

L. ADAMOLI(*) - T. BERTINI(**) - M. CHIOCCHINI(***) - G. DEIANA(***) - A. MANCINELLI(***) - U. PIERUCCINI(***) - A. ROMANO(***)

RICERCHE GEOLOGICHE SUL GRAN SASSO D'ITALIA (ABRUZZO). V. EVOLUZIONE TETTONICO-SEDIMENTARIA DAL TRIAS SUPERIORE AL CRETACEO INFERIORE DELL'AREA COMPRESA TRA M. CAMICIA ED OFENA (F. 140 TERAMO). (**)**

INDICE

RIASSUNTO	pag.	89
ABSTRACT	"	89
PREMESSA	"	89
FACIES DI PIATTAFORMA CARBONATICA DEL TRIAS SUPERIORE-LIAS INFERIORE	"	89
FACIES DI MARGINE	"	91
FACIES PERLAGICHE	"	91
EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA DELL'AREA	"	92
BIBLIOGRAFIA	"	95

RIASSUNTO

Vengono esposti i risultati dello studio stratigrafico-sedimentologico della porzione orientale dell'area del Gran Sasso d'Italia, nell'intervallo di tempo compreso tra il Trias superiore ed il Cretaceo inferiore.

Sulla base di questi risultati e di quelli di precedenti ricerche effettuate dagli scriventi, viene proposto un quadro complessivo dell'evoluzione paleogeografica, durante lo stesso intervallo di tempo, di gran parte dell'area suddetta. Il primo evento importante è rappresentato dalla fase tettonica distensiva che, alla fine del Lias inferiore, ha disarticolato la "paleopiattaforma" carbonatica creando ambienti sedimentari diversi; piattaforma interna, margine, bacino pelagico con alti strutturali anche emersi. La successiva evoluzione sedimentaria di detti ambienti è essenzialmente legata alle pulsazioni della tettonica sinsedimentaria che ha interessato l'area durante l'intervallo di tempo considerato.

ABSTRACT

The results of a stratigraphic-sedimentologic study concerning the Upper Triassic-Lower Cretaceous time interval in the eastern section of the Gran Sasso d'Italia area, are described. This investigation, as well as previous ones carried out by the Authors, provides a description of the sedimentary-tectonic evolution during Upper Triassic-Lower Cretaceous of most of the Gran Sasso d'Italia area.

The first important event is the fragmentation of the carbonate "paleopiattaforma" by a tectonic extensional phase occurred at the end of the Lower Lias. This led to the formation of new sedimentary environments: a shelf-lagoon environment, a marginal carbonate platform environment and a pelagic environment with structural highs which emerged at times. The tectonic synsedimentary activity is also responsible for the ensuing sedimentary evolution.

(*) - Collaboratore dell'Istituto di Geologia dell'Università di Camerino.

(**) - Istituto di Geologia Applicata, Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma.

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

(****) - Ricerca eseguita con i contributi finanziari n. 78.00316.05 e n. 79.00096.05 del Ministero della Pubblica Istruzione.

Stampa realizzata con il contributo finanziario dell'Università di Camerino.

PAROLE CHIAVE: Paleogeografia, Trias superiore-Cretaceo inferiore, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

KEY WORDS: Paleogeography, Upper Triassic-Lower Cretaceous, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo, Italy).

PREMESSA

Il presente lavoro costituisce la prosecuzione verso oriente dello studio, in parte già pubblicato (ADAMOLI ed altri, 1978), volto a ricostruire l'evoluzione paleogeografica, durante il Trias superiore-Cretaceo inferiore, dell'area del Gran Sasso d'Italia (margine settentrionale della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese).

Ricerche di carattere strutturale in corso nell'area, hanno permesso di individuare l'esistenza di tre principali unità strutturali, con vergenza a NNE, chiaramente sovrapposte lungo il bordo settentrionale della catena. I caratteri peculiari di dette unità sono descritti in ADAMOLI ed altri (1981-82 a e b). Anche se allo stato attuale i rapporti tra queste unità non sono completamente chiare lungo tutto il margine settentrionale della catena, i dati finora disponibili sembrano indicare che l'area qui considerata, come del resto quella relativa allo studio già pubblicato, appartiene all'unità superiore.

Con questa nota si intende completare il quadro paleogeografico relativo a detta unità. Sono inoltre in programma ricerche dello stesso tipo nelle altre due unità strutturali così da avere una visione completa della paleogeografia dell'area del Gran Sasso durante buona parte del Mesozoico.

Nell'area qui esaminata (Foglio 140 Teramo) ricadono i rilievi calcarei mesozoici, compresi tra S. Stefano di Sessanio, Monte San Vito ed Ofena (Fig. 1), posti immediatamente ad est di quelli oggetto del precedente lavoro. A quest'ultimo, pertanto, si rimanda per quanto riguarda gli studi precedenti. Le considerazioni che seguono sono basate su una dettagliata analisi di *facies* e su 15 sezioni stratigrafiche già utilizzate, (assieme a numerose altre) per elaborare uno schema di biozonazione che ha consentito sicure correlazioni biostratigrafiche tra le diverse *facies* (CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1978).

FACIES DI PIATTAFORMA CARBONATICA DEL TRIAS SUPERIORE—LIAS INFERIORE (paleopiattaforma *sensu* CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1978)

I sedimenti di piattaforma carbonatica del Trias superiore-Lias inferiore affiorano pressoché ininterrottamente nell'estesa area compresa tra Castel del Monte, Ofena e Pietra Rossa. Più a nord costituisco-

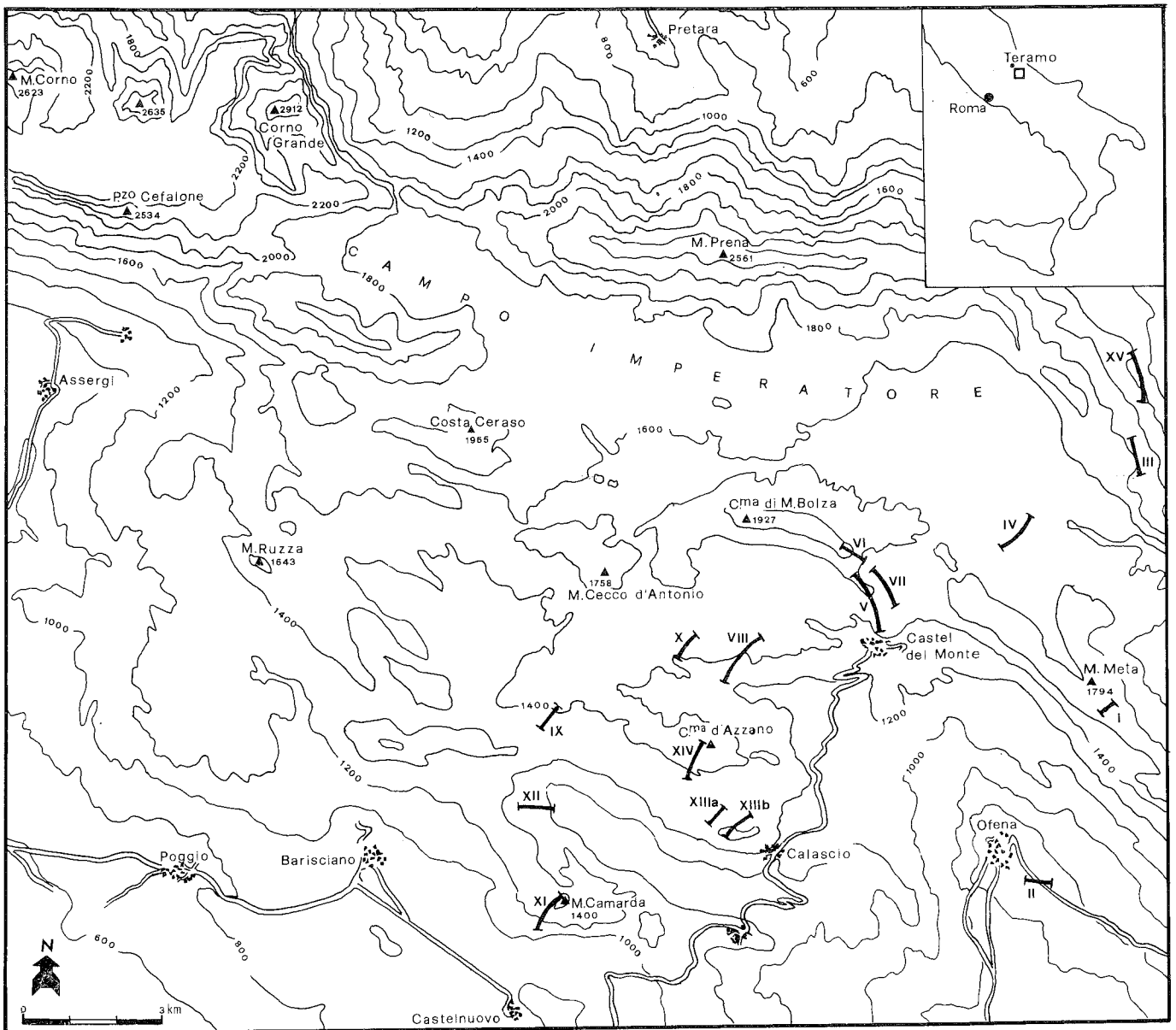


Fig. 1 - Ubicazione delle sezioni stratigrafiche analizzate: I, M. Meta; II, Ofena; III, Pietra Rossa; IV, Rifugio Ricotta-Vallone Creta; V, Castel del Monte; VI, M. Bolza; VII, Dorsale a SE di M. Bolza; VIII, Costa di Piccipopoli; IX, Costa dell'Orsa; X, Colle Paradiso; XI, M. Camarda; XII, Costa di Vallelunga; XIII, Rocca Calascio-Madonna della Pietà; XIV, Cima d'Anzano; XV, Rigopiano. La numerazione seguita in questa figura corrisponde a quella delle Figg. 2,3 e 4 e delle Tab. I-XV.

no, poi, le parti sommitali dei monti Brancastello e Prena ed il basso versante di Vado di Siella.

I termini triassici sono ben esposti lungo le dorsali di M. Capo le Serre e di M. Meta (Tab. I), dove rappresentano la base di una successione dislocata da faglie dirette, ad andamento appenninico, di notevole rigetto (faglia di M. Capo le Serre e faglia di M. Meta). Gli affioramenti del M. Prena, ubicati sul fronte dell'unità strutturale in esame, sono, invece, intensamente tettonizzati e non si prestano alla ricostruzione di una successione attendibile.

In generale il Trias superiore è rappresentato da alternanze di calcari e calcari dolomitici con laminazioni spesso algali (stromatoliti piane) e di *packstones* organogeni, talora ricristallizzati, in strati medi e spessi che diventano più sottili verso l'alto. Al M. Meta la successione affiora per 135 m riferibili alla biozo-

na a *Triasina hantkeni* e *Dasycladales* "Tr" del Norico superiore. L'ambiente deposizionale è prevalentemente intertidale con episodi subtidali e sopratidali.

Il Lias inferiore è rappresentato dal Calcere massiccio A (*sensu* CENTAMORE ed altri, 1971). Questo affiora assai più diffusamente rispetto ai terreni triassici ed è costituito da litofacies calcaree e litofacies dolomitiche. Le prime prevalgono nelle dorsali di M. Capo le Serre e di M. Meta (Tab. I) e attorno a Castel del Monte (Tab. V). Esse costituiscono delle tipiche sequenze ciclotemiche le cui caratteristiche sedimentologiche e biostratigrafiche sono state illustrate rispettivamente da ADAMOLI ed altri (1978) e da CHIOCCHINI & MANCINELLI (1978) per la porzione occidentale della catena del Gran Sasso e da diversi AA. (COLACICCHI ed altri, 1969 e 1970; BERNOULLI & WAGNER 1971; PIALI 1971; CENTAMORE ed altri, 1971; CHIOCCHINI

ed altri, 1976) per l'area umbro-marchigiana.

L'ambiente deposizionale è quello di una piattaforma carbonatica oscillante da subtidale poco profondo a sopratidale. La parte inferiore del Calcarea massiccio è riferita alla biozona a "*Valvulinidae* e *Codiaceae*" e quella superiore alla biozona a "*Palaeodasycladus mediterraneus* e *Codiaceae*", che rappresentano complessivamente l'intervallo Hettangiano-Sinumeriano inferiore.

Le litofacies dolomitiche caratterizzano gli affioramenti dell'area attorno ad Ofena (Tab. II), quelli del Vallone di Pietra Rossa (Tab. III) e quelli di Vado di Siella. Si tratta di dolomie saccaroidi in banchi, con intercalazioni di calcari ciclotemici più o meno dolomitizzati (Calcarea massiccio dolomitizzato *sensu* ADAMOLI ed altri, 1978).

Nella successione di Rifugio Ricotta (Tab. IV), al tetto del Calcarea massiccio A, sono presenti, per uno spessore di circa 20 m, *grainstones* nocciola a prevalenti ooidi superficiali, sottilmente stratificati, riferibili al Calcarea massiccio B (CENTAMORE ed altri, 1971), il cui ambiente deposizionale è stato messo in relazione alle condizioni di alta energia che caratterizzavano le parti sommitali di alti strutturali pelagici, creatisi durante la prima fase di annegamento della piattaforma carbonatica. Nel caso in esame, la posizione paleogeografica dell'area di affioramento, contigua a quella di coeve *facies* di soglia, fa ritenere verosimile per il Calcarea massiccio B, un ambiente legato alle parti sommitali di gradini che si venivano formando durante la frammentazione della piattaforma stessa.

L'unità in parola è riferibile alla biozona a "*Valvulinidae*, *Nodosariidae* ed Echinodermi" del Sinemuriano superiore.

FACIES DI MARGINE (Lias inferiore p.p.-Cretaceo inferiore p.p.)

Alla fine del Lias inferiore, in concomitanza con la nota fase tettonica disgiuntiva, l'uniformità della sedimentazione carbonatica di mare sottile si interrompe e nell'area ha luogo una chiara differenziazione di *facies*. Durante l'intervallo di tempo considerato si può così riconoscere, a SW della dorsale di M. Capo le Serre, un ambiente di margine di piattaforma carbonatica che passa bruscamente verso NE ad un ambiente pelagico.

Gli affioramenti più diffusi sono riferibili al Lias medio-superiore. Essi si rinvencono presso Ofena, a Costa San Marco, tra Monte Bolza e Castel del Monte (Tab. V), lungo la strada tra S. Stefano di Sessanio e Calascio e presso il Monte della Selva (CHIOCCHINI, 1977; ADAMOLI ed altri, 1978). Si tratta in generale di *grainstones* e *packstones* con bioclasti (in parte rappresentati da resti di organismi costruttori) e *grainstones* a prevalenti ooidi e peloidi, per lo più nocciola, in strati medi e spessi; subordinati sono gli *wackestones* con Alghe calcaree e bioclasti. Le caratteristiche sedimentologiche, biostratigrafiche e paleoambientali di dettaglio sono quelle descritte nei lavori citati (vedi successione di Monte della Selva).

Un po' meno frequenti sono gli affioramenti riferibili al Dogger-Cretaceo inferiore. Essi si rinvencono nella zona di Ofena, al Monte Bolza (Tabb. VI e VII),

a Castel del Monte, al Monte della Selva per quanto riguarda il Giurassico e nella zona di Costa di Picciopoli per quanto riguarda il Cretaceo inferiore (Tabb. VIII, IX e X). Bisogna, però, tener presente che, durante detto intervallo di tempo, questo tratto di margine è stato sottoposto a ingenti fenomeni di erosione sinsedimentaria. I materiali così prodotti sono stati risedimentati nell'antistante bacino pelagico, dove hanno costituito i potenti accumuli di calcari clastici e bioclastici attualmente osservabili, ad esempio, nell'area di Pizzo Cefalone - Rifugio Duca degli Abruzzi e di Grotta dell'Arco (ADAMOLI ed altri, 1978) ed anche al Monte Camicia. La successione, in *facies* di margine, è così rappresentata dal basso verso l'alto: a) *grainstones* rosati, prevalentemente oolitici, a luoghi con intercalazioni di *wackestones* talora con bioclasti, in strati medi e sottili; b) prevalenti *grainstones* bioclastici e, subordinatamente, biomicritici con bioclasti sparsi, in strati medi; c) *grainstones* con abbondanti bioclasti medi e grossolani, rappresentati da resti di Idrozoi, Antozoi e Briozoi ecc., in banchi irregolari o in giacitura indistinta; d) *grainstones* e *wackestones* con abbondanti bioclasti medi e grossolani dati da Antozoi, Molluschi, Alghe calcaree (*Lithocodium*, ecc.) in strati medi e spessi; e) *boundstones* algali, talora con grossi bioclasti, ooidi e peloidi. I granuli organici ed inorganici sono spesso incrostati o intrappolati da "*Bacinella - Lithocodium*" che talvolta costituisce la maggior parte del sedimento; la giacitura è in strati medi; f) *grainstones* nocciola o biancastri, prevalentemente organogeni, con grossi bioclasti e rari ooidi e peloidi, in strati medi.

L'intervallo a) è riferibile alla biozona a "*Dictyononcus*" *cayeuxi* dell'Aaleniano-Bajociano inferiore p.p. L'intervallo b) corrisponde alla biozona a "*Protopeneroplis striata*" riferibile al Bajociano inferiore p.p.-Oxfordiano. L'intervallo c) corrisponde alla biozona a "*Tubiphytes morronensis*" che si estende dal Kimmeridgiano al Portlandiano. Gli intervalli d) e) ed f) sono riferibili alla biozona a "*Lithocodium aggregatum*" che si estende dal Berriasiano all'Aptiano p.p..

Tra la fine del Malm e l'inizio del Cretaceo inferiore, nella parte meridionale dell'area, compresa tra M. Camarda, Ofena e Cima d'Anzano, (Tabb. XI, XII, XIII e XIV) si ha una progressiva sostituzione della *facies* di margine da parte di quella di *shelf-lagoon* (CHIOCCHINI ed altri, 1980). Quest'ultima *facies* tipica della zona di *shelf-lagoon* immediatamente retrostante il margine (retromargine), è costituita da *wackestones* con piccole *Dasycladaceae*, *Miliolidae* e Ostracodi, da *wackestones* con bioclasti medio-fini, talora laminati, e da *grainstones* con bioclasti (rappresentati da fossili tipici della *facies* di margine) talvolta associati ad ooliti rotte e rigenerate. La giacitura è in strati medi e spessi.

La porzione giurassica della sequenza viene riferita (CHIOCCHINI ed altri, 1980) alla biozona a "*Clypeina jurassica* e *Tubiphytes morronensis*" del Kimmeridgiano superiore p.p. - Portlandiano; quella cretacea alla biozona a "*Salpingoporella annulata* e *Lithocodium aggregatum*" del Berriasiano -Hauteriviano p.p.

FACIES PELAGICHE (Lias inferiore p.p.-Cretaceo inferiore p.p.)

Come si è detto, con la fine del Lias inferiore, a

NE della dorsale di M. Capo le Serre, si instaura una sedimentazione pelagica il cui inizio avviene con modalità diverse da luogo a luogo.

In particolare, nelle zone più vicine al margine della piattaforma (Rifugio Ricotta, Tab. IV), si rinvengono, al di sopra del Calcare massiccio B, biomicriti nodulari, simili ai Calcari nodulari del Bugarone (CHIOCCHINI ed altri, 1976), tipici di alti strutturali sommersi. A questi seguono sedimenti pelagici di mare più profondo simili alla Corniola dell'area umbromarchigiana. In posizione più distale rispetto allo stesso margine (Pietra Rossa, Tab. III), la Corniola, con spessori che raggiungono i 350 metri, è direttamente sovrapposta al Calcare massiccio A.

La situazione descritta indica che, alla fine del Lias inferiore, il passaggio tra piattaforma e bacino pelagico profondo (aree di sedimentazione della Corniola) avveniva tramite gradini di faglia (aree di sedimentazione dei Calcari nodulari). Il successivo uniformarsi, nel corso del Lias medio, della sedimentazione di mare profondo, testimonia una rapida subsidenza dei gradini stessi, in relazione ad una ripresa dell'attività distensiva al margine della piattaforma.

I sedimenti pelagici di alto strutturale sono dati da calcari biomicritici nodulari, talora parzialmente dolomitizzati. Essi sono riferibili alla biozona a "*Ophthalmidium martanum* e *Involutina liassica*" del Pliensbachiano, relativa alla *facies* di *seamount* (Calcari stratificati grigi di CENTAMORE ed altri, 1971).

La sedimentazione pelagica profonda è rappresentata da biomicriti (con selce nella porzione medio-superiore) in strati medi e sottili, e da *wackestones* e *packstones* con clasti e bioclasti (provenienti dal margine della piattaforma) talora grossolani, gradati o privi di strutture, in strati medi e spessi. Questi ultimi, nella porzione inferiore dell'unità, si presentano sovente in banchi lentiformi, indicativi di riempimento di canali, come si osserva a M. Capo le Serre, M. Meta e Costa San Vito (CASTELLARIN ed altri, 1978), e sono non di rado accompagnati da *slumps*. A luoghi la parte inferiore dell'unità si presenta dolomitizzata, in particolar modo quando al di sotto si ha il Calcare massiccio dolomitizzato.

Dal basso verso l'alto sono riconoscibili la biozona a "*Radiolari, Palaeodasycladus, Antozoi e Idrozoi*", la biozona a "*Radiolari, Orbitopsella e Ophthalmidium martanum*", e la parte inferiore della biozona a "*Resti filamentosi, Palaeodasycladus, Antozoi e Idrozoi*", complessivamente riferibili al Sinemuriano superiore-Toarciano p.p.

Ai sedimenti precedentemente descritti segue, uniformemente su tutta l'area, il Verde ammonitico costituito da *wackestones* e *packstones* da finemente a grossolanamente clastici e bioclastici in strati medi e sottili, in alternanza con calcari marnosi e marne verdastre fogliettate. Lo spessore è di qualche decina di metri. Gli affioramenti più significativi si osservano lungo la dorsale che da M. Capo le Serre, attraverso Vado di Sole e M. San Vito, si spinge fino a M. Camicia.

Questa unità è riferibile alla parte superiore della biozona a "*Resti filamentosi, Palaeodasycladus, Antozoi e Idrozoi*" ed alla parte inferiore della biozona a "*Resti filamentosi*" e "*Dictyoconus cayeuxi*" che indicano un'età compresa tra il Toarciano p.p. e l'Aaleniano p.p.

Al Verde ammonitico segue una potente successione (oltre 300 metri di spessore), spesso mal ricostruibile a causa dell'intensa tettonizzazione. Essa è costituita in prevalenza da *grainstones* e *packstones* da finemente a grossolanamente clastici e bioclastici, gradati o privi di strutture, in strati medi e spessi o in banchi, talora amalgamati come si osserva nella parte terminale della sezione di M. Camicia. Subordinatamente si rinvengono *wackestones* con bioclasti dispersi, generalmente in strati medi e sottili. I materiali detritici derivano dalle coeve *facies* di margine della piattaforma carbonatica. In questa parte della successione sono riconoscibili le seguenti biozone: la parte superiore della biozona a "*resti filamentosi*" e "*Dictyoconus cayeuxi*", biozona a "*Resti filamentosi*" e *Protopeneroplis striata*, biozona a "*Radiolari e Tubiphytes morronensis*", biozona a "*Saccocoma e Tubiphytes morronensis*", biozona a "*Crassicollaria, Calpionella, Lithocodium aggregatum e Tubiphytes morronensis*", biozona a "*Calpionellopsis, Calpionellites e Lithocodium aggregatum*", biozona a "*Stomiosphaera moluccana, Radiolari e Lithocodium aggregatum*", biozona a "*Globigerina gr. infracretacea e Lithocodium aggregatum*".

Queste rappresentano complessivamente un intervallo di tempo che si estende dall'Aaleniano p.p. all'Aptiano inferiore p.p.

In alcune località (sezioni di M. Camicia e Rigo-piano, Tab. XV), al di sopra dei sedimenti per ultimo descritti, si rinviene una sequenza di *wackestones* e *packstones* prevalentemente bioclastici in strati medi e spessi, contenenti abbondanti frammenti di Rudiste, Orbitoline e Foraminiferi planctonici. La porzione inferiore viene provvisoriamente riferita alla biozona a "*Hedbergella trochoidea* e Rudiste" e quella superiore alla biozona a "*Rotalipora gr. appenninica* e *O. (Conicorbitolina) gr. conica*". Dette biozone rappresentano complessivamente un intervallo di tempo che si estende dall'Albiano p.p. al Cenomaniano p.p.

Esiste, pertanto, una lacuna stratigrafica tra i sedimenti appena descritti ed i precedenti, la cui ampiezza varia da luogo a luogo nell'ambito dell'intervallo Hauteriviano-Albiano inferiore.

Nell'area di affioramento dei sedimenti in *facies* di margine, generalmente non si hanno termini più recenti del Cretaceo inferiore (Aptiano inferiore). Tuttavia in località Colle Paradiso (Tab. X), al di sopra di questi ultimi si rinvengono dei *grainstones* organogeni a Rudiste e Orbitoline di età cenomaniana; è quindi presente anche qui una lacuna stratigrafica di estensione analoga a quella osservata nei depositi pelagici.

EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA DELL'AREA

Sulla base di quanto sopra descritto e dai dati emersi dal precedente lavoro (ADAMOLI ed altri, 1978), si può tracciare un quadro dell'evoluzione paleogeografica, dal Trias superiore al Cretaceo inferiore, della zona di passaggio dalla piattaforma carbonatica all'antistante bacino pelagico nell'area considerata.

La paleopiattaforma carbonatica, estesa su tutta l'area durante il Trias superiore-Lias inferiore, alla fi-

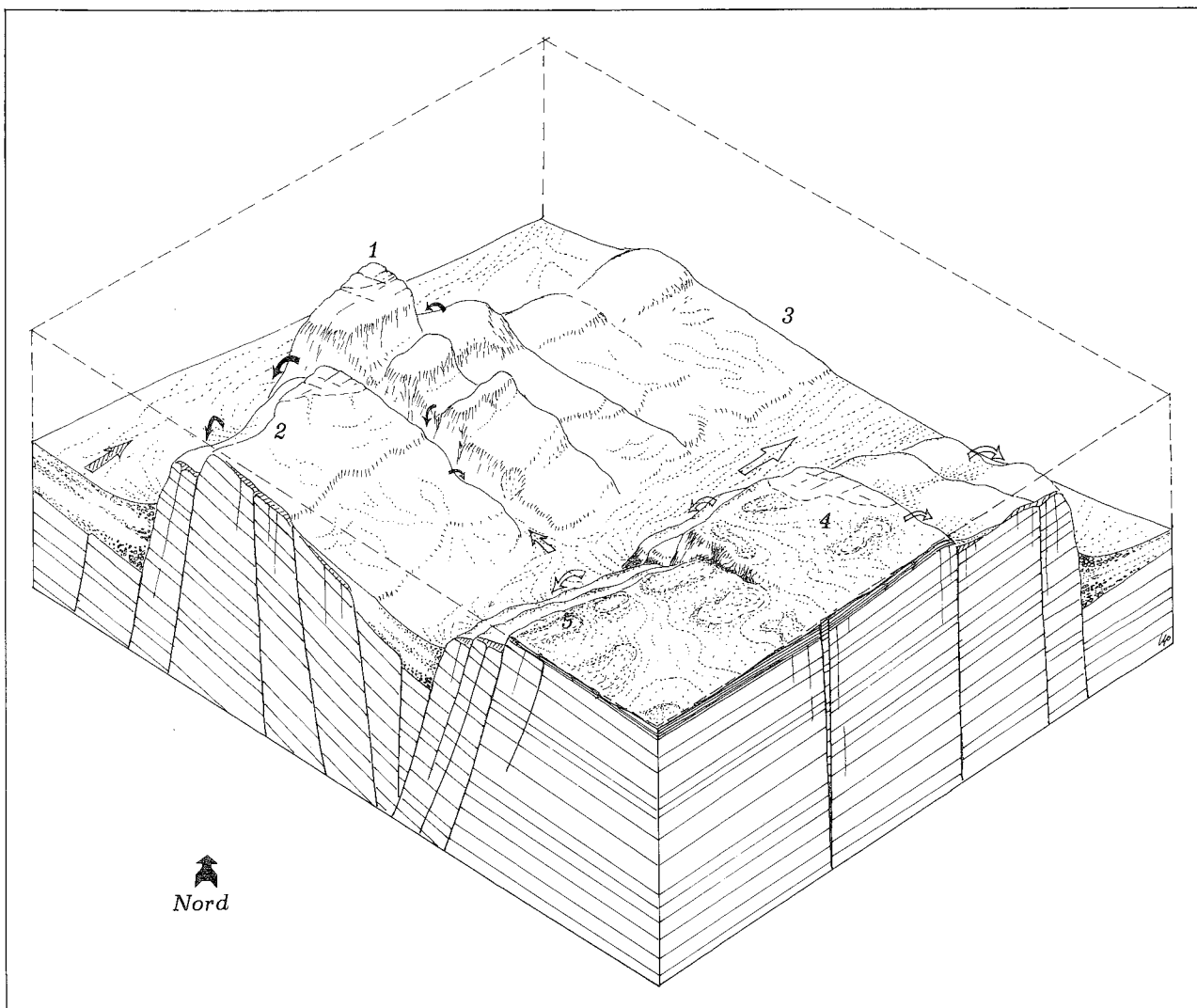


Fig. 2 - Schema paleogeografico dell'area nel Lias medio. In questa figura e nelle seguenti le frecce nere e bianche indicano la provenienza dei materiali detritici rispettivamente dagli alti strutturali e dal margine della piattaforma. La freccia con tratteggio indica in questa figura un probabile apporto clastico da un tratto del margine della piattaforma posto ad occidente dell'area studiata. I numeri indicano la posizione approssimativa di alcune località indicate nel testo. 1: Corno Grande; 2: Monte Rofano; 3: Monte Camicia; 4: Castel del Monte; 5: S. Stefano di Sessanio.

ne di quest'ultimo periodo viene interessata da un'intensa tettonica distensiva (riferibile al noto *rifting* dell'area mesogea) che su parte dell'area determina l'instaurazione di un bacino pelagico. Il nuovo bordo della piattaforma (Fig. 2) è limitato da due principali sistemi di faglie, uno ad andamento SE-NW e l'altro ad andamento SW-NE. Dette faglie hanno una caratteristica disposizione a gradinata discendente verso il bacino pelagico.

Questo assetto strutturale determina una chiara differenziazione di ambienti deposizionali. Nella parte più elevata si instaura un ambiente di margine caratterizzato da prevalenti costruzioni organogene, mentre la sommità dei gradini diviene la sede di una deposizione tipica di alti strutturali pelagici (Calcarea massiccio B e Calcari nodulari). Verso l'esterno si passa ad un ambiente pelagico più profondo dove si depositano i fanghi carbonatici della Corniola, nei quali si intercalano materiali detritici provenienti dal margine della piattaforma e dalla sommità dei gradini. Detti materiali sono trasportati da correnti di torbida e da flussi gravitativi ad alta densità i quali sedimentano di preferenza entro canali (M. San Vito). Ancora più verso l'esterno, in direzione NW, il bacino pelagico presenta altre zone rialzate, forse in parte emergenti, come M. Rofano e Corno Grande. Questa

articolazione dell'area a NW del bordo della piattaforma è da porre in relazione con l'attività di faglie del sistema NE-SW precedentemente ricordato. Le frecce della figura indicano il senso di trasporto del materiale detritico; quelle chiare si riferiscono al materiale proveniente dal margine della piattaforma (sia da quello ubicato nell'area studiata, sia da quello situato ad W-SW dell'Aquila), le frecce scure indicano apporti dagli alti strutturali isolati (*seamounts*).

Nel corso del Lias medio si assiste ad un approfondimento di alcuni alti strutturali sia al margine della piattaforma sia nell'area attorno a M. Rofano-Corno Grande, con conseguente ampliamento delle zone di bacino.

Durante il Lias superiore non si verificano sensibili cambiamenti nella paleogeografia dell'area: nelle zone pelagiche più distali si deposita il Verde ammonitico, mentre nella porzione di bacino compresa tra il margine nord-occidentale della piattaforma e l'allineamento di alti strutturali Corno Grande-M. Rofano, si ha una più potente sedimentazione calcareo-detritica.

Nel Dogger (Fig. 3) si verifica una forte attività tettonica lungo il bordo nord-occidentale della piattaforma, testimoniata dalla intensa erosione del margine, dove, in alcuni luoghi, mancano i sedimenti poste-

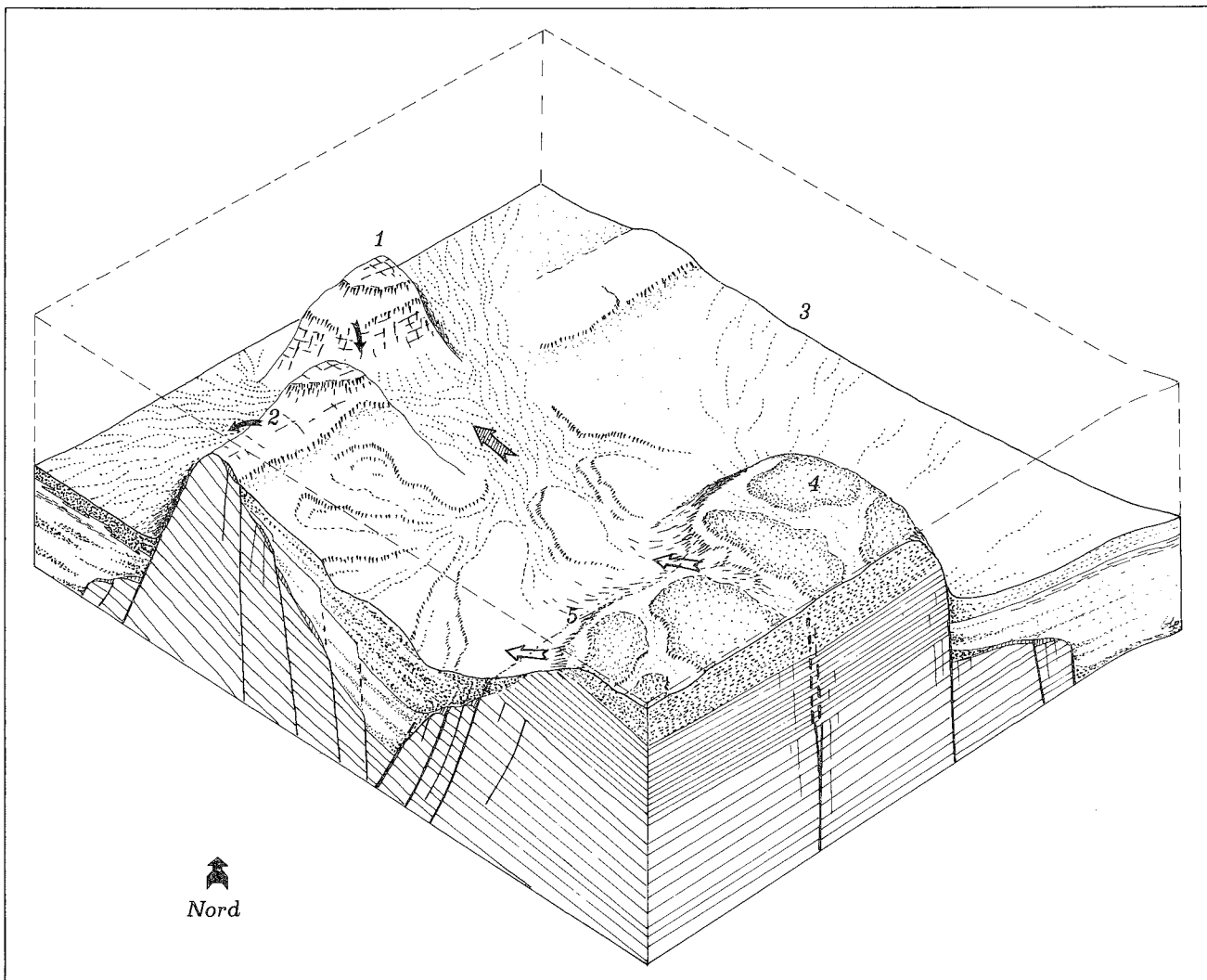


Fig. 3 - Schema paleogeografico dell'area nel Dogger. La freccia a tratteggio indica il percorso dei materiali pelagici erosi nella zona retrostante la dorsale Corno Grande-Monte Rofano.

riori all'Aaleniano. Detti materiali sono stati dapprima accumulati nella parte piú interna del bacino e successivamente, sempre in relazione all'instabilità del fondo marino, rimossi e trasportati verso NW dove attualmente costituiscono i potenti corpi calcareo-detritici di M. Aquila e della dorsale ad ovest di Pizzo Cefalone. Sul bordo nord-orientale le successioni di questo periodo sono generalmente continue su quelle sottostanti del Lias superiore, e sono rappresentate da prevalenti calcari oolitici. L'attività tettonica deve essere stata qui meno intensa e di conseguenza la produzione di materiale detritico piú scarsa, come è testimoniato dalle *facies* delle antistanti successioni pelagiche (M. Camicia).

Nel Malm-Cretaceo inferiore (Fig. 4) una generale subsidenza nell'area antistante la piattaforma porta ad un'ulteriore riduzione dell'alto strutturale Corno Grande-M. Rofano. Per quanto riguarda il margine, durante il Malm esso è caratterizzato da un notevole sviluppo di costruzioni organogene (calcari ad Ellipsactinie), mentre durante il Cretaceo inferiore è assimilabile ad un *algal-ridge* (calcari a *Lithocodium-Bacinella*, vedi CHIOCCHINI & MANCINELLI, 1979). Al passaggio tra il Giurassico ed il Cretaceo si assiste, inoltre, ad una parziale e progressiva sostituzione del-

la *facies* di margine da parte di quella di *shelf-lagoon* (retromargine). A detto evento non sembra corrispondere nell'area una progradazione del margine verso il bacino.

Il fenomeno può essere attribuito ad una progressiva diminuzione del pendio della scarpata in conseguenza di una ridotta attività tettonica e quindi della prevalenza della sedimentazione sull'erosione. Una scarpata a pendio piuttosto dolce tende a dissipare l'energia del moto ondoso e delle correnti che investono il margine della piattaforma, con conseguente riduzione areale della zona ad alta energia della piattaforma stessa, cioè dell'ambiente di margine.

Il diminuito apporto di materiale detritico nel bacino è testimoniato dall'estendersi delle emipelagiti nelle zone piú prossime al margine, dalla generale minore granulometria delle *facies* detritiche e dalla sporadicità dei grossi corpi canalizzati indicativi di flussi ad alta densità.

Tra il Cretaceo inferiore ed il Cretaceo medio si ha una intensa fase tettonica che interessa sia le aree di bacino che quelle di piattaforma. In quest'ultima si hanno locali emersioni, mentre nelle prime la forte instabilità del fondo è forse suscettibile di causare locali processi di intensa erosione sottomarina.

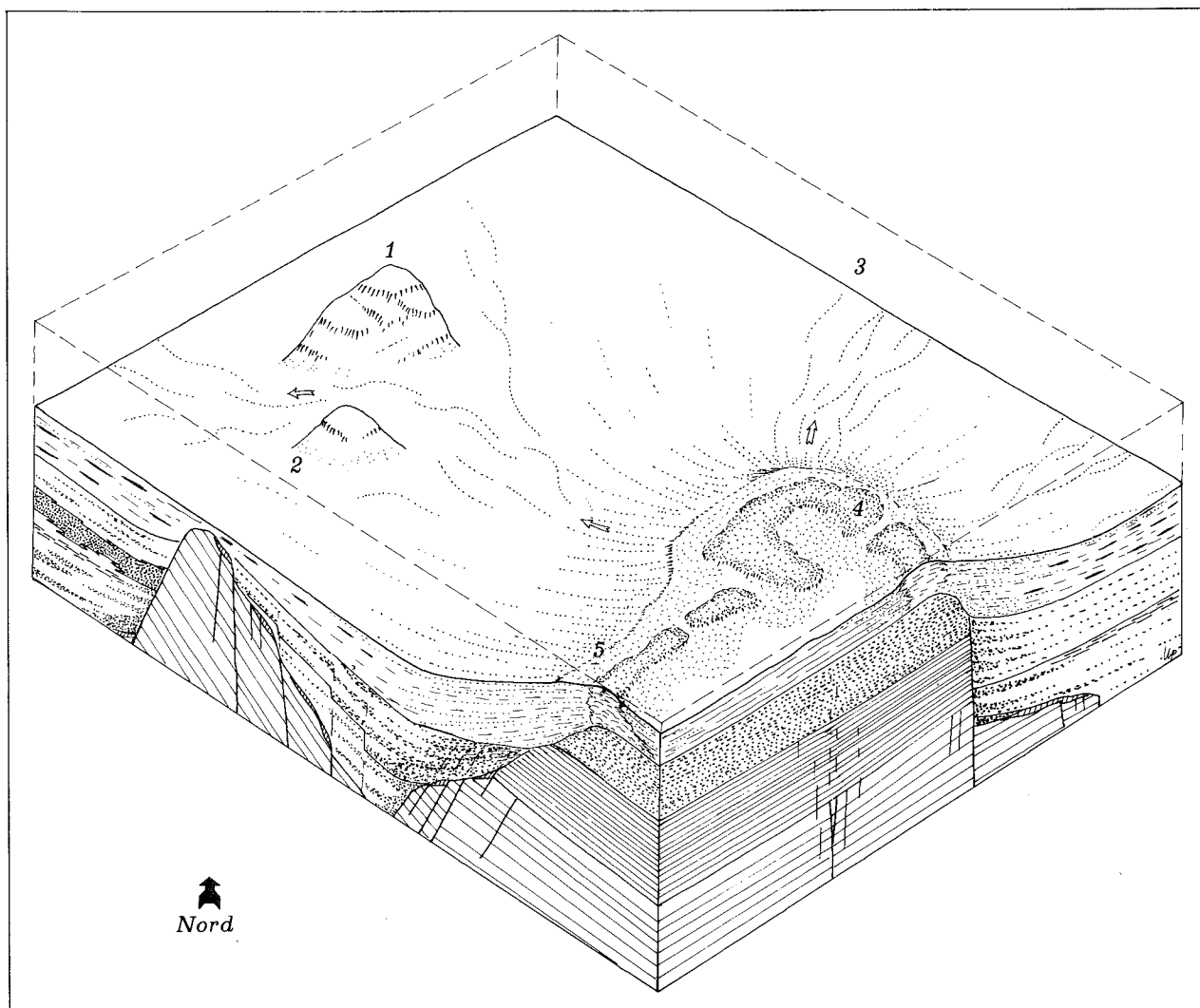


Fig. 4 - Schema paleogeografico dell'area nel Malm.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMOLI L., BERTINI T., CHIOCCHINI M., DEIANA G., MANCINELLI A., PIERUCCINI U. & ROMANO A. (1978) - *Ricerche geologiche sul Mesozoico del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). II. Evoluzione tettonico-sedimentaria dal Trias superiore al Cretaceo inferiore dell'area compresa tra il Corno Grande e S. Stefano di Sessanio (F. 140 Teramo)*. Studi Geologici Camerti, 4, 7-17.
- ADAMOLI L., BERTINI T., DEIANA G., PIERUCCINI U. & ROMANO A. (1981-82a) - *Ricerche geologiche sul Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). VI. Primi risultati dello studio strutturale della catena del Gran Sasso (F. 140 Teramo)*. Studi Geologici Camerti 7.
- ADAMOLI L., MANGANELLI V., PIERUCCINI U. & ROMANO A. (1981-82b) - *Ricerche geologiche sul Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). VII. La zona tra M. Aquila e Valle Fredda (Prov. di Teramo e l'Aquila)*. Studi Geologici Camerti, 7.
- BERNOULLI D. & WAGNER C.W. (1971) - *Subaerial diagenesis and fossil caliche deposits in the Calcare Massiccio Formation (Lower Jurassic, Central Apennines, Italy)*. N. Jb. Geol. Paleont. Abh., 138(2), 135-149.
- CASTELLARIN A., COLACICCHI R. & PRATURLON A. (1978) - *Fasi distensive, trascorrenze e sovrascorrimenti lungo la "Linea Ancona-Anzio" dal Lias medio al Pliocene*. Geol. Romana, 17, 161-189.
- CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., DEIANA G., MICARELLI A. & PIERUCCINI U. (1971) - *Contributo alla conoscenza del Giurassico dell'Appennino umbro-marchigiano*. Studi Geologici Camerti, 1, 7-90.
- CHIOCCHINI M. (1977) - *Ricerche geologiche sul Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). I. Facies di margine della piattaforma carbonatica durante il Lias medio e superiore nei pressi di S. Stefano di Sessanio (F. 140 Teramo)*. Studi Geologici Camerti, 3, 165-173.
- 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. (1978) - *Ricerche geologiche sul Mesozoico del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). III. Correlazioni microbiostratigrafiche tra facies di margine della piattaforma carbonatica e facies pelagiche del Giurassico e Cretaceo inferiore*. Studi Geologici Camerti, 4, 19-36.
- CHIOCCHINI M. & MANCINELLI A. (1979) - *Protopenneroplis trochan-gulata SEPTFONTAINE, 1974 (Foraminiferida) nel Cretaceo inferiore dell'area del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo)*. Studi Geologici Camerti, 5, 17-38.
- CHIOCCHINI M., LOSEGO I., MANCINELLI A. & ROMANO A. (1980) - *Ricerche geologiche sul Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). IV. Evoluzione paleogeografica, durante il Giurassico superiore ed il Cretaceo inferiore, del margine della piattaforma carbonatica nell'area tra Barisciano e Castel del Monte*. Studi Geologici Camerti, 6, 55-80.
- COLACICCHI R. & PIALLI G. (1969) - *Relationship between some peculiar features of Jurassic sedimentation and paleogeography in the umbro-marchigiano basin (Central Italy)*. Preprint. Coll. on Meditert. Jura. Strat. Budapest, 1969.
- COLACICCHI R., PASSERI L. & PIALLI G. (1970) - *Nuovi dati sul Giurassico umbro-marchigiano ed ipotesi per un suo inquadramento regionale*. Mem. Soc. Geol. It., 9(4), 839-874.
- PIALLI G. (1971) - *Facies di piana cotidale nel calcare massiccio dell'Appennino umbro-marchigiano*. Boll. Soc. Geol. It., 90(4), 481-508.

Tabella I - Sezione stratigrafica di Monte Meta

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unita' litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Eta'
		T24 T23 T22 T21 T20 T19 T18 T17 T16 T15 T14 T13 T12 T11 T10 T9 T8 T7 T6 T5 T4 T3 T2 T1	<p>CALCARE MASSICCIO «A» <i>Successione calcarea ciclomotica</i></p>	<p><i>Valvulinidae e Codiaceae</i></p>		Hettangiano p.p. LIAS inf. pp.
			<p><i>Alternanze di calcari e calcari dolomitici con laminazioni spesso algali (Stromatoliti) e di packstones organogeni talora ricristallizzati, in strati medi e spessi. La stratificazione diviene piu' sottile verso l'alto.</i></p>	<p><i>Triasina hantkeni e Dasycladales «Tr»</i></p>	<p><i>piattaforma carbonatica</i></p>	NORICO superiore p.p. (Retico auct.) TRIASS superiore pp.

Tabella II - Sezione stratigrafica di Ofena

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unita' litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone		Paleocambianti	Eta'	
			<p><i>Grainstones e packstones con bioclasti e grainstones con prevalenti ooidi e peloidi in strati medi e spessi. Verso la base intercalazioni di calcari prevalentemente dolomitizzati.</i></p>	<p><i>Palaeodasycladus, Antozoi e Idrozoi</i></p>	<p><i>Orbitopsella e Ophthalmidium martanum</i></p>	<p><i>marginie della piattaforma carbonatica</i></p>	<p>PLIENSBACHIANO pp.</p>	<p>L I A S medio pp.</p>
			<p>CALCARE MASSICCIO DOLOMITIZZATO <i>Dolomie e calcari ciclotemici piu o meno dolomitizzati (CALCARE MASSICCIO «A»).</i></p>	<p><i>Palaeodasycladus mediterraneus e Codiaceae</i></p>	<p><i>piattaforma carbonatica</i></p>	<p>SINEMURIANO inferiore pp.</p>	<p>L I A S inferiore pp.</p>	

Tabella III - Sezione stratigrafica di Pietra Rossa

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unita' litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Eta'		
500 400 300 200 100		PR61 PR58 PR54 PR53 PR41 PR40 PR28 PR16 PR10 PR6 PR1 PR82 PR63 PR65 PR67	<p>Grainstones e packstones da finemente a grossolanamente clastici e bioclastici e wackestones con bioclasti in strati medi e spessi.</p>	<p>«resti filamentosi» e <i>Protopenneroplis striata</i></p>	<p>pelagico con apporti detritici dalle coeve facies di margine della piattaforma carbonatica</p>	AALENIANO - CALLOVIANO p.p.		
			<p>Packstones da finemente a grossolanamente clastici e bioclastici in strati medi con intercalazioni di calcari marnosi sottilmente stratificati e marne verdastre fagliettate (VERDE AMMONITICO).</p>	<p>«resti filamentosi» e «<i>Dictyoconus</i>» <i>cayeuxi</i></p>			DOGGER p.p.	
			<p>CORNIOLA</p> <p>Biomicrocriti con selce e wackestones e packstones da finemente a grossolanamente clastici e bioclastici, in strati medi e sottili, più raramente spessi.</p> <p>Inferiormente biomicrocritici talora parzialmente dolomitizzate, con intercalazioni di wackestones e packstones da finemente a grossolanamente clastici e bioclastici, in strati medi e sottili.</p>	<p>«resti filamentosi», <i>Palaeodasycladus</i>, Antozoi e Idrozoi</p>		<p>SINEMURIANO sup. - TOARCIANO</p>		
				<p>Radiolari, <i>Orbitopsella</i> e <i>Ophtalmidium martanum</i></p>			<p>L I A S inf. pp. - superiore</p>	
				<p>Radiolari, <i>Palaeodasycladus</i>, Antozoi e Idrozoi</p>				
				<p>«resti filamentosi», <i>Palaeodasycladus</i>, Antozoi e Idrozoi</p>				
				<p>«resti filamentosi» e <i>Protopenneroplis striata</i></p>				
				<p>«resti filamentosi» e «<i>Dictyoconus</i>» <i>cayeuxi</i></p>				
			<p>CALCARE MASSICCIO DOLOMITIZZATO <i>Dolomie saccaroidi</i> in strati medi.</p>	<p><i>Palaeodasycladus mediterraneus</i> e Codiaceae</p>		<p>piattaforma carbonatica</p>		<p>SINEMURIANO inf. pp.</p>

Tabella IV - Sezione stratigrafica di Rifugio Ricotta-Vallone Creta

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unità litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Età	
200 150 100 50 0		BZ51	<i>Grainstones con abbondanti bioclasti medi e grossolani rappresentati da Idrozoi, Antozoi, Molluschi, Lithocodium, ecc., in strati medi.</i>	<i>Lithocodium aggregatum</i>	margine della piattaforma car bonatica	BERRIASIANO pp.	
		BZ52	<i>Grainstones con abbondanti bioclasti medi e grossolani, rappresentati da resti di Idrozoi, Antozoi, Briozoari, ecc., in banchi irregolari o con giacitura indistinta.</i>	<i>Tubiphytes morronensis</i>		OXFORDIANO - PORTLANDIANO	M A L M pp.
		BZ55					
		BZ57	<i>Prevalenti grainstones bioclastici e talora con ooidi; subordinatamente wackestones con bioclasti, in strati medi.</i>	<i>Protopeneroplis striata</i>	BAJOCIANO - CALLOVIANO	D O G G E R pp.	
		BZ56					
		BZ58					
		BZ70	<i>Grainstones oolitici rosati con intercalazioni di wackestones talora con bioclasti, in strati medi e sottili.</i>	<i>«Dictyoconus» cayeuxi</i>	AALENIANO pp.	CRETACEO inf. pp.	
		BZ73					
		BZ75e111					
		BZ76 BZ109					
		BZ80e108					
		BZ107					
		BZ105					

Tabella V - Sezione stratigrafica di Castel del Monte

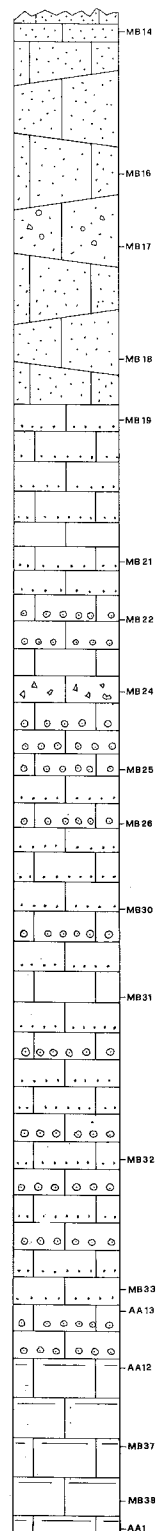
Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unita' litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Eta'
700 600 400 300 150 0		MB14	<i>Grainstones con abbondanti bioclasti medi e grossolani rappresentati da resti di Idrozoi, Antozoi, Briozoi ecc., in ban chi irregolari o con giacitura indistinta.</i>	<i>Tubiphytes morronensis</i>	marginella della piattaforma carbonatica	OXFORDIANO - KIMMERIDGIANO pp.
		MB16				
		MB17				
		MB18				
		MB19	<i>Prevalenti grainstones con bioclasti e subordinatamente wackestones con bioclasti dispersi in strati medi.</i>	<i>Protopeneroplis striata</i>		AALENIANO - CALLOVIANO
		MB21				
		MB22	<i>Grainstones rosati prevalentemente oolitici a luoghi con intercalazioni di wackestones talora con bioclasti e litoclasti, in strati medi e sottili.</i>	« <i>Dictyoconus</i> » <i>cayeuxi</i>		DOGGER
		MB24				
		MB25				
		MB26	<i>Grainstones e packstones con bioclasti e grainstones con pre valenti ooidi e peloidi in strati medi e spessi; subordinatamente wackestones con Alge calcaree e bioclasti.</i>	<i>Palaeodasycladus mediterraneus</i> , <i>Antozoi e Idrozoi</i>		SINE MURIANO sup.-TOARCIANO
MB30						
MB31						
MB32						
MB33						
AA13	<i>Palaeodasycladus mediterraneus e Codiaceae</i>	piattaforma carbonatica	SINE MURIANO inf. pp.			
AA12						
MB37						
MB38	<i>CALCARE MASSICCIO «A» Successione calcarea ciclotemica</i>		LIA S pp.			
AA1						

Tabella VI - Sezione stratigrafica di Monte Bolza

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unità litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Eta'	
		<p>OR 1</p> <p>OR 4</p> <p>OR 8</p> <p>OR 7</p> <p>OR 9</p> <p>OR 10</p> <p>OR 11</p> <p>OR 12</p> <p>OR 13</p> <p>OR 14</p> <p>OR 19</p>	<p>CORNIOLA Prevalenti wackestones e packstones clastici e bioclastici in strati medi con intercalazioni di biomicriti con microfaune pelagiche.</p> <p>Biomicriti nodulari, talora parzialmente dolomitizzate, in strati medi.</p> <p>CALCARE MASSICCIO «B» Grainstones a prevalenti ooidi superficiali.</p> <p>CALCARE MASSICCIO «A» Successione calcarea ciclotemica.</p>	<p><i>Radiolari e spicole di spugne</i></p> <p><i>Ophthalmidium martanum e Involutina liassica</i></p> <p><i>Valvulinidae, Nodosariidae ed Echinodermi</i></p> <p><i>Palaeodasycladus mediterraneus e Codiaceae</i></p>	<p>pelagico con apporti detritici dalle coeve facies di margine della piattaforma carbonatica</p> <p>pelagico (tipo seamount)</p> <p>piattaforma carbonatica</p>	<p>SINEMURIANO sup. - PLIENSBACHIANO pp.</p> <p>SINEMURIANO inf. pp.</p>	<p>L I A S inferiore pp.</p>

Tabella VII - Sezione stratigrafica della dorsale a SE di Monte Bolza

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unità litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone		Paleoambienti	Età	
110 125 100 75 50 25			<p><i>Grainstones rosati prevalentemente oolitici a luoghi con intercalazioni di wackestones talora con bioclasti, in strati medi e sottili.</i></p>	<p>«<i>Dictyoconus</i>» <i>cayeuxi</i></p>		<p>margine della piattaforma carbonatica</p>	<p>A A L E N I A N O pp. - B A J O C I A N O pp.</p>	<p>D O G G E R inf. pp.</p>
			<p><i>Grainstones e packstones con bioclasti e grainstones con prevalenti ooidi e peloidi in strati medi e spessi.</i></p>	<p><i>Palaeodasycladus</i> <i>Antozoi e</i> <i>Idrozoi</i></p>	<p><i>Orbitopsella</i> e <i>Ophthalmidium</i> <i>martanum</i></p>		<p>P L I E N S B A C H I A N O pp.</p>	<p>L I A S medio pp.</p>

Tabella VIII - Sezione stratigrafica di Costa di Piccipoli

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unità litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Eta'
		<p>ZF1</p> <p>ZF2</p> <p>ZF7</p> <p>ZF9</p> <p>ZF12</p> <p>ZF17</p> <p>ZF20</p> <p>ZF22</p> <p>ZF28</p> <p>ZF32</p> <p>ZF34</p>	<p><i>Grainstones</i> nocciola o biancastri, prevalentemente organogeni, con grossi bioclasti e rari ooidi e peloidi in cemento di calcite spatica. La stratificazione è indistinta.</p> <p><i>Boundstones</i> algali talora con grossi bioclasti, ooidi e peloidi. I granuli organici ed inorganici sono incrostatati o intrappolati da «<i>Bacinella-Lithocodium</i>» che talvolta costituiscono la maggior parte del sedimento.</p> <p><i>Grainstones</i> e <i>wackestones</i> con abbondanti bioclasti medi e grossolani rappresentati da Antozoi, Molluschi, Alghe calcaree (<i>Lithocodium</i>) ecc., in strati medi e spessi.</p>	<p><i>Protopenneroplis trochangulata</i></p> <p><i>Lithocodium aggregatum</i></p>	<p>margine della piattaforma carbonatica</p>	<p>BERRIASIANO - VALANGINIANO pp.</p> <p>CRETACEO inf. pp.</p>

Tabella IX - Sezione stratigrafica di Costa dell'Orsa


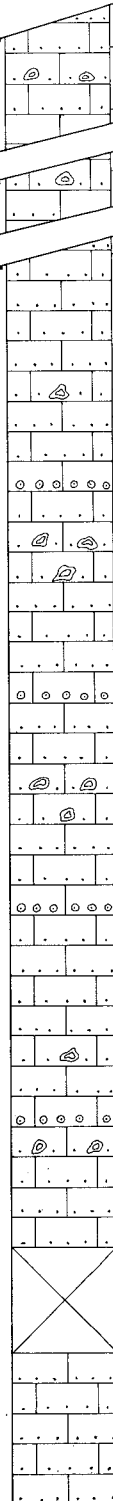
Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unita' litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone		Paleoambienti	Eta'
			<p>Boundstones algali talora con ooidi e peloidi in strati medi e fini. I granuli organici ed inorganici sono incrostati o intrappolati da «Bacinella-Lithocodium» che costituiscono la maggior parte del sedimento.</p>	<p><i>Lithocodium aggregatum</i></p>	<p><i>Protopeneroplis trochangulata</i></p>	<p>margini della piattaforma carbonatica</p>	<p>B E R R I A S I A N O pp. - V A L A N G I N I A N O pp. C R E T A C E O inferiore pp.</p>

Tabella X - Sezione stratigrafica di Colle Paradiso

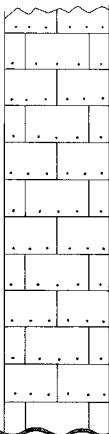
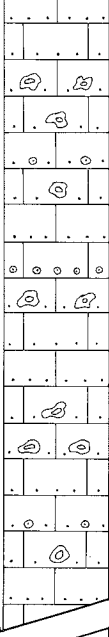
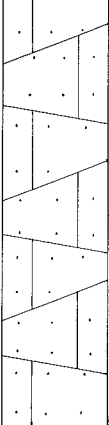
Scala m.	Colonna litostratigrafica	Unità litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Età
100 150		<p><i>Grainstones organogeni con frammenti di Rudiste ed Orbitoline.</i></p>	<p><i>O. (Conicorbitolina) gr. conica</i> e <i>Rudiste</i></p>		<p>ALBIANO sup. pp. - CENOMANIANO pp. CRETACEO medio p.p.</p>
150 100 50		<p><i>Boundstones algali talora con grossi bioclasti ooidi e peloidi. I granuli più organici ed inorganici sono spesso incrostatati o intrappolati da «Bacinella-Lithocodium» che talvolta costituisce la maggior parte del sedimento.</i></p>	<p><i>Lithocodium aggregatum</i></p> <p><i>Protopenneroplis trochangulata</i></p>	<p><i>marginale della piattaforma carbonatica</i></p>	<p>lacuna</p> <p>VALANGINIANO sup. pp. - BARREMIANO CRETACEO inf. pp.</p>
50 0		<p><i>Grainstones con abbondanti bioclasti medi e grossolani rappresentati da resti di Idrozoi, Antozoi, Briozoi ecc., in banchi irregolari o con giacitura indistinta.</i></p>	<p><i>Tubiphytes morronensis</i></p>		<p>PORTLANDIANO pp. GIURASSICO sup. pp.</p>

Tabella XI - Sezione stratigrafica di Monte Camarda


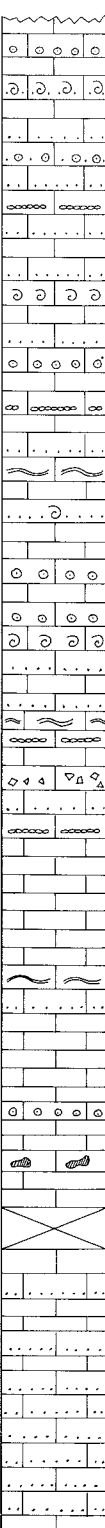
Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unita' litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Eta'
		<p>CA76 CA72 CA62 CA51 CA43 CA34 CA28 CA27 CA21 CA12 CA1</p>	<p><i>Alternanze di wackestones, wackestones con bioclasti medio-fini, talora laminati e grainstones con bioclasti ed ooliti rotte e ri-generate, in strati medi e spessi.</i></p>	<p><i>Salpingoporella annulata e Lithocodium aggregatum</i></p> <p><i>Clypeina jurassioa e Tubiphytes morronensis</i></p>	<p><i>Salpingoporella annulata e Protopenneroplis trochangulata</i></p> <p><i>retromargine della piattaforma carbonatica</i></p>	<p>BERRIASIANO - VALANGINIANO pp. C R E T A C E O inf. pp.</p> <p>PORTLANDIANO pp. GIURASSICO sup. pp.</p>

Tabella XII - Sezione stratigrafica di Costa di Vallelunga

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unità litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone		Paleoambienti	Eta'
			<p>Alternanze di wackestones, wackestones con bioclasti medio-fini, talora laminati, e di grainstones con bioclasti ed ooliti rotte e rigenerate, in strati medi e spessi.</p> <p>Grainstones nocciola o biancastri prevalentemente organogeni, con bioclasti, in strati medi.</p>	<p><i>Salpingoporella annulata</i> e <i>Lithocodium aggregatum</i></p>	<p><i>Salpingoporella annulata</i> e <i>Protopenneroplis trochangulata</i></p>	<p>retromargine della piattaforma carbonatica</p>	<p>B E R R I A S I A N O pp. - VALANGINIANO inf. pp.</p>
				<p><i>Lithocodium aggregatum</i></p>	<p><i>Protopenneroplis trochangulata</i></p>	<p>margine della piattaforma carbonatica</p>	<p>C R E T A C E O pp.</p>

Tabella XIII - Sezione stratigrafica di Rocca Calascio-Madonna della Pietà

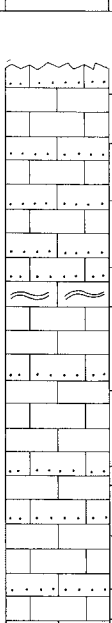
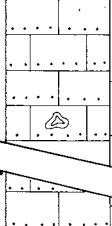
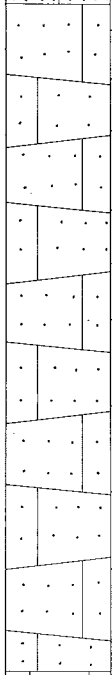
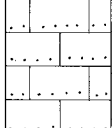
Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unità litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Età	
175 150 125		CAL 1 CAL 2 CAL 3 CAL 4 CAL 5-7 CAL 8 CAL 9a CAL 9b CAL 10 CAL 11 CAL 12 CAL 13 CAL 14	<p>Alternanze di wackestones, wackestones con bioclasti medi e fini, talora laminati e di grainstones con bioclasti ed ooliti rotte e rigenerate, in strati medi e spessi.</p>	<p>Salpingoporella annulata e Lithocodium aggregatum</p>	<p>Salpingoporella annulata e Protopenneroplis trochangulata</p>	<p>retromargine della piattaforma carbonatica</p>	BERRIASIANO - VALANGINIANO inf. pp. C R E T A C E O inf. pp.
100		RC 1	<p>Grainstones e wackestones con abbondanti bioclasti medi e grossolani rappresentati da Antozoi, Molluschi, Alghe calcaree (Lithocodium) ecc., in strati medi e spessi.</p>	Lithocodium aggregatum			
75 50 25		RC 2 RC 3 RC 4 RC 5 RC 6 RC 7 RC 8 RC 9 RC 10 RC 11 RC 12 RC 13 RC 14	<p>Grainstones con abbondanti bioclasti medi e grossolani rappresentati da resti di Idrozoi, Antozoi, Briozoi ecc., in banchi irregolari o con giacitura indistinta.</p>	Tubiphytes morronensis	<p>margine della piattaforma carbonatica</p>	OXFORDIANO pp. - PORTLANDIANO G I U R A S S I C O sup. pp.	
0		RC 12 RC 13 RC 14	<p>Prevalenti grainstones bioclastici, subordinatamente wackestones con bioclasti dispersi in strati medi.</p>	Protopenneroplis striata			

Tabella XIV - Sezione stratigrafica di Cima d'Anzano


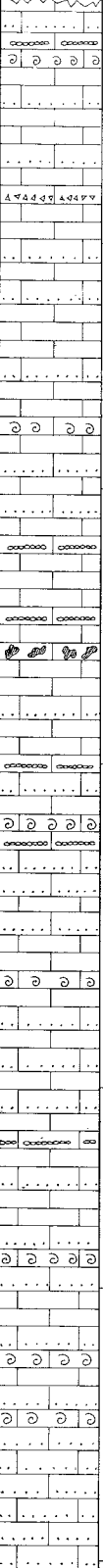
Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unita' litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Eta'
		CD112 CD87 CD63 CD47 CD29 CD16 CD1	<p>Alternanze di wackestones, wackestones con bioclasti medio-fini, talora laminati e di grainstones con bioclasti ed ooliti rotte e rigenerate, in strati medi e spessi.</p>	<p><i>Salpingoporella annulata</i> e <i>Protopenneroplis trochangulata</i></p> <p><i>Salpingoporella annulata</i> e <i>Lithocodium aggregatum</i></p> <p><i>Clypeina jurassica</i> e <i>Tubiphytes morronensis</i></p>	<p>retromargine della piattaforma carbonatica</p>	<p>BERRIASIANO - VALANGINIANO</p> <p>C R E T A C E O</p> <p>inf. p.p.</p> <p>PORTLANDIANO p.p.</p> <p>GIURASSICO p.p.</p>

Tabella XV - Sezione stratigrafica di Rigopiano

Scala m.	Colonna litostratigrafica	Campioni	Unita' litostratigrafiche e litologia	Biozone e subzone	Paleoambienti	Eta'		
			<p>Wackestones e packstones da fine mente a grossolanamente bioclasti in strati medi e sottili.</p>	<p><i>Rotalipora gr. appenninica</i> e <i>O. (Conicorbitolina) gr. conica</i></p>	<p>pelagico con ap- porti detritici dalle coeve fa- cies di margine della piattaforma carbonatica</p>	<p>ALBIANO p.p. - CENOMANIANO pp. CRETACEO medio p.p.</p>		
				<p>Grainstones da finemente a grossolana mente clastici e bioclastici in strati medi e spessi, con intercalazioni di wackestones pelagici con bioclasti.</p>		<p><i>Hedbergella trochoidea</i> e <i>Rudiste</i></p>	<p>LACUNA</p>	
						<p><i>Stomiosphaera moluccana</i>, <i>Radiolari</i> e <i>Lithocodium aggregatum</i></p>		
						<p><i>Calpionellopsis</i>, <i>Calpionellites</i> e <i>Lithocodium aggregatum</i></p>		<p>BERRIASIANO pp. - HAUTERIVIANO pp. CRETACEO inf. pp.</p>
						<p><i>Crassicollaria</i>, <i>Calpionella</i>, <i>Tubiphytes morronensis</i> e <i>Lithocodium aggregatum</i></p>		
						<p><i>Saccocoma</i> e <i>Tubiphytes morronensis</i></p>		
						<p><i>Radiolari</i> e <i>Tubiphytes morronensis</i></p>		<p>OXFORDIANO p.p. - TITONICO p.p. MALM p.p.</p>
						<p>« resti filamentosi » e <i>Protopenneroplis striata</i></p>		