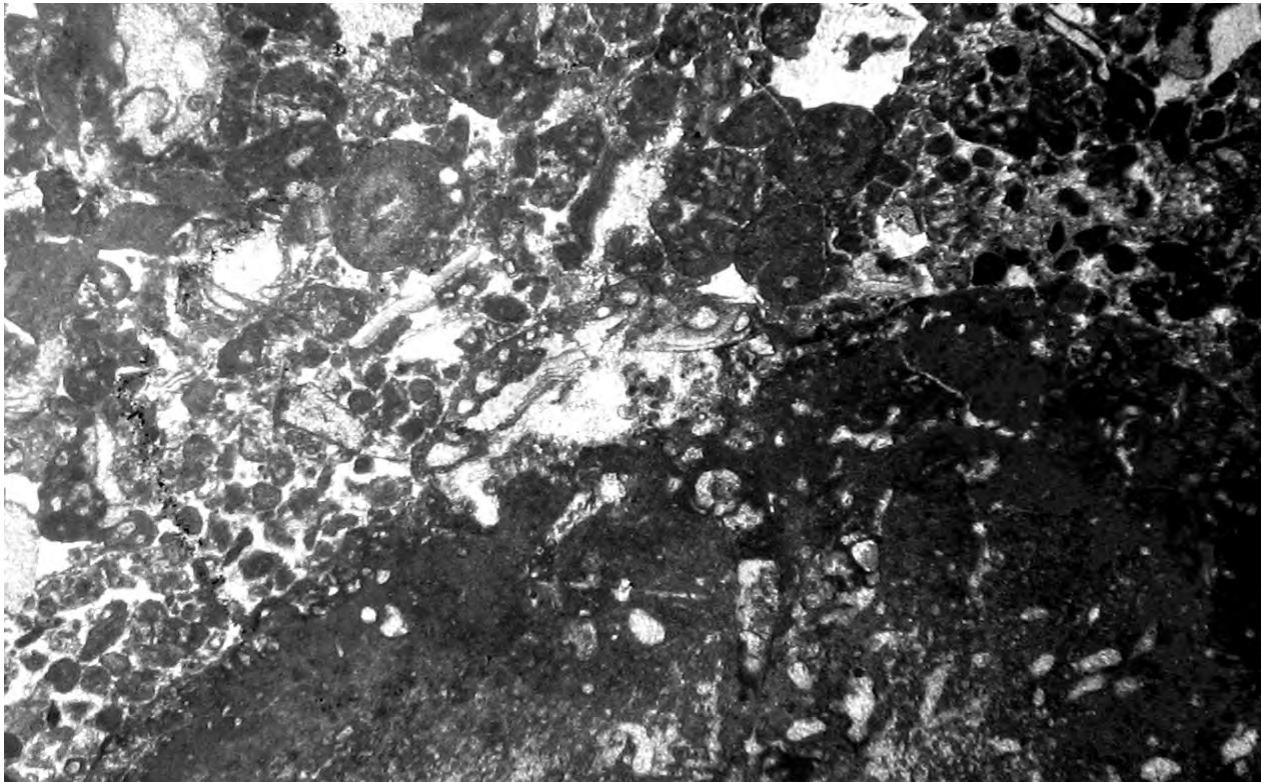


Fig. 1 – Rudstone mal classato con *Mohlerina basiliensis*, altri Foraminiferi bentonici e *Lithocodium aggregatum*. x 22
 – Poorly sorted rudstone with *Mohlerina basiliensis*, other benthic Foraminifera and *Lithocodium aggregatum*. x 22



Figg. 2-7 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Mohlerina basiliensis*. x 45
 – Various oriented sections of specimens referred to *Mohlerina basiliensis*. x 45

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 6, 7 provengono dalla località Colle Frontino presso Antrodoco (Lazio); gli individui delle figg. 2-5 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

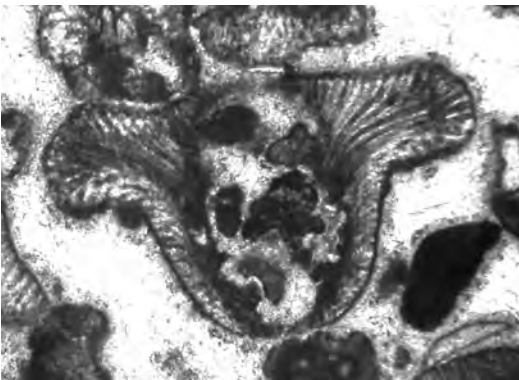
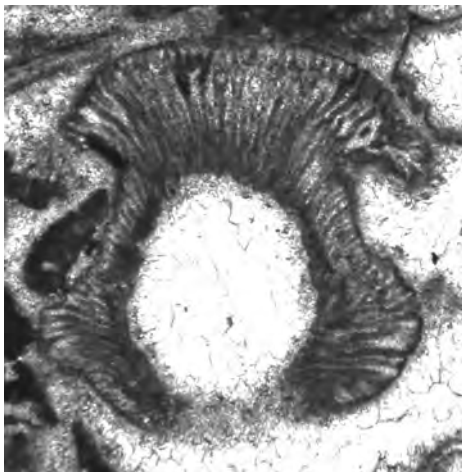
BERRIASIANO - VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 6, 7 from Colle Frontino locality near Antrodoco (Latium); the specimens of figs. 2-5 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo);

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. BERRIASIAN - LOWER VALANGINIAN



Fig. 1 – Rudstone con *Pseudocymopolia praturloni*, *Verneuilina* sp., resti di Gastropoda e Echinodermata. x 10
 – Rudstone with *Pseudocymopolia praturloni*, *Verneuilina* sp., *Gastropoda* and *Echinodermata* remains. x 10



Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Pseudocymopolia praturloni*. x 20
 – Variousy oriented sections of specimens referred to *Pseudocymopolia praturloni*. x 20

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-4 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRASIANO SUPERIORE - VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-4 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

UPPER BERRIASIAN - LOWER VALANGINIAN

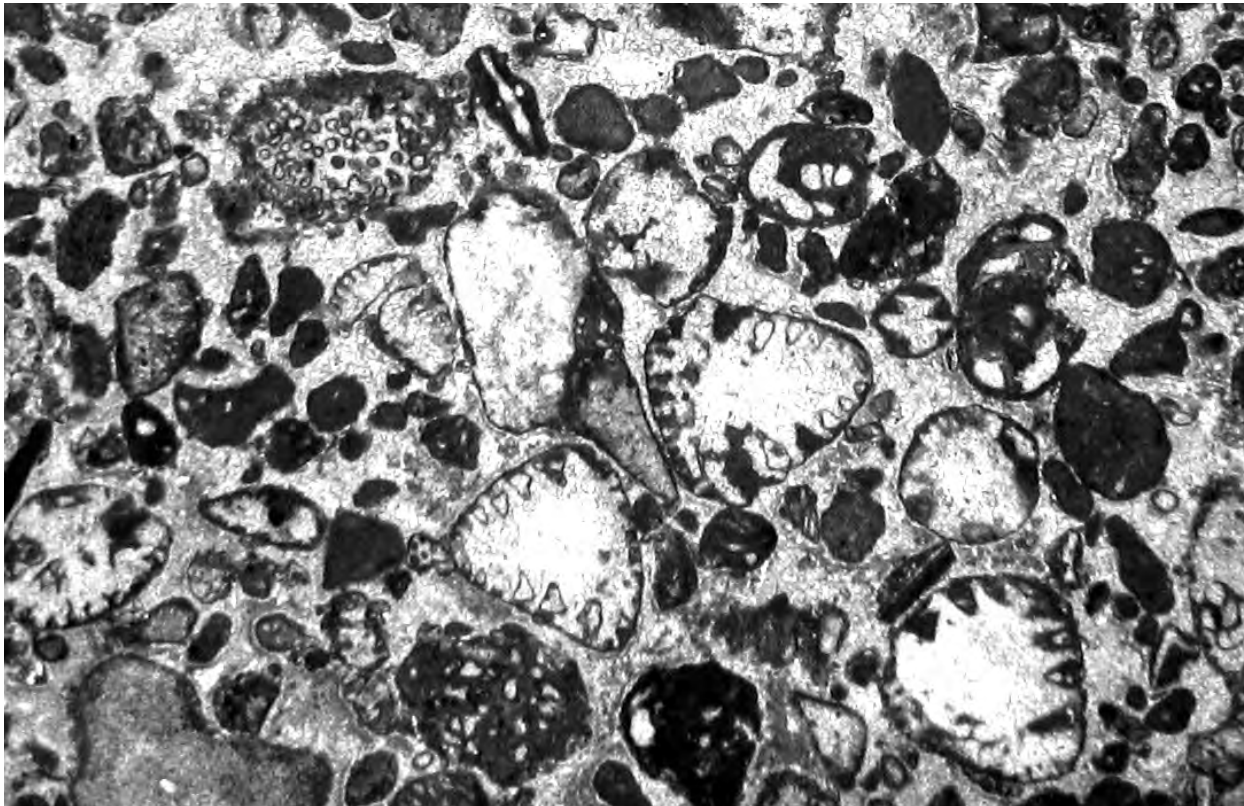
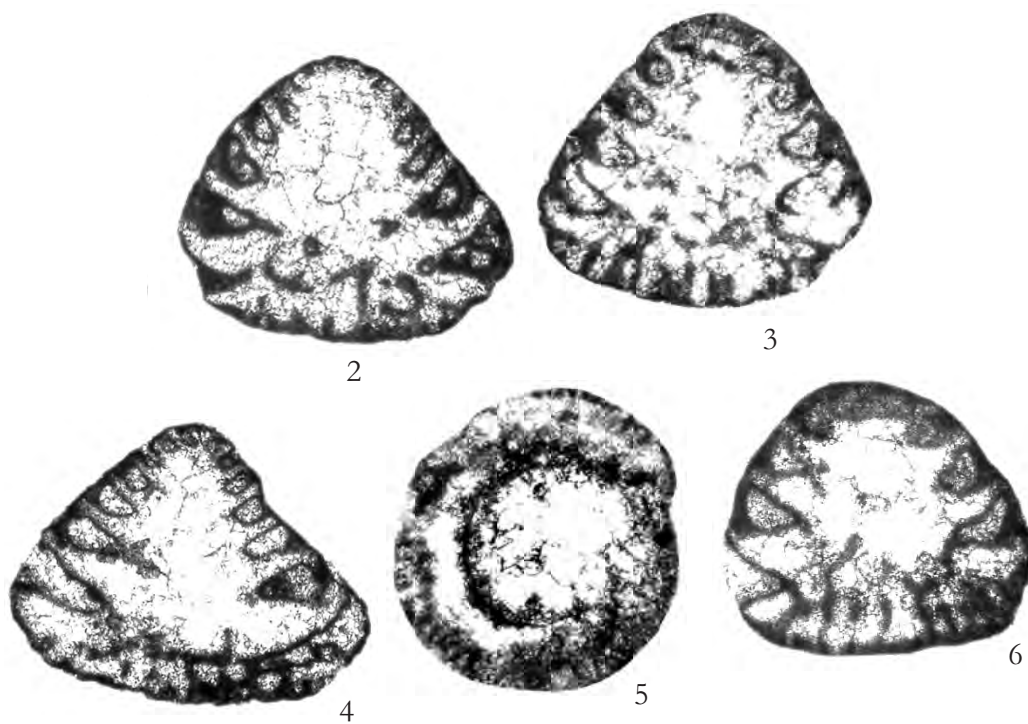


Fig. 1 – Rudstone con *Trocholina alpina*, *Trocholina campanella*, *Charentia cuvillieri*, altri Foraminiferi bentonici e resti di Mollusca e Echinodermata. x 20
 – Rudstone with *Trocholina alpina*, *Trocholina campanella*, *Charentia cuvillieri*, other benthic Foraminifera and Mollusca and Echinodermata remains. x 20



Figg. 2-6 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Trocholina alpina*. x 30
 – Various oriented sections of specimens referred to *Trocholina alpina*. x 30

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-6 provengono dalle sezioni stratigrafiche di Costa di Picipopoli - Colle Paradiso e Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE-VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-6 from Costa di Picipopoli - Colle Paradiso and Costa dell'Orsa stratigraphic sections, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

UPPER BERRIASIAN-LOWER VALANGINIAN

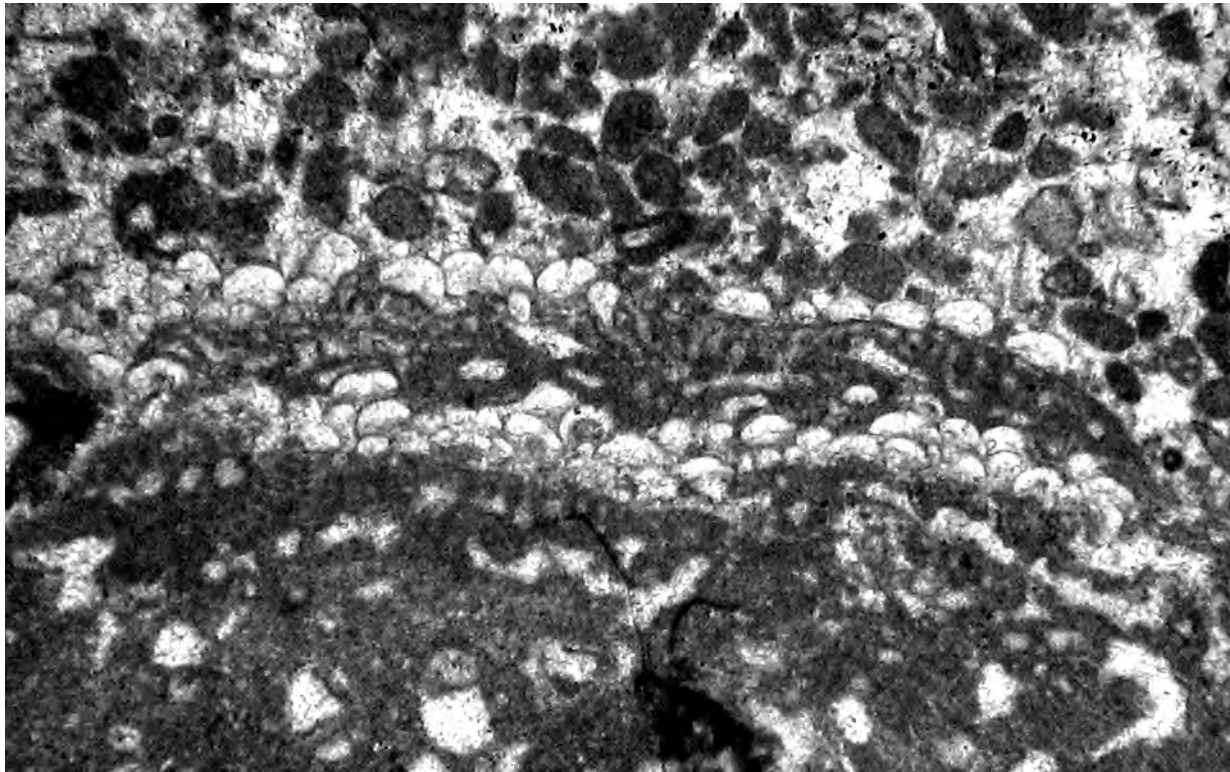


Fig. 1 – Bindstone con *Koskinobullina socialis*. x 60
 – Bindstone with *Koskinobullina socialis* x 60

Sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE-VALANGINIANO INFERIORE

– Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

UPPER BERRIASIAN-LOWER VALANGINIAN

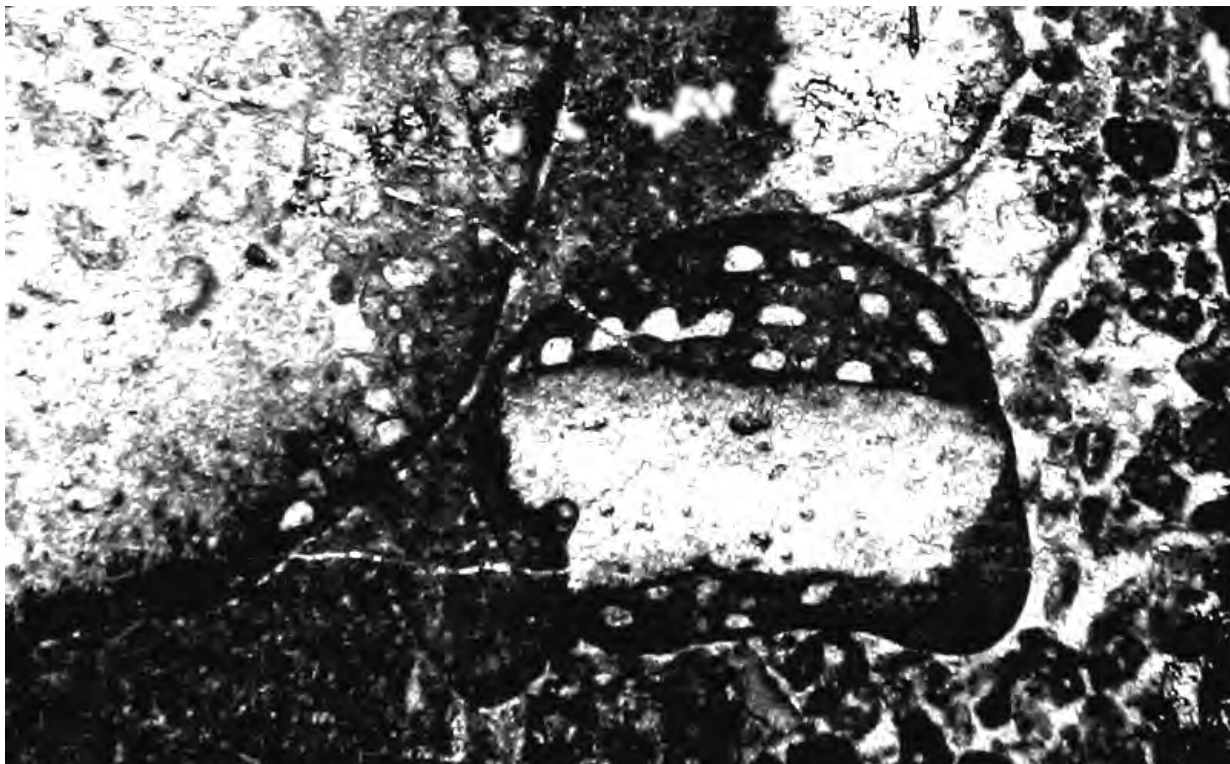


Fig. 2 – Floatstone con *Nubecularia* sp. che incrosta un frammento di Mollusca, *Tubiphytes morronensis* e resti di Echinodermata. x 30

– Floatstone with *Nubecularia* sp. encrusting a Mollusca fragment, *Tubiphytes morronensis* and Echinodermata remains. x 30

Sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE-VALANGINIANO INFERIORE

– Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

UPPER BERRIASIAN-LOWER VALANGINIAN

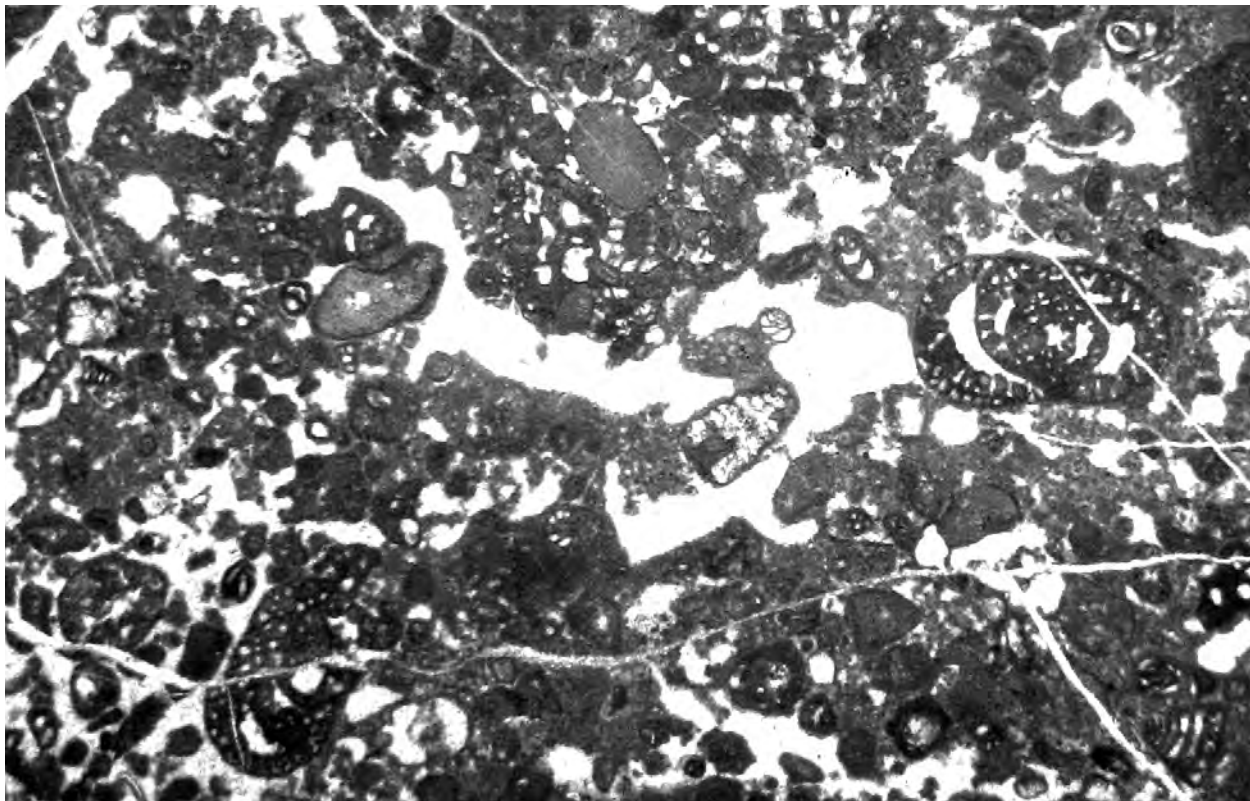
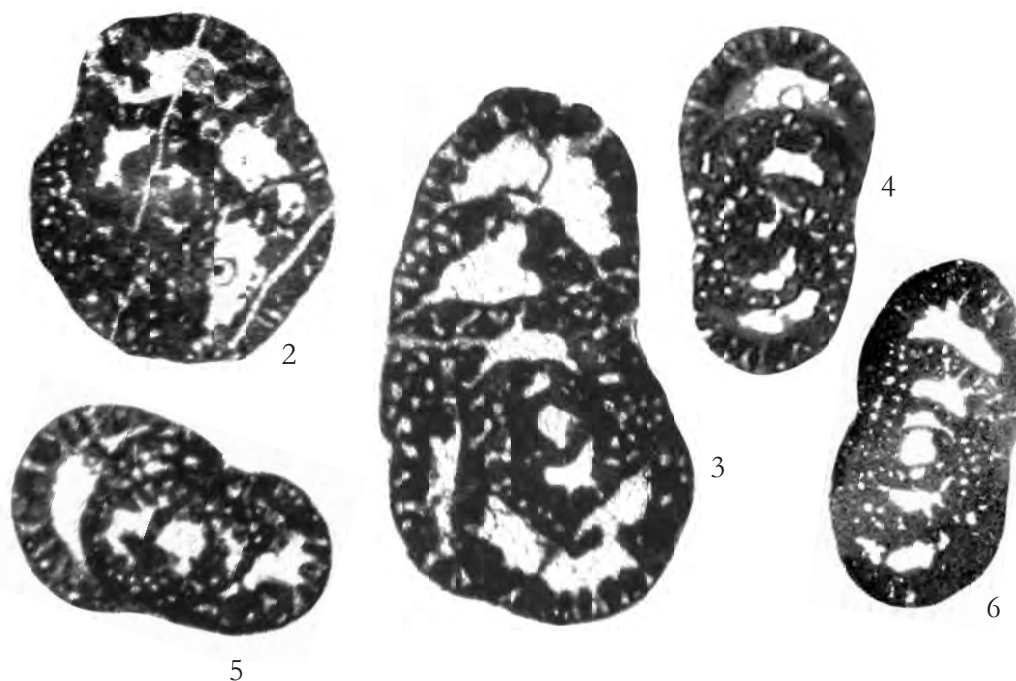


Fig. 1 – Packstone mal classato con *Pseudocyclammina lituus*, Miliolidae, altri Foraminiferi bentonici e Dasycladaceae. $\times 12$

– Poorly sorted packstone with *Pseudocyclammina lituus*, Miliolidae, other benthic Foraminifera and Dasycladaceae. $\times 12$



Figg. 2-6 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Pseudocyclammina lituus*. $\times 15$

– Various oriented sections of specimens referred to *Pseudocyclammina lituus*. $\times 15$

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-6 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE - VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-6 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

UPPER BERRIASIAN - LOWER VALANGINIAN

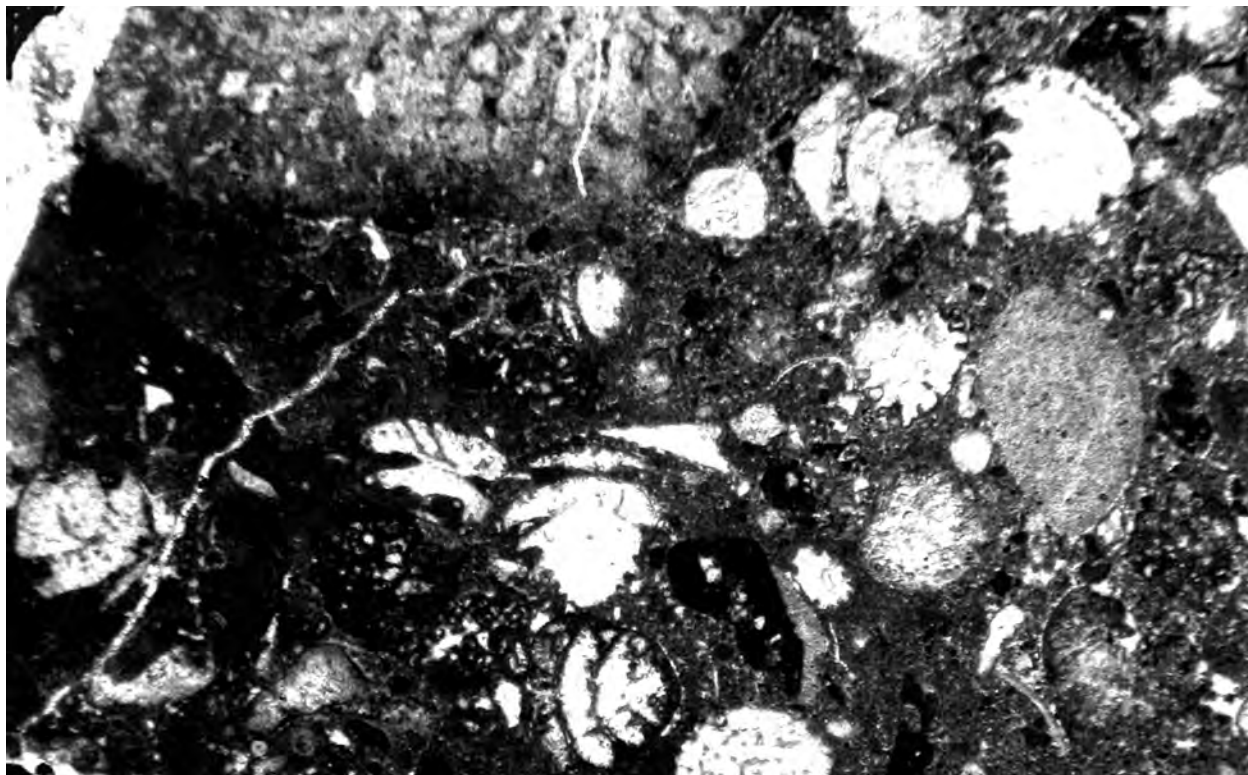
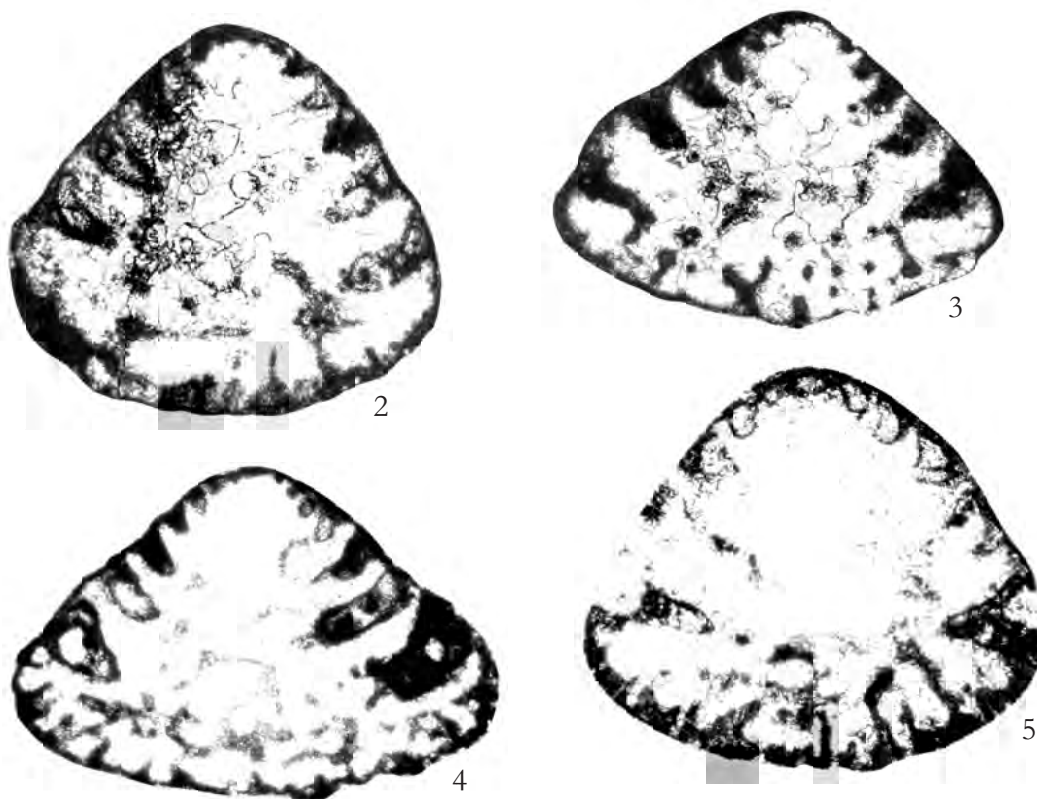


Fig. 1 – Floatstone con *Trocholina chiocchinii*, *Trocholina* sp., resti di Scleractinia, Echinodermata e “Porostromata”.
x 15
– Floatstone with *Trocholina chiocchinii*, *Trocholina* sp., *Scleractinia*, *Echinodermata* and “*Porostromata*” remains.
x 15



Figg. 2-5 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Trocholina chiocchinii*. x 30
– Variousy oriented sections of specimens referred to *Trocholina chiocchinii*. x 30

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-5 provengono dalla località-tipo, sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE - VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-5 from type-locality, Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

UPPER BERRIASIAN-LOWER VALANGINIAN

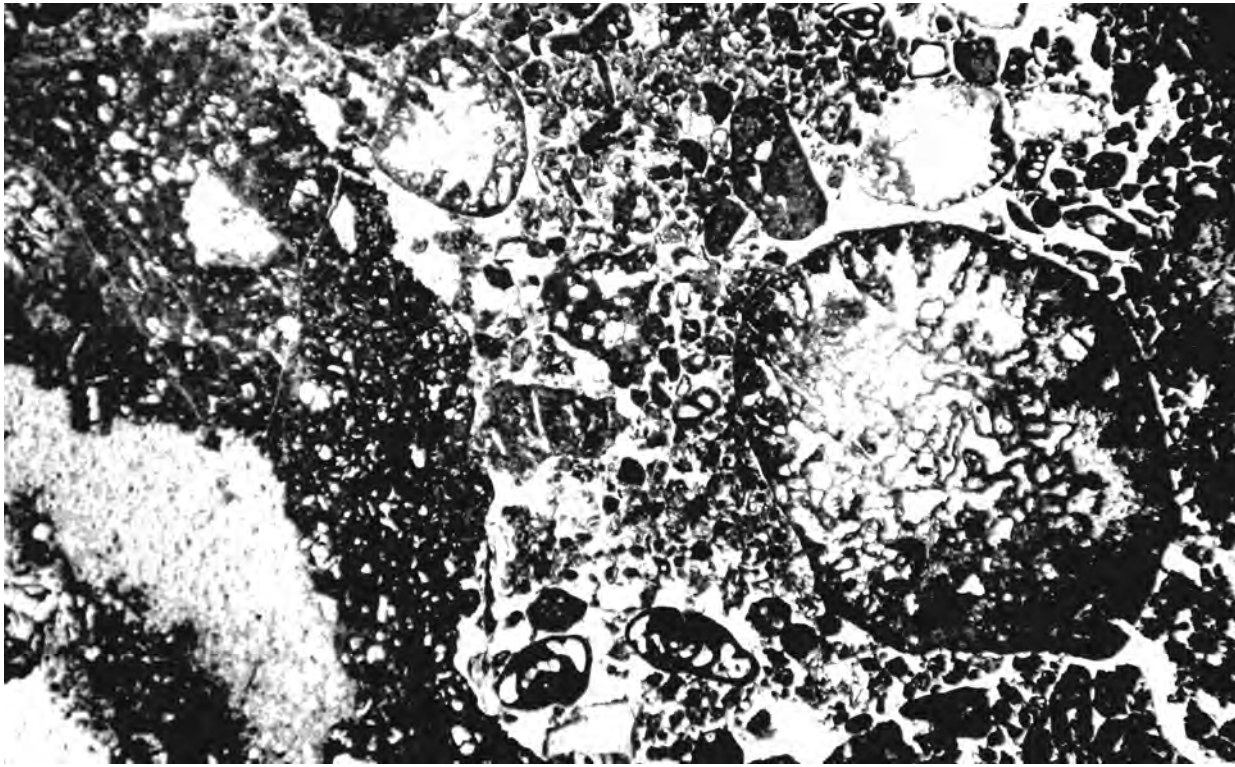
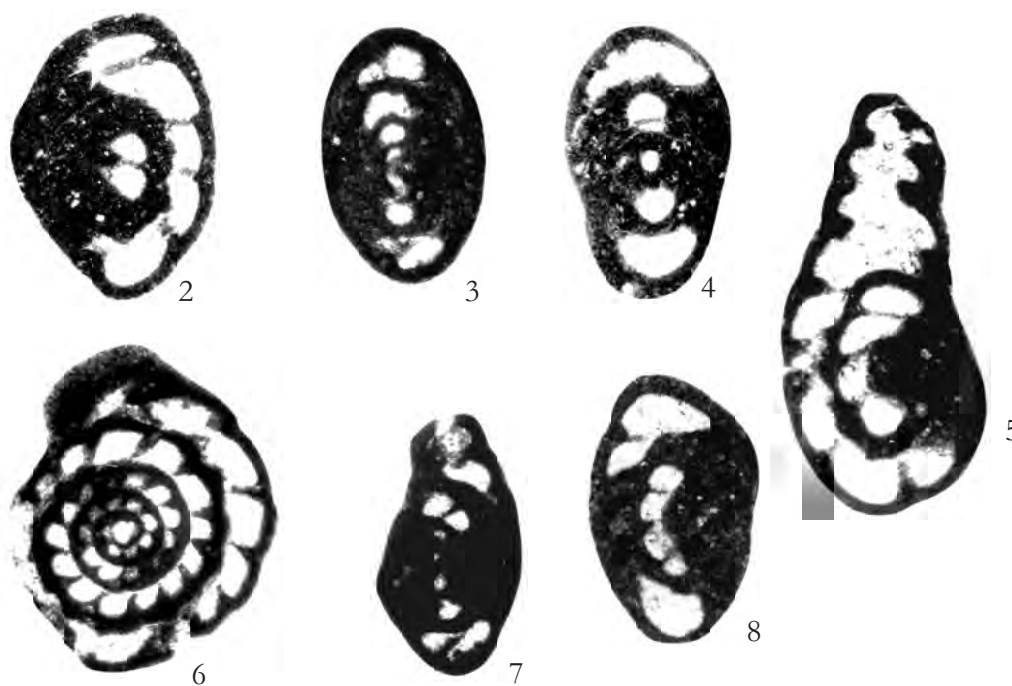


Fig. 1 – Rudstone con *Charentia cuvillieri*, *Trocholina chiocchini*, altri Foraminiferi bentonici, *Lithocodium aggregatum* e Scleractinia. x 12
 – Rudstone with *Charentia cuvillieri*, *Trocholina chiocchini*, other benthic Foraminifera, *Lithocodium aggregatum* and Scleractinia. x 12



Figg. 2-8 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Charentia cuvillieri*. x 30
 – Various oriented sections of specimens referred to *Charentia cuvillieri*. x 30

La microfacies di fig. 1 e l'individuo di fig. 8 provengono dalla località Colle Frontino presso Antrodoco (Lazio); gli individui delle figg. 2-7 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE – VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimen of fig. 8 from Colle Frontino locality near Antrodoco (Latium); the specimens of figs. 2-7 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Lithocodium aggregatum biozone – *Protopeneroplis ultragranulata* subzone.

UPPER BERRIASIAN – LOWER VALANGINIAN

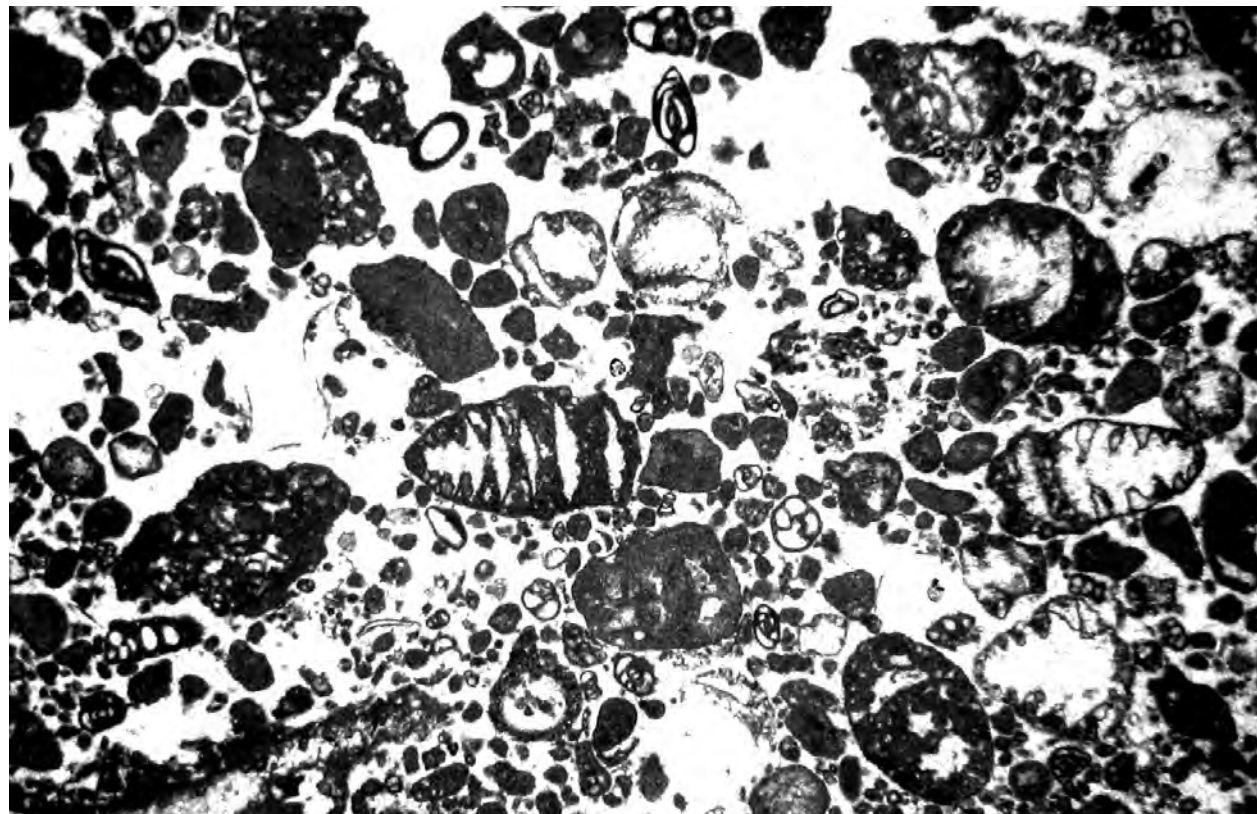


Fig. 1 – Grainstone con *Trocholina campanella*, *Trocholina cherchiaie*, *Trocholina* sp., *Pseudocyclammina lituus*, *Haplophragmoides joukowskyi*, Miliolidae, altri Foraminiferi bentonici, resti di Echinodermata e Mollusca. x 15
 – Grainstone with *Trocholina campanella*, *Trocholina cherchiaie*, *Trocholina* sp., *Pseudocyclammina lituus*, *Haplophragmoides joukowskyi*, Miliolidae, other benthic Foraminifera, Echinodermata and Mollusca remains. x 15



Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Trocholina campanella*. x 42
 – Variously oriented sections of specimens referred to *Trocholina campanella*. x 42

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-4 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE - VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-4 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

UPPER BERRIASIAN - LOWER VALANGINIAN

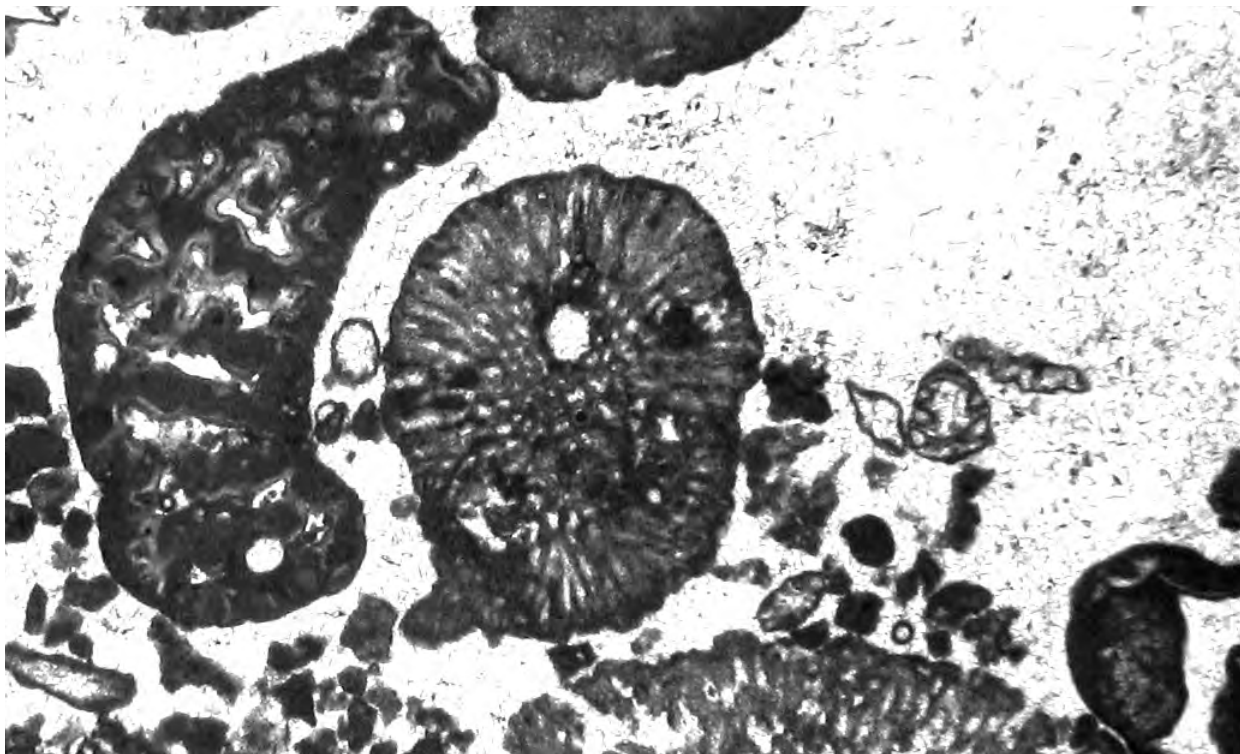


Fig. 1 – Rudstone con *Bevoastria elliotti* e resti di Scleractinia. x 20
 – Rudstone with *Bevoastria elliotti* and *Scleractinia* remains. x 20

Sezione stratigrafica Costa di Vallelunga, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenereplis ultragranulata*. BERRIASIANO SUPERIORE
 – *Costa di Vallelunga stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo)*.
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenereplis ultragranulata* subzone. UPPER BERRIASIAN

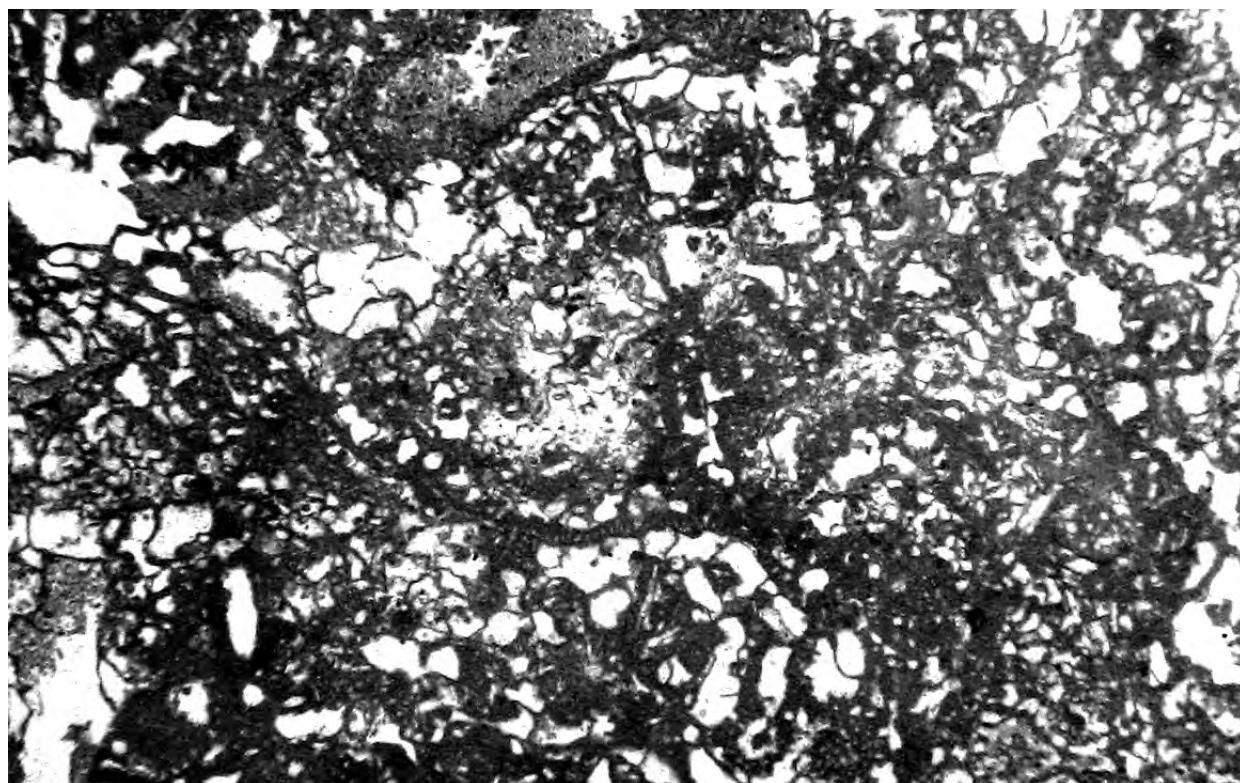


Fig. 2 – Bindstone con *Lithocodium aggregatum*. x 35
 – Bindstone with *Lithocodium aggregatum*. x 35

Sezione stratigrafica Costa di Vallelunga, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenereplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – *Costa di Vallelunga stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo)*.
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopenereplis ultragranulata* subzone. LOWER VALANGINIAN



Fig. 1 – Bindstone con *Lithocodium aggregatum*. x 12
 – Bindstone with *Lithocodium aggregatum*. x 12

Sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE-VALANGINIANO INFERIORE

– *Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi)*.

Lithocodium aggregatum biozone-*Protopenneroplis ultragranulata* subzone. UPPER BERRIASIAN-LOWER VALANGINIAN

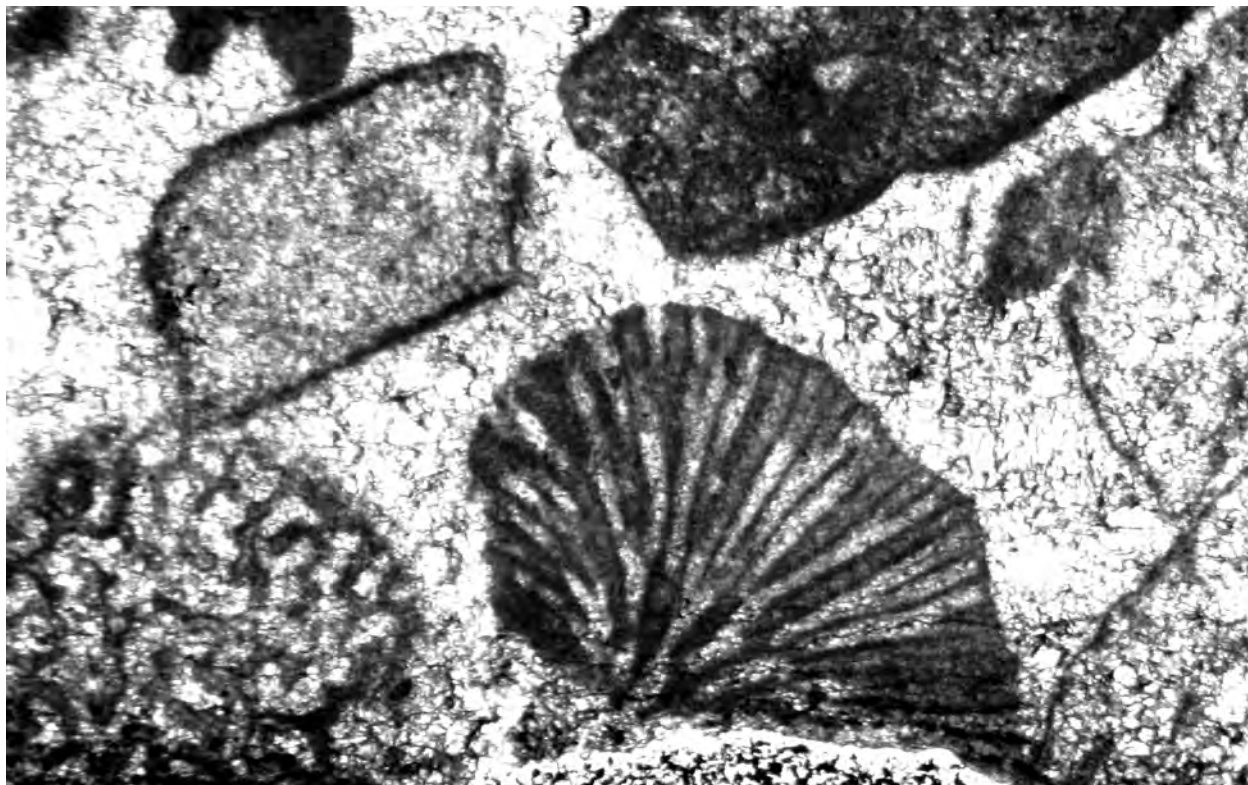


Fig. 2 – Rudstone con "*Rivularia*" *kurdistanensis*, resti di Scleractinia e Mollusca. x 50
 – Rudstone with "*Rivularia*" *kurdistanensis*, *Scleractinia* and *Mollusca* remains. x 50

Sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE

– *Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi)*.

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

LOWER VALANGINIAN

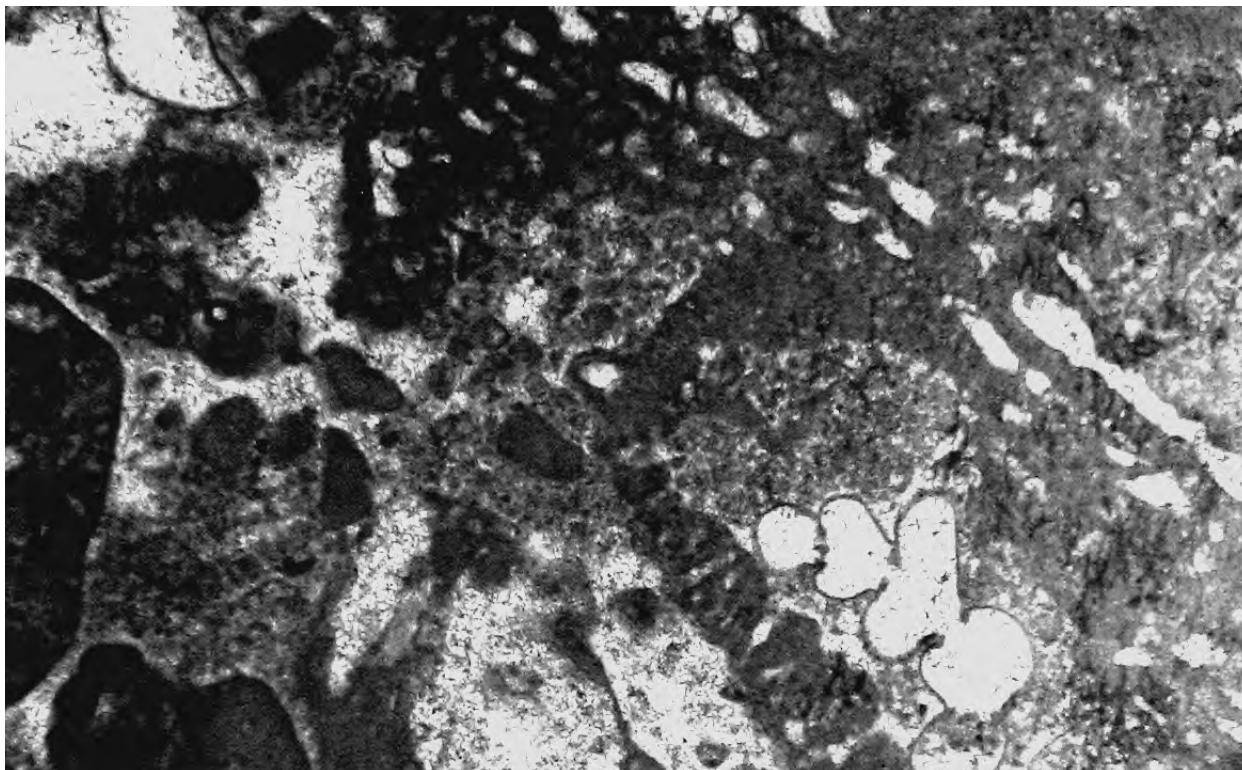


Fig. 1 – Rudstone con *Troglotella* sp. (in una cavità di *Lithocodium aggregatum*) e *Tubiphytes morronensis*. x 50
 – Rudstone with *Troglotella* sp. (in to a cavity of *Lithocodium aggregatum*) and *Tubiphytes morronensis*. x 50

La microfacies di fig. 1 proviene dalla sezione stratigrafica Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

BERRIASIANO SUPERIORE-VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone-*Protopenneroplis ultragranulata* subzone. UPPER BERRIASIAN-LOWER VALANGINIAN

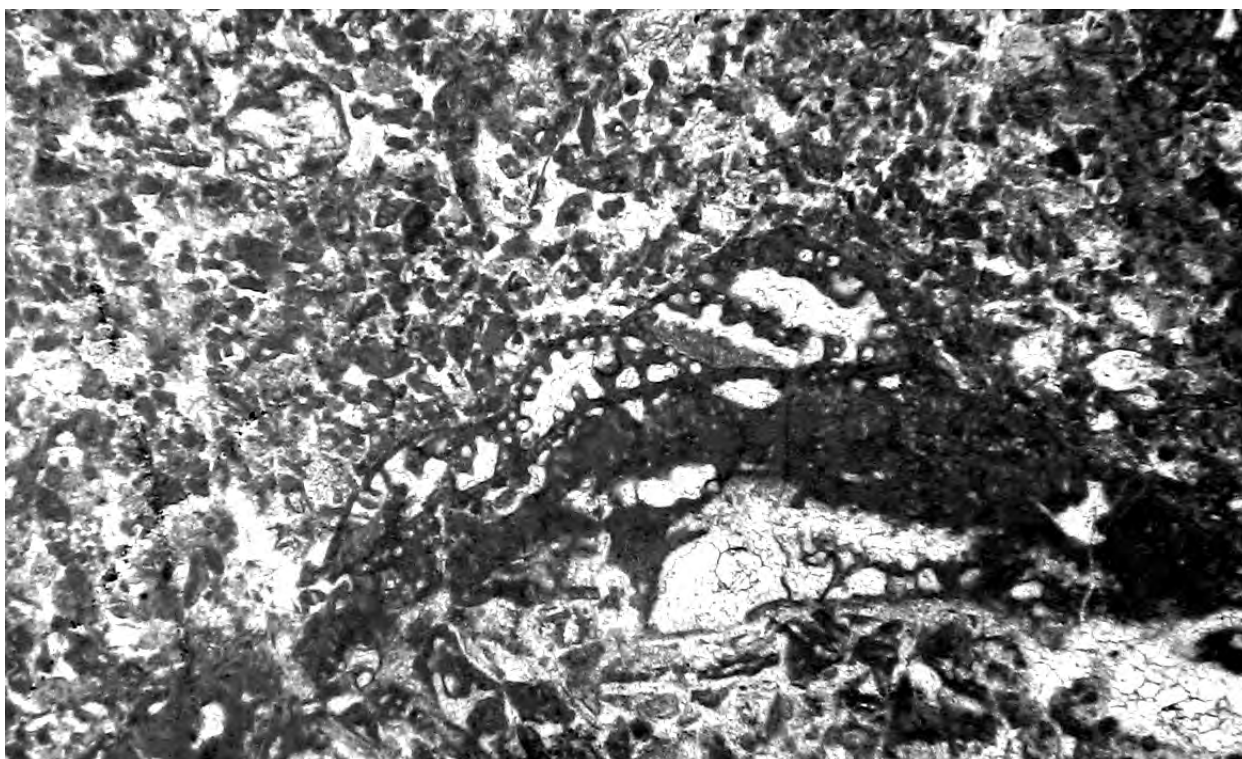


Fig. 2 – Packstone mal classato con Problematicum "A" che incrosta un resto di *Lithocodium aggregatum*. x 60
 – Poorly sorted packstone with Problematicum "A" encrusting a *Lithocodium aggregatum* remain. x 60

La microfacies di fig. 2 proviene dalla sezione stratigrafica Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 2 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

LOWER VALANGINIAN

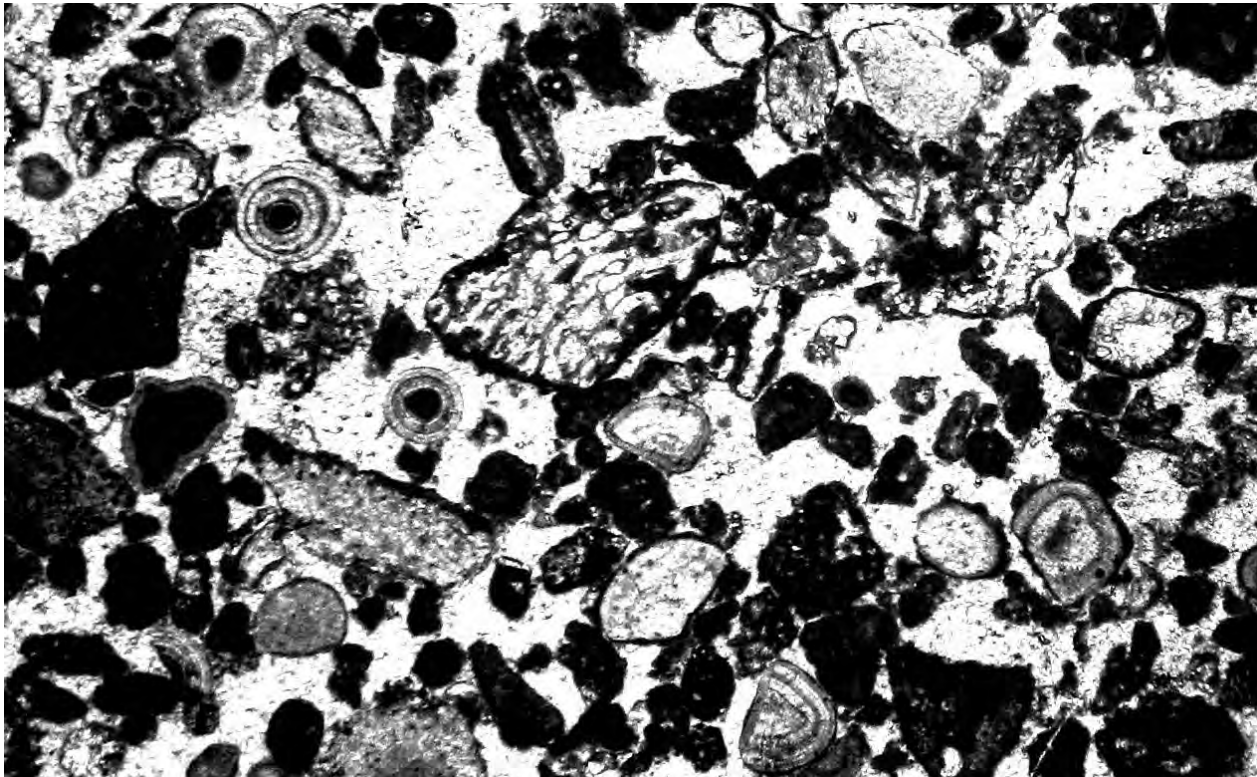
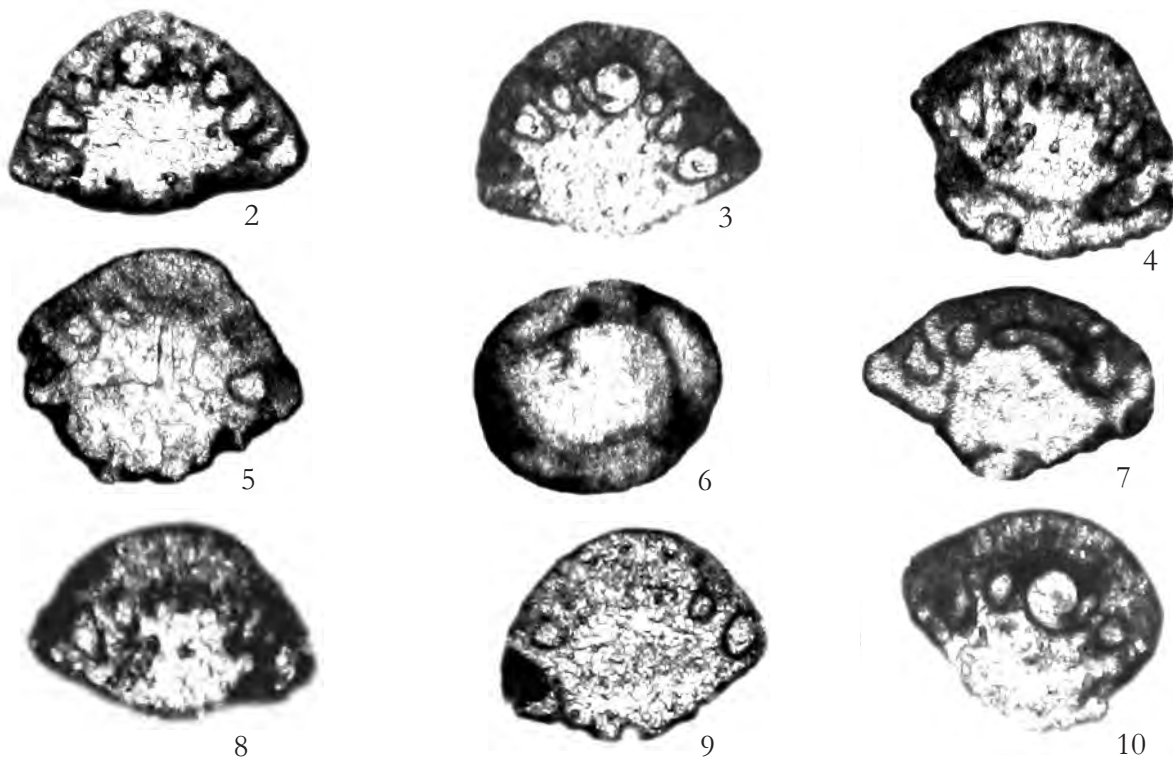


Fig. 1 – Packstone mal classato con ooliti, *Trocholina* cf. *involuta*, Dasycladaceae, resti di Scleractinia e di Echinodermata. $\times 25$
 – Poorly sorted packstone with oolites, *Trocholina* cf. *involuta*, Dasycladaceae, Scleractinia and Echinodermata remains. $\times 25$



Figg. 2-10 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Trocholina* cf. *involuta*. $\times 55$
 – Various oriented sections of specimens referred to *Trocholina* cf. *involuta*. $\times 55$

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-10 provengono da località Valle Acera presso Pizzoli, (Abruzzo). Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-10 from Valle Acera locality near Pizzoli, (Abruzzo).
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopeneroplis ultragranulata* subzone. LOWER VALANGINIAN

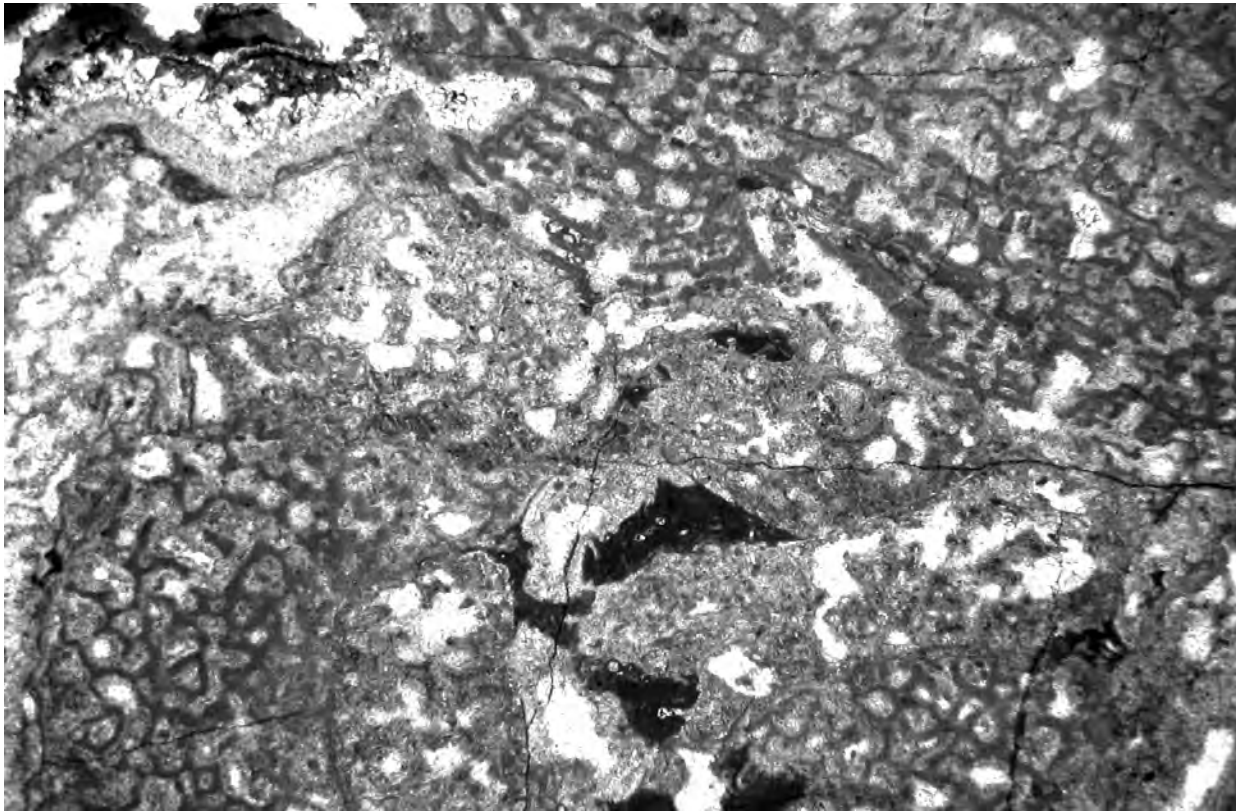


Fig. 1 – Framestone con *Sphaeractinia diceratina* e *Coscinophragma cribrosum*. x 10
 – Framestone with *Sphaeractinia diceratina* and *Coscinophragma cribrosum*. x 10

La microfacies di fig. 1 proviene dalla sezione stratigrafica Costa di Vallelunga, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum*-sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 from Costa di Vallelunga stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. LOWER VALANGINIAN



Fig. 2 – Framestone con *Scleractinia* parzialmente incrostatati da *Lithocodium aggregatum*. x 10
 – *Scleractinia* framestone partially encrusted by *Lithocodium aggregatum*. x 10

La microfacies di fig. 2 proviene dalla sezione stratigrafica Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 2 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone. LOWER VALANGINIAN

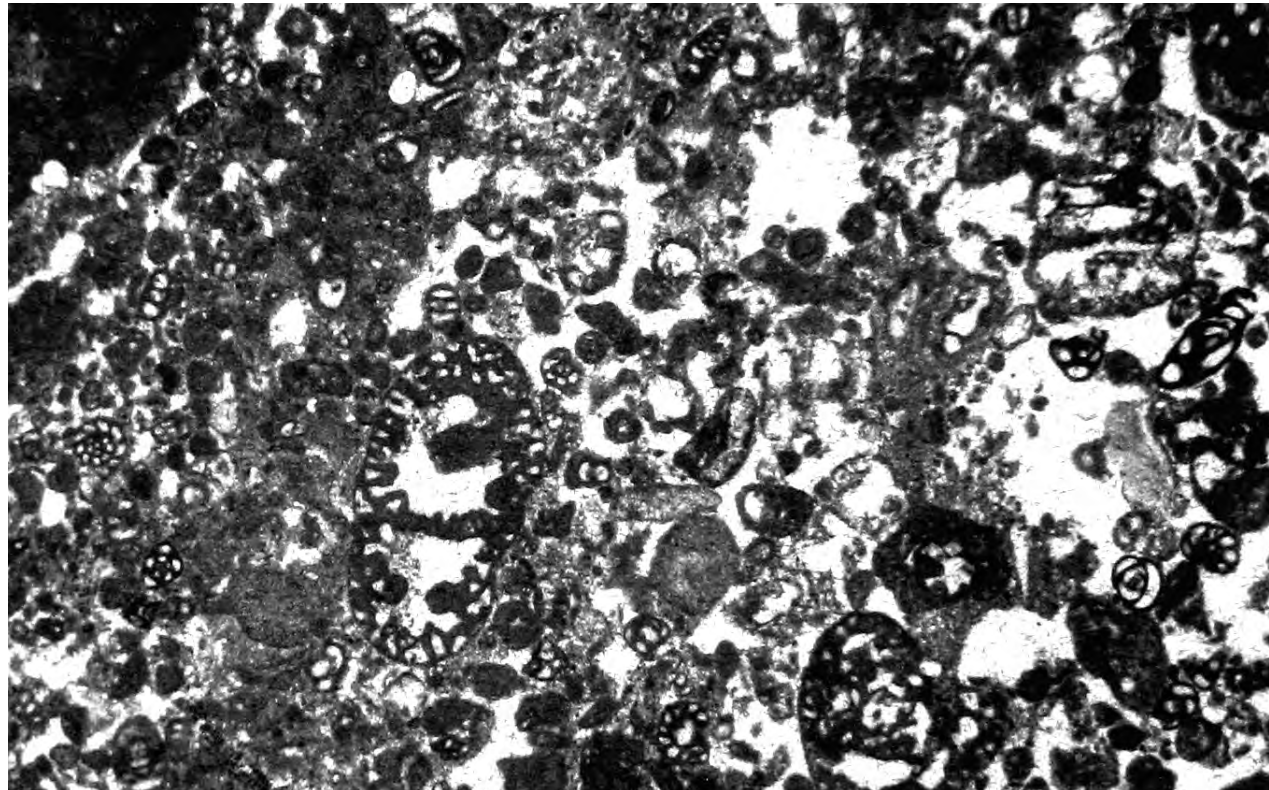
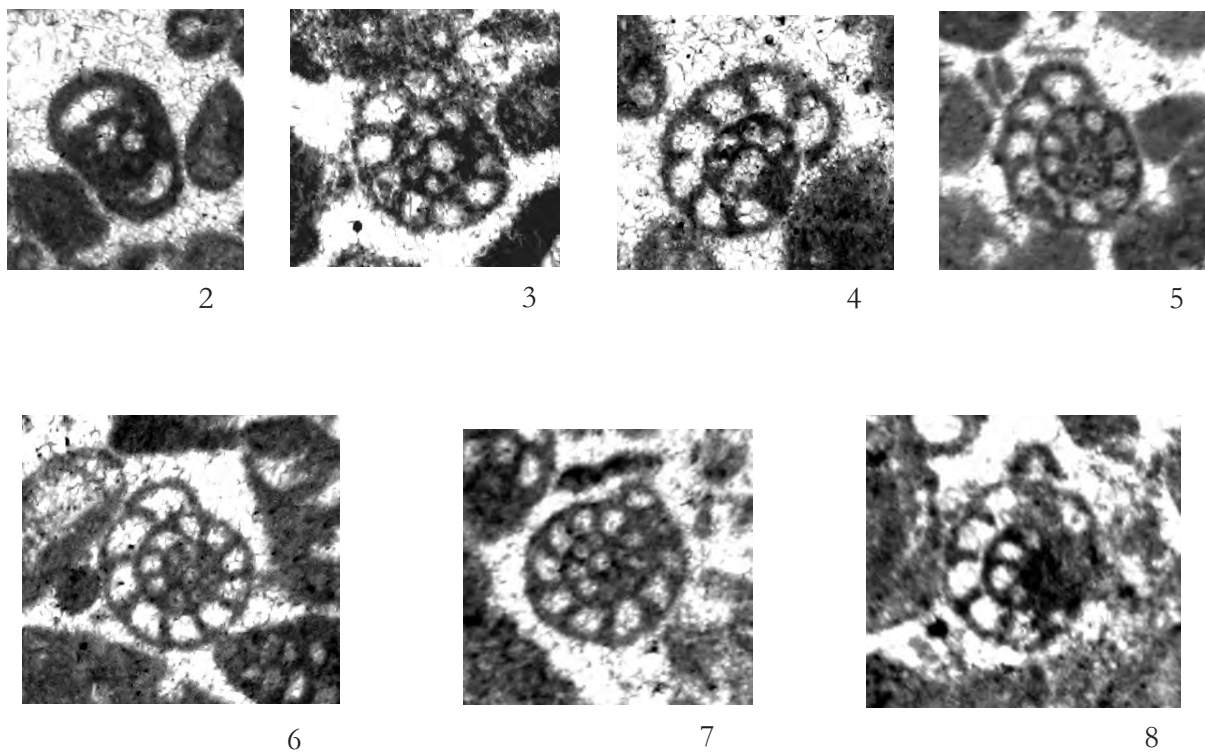


Fig. 1 – Packstone mal classato con *Haplophragmoides joukowskyi*, *Pseudocyclammina lituus*, Miliolidae e altri Foraminiferi bentonici. x 32
 – Poorly sorted packstone with *Haplophragmoides joukowskyi*, *Pseudocyclammina lituus*, Miliolidae and other benthic Foraminifera. x 32



Figg. 2-8 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Haplophragmoides joukowskyi*. x 110
 – Variousy oriented sections of specimens referred to *Haplophragmoides joukowskyi*. x 110

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-8 provengono dalla sezione stratigrafica Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-8 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

LOWER VALANGINIAN

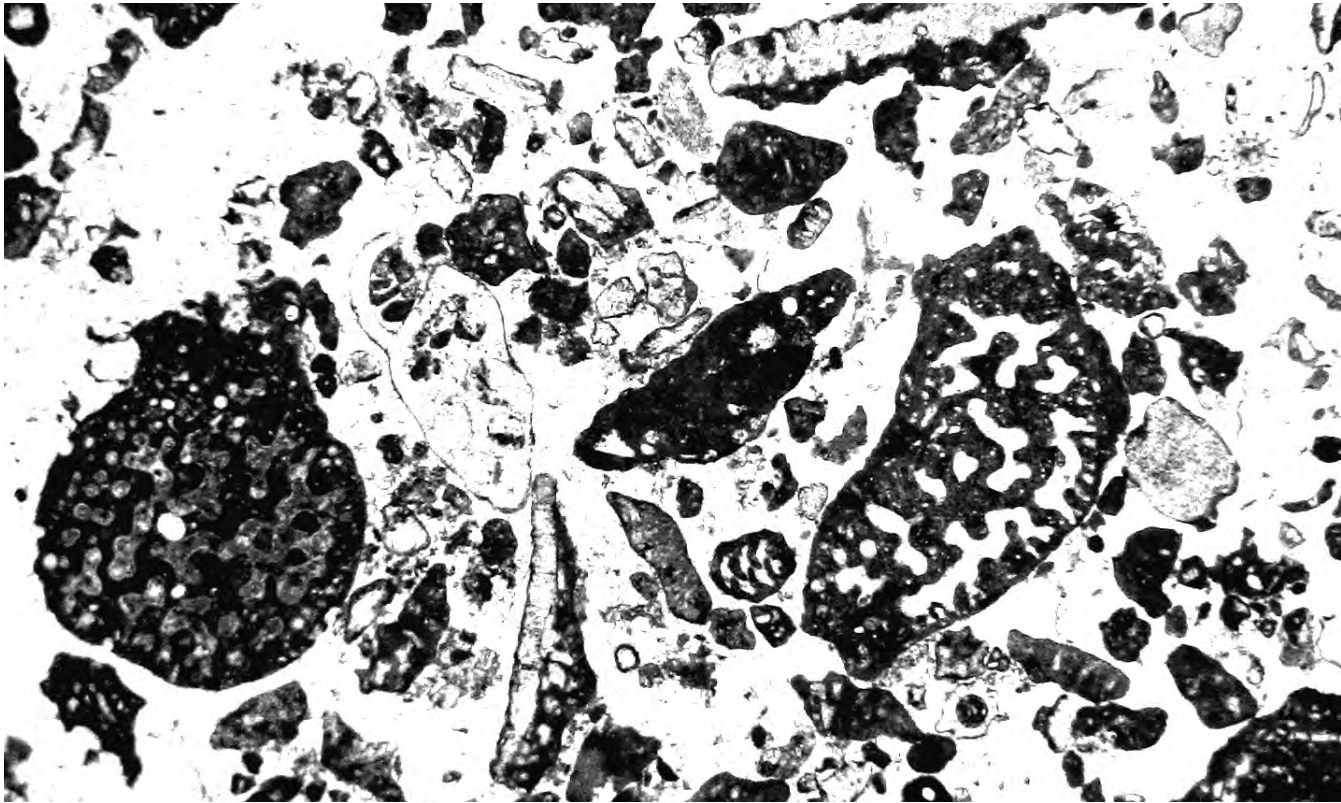


Fig. 1 – Rudstone con *Coscinophragma cribrosum*, Foraminiferi bentonici, Gastropoda e Echinodermata. x 20
 – Rudstone with *Coscinophragma cribrosum*, benthic Foraminifera, Gastropoda and Echinodermata remains. x 20



Figg. 2-5 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Coscinophragma cribrosum*. x 20
 – Various oriented sections of specimens referred to *Coscinophragma cribrosum*. x 20

La microfacies di fig. 1 proviene dalla località Collicelli, presso Antrodoco (Lazio); gli individui delle figg. 2-5 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa di Piecipopoli - Colle Paradiso, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*.

VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 from Collicelli locality near Antrodoco (Latium); the specimens of figs. 2-5 from Costa di Piecipopoli - Colle Paradiso stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone.

LOWER VALANGINIAN



Fig. 1 – Rudstone con Scleractinia, *Tubiphytes morronensis*, resti di Mollusca e Echinodermata. x 15
 – Rudstone with Scleractinia, *Tubiphytes morronensis*, Mollusca and Echinodermata remains. x 15

La microfacies di fig. 1 proviene dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone. LOWER VALANGINIAN

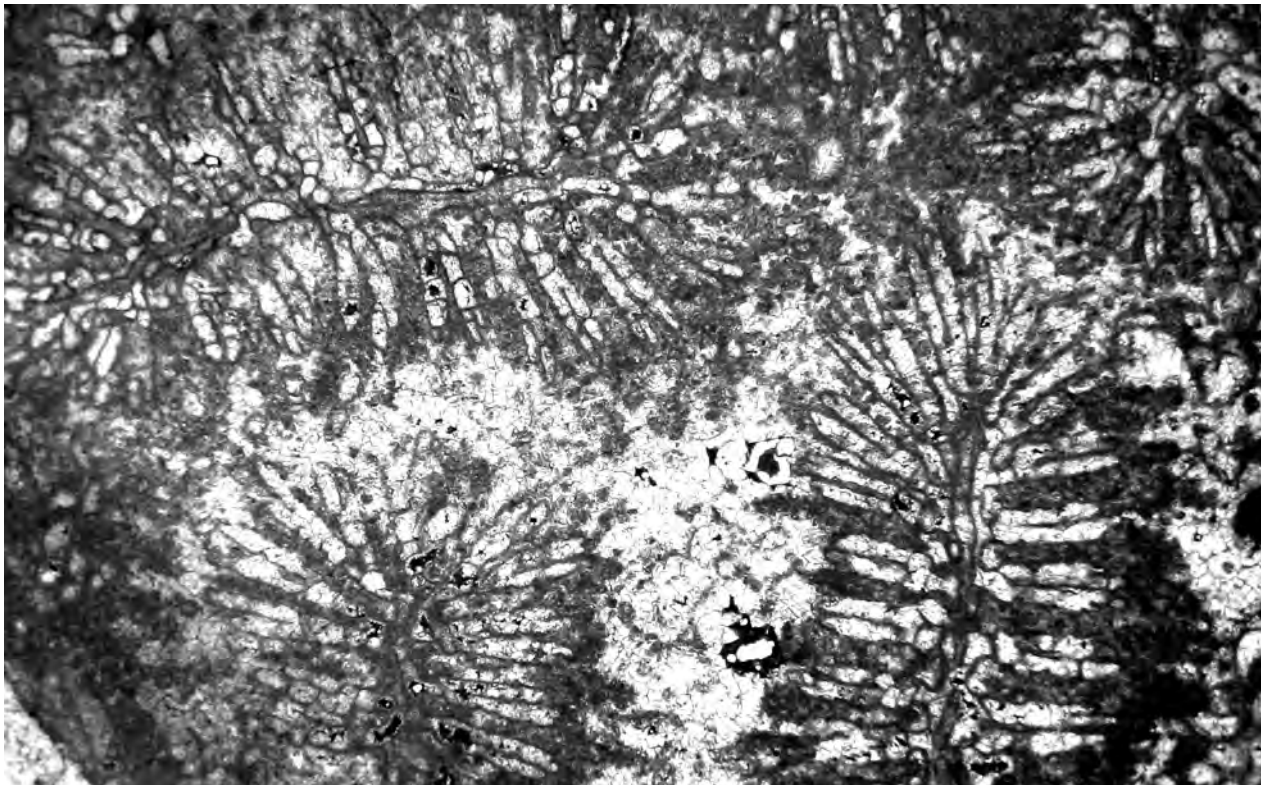


Fig. 2 – Framestone con Scleractinia. x 8
 – Scleractinia framestone. x 8

La microfacies di fig. 2 proviene dalla sezione stratigrafica Costa di Vallelunga, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 2 from Costa di Vallelunga stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone. LOWER VALANGINIAN

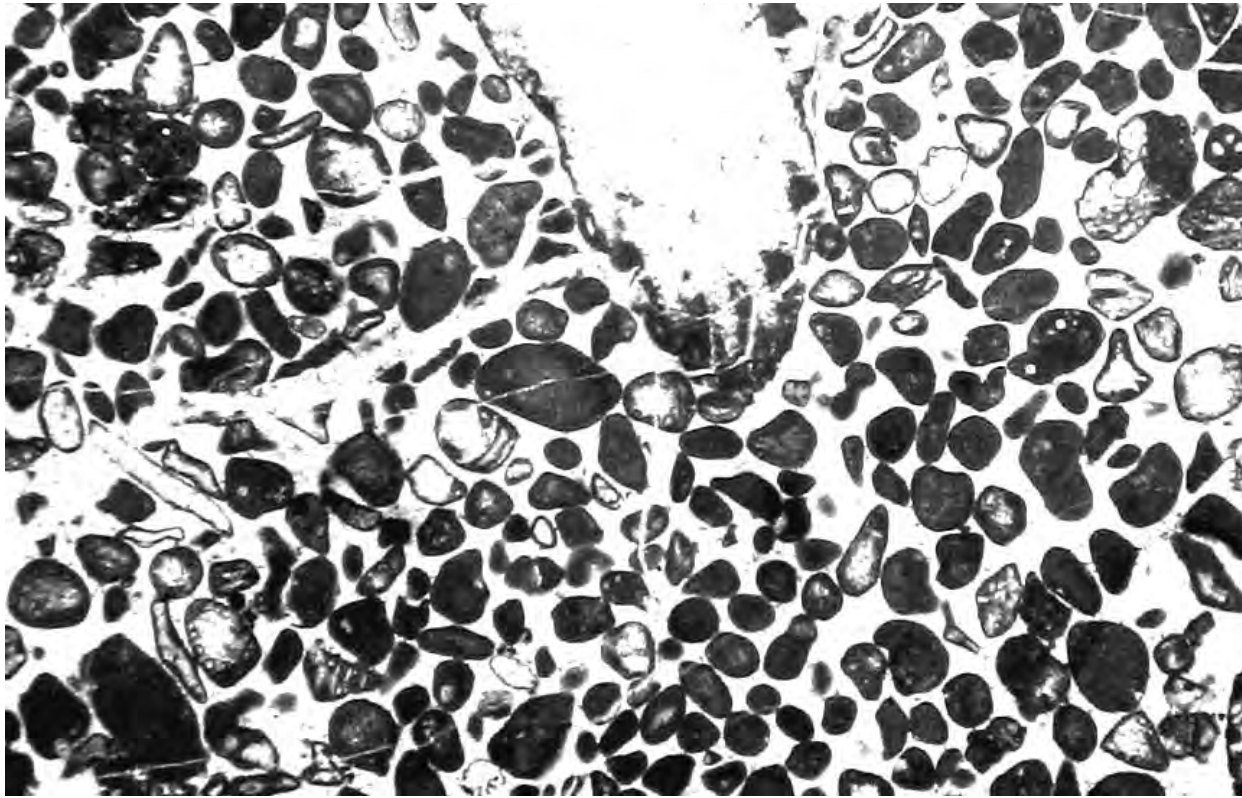
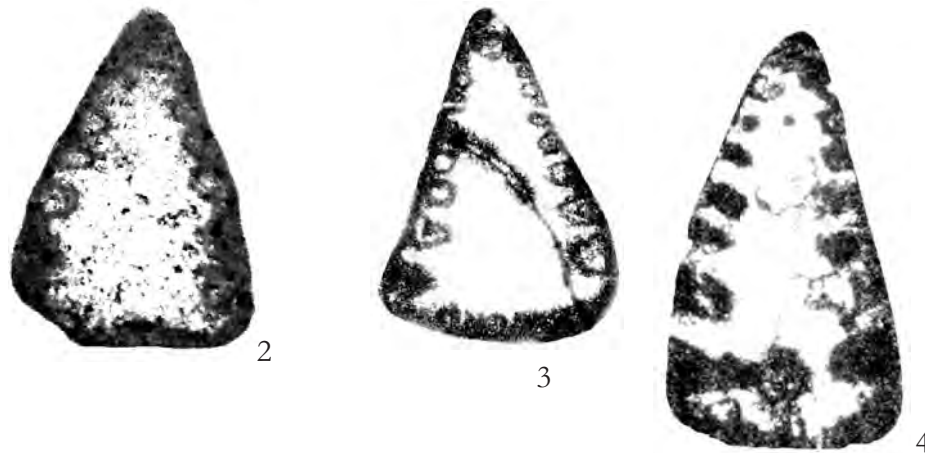


Fig. 1 – Grainstone mal classato con *Trocholina sagittaria*, *Trocholina delphinensis*, *Trocholina* sp., resti di Mollusca e Echinodermata. $\times 18$
 – Poorly sorted grainstone with *Trocholina sagittaria*, *Trocholina delphinensis*, *Trocholina* sp., Mollusca and Echinodermata remains. $\times 18$



Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Trocholina sagittaria*. $\times 60$
 – Various oriented sections of specimens referred to *Trocholina sagittaria*. $\times 60$

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-4 provengono dalle sezioni stratigrafiche Costa di Piccipoli e Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum*-sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-4 from Costa di Piccipoli and Costa dell'Orsa stratigraphic sections, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone.

LOWER VALANGINIAN

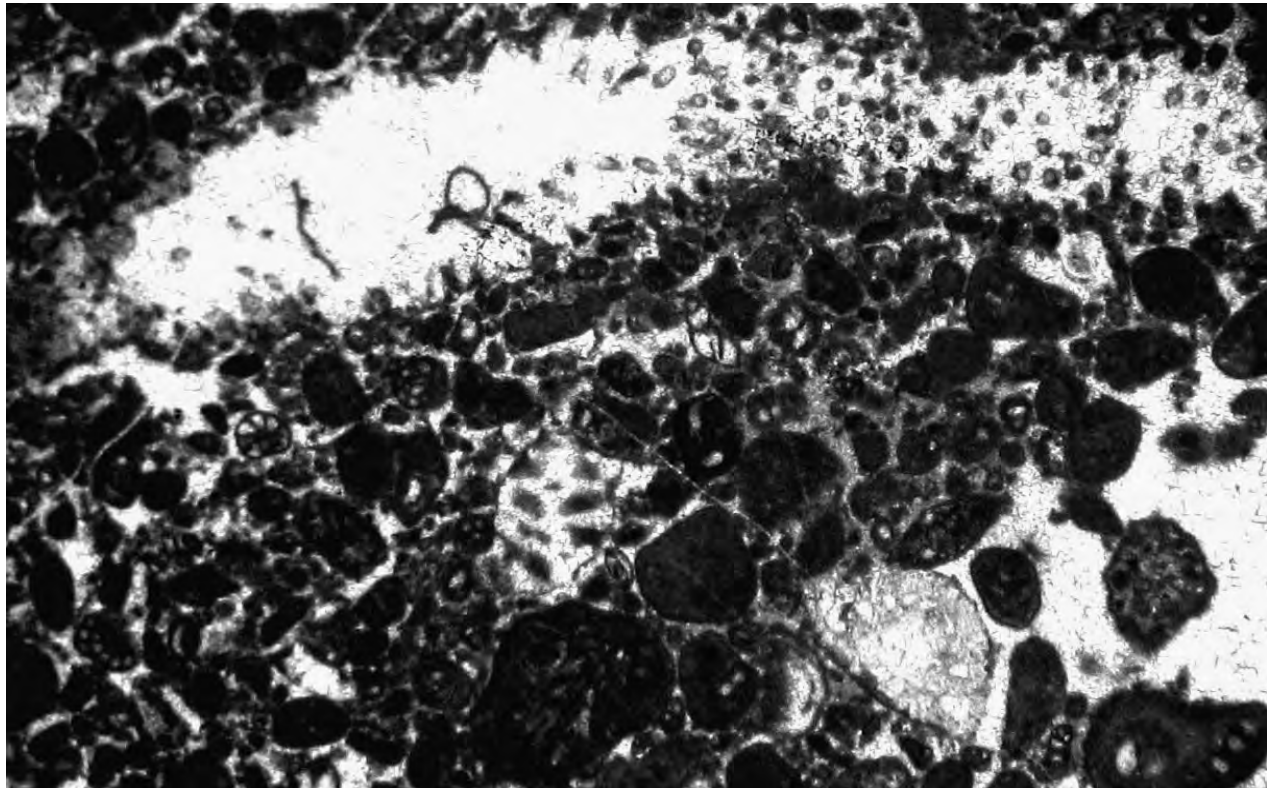
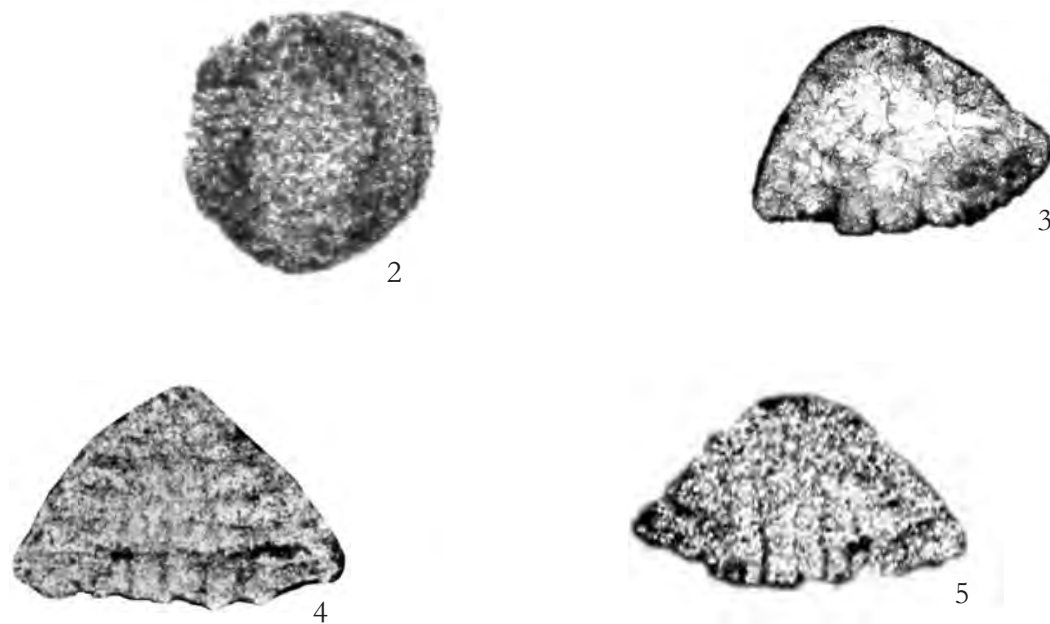


Fig. 1 – Packstone mal classato con *Neotrocholina valdensis*, *Haplophragmoides joukowskyi*, Miliolidae, altri Foraminiferi bentonici, Dasycladaceae e resti di Mollusca. $\times 30$
 – Poorly sorted packstone with *Neotrocholina valdensis*, *Haplophragmoides joukowskyi*, Miliolidae, other benthic Foraminifera, Dasycladaceae and Mollusca remains. $\times 30$



Figg. 2-5 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Neotrocholina valdensis*. $\times 40$
 – Various oriented sections of specimens referred to *Neotrocholina valdensis*. $\times 40$

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-5 provengono dalla sezione stratigrafica Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-5 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone.

LOWER VALANGINIAN

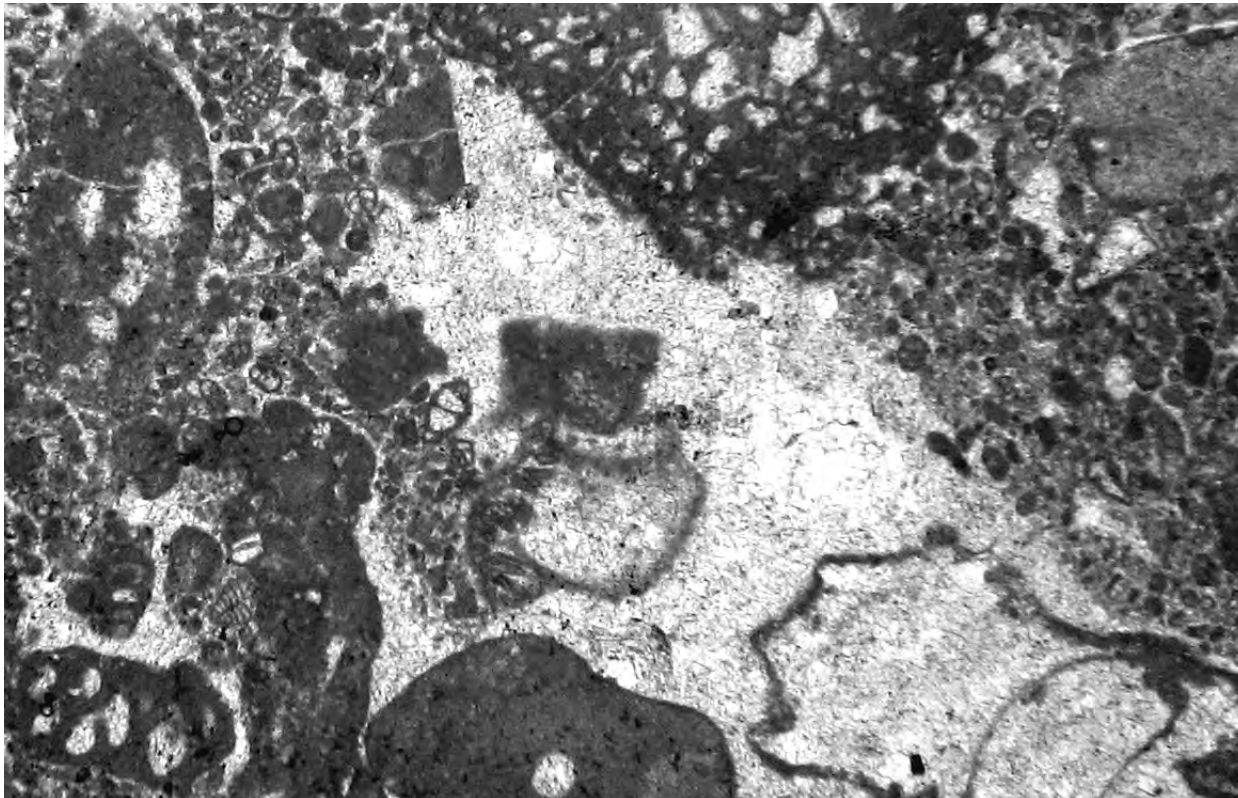
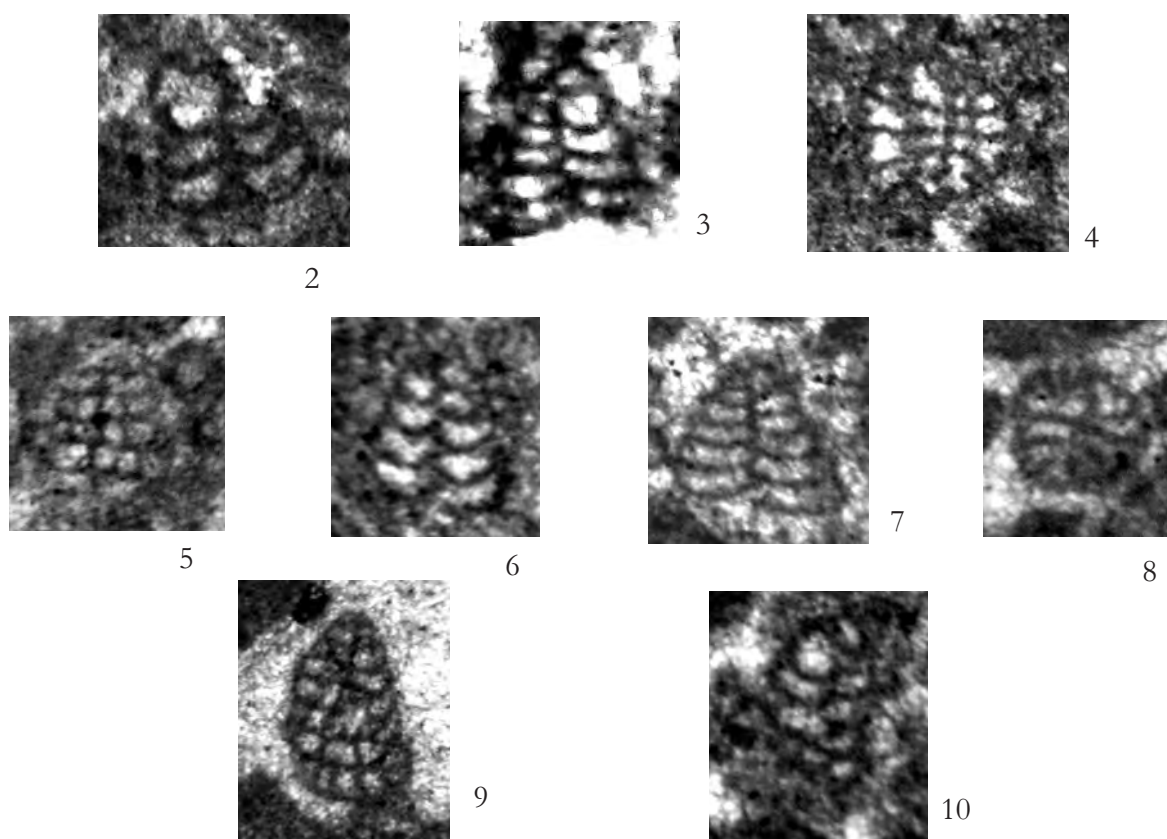


Fig. 1 – Packstone con *Montsalevia salevensis*, Miliolidae, altri foraminiferi bentonici, *Lithocodium aggregatum*, resti di Echinodermata e Gastropoda. x 40
 – Packstone with *Montsalevia salevensis*, *Miliolidae*, other benthic *Foraminifera*, *Lithocodium aggregatum*, *Echinodermata* and *Gastropoda* remains. x 40



Figg. 2-10 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Montsalevia salevensis*. x 135
 – Various oriented sections of specimens referred to *Montsalevia salevensis*. x 135

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-10 provengono dalla sezione stratigrafica Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

VALANGINIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-10 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

LOWER VALANGINIAN

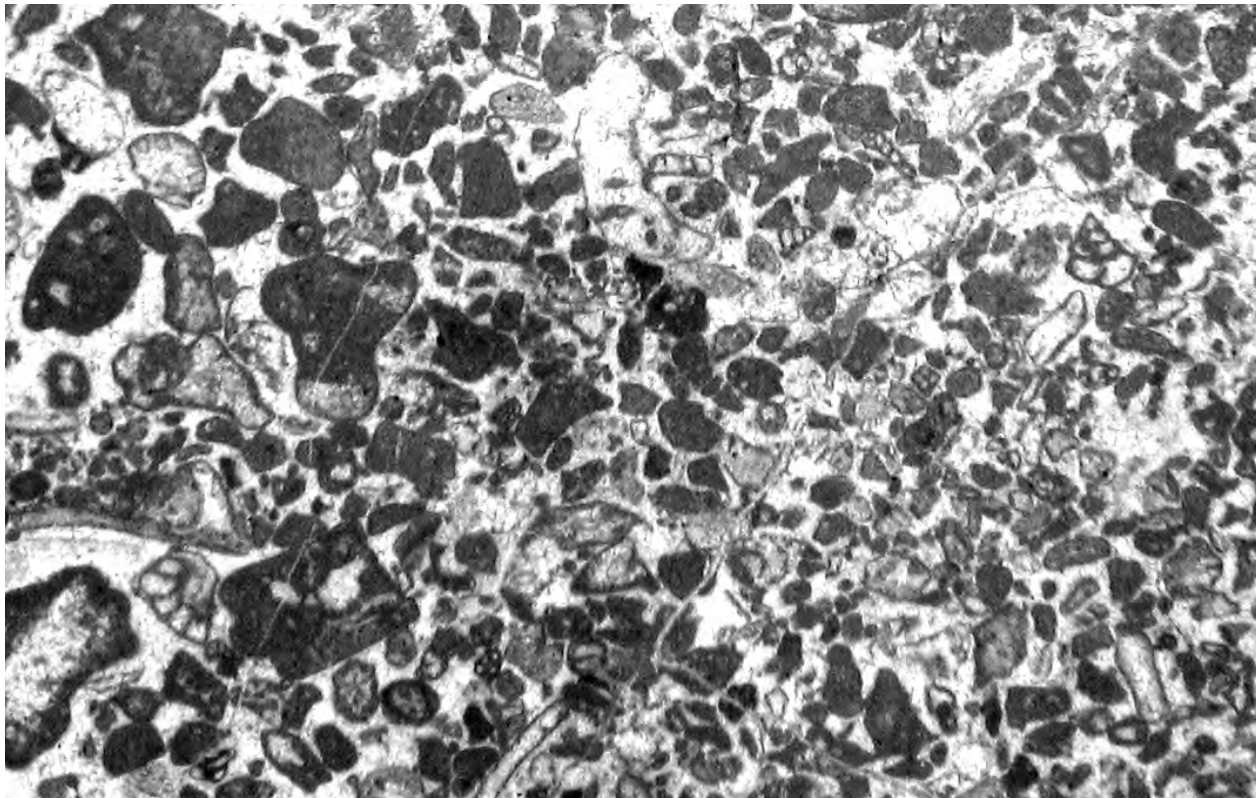
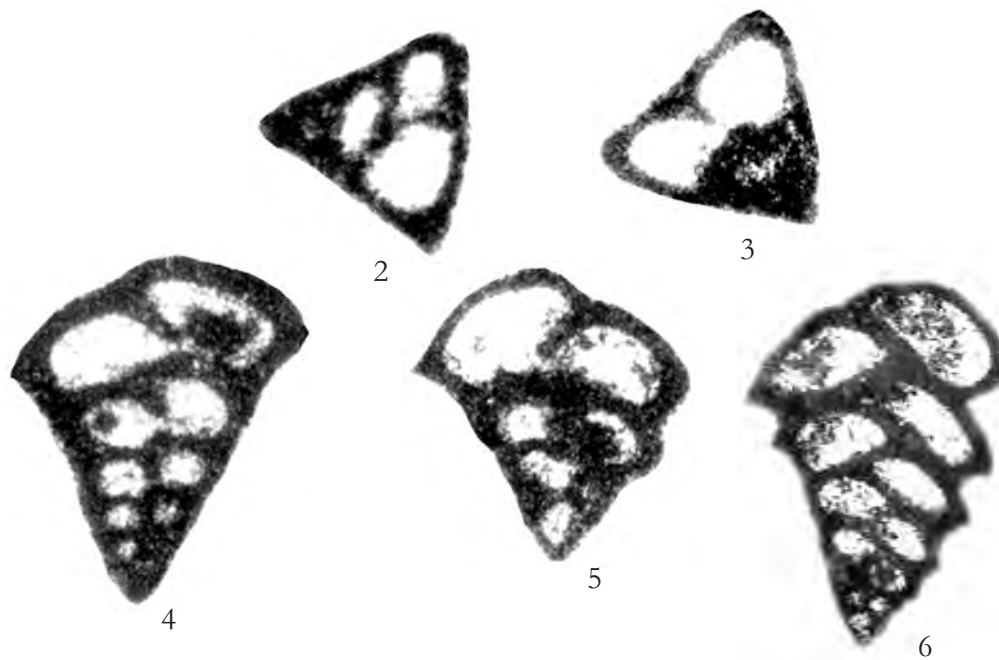


Fig. 1 – Grainstone mal classato con *Verneuilina* sp., *Trocholina* sp., *Neotrocholina infragranulata*, *Protopeneroplis ultragranulata*, altri Foraminiferi bentonici, Alghe calcaree, resti di Mollusca e Echinodermata. x 15
 – Poorly sorted grainstone with *Verneuilina* sp., *Trocholina* sp., *Neotrocholina infragranulata*, *Protopeneroplis ultragranulata*, other benthic Foraminifera, calcareous Algae, Mollusca and Echinodermata remains. x 15



Figg. 2-6 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Verneuilina* sp. x 55
 – Various oriented sections of specimens referred to *Verneuilina* sp. x 55

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-6 provengono dalla sezione stratigrafica Costa di Piccipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO INFERIORE
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-6 from Costa di Piccipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone.

LOWER VALANGINIAN

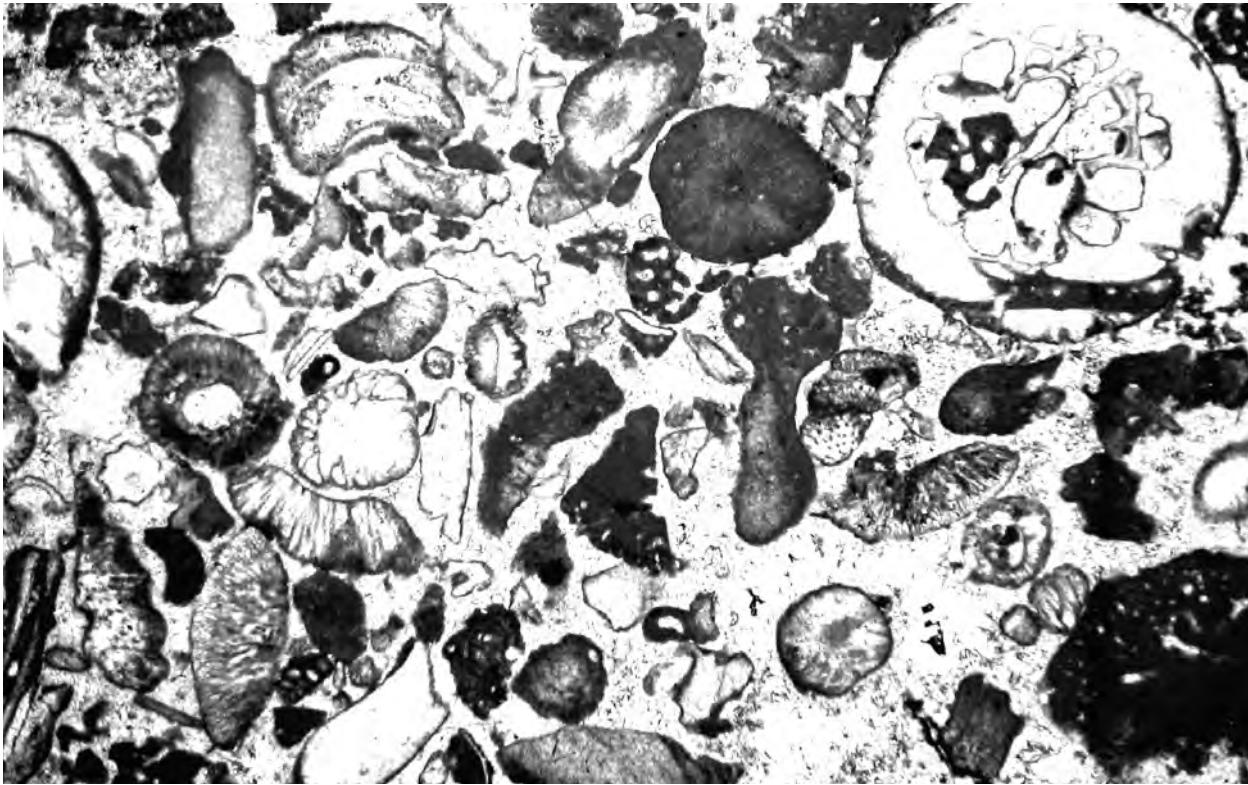
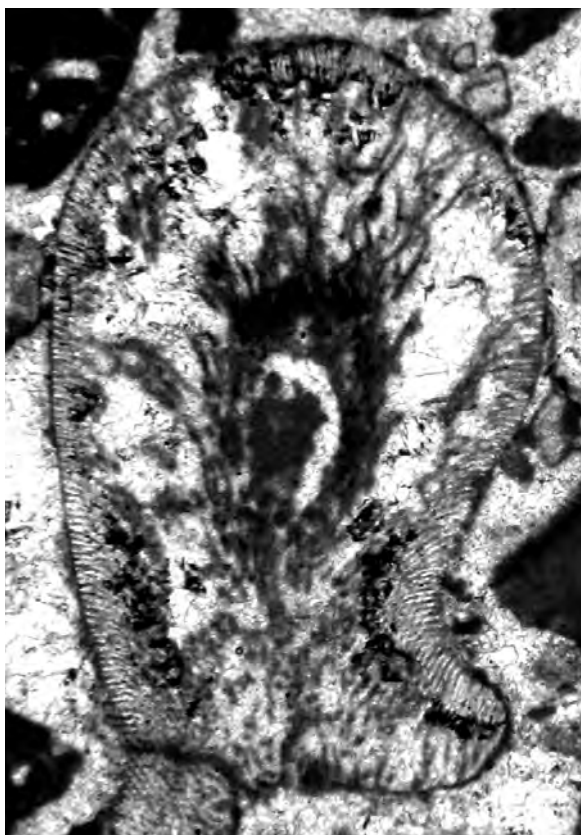
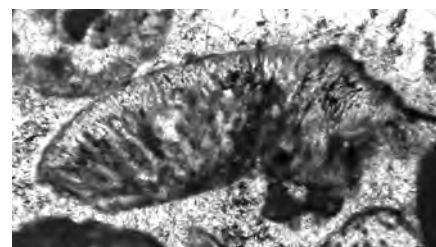


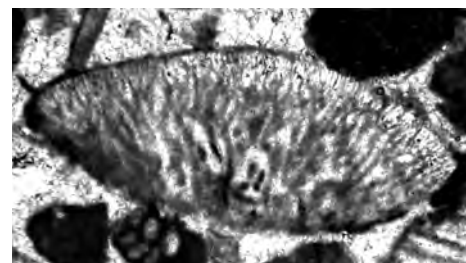
Fig. 1 – Rudstone con ?*Arabicodium* sp., *Linoporella capriotica*, *Trocholina alpina*, resti di Mollusca, Echinodermata e Scleractinia. x 15
 – Rudstone with ?*Arabicodium* sp., *Linoporella capriotica*, *Trocholina alpina*, *Mollusca*, *Echinodermata* and *Scleractinia* remains. x 15



2



3



4



5

Figg. 2-5 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a ?*Arabicodium* sp. x 30
 – *Variouly oriented sections of specimens referred to ?Arabicodium* sp. x 30

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-5 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* – sottozona a *Protopeneroptis ultragranulata*. VALANGINIANO
 – *The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-5 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).*
Lithocodium aggregatum biozone – *Protopeneroptis ultragranulata* subzone. VALANGINIAN

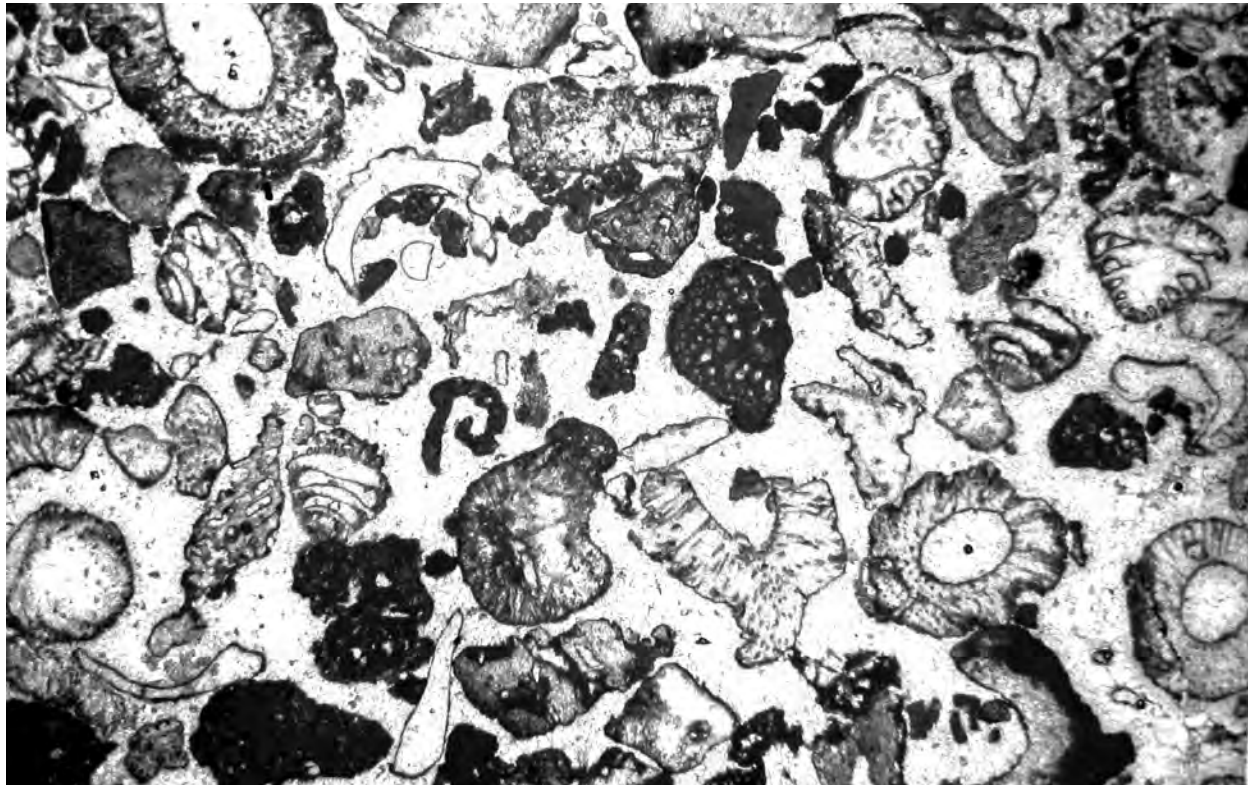
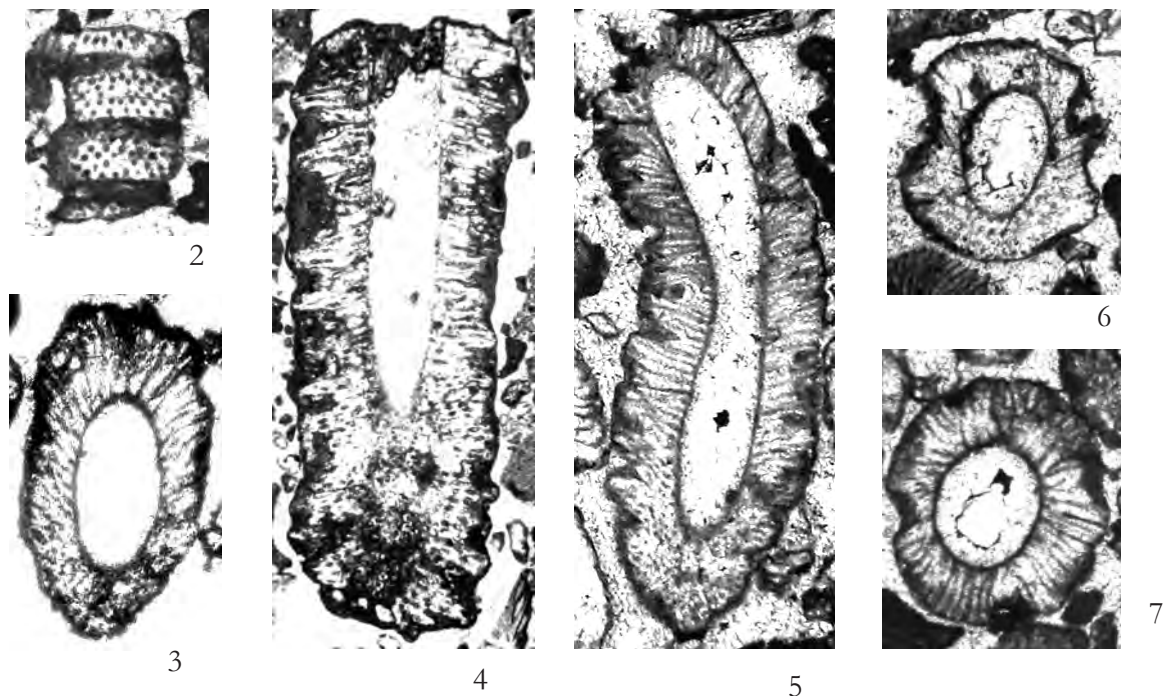


Fig. 1 – Rudstone con *Linoporella capriotica*, *Trocholina alpina*, resti di Mollusca e Echinodermata. x 15
 – Rudstone with *Linoporella capriotica*, *Trocholina alpina*, *Mollusca* and *Echinodermata* remains. x 15



Figg. 2-7 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Linoporella capriotica*. x 12
 – Various oriented sections of specimens referred to *Linoporella capriotica*. x 12

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-7 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*.

VALANGINIANO

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-7 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

VALANGINIAN

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

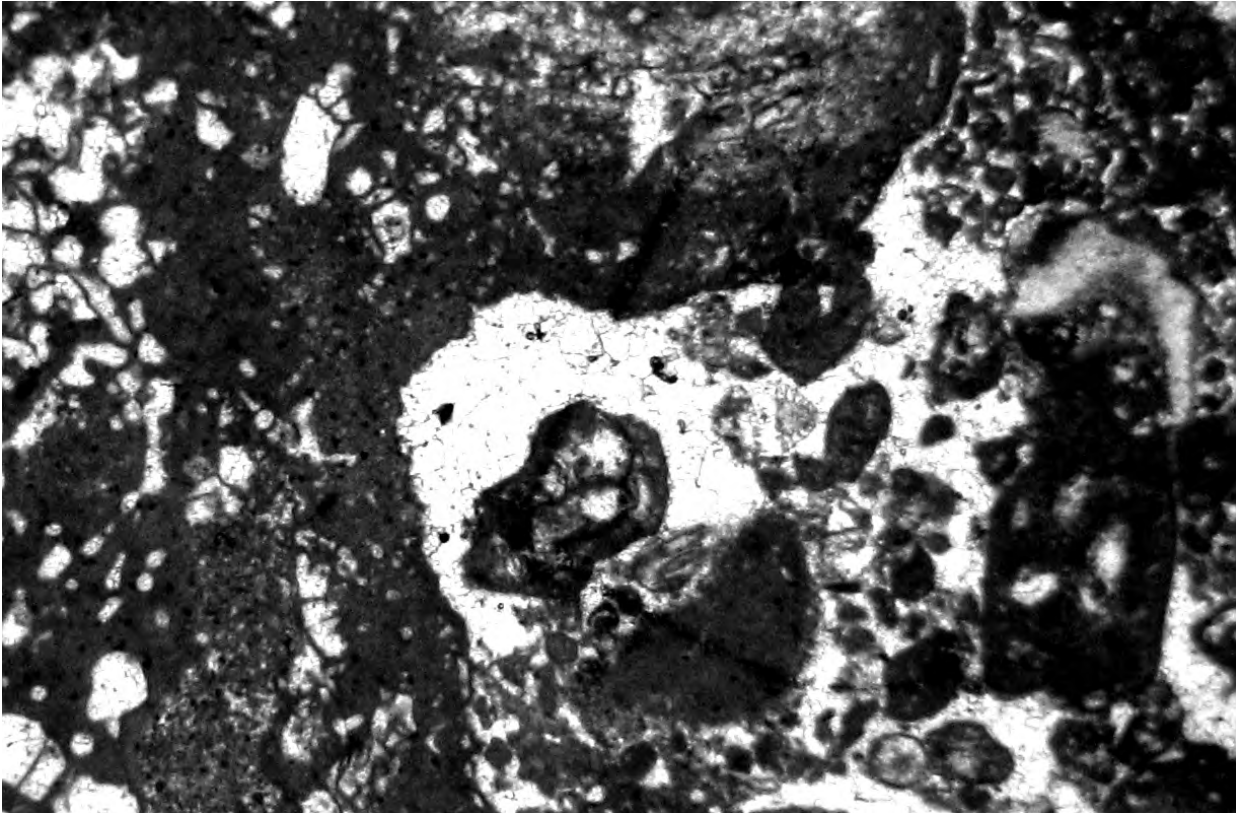
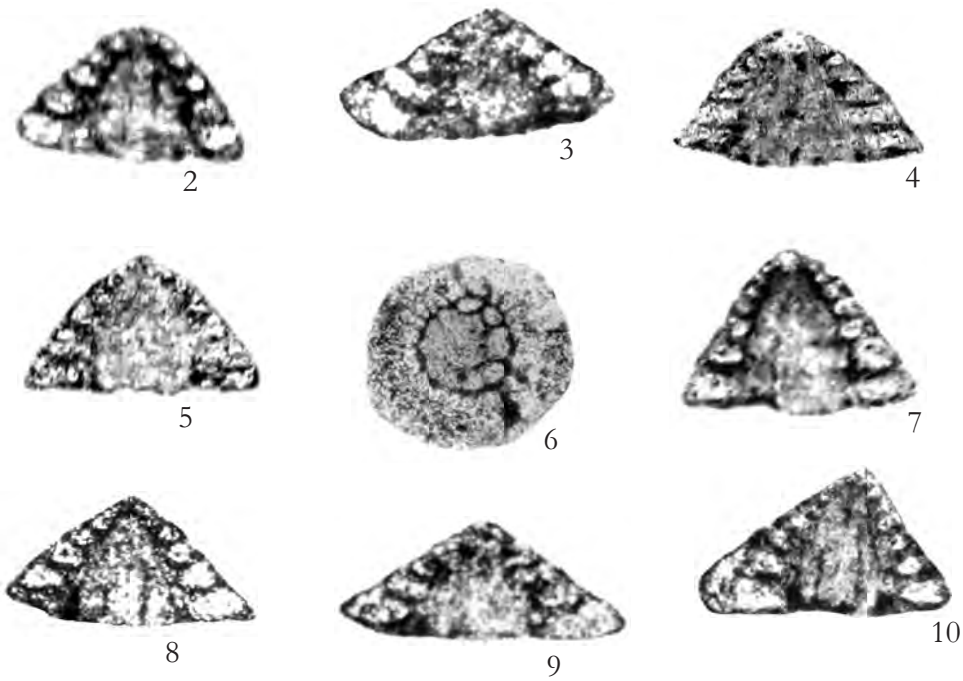


Fig. 1 – Rudstone con *Neotrocholina infragranulata*, altri Foraminiferi bentonici e *Lithocodium aggregatum*. x 25
 – Rudstone with *Neotrocholina infragranulata*, other benthic Foraminifera and *Lithocodium aggregatum*. x 25



Figg. 2 - 10 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Neotrocholina infragranulata*. x 80
 – Various oriented sections of specimens referred to *Neotrocholina infragranulata*. x 80

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figure 2-10 provengono dalle sezioni stratigrafiche di Costa dell'Orsa e Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopenneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-10 from Costa dell'Orsa and Costa di Picipopoli stratigraphic sections, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopenneroplis ultragranulata* subzone.

VALANGINIAN

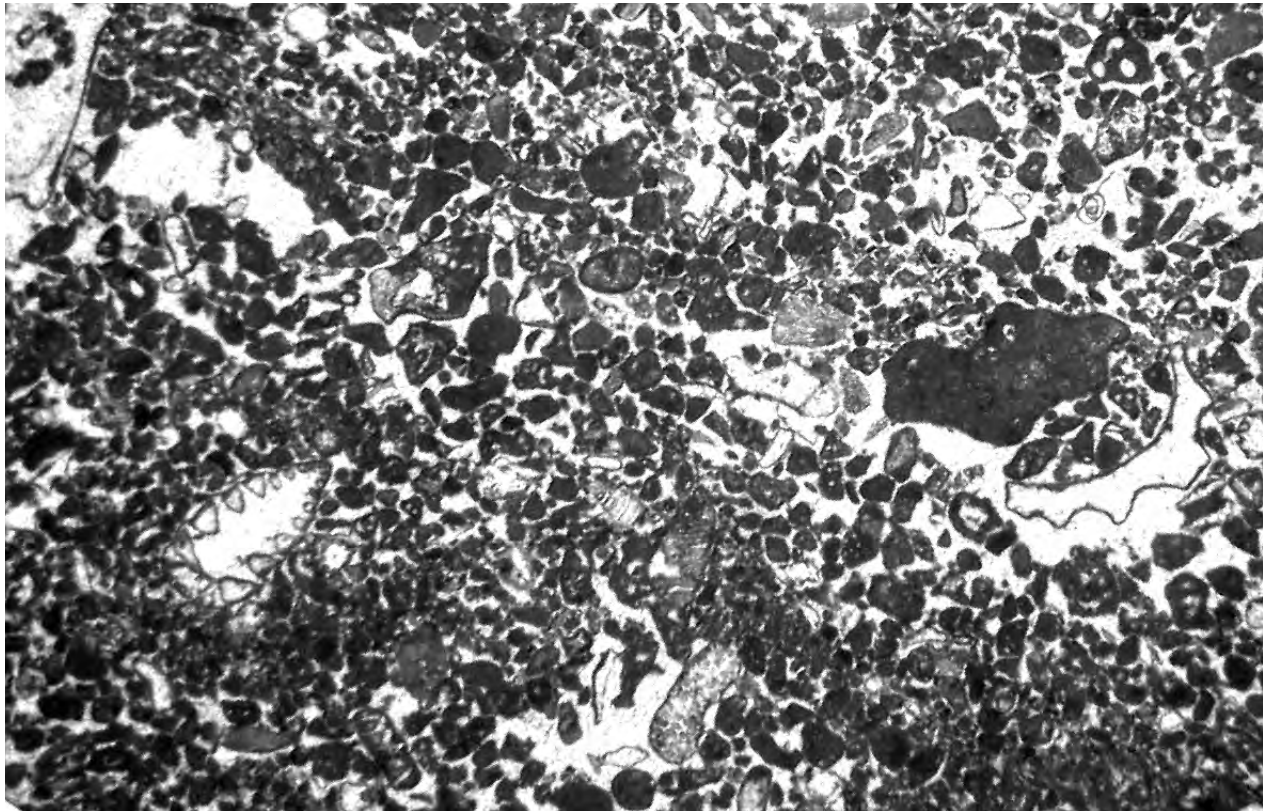


Fig. 1 – Rudstone con *Trocholina cherchiaie*, *Trocholina* sp. e altri Foraminiferi bentonici, resti di Alghe calcaree e Mollusca. x 20
 – Rudstone with *Trocholina cherchiaie*, *Trocholina* sp. and other benthic Foraminifera, calcareous Algae and Mollusca remains. x 20



Figg. 2 - 4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Trocholina cherchiaie*. x 60
 – Various oriented sections of specimens referred to *Trocholina cherchiaie*. x 60

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-4 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*.

VALANGINIANO

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-4 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi).

VALANGINIAN

Lithocodium aggregatum biozone - *Protopeneroplis ultragranulata* subzone.

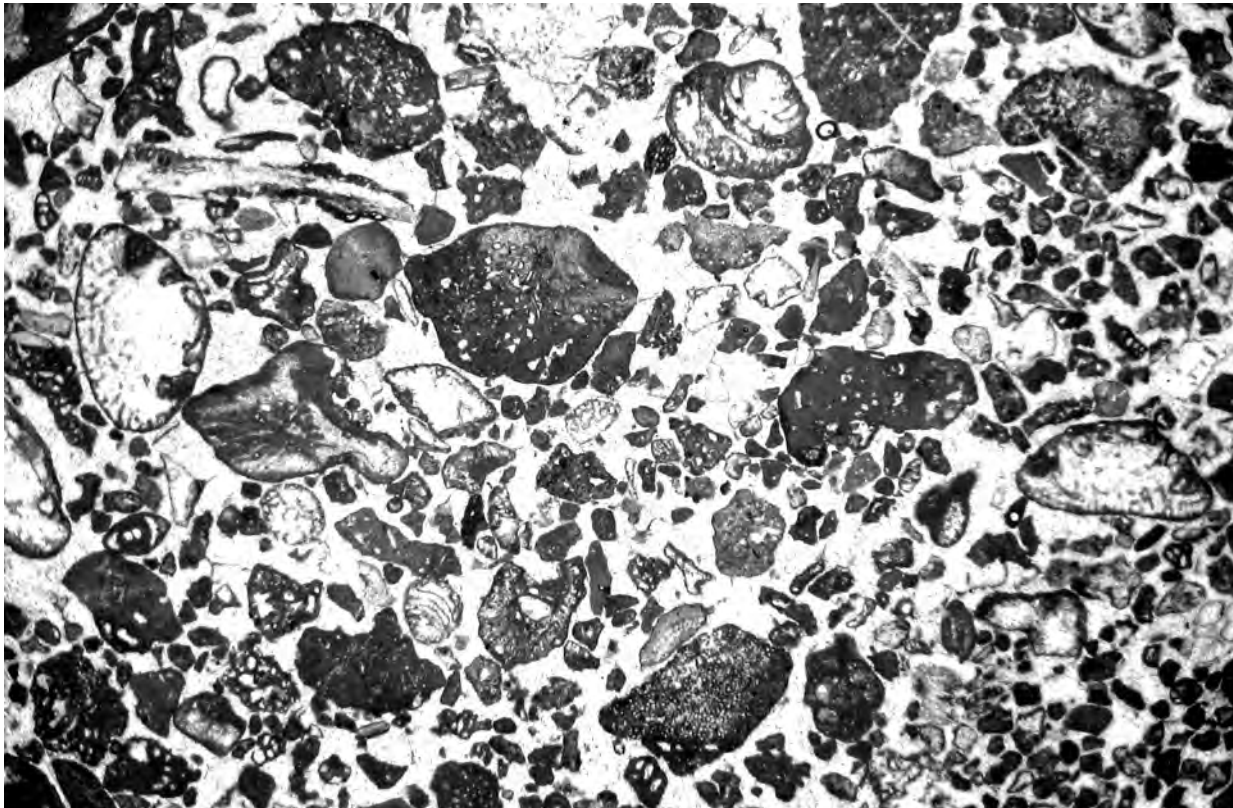


Fig. 1 – Grainstone con *Trocholina chouberti*, *Trocholina sp.*, altri Foraminiferi bentonici, Dasycladaceae, resti di Mollusca e Echinodermata. x 15
 – Grainstone with *Trocholina chouberti*, *Trocholina sp.*, other benthic Foraminifera, Dasycladaceae, Mollusca and Echinodermata remains. x 15



Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Trocholina chouberti*. x 40
 – Variousy oriented sections of specimens referred to *Trocholina chouberti*. x 40

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-4 provengono dalla sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Biozona a *Lithocodium aggregatum* - sottozona a *Protopeneroplis ultragranulata*. VALANGINIANO
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-4 from Costa dell'Orsa stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzi). VALANGINIAN

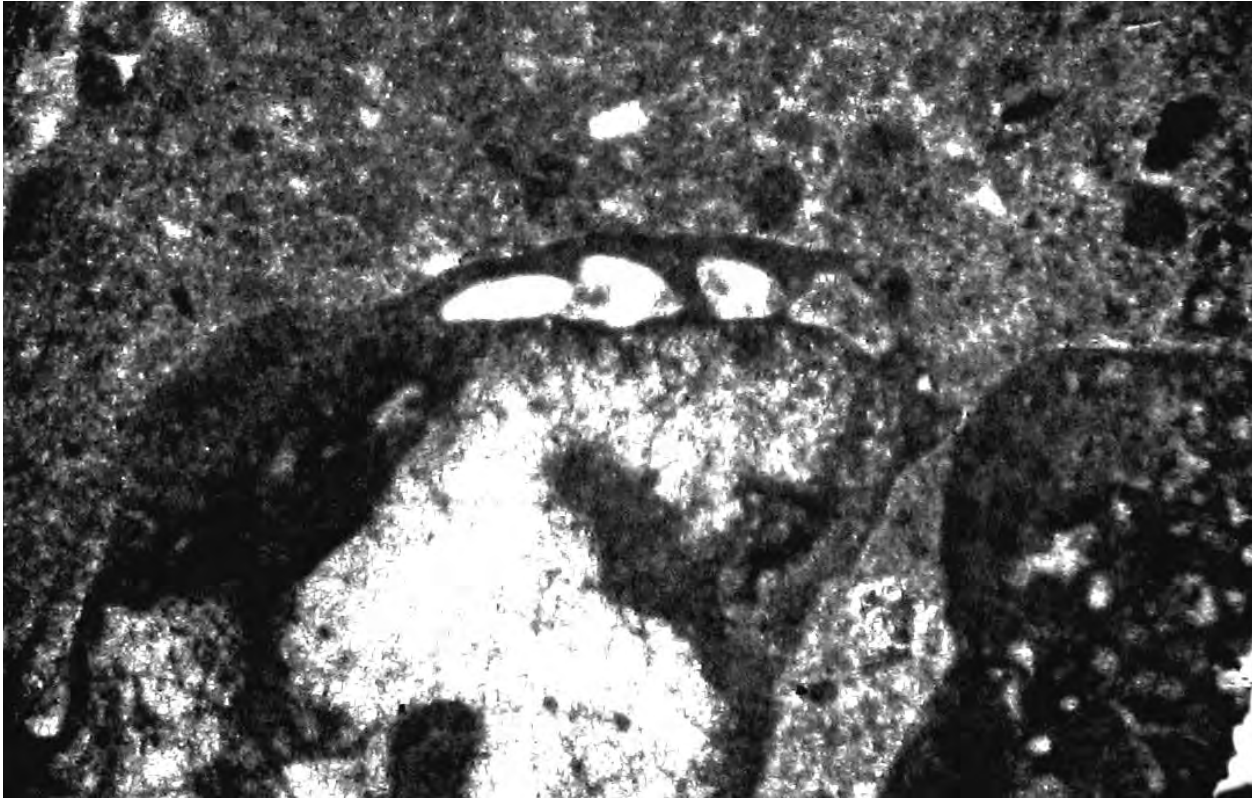


Fig. 1 – Floatstone con *Acruliammina longa* (fissato a un oncoide). x 30
 – Floatstone with *Acruliammina longa* (attached to onchoid). x 30

Sezione stratigrafica di Cima d'Anzano, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum*.
 – Cima d'Anzano stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
Lithocodium aggregatum biozone.

VALANGINIANO

VALANGINIAN

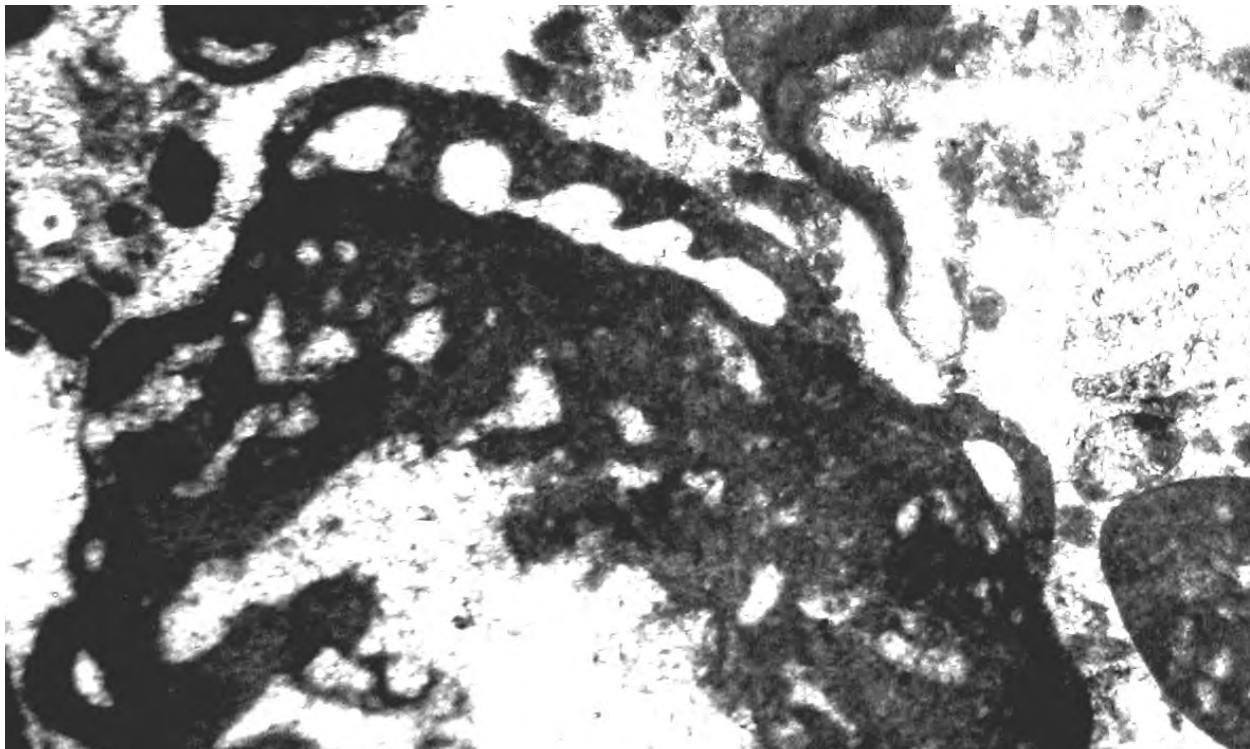


Fig. 2 – Rudstone con *Acruliammina longa* (fissato ad un oncoide) e *Tubiphytes morronensis*. x 32
 – Rudstone with *Acruliammina longa* (attached to onchoid) and *Tubiphytes morronensis*. x 32

Sezione stratigrafica Costa di Piecipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
 Biozona a *Lithocodium aggregatum*.
 – Costa di Piecipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).
Lithocodium aggregatum biozone.

VALANGINIANO - HAUTERIVIANO

VALANGINIAN - HAUTERIVIAN

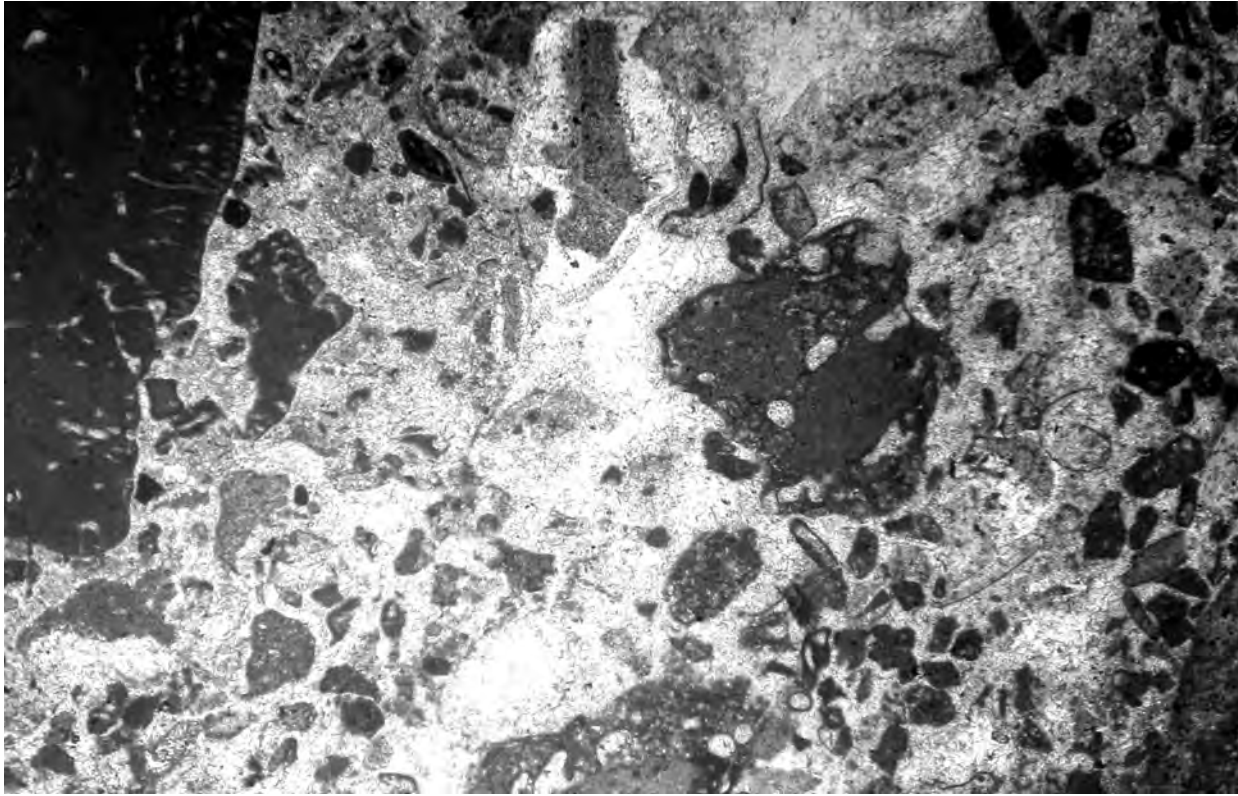
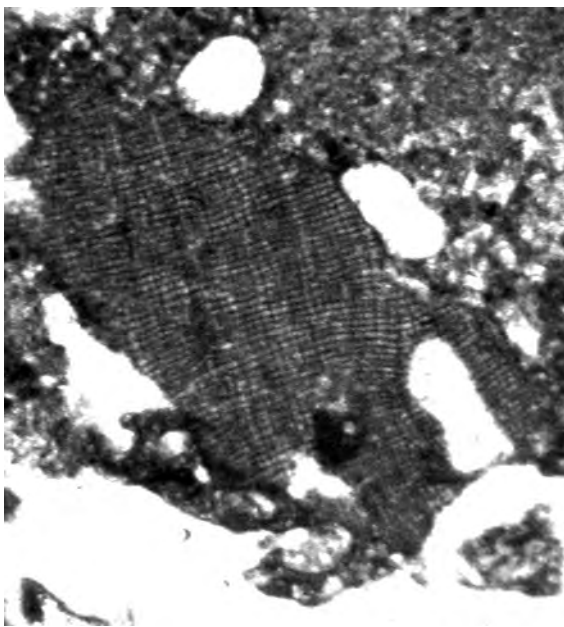


Fig. 1 – Rudstone con Melobesioidae ind., *Lithocodium aggregatum*, rari Foraminiferi bentonici, resti di Mollusca e Echinodermata. x 15
 – Rudstone with Melobesioidae ind., *Lithocodium aggregatum*, rare benthic Foraminifera, Mollusca and Echinodermata remains. x 15



2



3

Figg. 2-3 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a Melobesioidae ind. x 65
 – Variousy oriented sections of specimens referred to Melobesioidae ind. x 65

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2, 3 provengono dalla località Pian Mattano presso Antrodoco (Lazio).

Parte media della biozona a *Lithocodium aggregatum*. VALANGINIANO SUPERIORE – HAUTERIVIANO
 – The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2, 3 from Pian Mattano locality near Antrodoco (Latium).
 Middle part of the *Lithocodium aggregatum* biozone. UPPER VALANGINIAN - HAUTERIVIAN

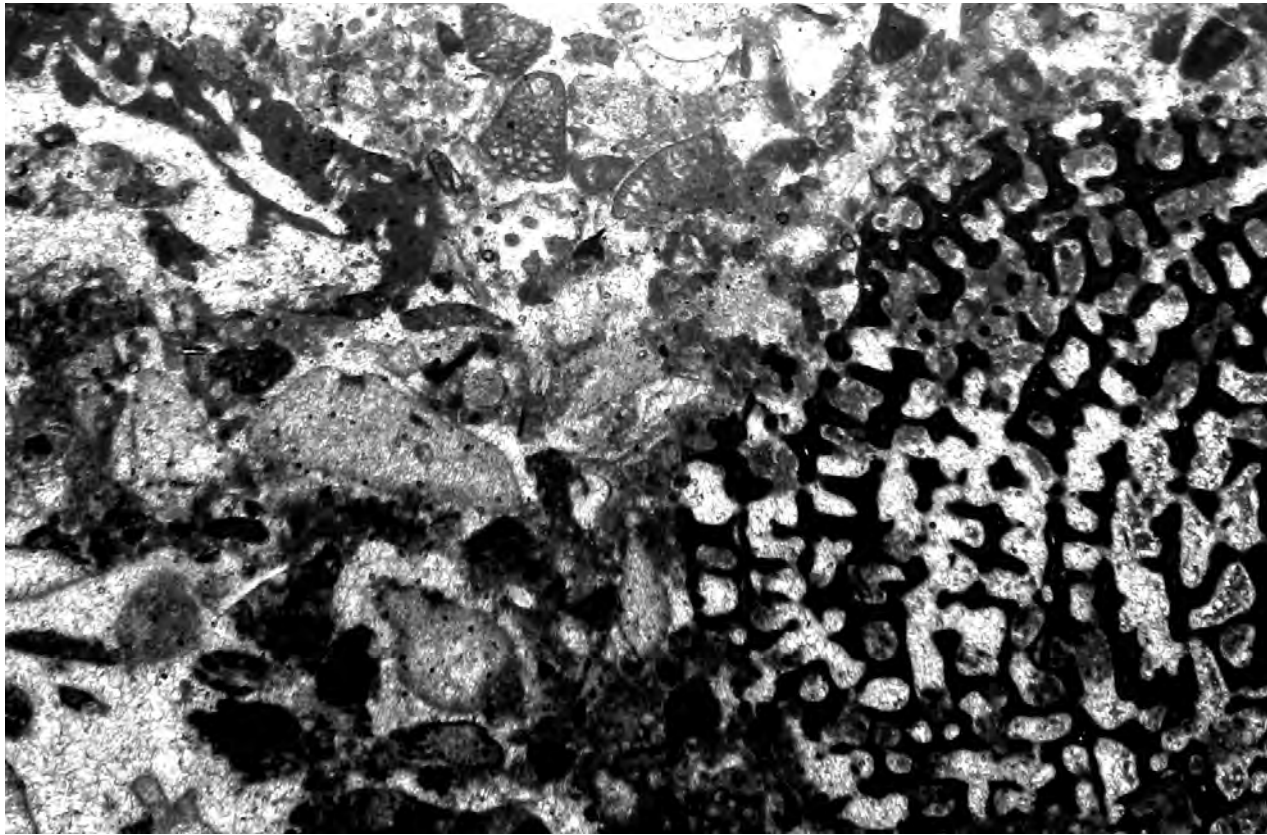
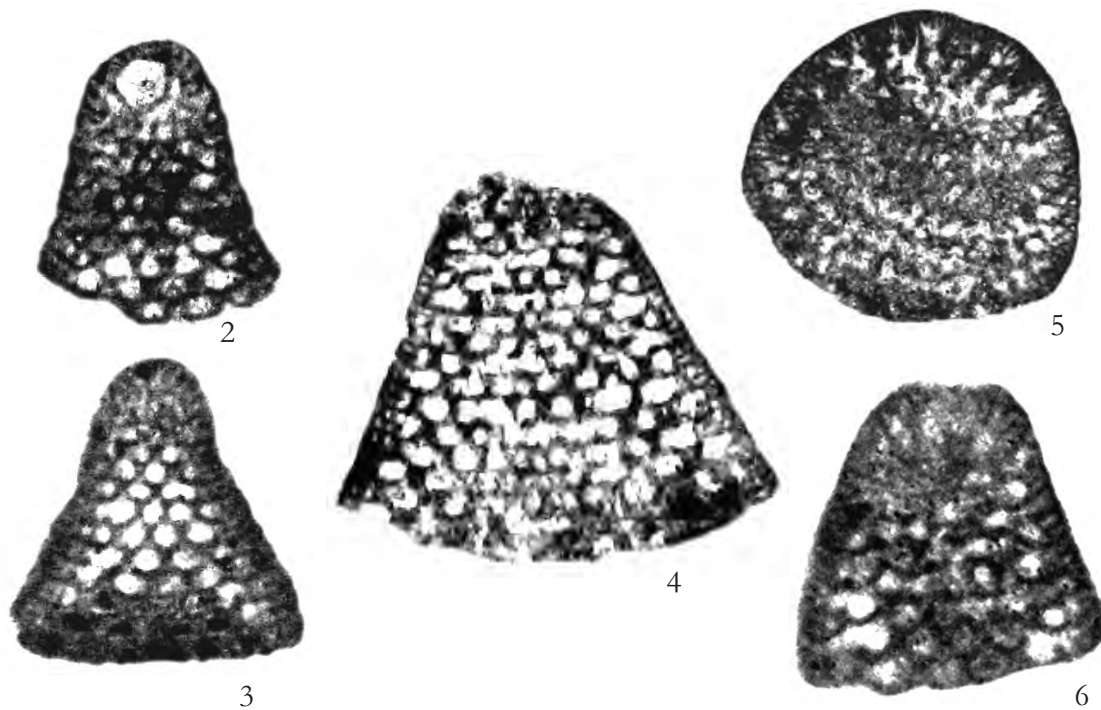


Fig. 1 – Rudstone con *Montseciella arabica*, resti di Alghe calcaree e Hydrozoa. x 15
 – Rudstone with *Montseciella arabica*, calcareous *Algae* and *Hydrozoa* remains. x 15



Figg. 2-6 – Sezioni variamente orientate di *Montseciella arabica*. x 37
 – Various oriented sections of *Montseciella arabica*. x 37

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-6 provengono dal versante settentrionale di Monte Gabbia (Abruzzo).

Parte superiore della biozona a *Lithocodium aggregatum*.

BARREMIANO SUPERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-6 from the northern slope of Gabbia Mt. (Abruzzi).

UPPER BARREMIAN

Upper part of the *Lithocodium aggregatum* biozone

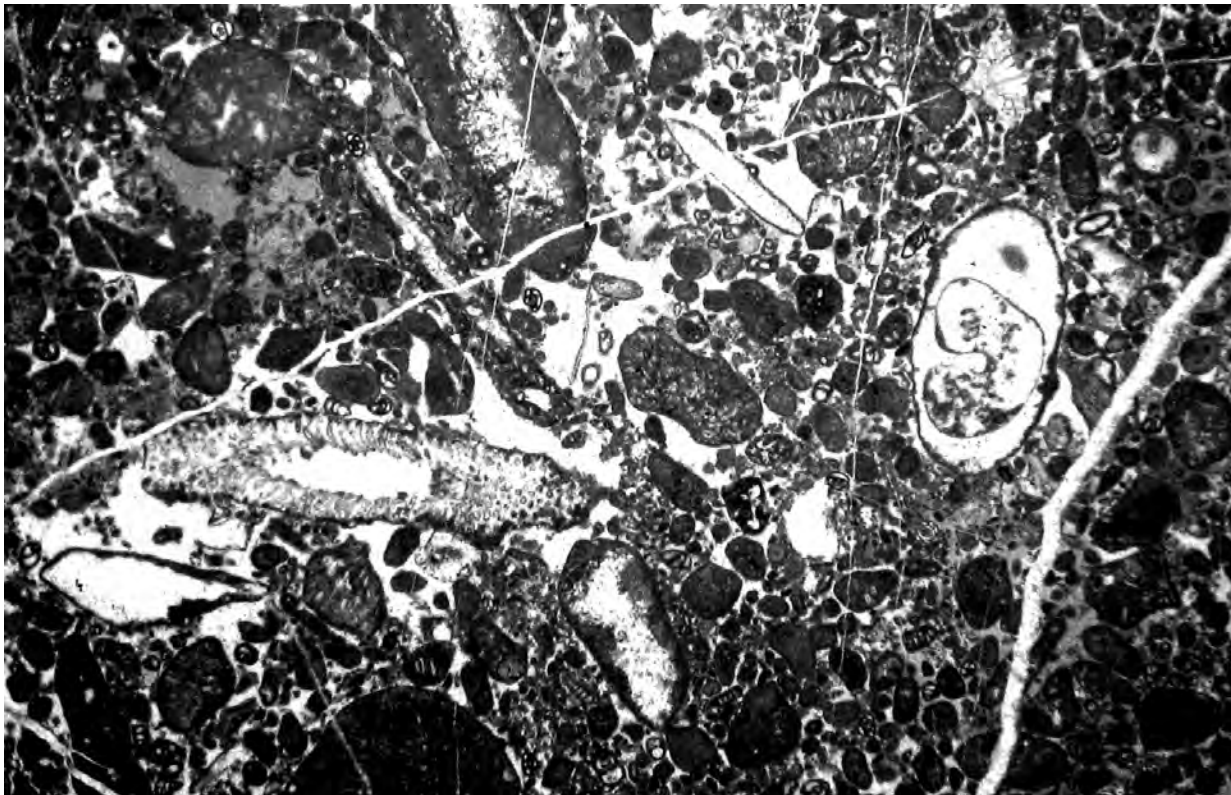
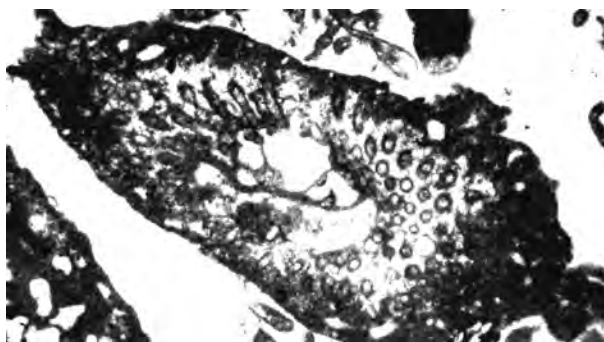
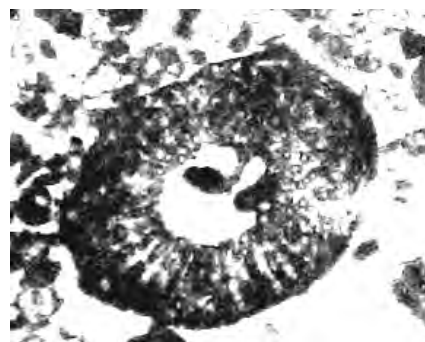


Fig. 1 – Rudstone mal classato con *Macroporella incerta*, rari Foraminiferi bentonici, *Lithocodium aggregatum*, resti di Echinodermata e Mollusca. x 8
 – Poorly sorted rudstone with *Macroporella incerta*, rare benthic Foraminifera, *Lithocodium aggregatum*, Echinodermata and Mollusca remains. x 8



2



3



4

Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Macroporella incerta*. x 18
 – Various oriented sections of specimens referred to *Macroporella incerta*. x 18

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-4 provengono dalla sezione stratigrafica Costa di Picipopoli, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Parte superiore della biozona a *Lithocodium aggregatum*.

BARREMIANO

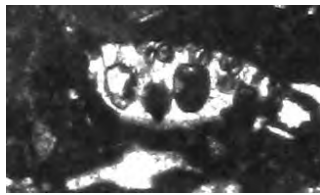
– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-4 from Costa di Picipopoli stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Upper part of the *Lithocodium aggregatum* biozone.

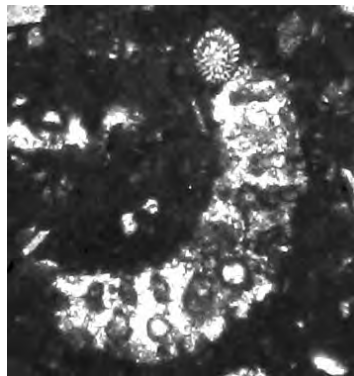
BARREMIAN



Fig. 1 – Floatstone con *Suppiluliumaella* cf. *polyreme* e altre Dasycladaceae. x 12
 – Floatstone with *Suppiluliumaella* cf. *polyreme* and other Dasycladaceae. x 12



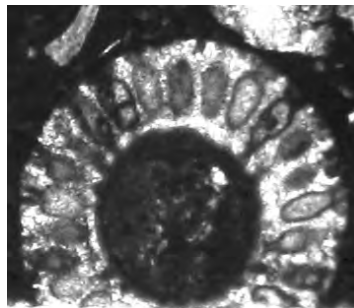
2



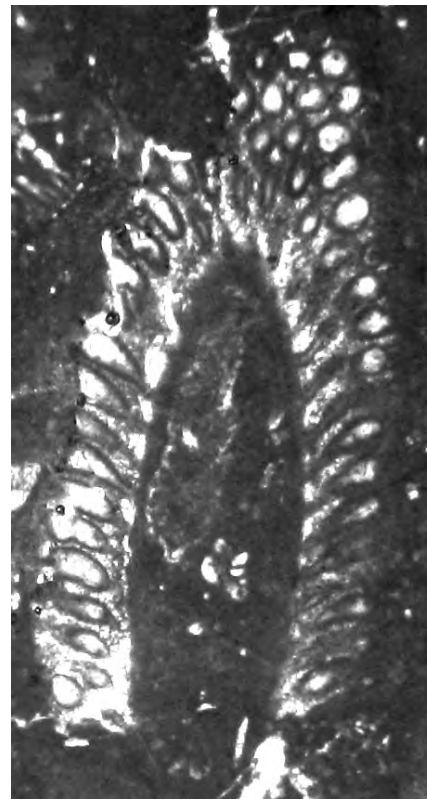
4



3



5



6

Figg. 2-6 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Suppiluliumaella* cf. *polyreme*. x 15
 – Various oriented sections of specimens referred to *Suppiluliumaella* cf. *polyreme*. x 15

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-6 provengono dalla località Prata di Cagno (Lazio).
 Parte superiore della biozona a *Lithocodium aggregatum*.

BARREMIANO SUPERIORE-APTIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-6 from Prata di Cagno locality (Latium).
 Upper part of *Lithocodium aggregatum* biozone.

UPPER BARREMLAN-LOWER APTIAN

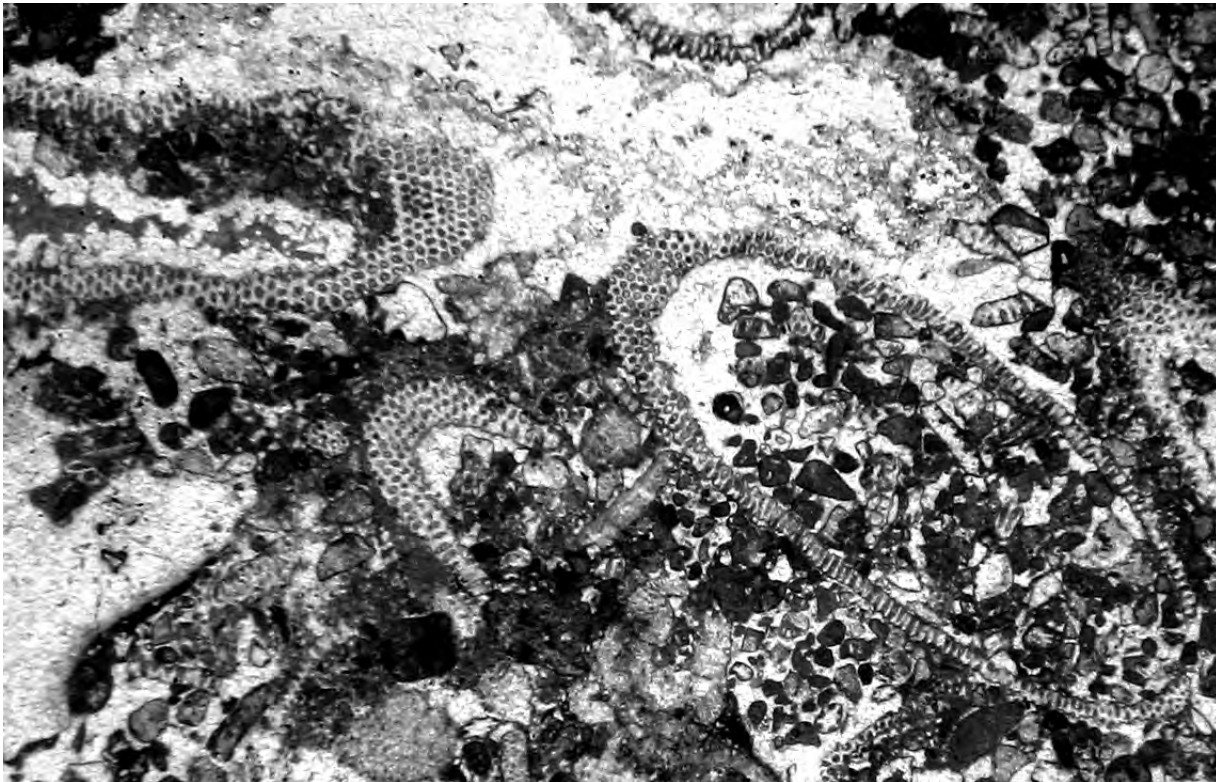
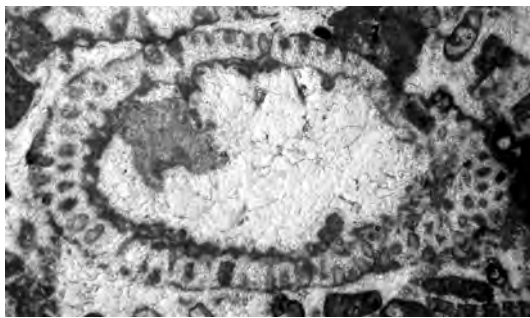
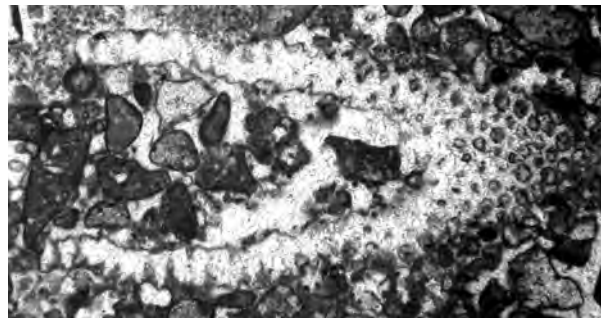


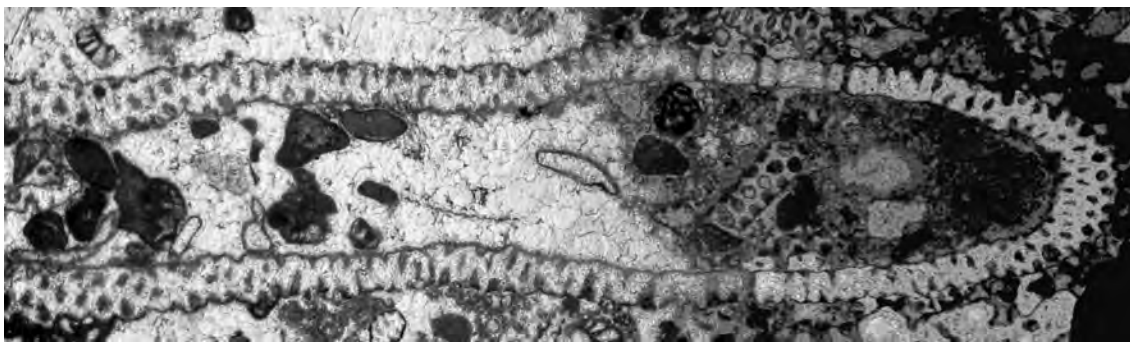
Fig. 1 – Rudstone con *Gyroporella lukicae*, altre Dasycladaceae e frammenti di Mollusca. x 38
 – Rudstone with *Gyroporella lukicae*, other Dasycladaceae and Mollusca fragments. x 38



2



3



4

Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Gyroporella lukicae*. x 120
 – Various oriented sections of specimens referred to *Gyroporella lukicae*. x 120

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-4 provengono dalla sezione stratigrafica di Colle Paradiso, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Parte superiore della biozona a *Lithocodium aggregatum*.

APTIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-4 from Colle Paradiso stratigraphic section, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

Upper part of *Lithocodium aggregatum* biozone.

LOWER APTIAN



Fig. 1 – Rudstone con *Orbitolina* (*Mesorbitolina*) *texana*, *Coscinophragma cribrosum*, *Nerineidae* e resti di *Scleractinia*.
x 20
– Rudstone with *Orbitolina* (*Mesorbitolina*) *texana*, *Coscinophragma cribrosum*, *Nerineidae* and *Scleractinia* remains.
x 20

La microfacies di fig. 1 proviene dalla località di Fossa Mezzaspada, Monti d'Ocre (Abruzzo).

Parte media della biozona a *Orbitolina*.

ALBIANO SUPERIORE

– The microfacies of fig. 1 from Fossa Mezzaspada locality, Ocre Mts. (Abruzzi).

Middle part of the *Orbitolina* biozone.

UPPER ALBLAN

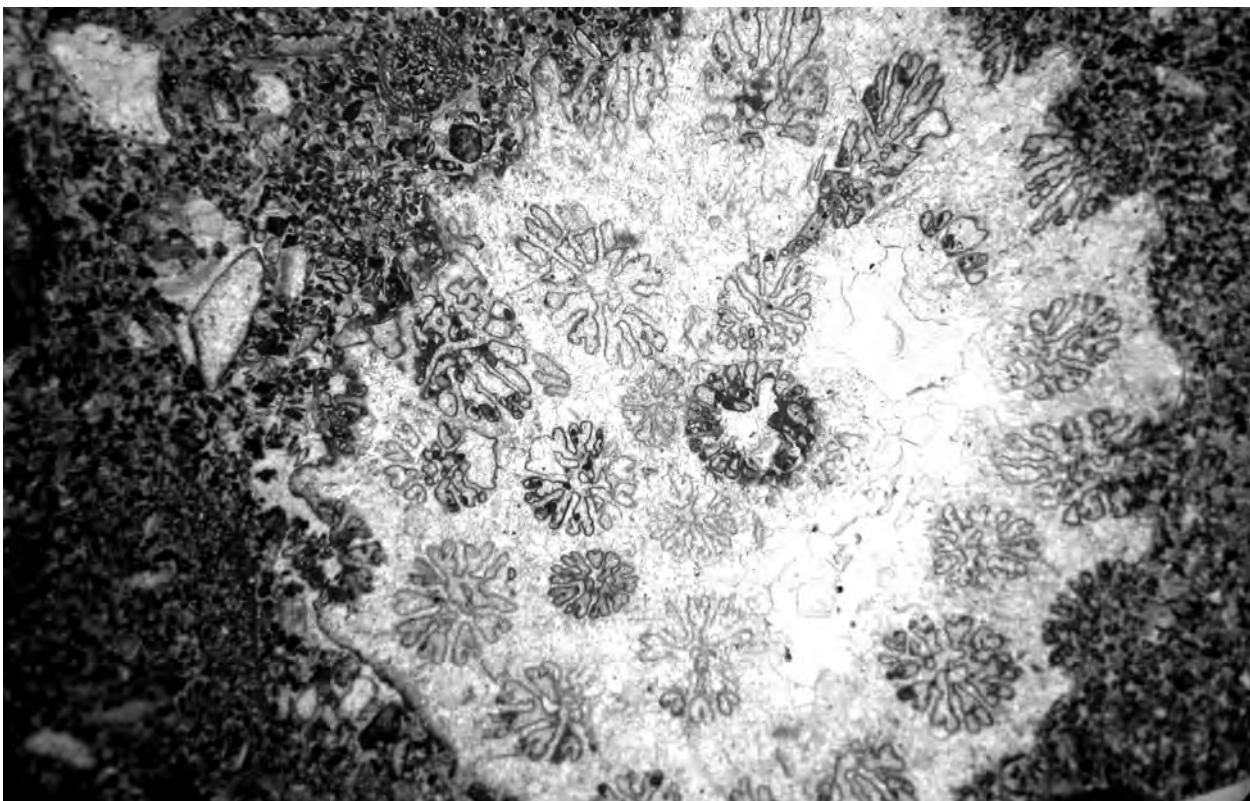


Fig. 2 – Framestone con *Scleractinia*. x 8
– *Scleractinia* framestone. x 8

La microfacies di fig. 2 proviene dalla sezione stratigrafica di Fossato Macchè, Monti d'Ocre (Abruzzo).

Parte media della biozona a *Orbitolina*.

ALBIANO SUPERIORE – CENOMANIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 2 from Fossato Macchè stratigraphic section, Ocre Mts. (Abruzzi).

Middle part of the *Orbitolina* biozone.

UPPER ALBLAN – LOWER CENOMANIAN

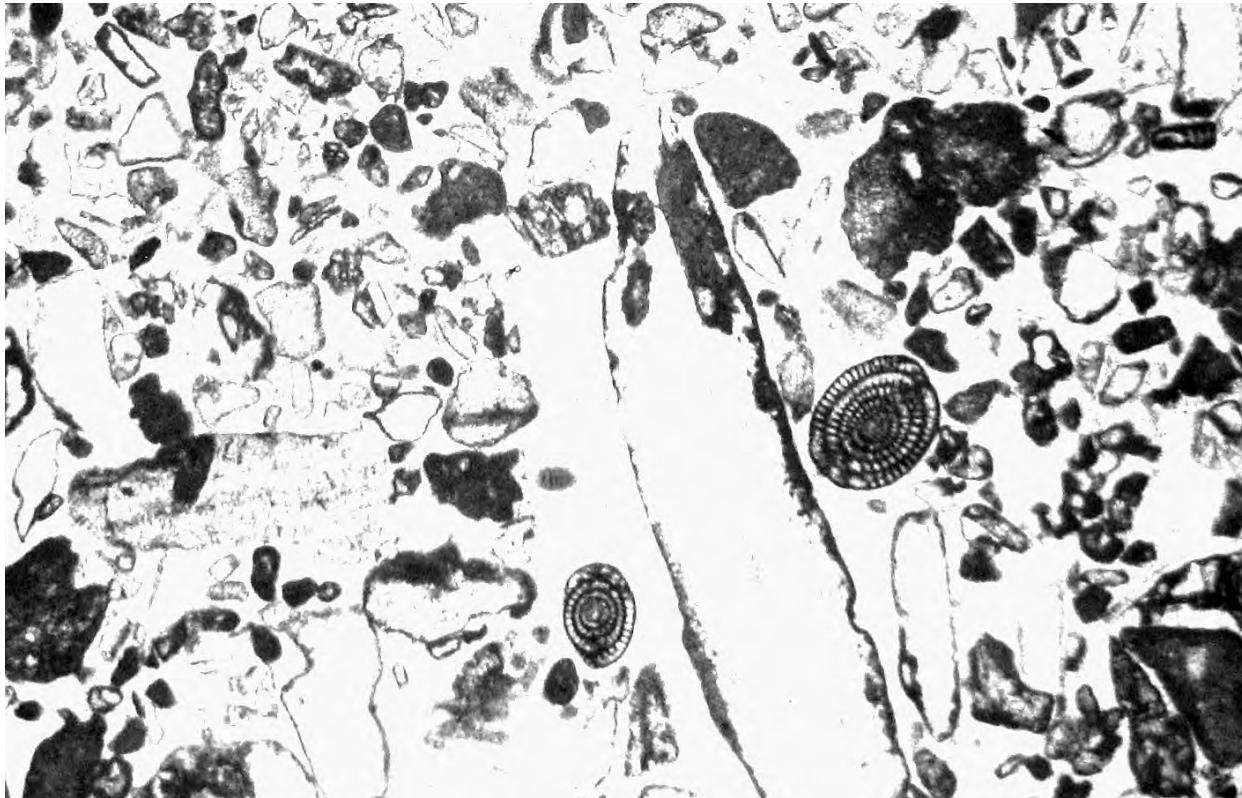
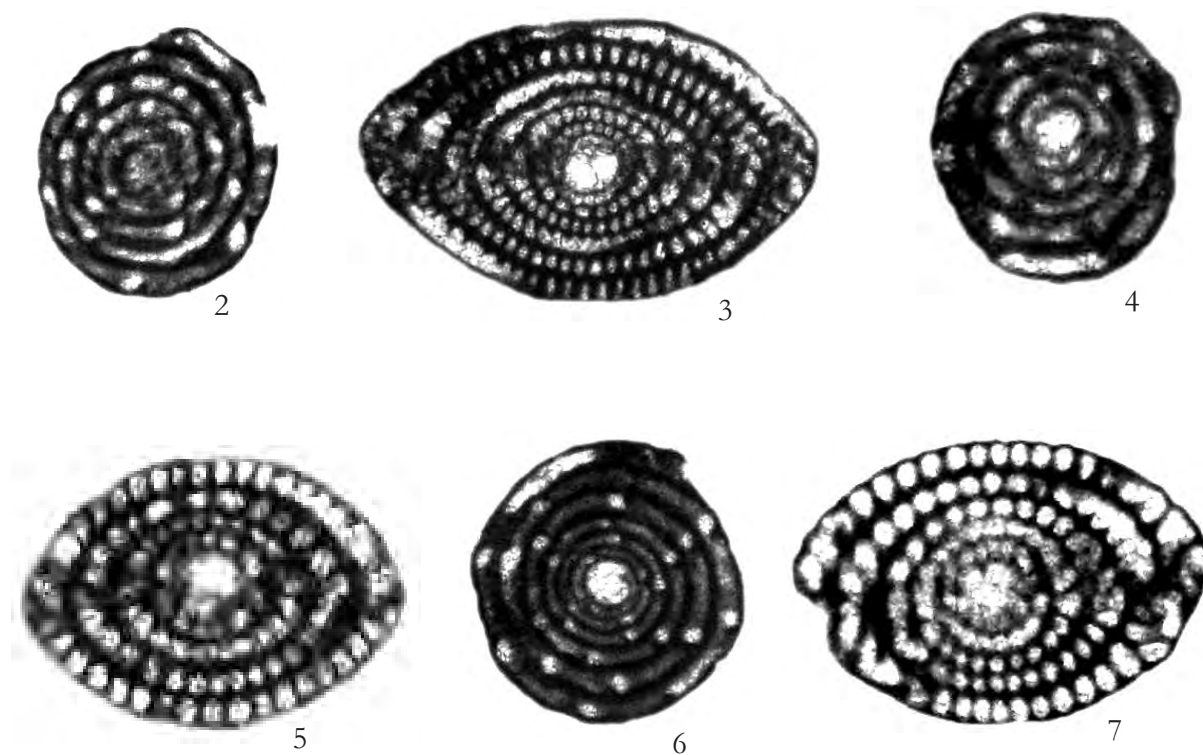


Fig. 1 – Rudstone mal classato con *Præalveolina iberica* e frammenti bioerosi di Mollusca. x 22
 – Poorly sorted rudstone with *Præalveolina iberica* and bioeroded fragments of Mollusca. x 22



Figg. 2-7 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Præalveolina iberica*. x 60
 – Various oriented sections of specimens referred to *Præalveolina iberica*. x 60

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-7 provengono dalla sezione stratigrafica di Fossato Macchè, Monti d'Ocre (Abruzzo).

Parte media della biozona a Orbitolina.

ALBIANO SUPERIORE - CENOMANIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-7 from Fossato Macchè stratigraphic section, Ocre Mts. (Abruzzi).

Middle part of the Orbitolina biozone.

UPPER ALBLAN - LOWER CENOMANIAN

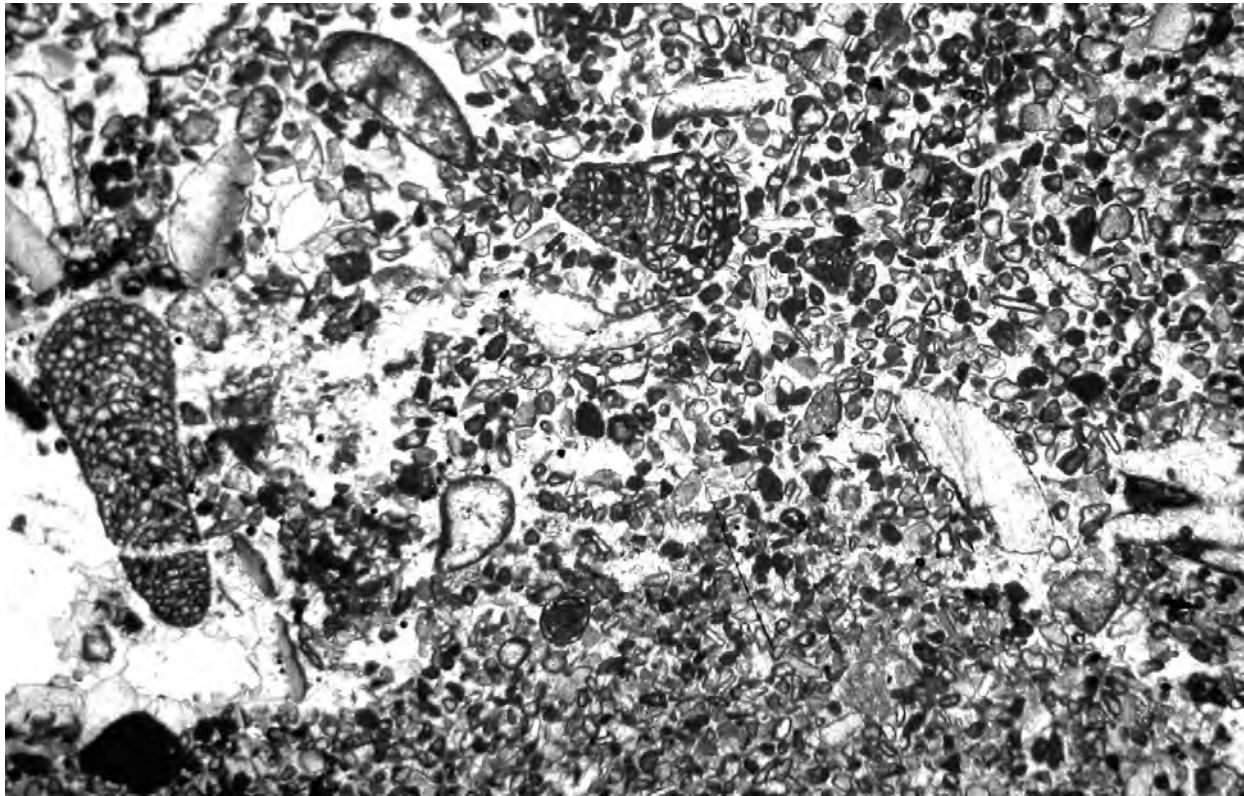


Fig. 1 – Rudstone mal classato con *Orbitolina (Conicorbitolina) moulladei*, *Praealveolina iberica*, altri Foraminiferi bentonici e frammenti di Mollusca. x 15
 – Poorly sorted rudstone with *Orbitolina (Conicorbitolina) moulladei*, *Praealveolina iberica*, other benthic Foraminifera and Mollusca fragments. x 15



Figg. 2-7 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Orbitolina (Conicorbitolina) moulladei*. (2-6) x 25; (7) x 18
 – Various oriented sections of specimens referred to *Orbitolina (Conicorbitolina) moulladei*. (2-6) x 25; (7) x 18

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 2-7 provengono dalla sezione stratigrafica di Fossato Macchè, Monti d'Ocre (Abruzzo).

Parte media della biozona a *Orbitolina*.

ALBIANO SUPERIORE - CENOMANIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 2-7 from Fossato Macchè stratigraphic section, Ocre Mts. (Abruzzi).

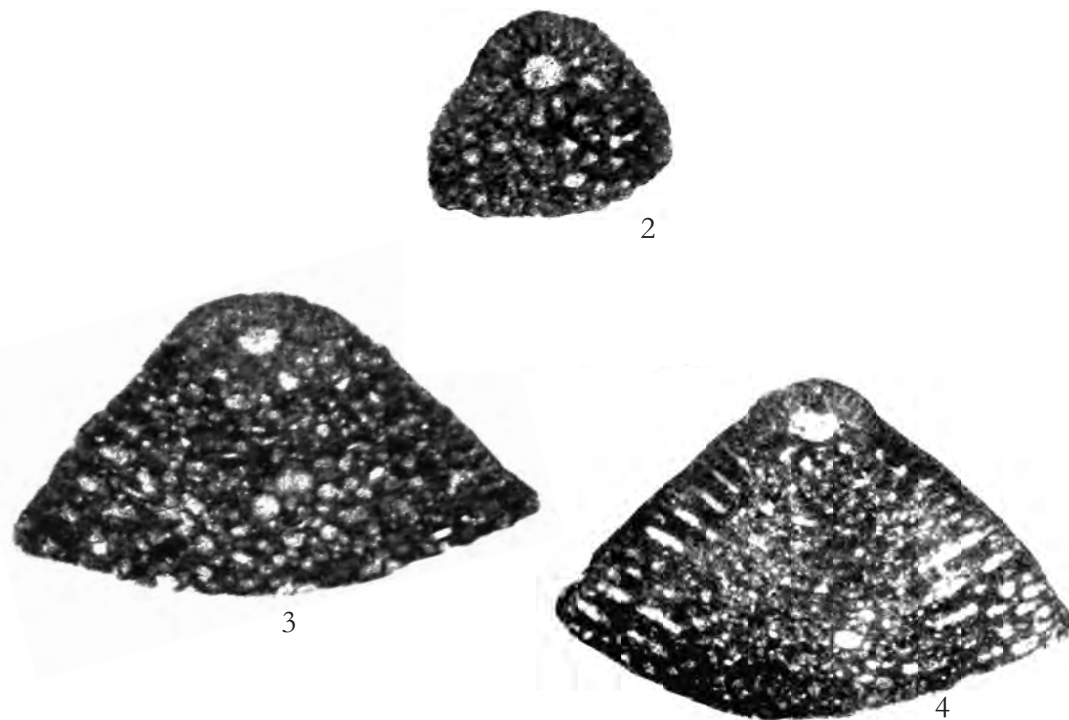
Middle part of the *Orbitolina* biozone.

UPPER ALBIAN - LOWER CENOMANIAN



Fig. 1 – Rudstone con *Orbitolina (Conicorbitolina) conica*, altri Foraminiferi bentonici e frammenti bioerosi di Mollusca. x 8

– Rudstone with *Orbitolina (Conicorbitolina) conica*, other benthic Foraminifera and bioeroded fragments of Mollusca. x 8



Figg. 2-4 – Sezioni variamente orientate di individui riferibili a *Orbitolina (Conicorbitolina) conica*. x 22

– Variousy oriented sections of specimens referred to *Orbitolina (Conicorbitolina) conica*. x 22

La microfacies di fig. 1 e gli individui delle figg. 3-4 provengono dalla sezione stratigrafica di Fossato Macchè, Monti d'Ocre (Abruzzo); l'esemplare di fig. 2 proviene dalla località Madonna di S. Ruffo-Montereale (Lazio).
Biozona a *Orbitolina*. CENOMANIANO INFERIORE

– The microfacies of fig. 1 and the specimens of figs. 3-4 from Fossato Macchè stratigraphic section, Ocre Mts. (Abruzzo); the specimen of fig. 2 from Madonna S. Ruffo-Montereale (Latium).
Orbitolina biozone. LOWER CENOMANIAN

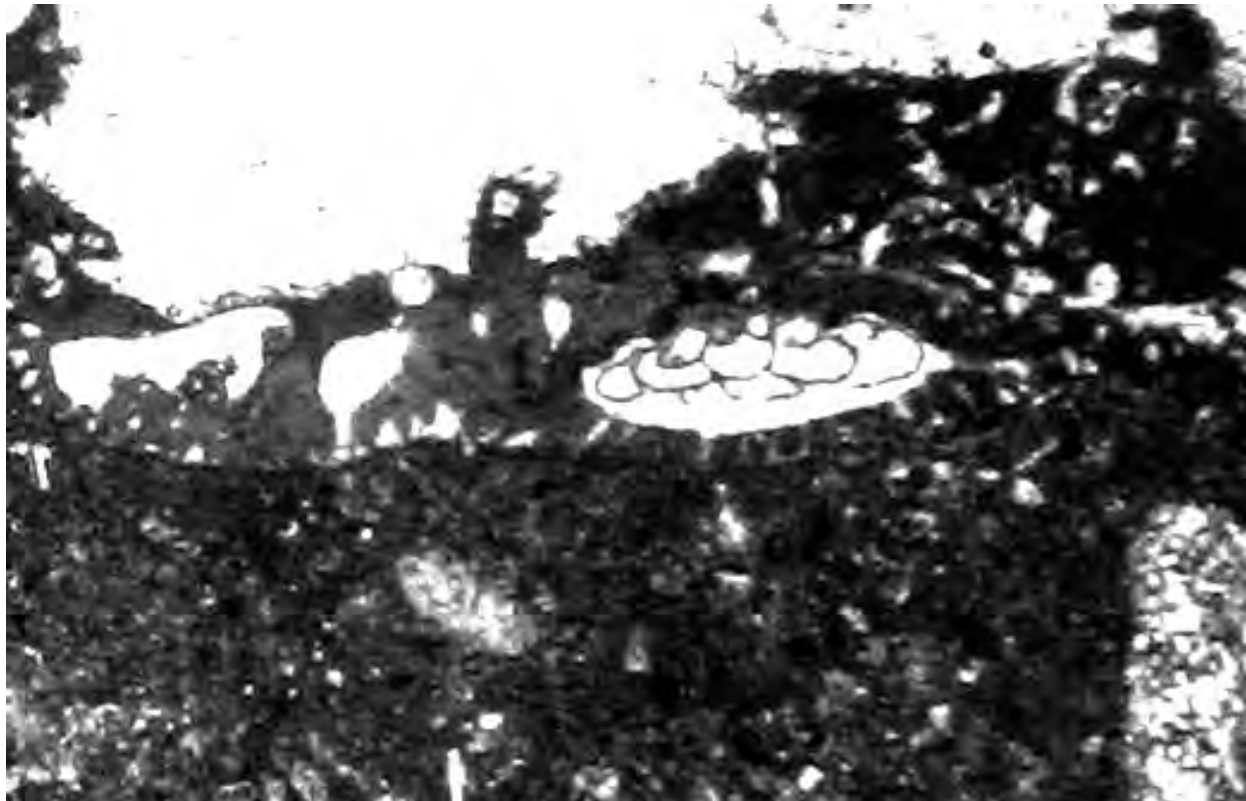


Fig. 1 – Bindstone con *Tauchella endolithica* in una cavità di *Lithocodium aggregatum*. x 50
 – Bindstone with *Tauchella endolithica* in to a cavity of *Lithocodium aggregatum*. x 50

Sezione stratigrafica di Fossato Macchè, Monti d'Ocre (Abruzzo).

Biozona a Orbitolina.

– Fossato Macchè stratigraphic section, Ocre Mts. (Abruzzi)
 Orbitolina biozone.

CENOMANIANO INFERIORE

LOWER CENOMANIAN

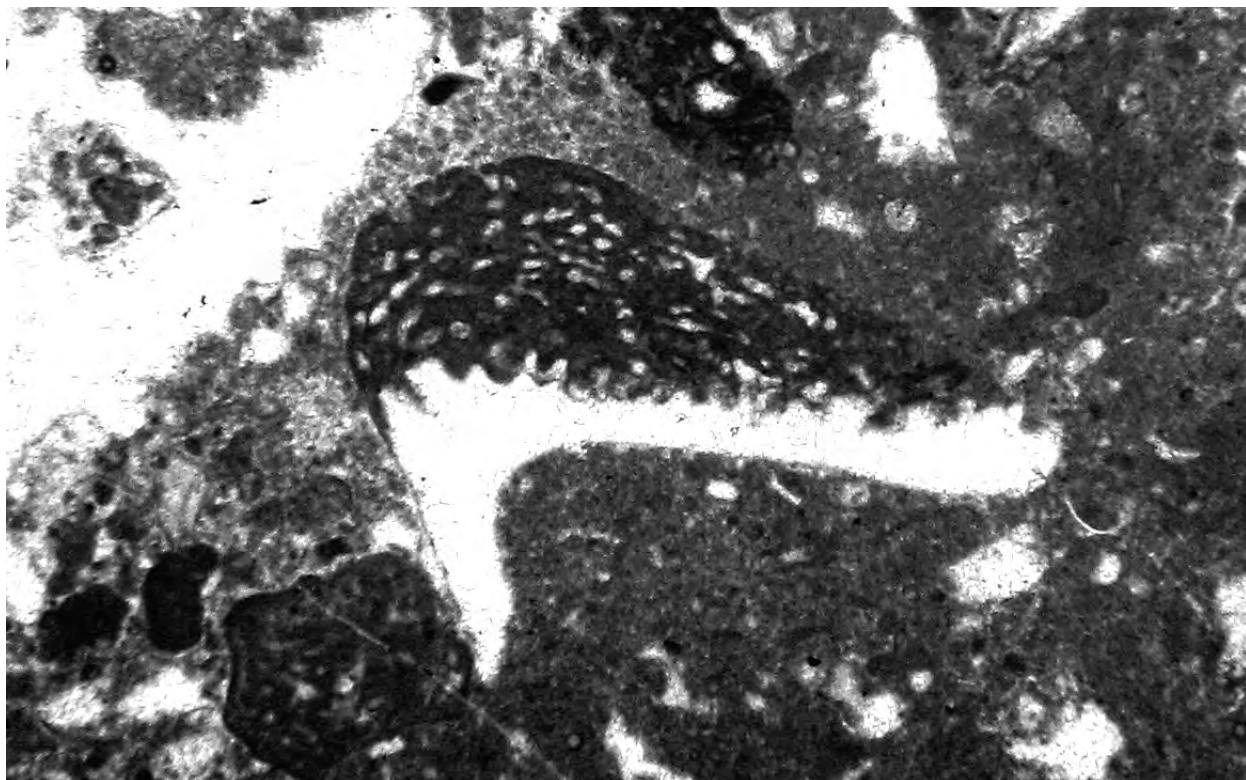


Fig. 2 – Floatstone con Nubeculariidae che incrosta un resto di Mollusca. x 60
 – Floatstone with *Nubeculariidae* encrusting a Mollusca remain. x 60

Sezione stratigrafica di Fossato Macchè, Monti d'Ocre (Abruzzo).

Biozona a Orbitolina.

– Fossato Macchè stratigraphic section, Ocre Mts. (Abruzzi)
 Orbitolina biozone.

CENOMANIANO INFERIORE

LOWER CENOMANIAN

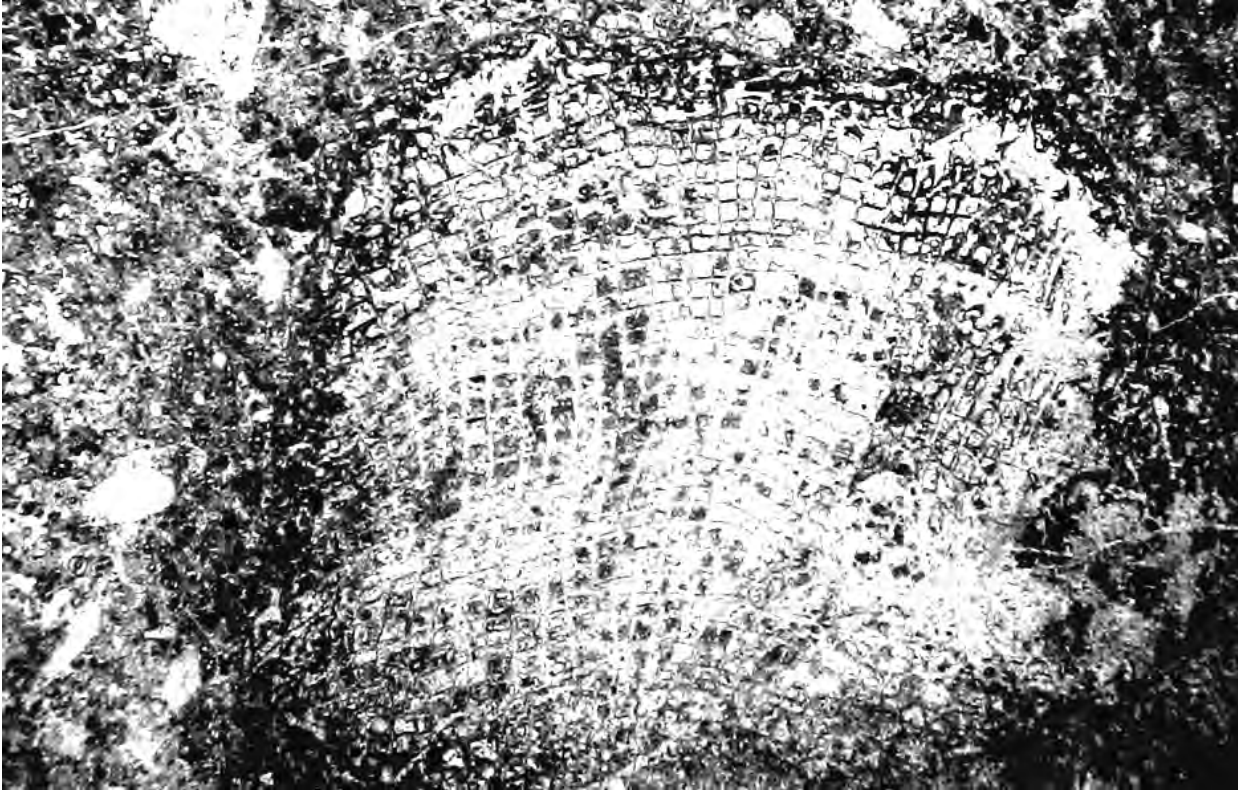


Fig. 1 – Framestone con Hippuritacea. x 15
 – *Framestone with Hippuritacea.* x 15

La microfacies di fig. 1 proviene dalla località Il Monte, Monti d'Ocre (Abruzzo).

Biozona a Radiolitidae e Hippuritidae.

CENOMANIANO SUPERIORE

– *The microfacies of fig. 1 from Il Monte locality, Ocre Mts. (Abruzzo).*

Radiolitidae and Hippuritidae biozone.

UPPER CENOMANIAN

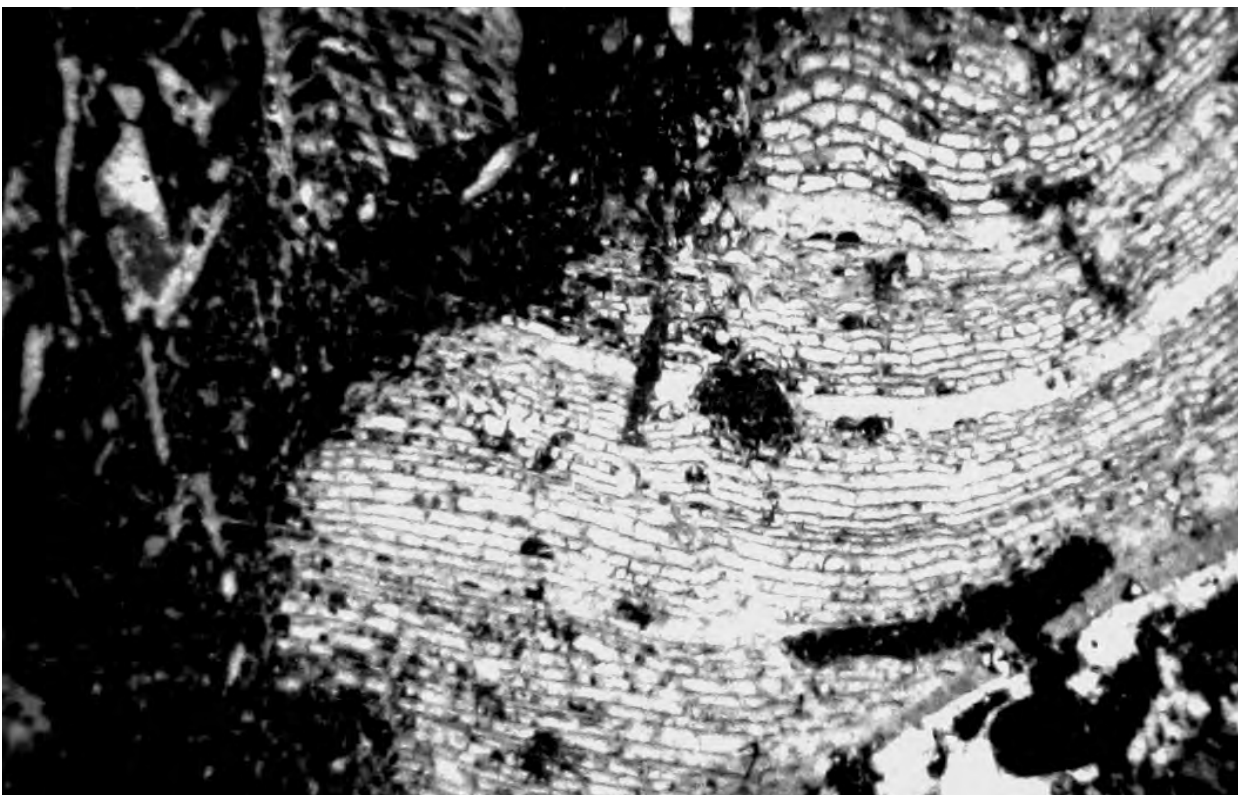


Fig. 2 – Floatstone con resti di Hippuritacea. x 15
 – *Floatstone with Hippuritacea remains.* x 15

La microfacies di fig. 2 proviene dal Monte Le Quartora, Monti d'Ocre (Abruzzo).

Biozona a Radiolitidae e Hippuritidae.

TURONIANO - SANTONIANO

– *The microfacies of fig. 2 from Le Quartora Mt., Ocre Mts. (Abruzzo).*

Radiolitidae and Hippuritidae biozone.

TURONIAN - SANTONIAN