

2. - APPENNINO

SCAGLIA CINEREA

RANGO	ETÀ	REGIONE	
Formazione	Eocene Superiore - Miocene Inferiore. <i>p.p</i>	Umbria, Marche, Abruzzo, Lazio, Molise	
FOGLIO AL 100.000		FOGLIO AL 50.000	SIGLA
108, 109, 115, 116, 117, 118, 122, 123, 124, 130, 131, 132, 133, 138, 139, 153		279, 280, 290, 291, 292, 293, 299, 301, 302, 336, 357, 359, 369	SCC

Scheda a cura di Fabio Massimo Petti, Paola Falorni

La Scaglia Cinerea, nota in letteratura sin dalla fine dell'Ottocento [5], [24], è stata oggetto in seguito di numerosi studi a carattere lito e biostratigrafico [2], [3], [7], [9], [19], [32], [35], [36]. In particolare sono state elaborate numerose analisi sulla parte inferiore di questa unità, rivolte alla definizione del limite Eocene-Oligocene [4], [16], [27], [30], [31].

La descrizione dell'unità in questa scheda è riferibile unicamente alla Scaglia Cinerea dell'Appennino centrale.

La formazione è stata cartografata con differenti denominazioni nei seguenti fogli geologici:

- scala 1:100.000: "formazione della Scaglia Cinerea" (fogli 109 Pesaro, 117 Jesi, 123 Assisi, 124 Macerata, 131 Foligno); "scaglia cinerea variegata" (Foglio 116 Gubbio);

- scala 1:50.000: "scaglia Cinerea indifferenziata" (Foglio 357 Cittaducale); "scaglia cinerea-associazione micritico-calcarenitica" (SCC_a - Foglio 359 l'Aquila, 369 Sulmona [10], [11]); "scaglia cinerea glauconitica" (SCC_b - Foglio 359 L'Aquila [11]).

In letteratura si conoscono, inoltre, altre sinonimie della Scaglia Cinerea: "scaglia" ("marne grigio-cenere, fino a grigio verdi") [37]; "scaglia senza Globotruncane" ("marne rosse e grigie" *p.p.* e "marne grigie") [33], [34].

Le successioni pelagiche riferibili all'unità in esame sono state analizzate dettagliatamente, soprattutto per studi riguardanti l'evoluzione dei Foraminiferi planctonici e dei Nannofossili calcarei. Le sezioni stratigrafiche di riferimento sono le seguenti: Massignano [2], [4], [8], [16], [27], Massignano Quarry, Bottaccione, Scalette, Assisi, Visso [2], Contessa Highway III, Contessa Quarry, S. Marco [22], [31], Visso Nord [21], Monte Aguzzo, Monchelvello, Pagino, Acquabonda, S. Cristoforo [7], Camerano, Monte Cagnero [3], [28]. Tra queste la sezione di Massignano (10 km a sud-est di Ancona; Lat. 43,5369° N, Long. 13,5933° E) è stata proposta [25], e poi approvata [29], come stratotipo per il limite Eocene/Oligocene [16], [27].

La Scaglia Cinerea dell'area umbro-marchigiana è costituita da calcari marnosi e marne di colore grigio. La parte inferiore è solitamente più calcarea con strati da sottili a medi; la porzione superiore è prevalentemente marnosa con stratificazione piuttosto regolare [26]. Nella sezione "Contessa Highway III (CH-III)" e nell'area umbra sono stati riconosciuti livelli ricchi in biotite che hanno consentito determinazioni radiometriche con il metodo K/Ar [23]. Talora sono presenti anche livelli lenticolari di arenarie, spesso gradate, ricche di mica [15]. Il colore d'insieme è piuttosto uniforme, grigio cenere o grigio verdastro, anche se nella porzione inferiore possono essere presenti livelli rosati che rendono difficoltosa la distinzione tra la Scaglia Variegata e la Scaglia Cinerea [15]. CENTAMORE & MICARELLI [14] hanno suddiviso l'unità in tre membri: un membro inferiore, caratterizzato da litofacies più calcaree e da una colorazione rossastra; un mem-

bro intermedio, di spessore maggiore, prevalentemente marnoso e di colore grigio-verdastro; un membro superiore, costituito in prevalenza da marne argillose grigiastre.

Nell'area umbro-marchigiana il limite inferiore, proposto da GUERRERA *et al.* [18] e MONACO *et al.* [21], è posto in corrispondenza del tetto dell'ultimo livello rosato o violaceo della Scaglia Variegata e alla base del primo staterello grigiastro calcareo-marnoso. In particolare, secondo MONACO *et al.* [21], il limite tra la Scaglia Variegata e la Scaglia Cinerea è definito dalla scomparsa della colorazione rossastra, poco al di sopra della scomparsa di *Globigerinatheka index*, *Discoaster barbadiensis* e *D. saipanensis*. Il limite non deve essere confuso con gli occasionali e sottili livelli rosati presenti nella parte inferiore della Scaglia Cinerea [13], [15], [18]. Per questa motivazione secondo CENTAMORE il limite dovrebbe essere posto su basi litologiche, in corrispondenza del passaggio a litotipi marnoso-argillosi, indipendentemente dal colore.

Il limite con il Bisciario è marcato dalla comparsa di strati calcarei con selce nera. Secondo COCCIONI & MONTANARI [17], tale limite coincide con la base del "Livello Raffaello", uno strato bentonitico di spessore compreso tra 3 e 30 cm.

In Abruzzo la Scaglia Cinerea comprende i termini equivalenti alla Scaglia Variegata e alla Scaglia Cinerea della successione umbro-marchigiana [11].

Nel settore centro-settentrionale del Foglio 359 L'Aquila [11], la Scaglia Cinerea è rappresentata da due distinte litofacies:

- a) "scaglia cinerea glauconitica" (SCC_b): presente nella parte inferiore dell'unità, è costituita da marne e calcari marnosi grigio-verdastri alternati a frequenti livelli calcarenitici con selce nera in liste e noduli e abbondanti frammenti di glauconite. Lo spessore varia da 70 a 150 metri.
- b) "associazione micritico-calcarenitica" (SCC_a): caratteristica della parte superiore dell'unità, comprende calcari marnosi grigiastri, marne e marne argillose grigio verdastre, con intercalazioni di orizzonti biodetritici avana e nocciola, ricchi in resti di macroforaminiferi bentonici prevalentemente rimaneggiati.

In Abruzzo la Scaglia Cinerea (SCC e SCC_a) poggia sulla "scaglia detritica" (SCZ, Foglio 359 L'Aquila [11]) e sull'associazione calcarenitico-calciruditica dei "calcari cristallini" (CTNct, settori meridionali del Foglio 369 Sulmona [10]). Superiormente l'unità passa alle "calcareniti a miogypsine e lepidocycline" (CFR2, Foglio 369 Sulmona [10]).

Lo spessore della Scaglia Cinerea varia tra i 100 e i 250 metri [12], [15], [26] nell'area umbro-marchigiana e può raggiungere i 350 metri nell'area abruzzese (Foglio 359 L'Aquila [11]).

Il contenuto fossilifero è costituito da Foraminiferi planctonici che coprono l'intervallo biostratigrafico che va dalla P18-19 (Zona a *Cassigerinella chipolensis*/*Pseudohastigerina* spp.) alla P22 (Zona a *Globoturborotalia ciperiensis* [28]), Foraminiferi bentonici [27], [28] e Nannofossili calcarei [22], [31]. Nei livelli detritici intercalati nella formazione sono presenti allo stato biodetritico, resti di Echinodermi, di Molluschi, di Alghe Corallinaceae, e macroforaminiferi [11], [21]; tali fossili provengono dai sedimenti della Piattaforma carbonatica Laziale-Abruzzese, in parte coevi ai depositi di bacino, in parte eterocroni [12], [20], [21].

BONARELLI [5] attribuì la Scaglia Cinerea al Senoniano; successivamente MORENA [24], dopo l'analisi stratigrafica del Monte Catria la riferì al Cretacico Superiore. La prima attribuzione all'Eocene fu di CANAVARI [6]. RENZ [32] e SELLI [35] estesero la formazione all'Eocene Superiore e a tutto l'Oligocene. SELLI [35] indicò per la prima volta una probabile estensione della formazione all'Aquitano.

Nei fogli 290 Cagli e 291 Pergola e in differenti lavori a carattere biostratigrafico la formazione è stata riferita all'intervallo Eocene Superiore *p.p.*-Oligocene. Nei fogli 292 Jesi e 302 Tolentino la Scaglia Cinerea è stata attribuita all'intervallo Bartoniano *p.p.*-Aquitano *p.p.* e più precisamente dalla Biozona a *Truncorotaloides rohri* (*p.p.*?) a parte della Biozona a *Globoquadrina dehiscentes*.

La Scaglia Cinerea si è depositata in un ambiente bacinale pelagico, riferibile al dominio paleogeografico umbro-marchigiano e sabino; nelle aree abruzzesi e laziale la componente detritica della formazione indica un ambiente deposizionale di bacino prossimale alle aree di piattaforma [10], [11].

Bibliografia:

- [1] - ALVAREZ W. & MONTANARI A. (1988) - *The Scaglia Limestones (Late Cretaceous-Oligocene) in the northeastern Apennines carbonate sequence: stratigraphic context and geological significance*. In: PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A. (Eds.), «*The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria Basin (Italy)*», Int. Subcomm. Paleog. Strat., E-O Meeting, Ancona, ottobre 1987: 13-29, 3 figg., Industrie Grafiche F.lli Anniballi, Ancona.
- [2] - BAUMANN P. (1970) - *Mikropaläontologische und stratigraphische Untersuchungen der oberozänen Scaglia im zentralen Apennin (Italien)*. *Eclogae geol. Helv.*, **63** (3): 1133-1211, 27 figg., 7 tavv., Basel.
- [3] - BAUMANN P. & ROTH P.H. (1969) - *Zonierung des Obereozäns und Oligozäns des Monte Cagnero (Zentralapennin) mit planktonischen Foraminiferen und Nannoplankton*. *Eclogae geol. Helv.*, **62** (1): 303-323, 2 figg., Basel.
- [4] - BICE D.M. & MONTANARI A. (1988) - *Magnetic stratigraphy of the Massignano section across the Eocene-Oligocene boundary*. In: PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A. (Eds.), «*The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria Basin (Italy)*», Int. Subcomm. Paleog. Strat., E/O Meeting, Ancona, ottobre, 1987: 11-117, 3 figg., Industrie Grafiche F.lli Aniballi, Ancona.
- [5] - BONARELLI G. (1891) - *Il territorio di Gubbio*. *Notizie geologiche*, pp. 38, Roma.
- [6] - CANAVARI M. (1894) - *I terreni del Terziario inferiore e quelli del Creta Superiore nell'Appennino centrale*. *P.V. Soc. Tosc.*, **8**: 43-44.
- [7] - CARLONI G. (1962) - *Ricerche stratigrafiche sulla Scaglia Cinerea marchigiana*. *Mem. Soc. Geol. It.*, **3**: 435-446, 1 fig., Roma.
- [8] - CARLONI G., CATI F. & BORSETTI A.M. (1968) - *Stratigrafia del Miocene marchigiano in facies di "Schlier"*. *Giornale di Geologia, serie 2a*, **35** (2): 341-368, 3 tavv., 1 fig., Roma.
- [9] - CATI F. (1964) - *Ricerche micropaleontologiche sulla Scaglia Cinerea marchigiana*. *Mem. Soc. Geol. It.*, **4**: 429-434, Roma.
- [10] - CENTAMORE E., CRESCENTI U. & DRAMIS F. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 369, Sulmona*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo - Servizio Geologico d'Italia: pp. 170, Roma.
- [11] - CENTAMORE E., CRESCENTI U. & DRAMIS F. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 359, L'Aquila*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo - Servizio Geologico d'Italia: pp. 139, Roma.
- [12] - CENTAMORE E., DEIANA G., MICARELLI A. & POTETTI M. (1986) - *Il Trias-Paleogene delle Marche*. *Studi Geol. Camerti, Vol. Spec. «La geologia delle Marche»*: 9-27, 13 figg., Camerino.
- [13] - CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., CHIOCCHINI U., DRAMIS F., GIARDINI G., JACOBACCI A., MARTELLI G., MICARELLI A. & POTETTI M. (1979) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 301, Fabriano*. *Serv. Geol. d'It.*: pp. 51, Roma.
- [14] - CENTAMORE E. & MICARELLI A. (1991) - *Stratigrafia*. In: «*L'Ambiente fisico delle Marche. Geologia-Geomorfologia-Idrogeologia*»: 1-58, 26 figg., Regione Marche, Assessorato Urbanistica-Ambiente, Ed. S.EL.CA Firenze.
- [15] - CENTAMORE E., CATENACCI V., CHIOCCHINI M., CHIOCCHINI U., JACOBACCI A., MARTELLI G., MICARELLI A. & VALLETTA M. (1975) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 291, Pergola*. *Serv. Geol. d'It.*: pp. 40, 2 figg., Roma.
- [16] - COCCIONI R., MONACO P., MONECHI S., NOCCHI M. & PARISI G. (1988) - *Biostratigraphy of the Eocene-Oligocene boundary at Massignano (Ancona, Italy)*. In: PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A. (Eds.), «*The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria basin (Italy)*», Int. Subcomm. Paleog. Strat., E/O Meeting, Ancona, ottobre, 1987: 59-80, 6 figg., 4 tavv., Industrie Grafiche F.lli Aniballi, Ancona.
- [17] - COCCIONI R. & MONTANARI A. (1994) - *L'orizzonte del Bisciario*. In: CIARAPICA G. & PASSERI L. (Eds.), «*Appennino Umbro-Marchigiano*», *Guide Geologiche Regionali*, **7**: 36-38, BE-MA Ed.
- [18] - GUERRERA F., MONACO P., NOCCHI M., PARISI G., FRANCHI R., VANNUCCI S. & GIOVANNINI G. (1988) - *La*

Scaglia Variegata Eocenica nella sezione di Monte Cagnero (Bacino marchigiano interno): studio litostratigrafico e biostratigrafico. Boll. Soc. Geol. It., **107**: 40-59, Roma.

[19] - LOTTI B. (1926) - *Descrizione geologica dell'Umbria.* Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **21**: pp. 320, 65 figg., 5 tavv., Roma.

[20] - MONACO P. (1989) - *La sedimentazione biodetritica nel Bacino umbro-marchigiano sud-orientale durante il Paleogene.* Mem. Sci. Geol. Padova, **41**: 191-253, 22 figg., 3 tavv., Padova.

[21] - MONACO P., NOCCHI M. & PARISI G. (1987) - *Analisi stratigrafica e sedimentologica di alcune sequenze pelagiche dell'Umbria sud-orientale dall'Eocene inferiore all'Oligocene inferiore.* Boll. Soc. Geol. It., **106**: 71-91, 12 figg., Roma.

[22] - MONECHI S. (1989) - *Nannofossili calcarei e foraminiferi planctonici della sezione cretacico-paleogenica della Valle della Contessa.* Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **39**: 103-113, 7 figg., Roma.

[23] - MONTANARI A., DRAKE R., BICE D.M., ALVAREZ W., CURTIS G.H., TURRIN B.T. & DE PAOLO D.J. (1985) - *Radiometric time scale for the upper Eocene and Oligocene based on K-Ar and Rb-Sr dating of volcanic biotites from the pelagic sequence of Gubbio, Italy.* Geology, **13**: 596-599, Boulder.

[24] - MORENA T. (1899) - *Le formazioni eoceniche e mioceniche fiancheggianti il gruppo del M. Catria nell'Appennino centrale.* Boll. Soc. Geol. It., **18**: 471-483, 2 figg., Roma.

[25] - ODIN G.S. & MONTANARI A. (1988) - *The Eocene-Oligocene boundary at Massignano (Ancona, Italy): a potential boundary stratotype.* In: PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A. (Eds), «*The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria basin (Italy)*», Int. Subcomm. Paleog. Strat., E/O Meeting, Ancona, ottobre, 1987: 253-263, 2 figg., Industrie Grafiche Fratelli Anibaldi, Ancona.

[26] - PARISI G. (1989) - *Stratigrafia del Cretacico-Paleogene.* In: CRESTA S., MONECHI S., PARISI G. (Eds.), «*Stratigrafia del Mesozoico e Cenozoico nell'area umbro-marchigiana*», Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **39**: 23-29, 1 fig., Roma.

[27] - PARISI G. & COCCIONI R. (1988) - *Deep water benthic foraminifera at the Eocene-Oligocene boundary in the Massignano section (Ancona, Italy).* In: PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A. (Eds), «*The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria basin (Italy)*», Int. Subcomm. Paleog. Strat., E/O Meeting, Ancona, ottobre, 1987: 97-110, 1 fig., 5 tavv., Industrie Grafiche F.lli Anibaldi, Ancona.

[28] - PARISI G., GUERRERA F., MADILE M., MAGNONI G., MONACO P., MONECHI S. & NOCCHI M. (1988) - *Middle Eocene to early Oligocene calcareous nannofossil and foraminiferal biostratigraphy in the Monte Cagnero section, Piobbico (Italy).* In: PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A. (Eds), «*The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria basin (Italy)*», Int. Subcomm. Paleog. Strat., E/O Meeting, Ancona, ottobre 1987: 119-135, 6 figg., Industrie Grafiche F.lli Anibaldi, Ancona.

[29] - PREMOLI SILVA I. & JENKINS D.G. (1993) - *Decision on the Eocene-Oligocene boundary stratotype.* Episodes, **16** (3): 379-382, Beijing.

[30] - PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A.E. - (1988) - *The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria basin (Italy).* Int. Subcomm. Paleog. Strat., E-O Meeting, Ancona, ottobre 1987: pp. 1-268, Ind. Grafiche F.lli Anibaldi, Ancona.

[31] - PREMOLI SILVA I., ORLANDO M., MONECHI S., MADILE A., NAPOLEONE G. & RIPEPE M. (1988) - *Calcareous plankton Biostratigraphy and Magnetostratigraphy at the Eocene-Oligocene transition in the Gubbio area.* In: PREMOLI SILVA I., COCCIONI R. & MONTANARI A. (Eds), «*The Eocene-Oligocene boundary in the Marche-Umbria basin (Italy)*», Int. Subcomm. Paleog. Strat., E/O Meeting, Ancona, ottobre 1987: 137-161, 12 figg., Industrie Grafiche F.lli Anibaldi, Ancona.

[32] - RENZ O. (1932) - *Osservazioni stratigrafiche sulla Scaglia cinerea dell'Appennino umbro-marchigiano.* Giornale di Geologia, ser. 2, **7**: 139-143, Bologna.

[33] - RENZ O. (1936) - *Stratigraphische und mikropalaeontologische Untersuchung der scaglia (obere Kreide-Tertiar) in Zentralen Apennin.* Eclogae geol. Helv., **29** (1): 1-149, Basel.

[34] - RENZ O. (1951) - *Ricerche stratigrafiche e micropaleontologiche sulla Scaglia (Cretaceo Superiore-Terziario) dell'Appennino centrale.* Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **29**: pp 173., 14 figg., 15 tavv., Roma.

[35] - SELLI R. (1954) - *Il bacino del Metauro.* Giornale di Geologia, **24**: 1-268, 8 tabb., 13 tavv., Bologna.

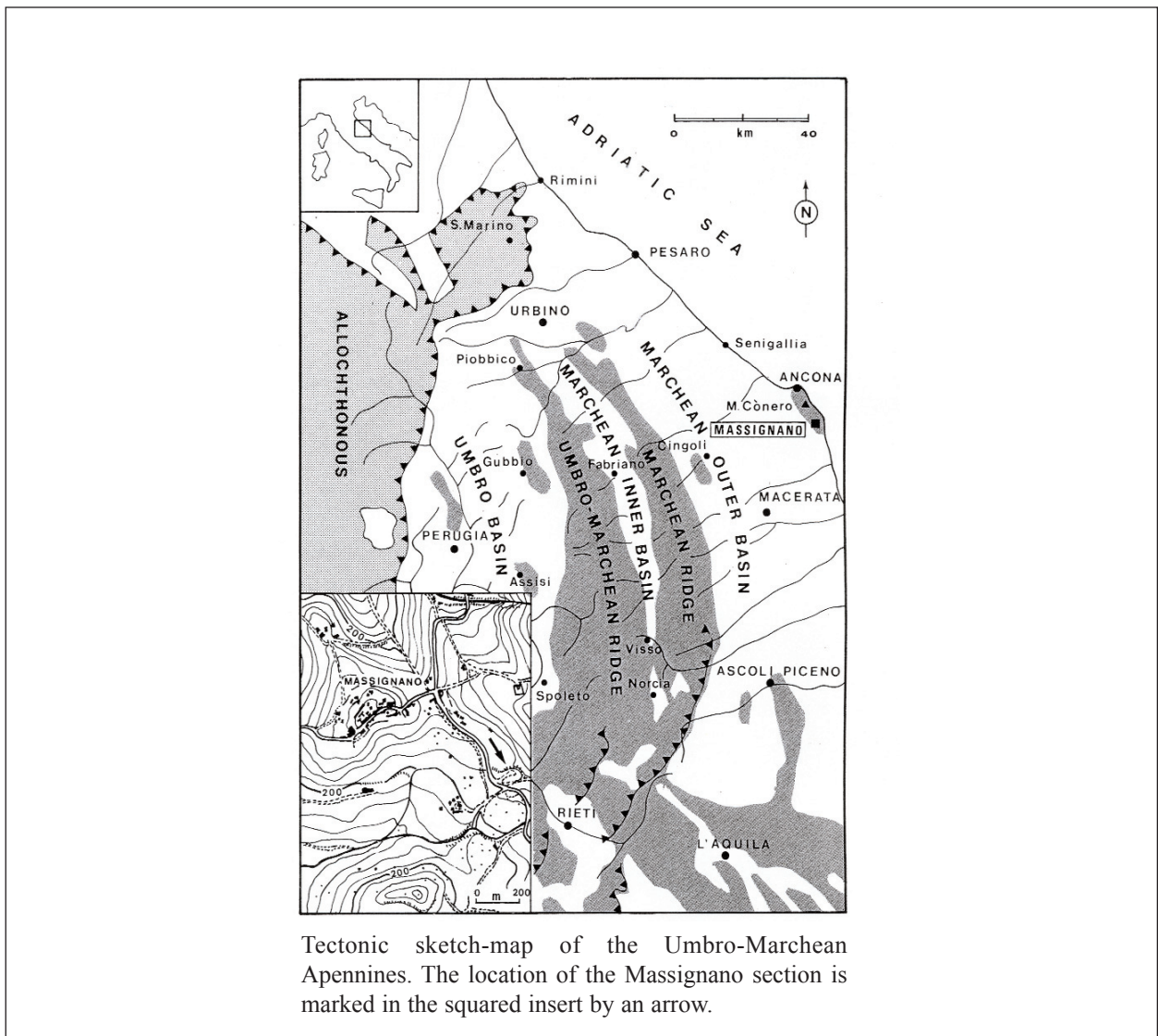
[36] - UGOLINI R. (1924) - *L'Appennino Camerinense, gruppo occidentale:* pp. 324, 9 tavv., Lucca.

[37] - ZITTEL K.A. (1869) - *Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen.* Benekes geognostich-palaeont. Beitrage, **2**: 92-176, 3 figg., 15 tavv., Munchen Oldenburg.

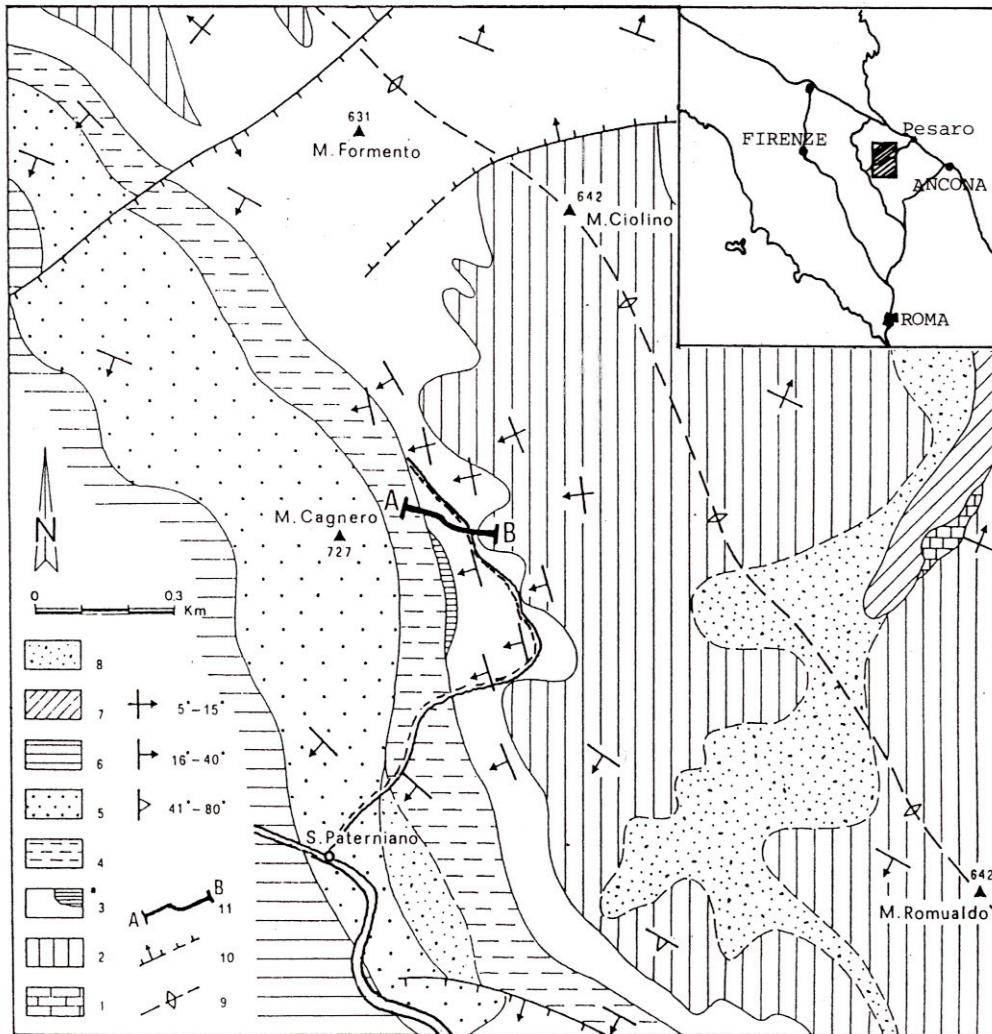
Elenco allegati:

- A. Ubicazione geografica della sezione di Massignano e carta tettonica dell'Appennino Umbro-Marchigiano, da [16], fig. 1; carta geologica e ubicazione della sezione di Monte Cagnero, da [28], fig. 1.
- B. Calcimetria, crono-, lito-, magneto- e biostratigrafia della sezione di Massignano, da [16], fig. 2; crono-, lito-, magneto- e biostratigrafia e principali eventi a Nannofossili calcarei e Foraminiferi della sezione di Massignano, da [16], fig. 4; stratigrafia della sezione di Massignano, da [25], fig. 2; crono-, lito- e biostratigrafia della sezione di Monte Cagnero, da [28], fig. 2; correlazione stratigrafica di tre sezioni eo-oligoceniche dell'area eugubina, da [22], fig. 46.
- C. Stratigrafia della successione cretacico-miocenica di Gubbio, da [1], fig. 3.

Allegato A

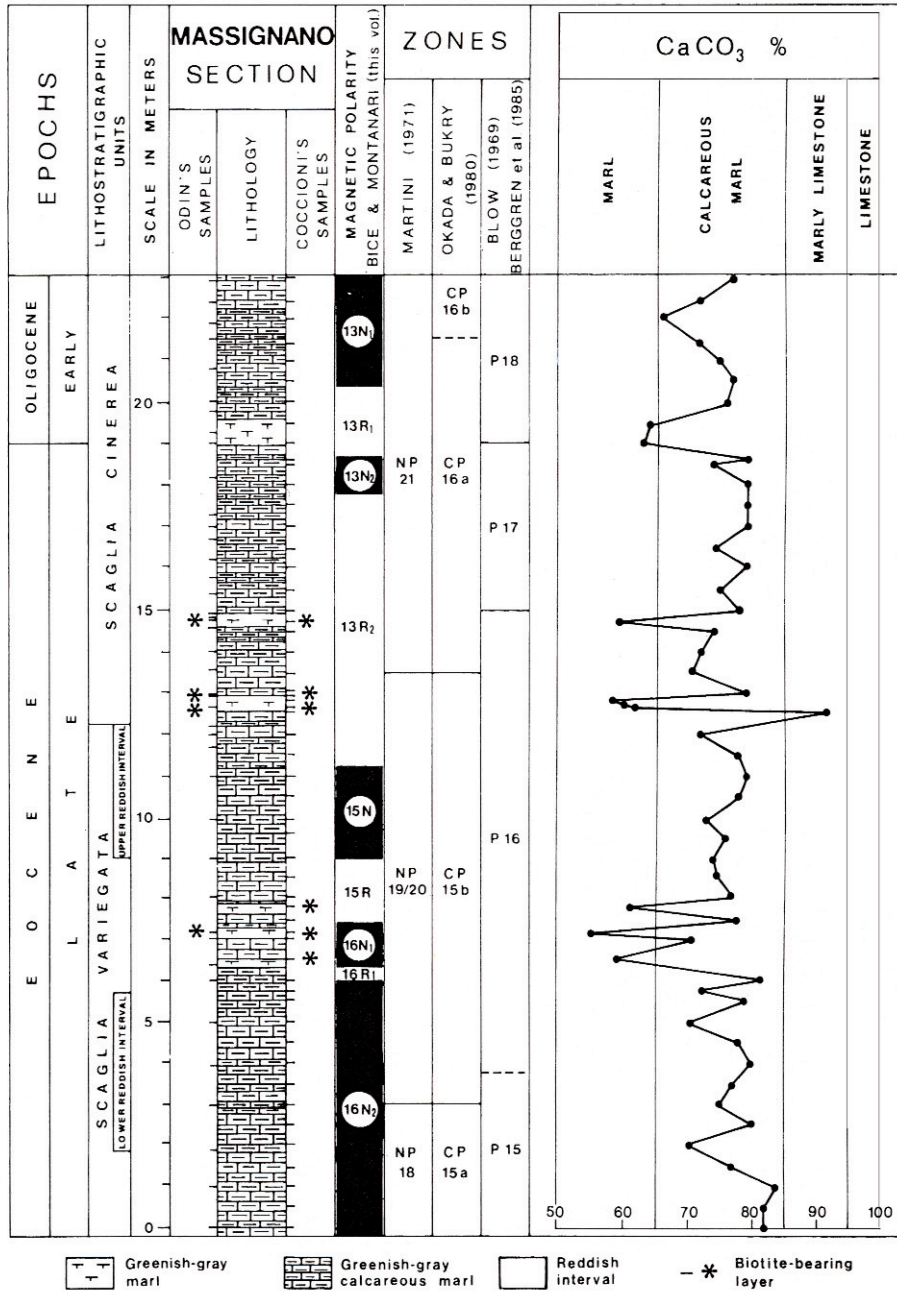


Allegato A



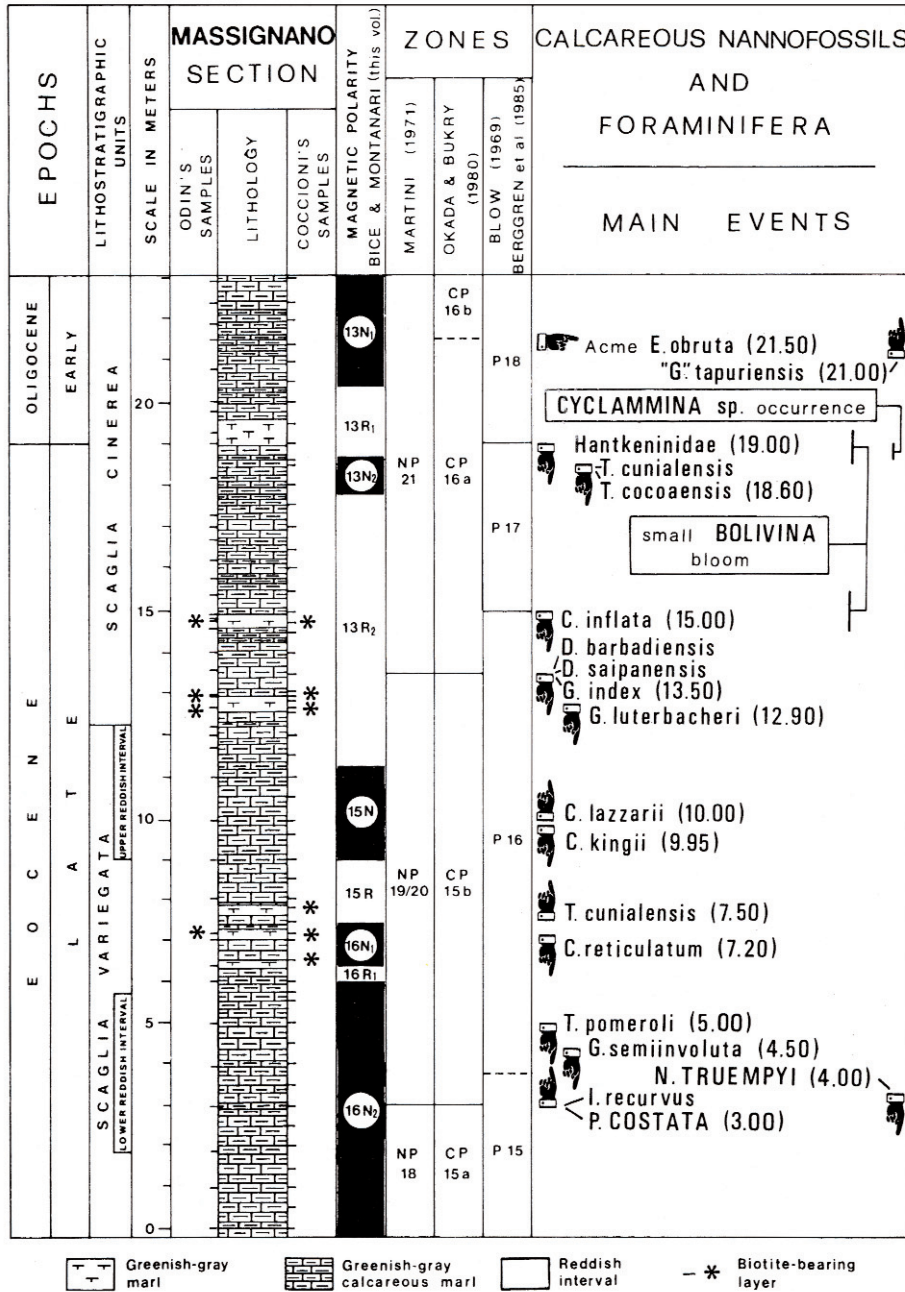
Geological sketch-map of the investigated area and location of the Monte Cagnero section (modified after GUERRERA *et alii*, 1988). 1) Scaglia Bianca (Late Cretaceous *p.p.*); 2) Scaglia Rossa (Late Cretaceous *p.p.*-early Eocene); 3) Scaglia Variegata (Middle Eocene-Late Eocene *p.p.*); 4) Scaglia Cinerea (Late Eocene *p.p.*-Early Miocene *p.p.*); 5) Bisciario (Early Miocene-Middle Miocene *p.p.*); 6) Schlier (Middle Miocene *p.p.*-Late Miocene *p.p.*); 7-8) alluvial deposits; 9) anticline axis; 10) normal fault; 11) location of the section.

Allegato B



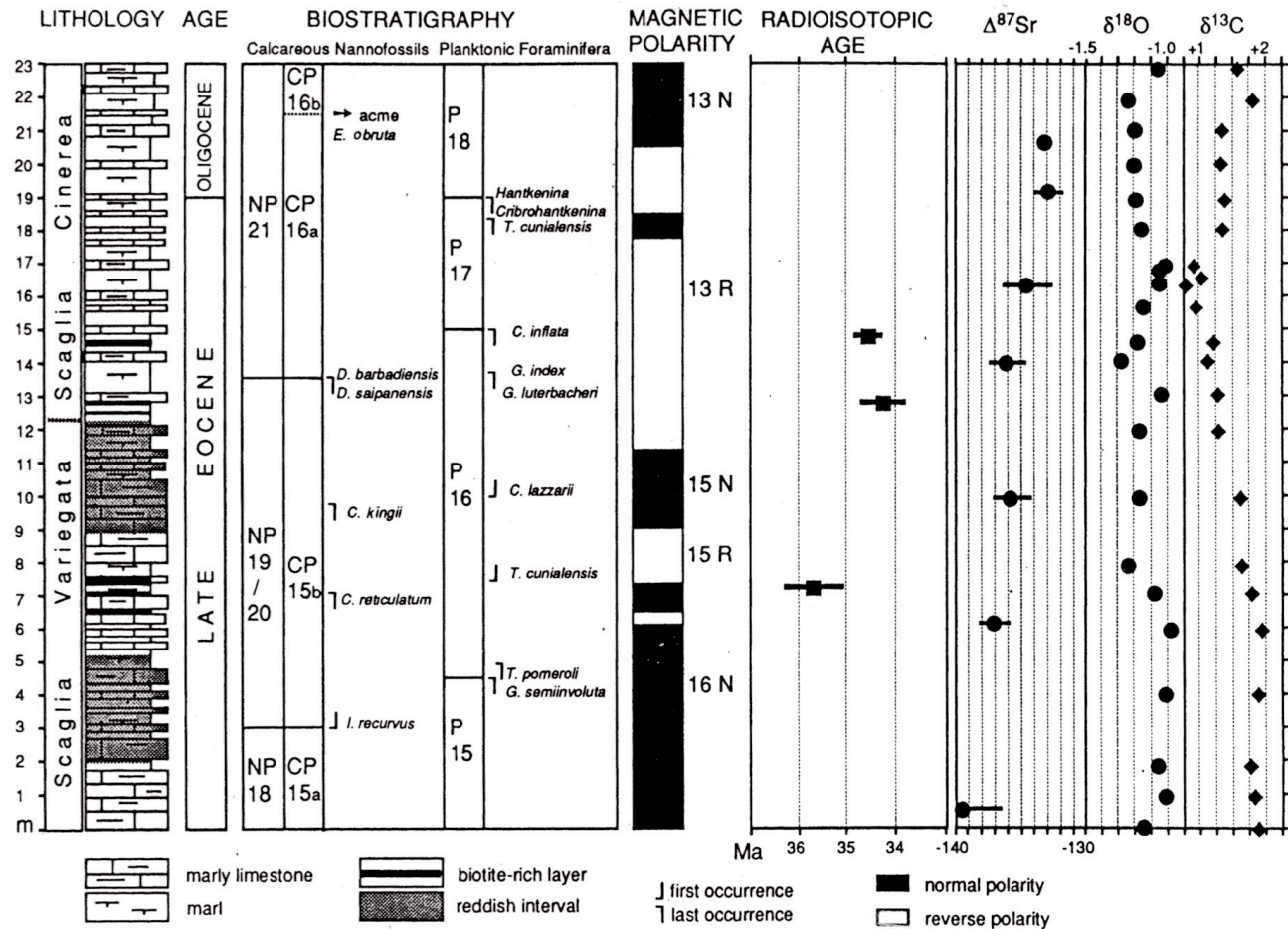
Carbonate content throughout the Massignano section plotted against chrono-, litho-, magneto-, and biostratigraphy.

Allegato B



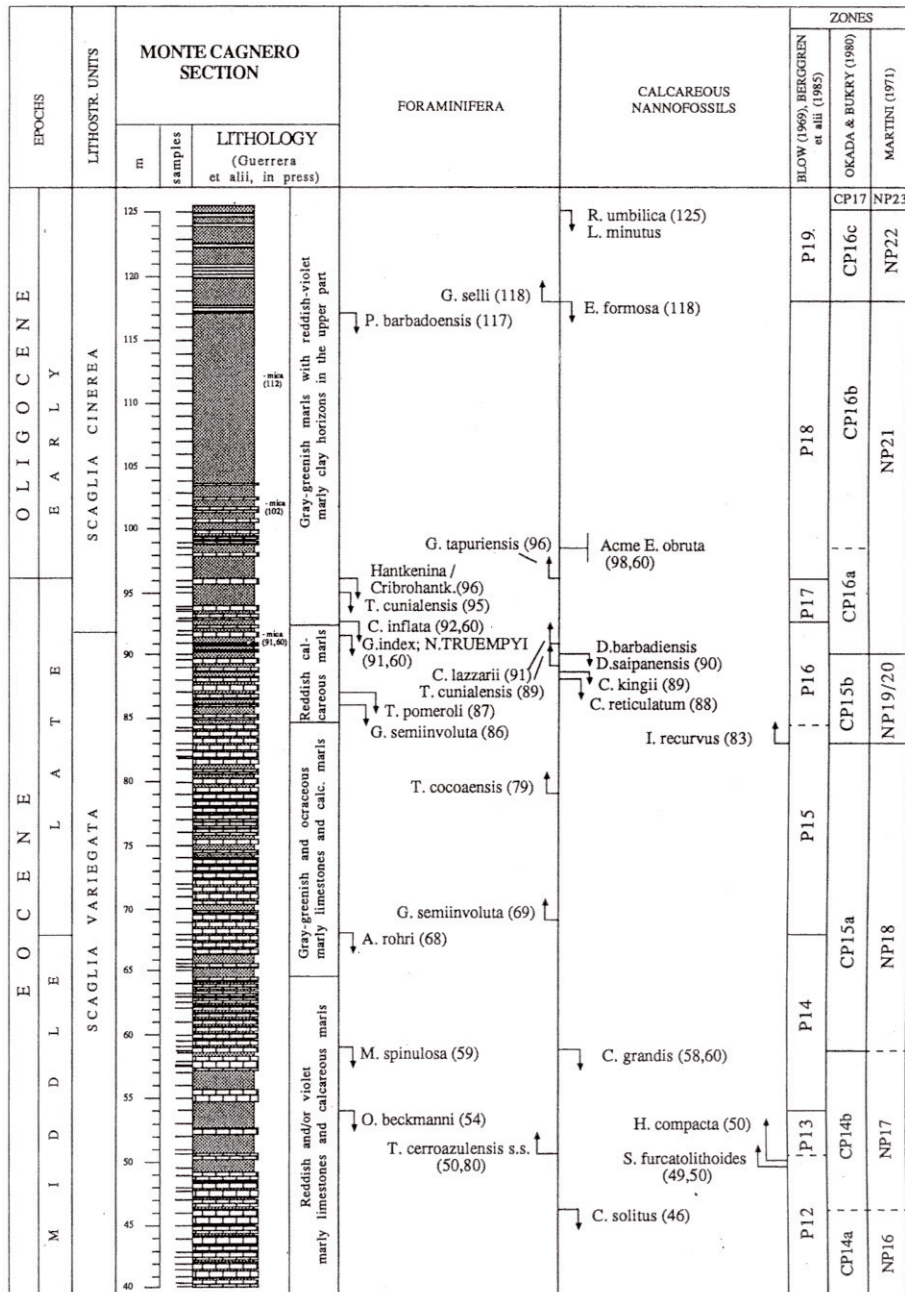
Main calcareous nannofossil and foraminiferal events throughout the Massignano section plotted against chrono-, lito-, magneto-, and biostratigraphy.

MASSIGNANO TYPE SECTION



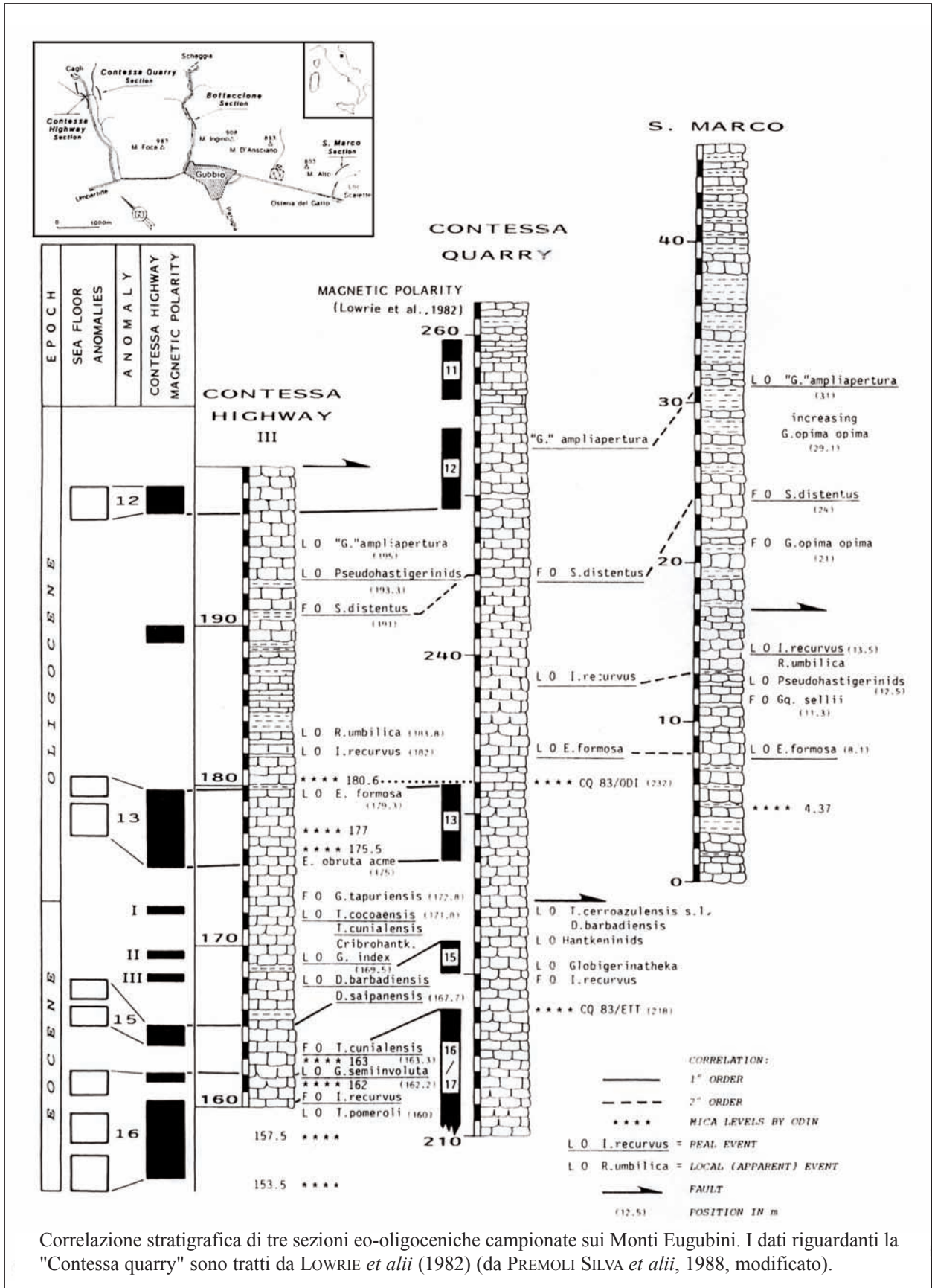
Stratigraphy of the Massignano section. Lithostratigraphy and biostratigraphy after COCCIONI *et alii*; magnetostratigraphy after BICE & MONTANARI; radioisotopic ages after MONTANARI *et alii*; $^{86}\text{Sr}/^{87}\text{Sr}$ stratigraphy after CAPO & DE PAOLO; $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ stratigraphy after ODIN *et alii* (see papers in this volume).

Allegato B



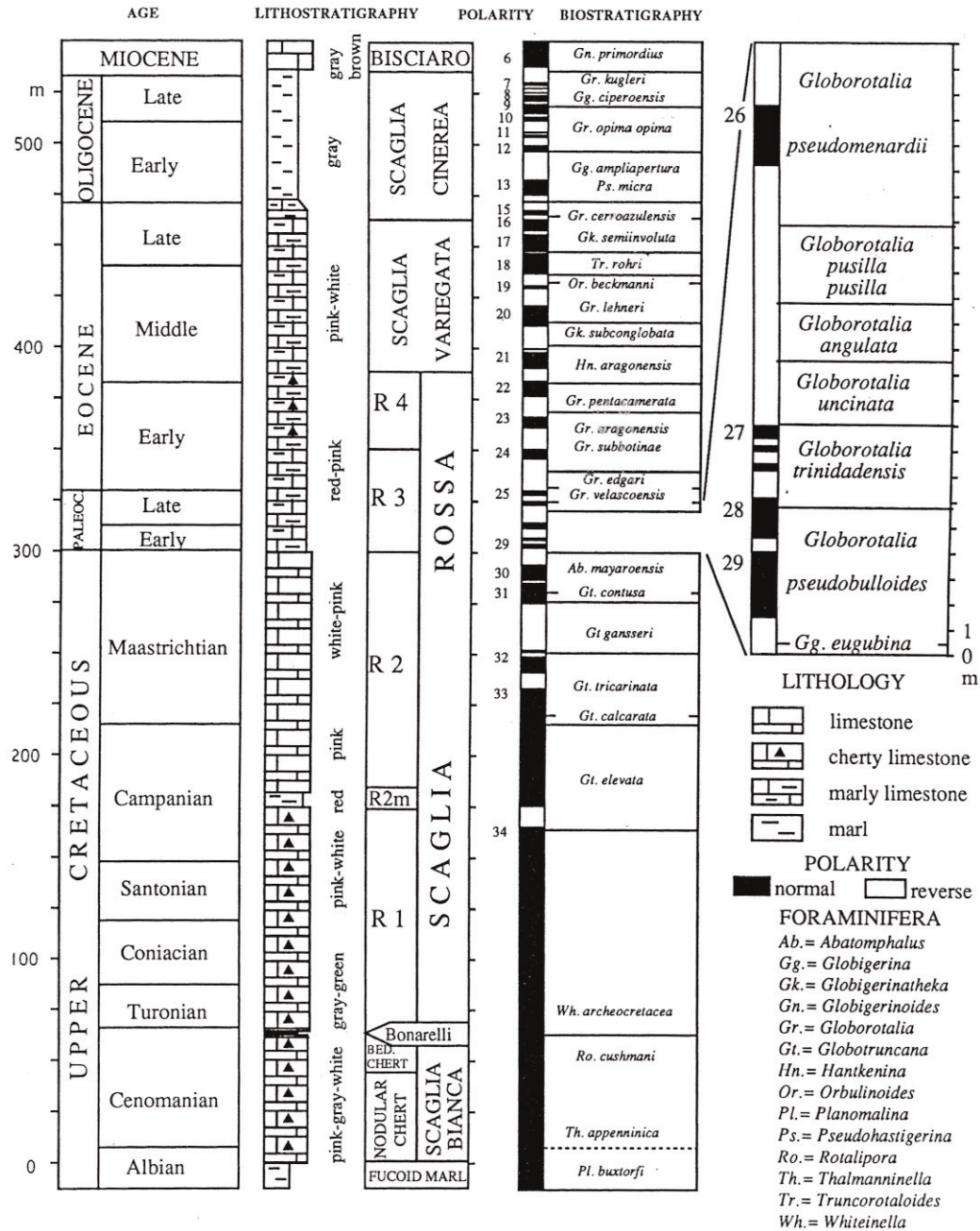
Chrono-lithostratigraphy and biostratigraphy of the Monte Cagnero section.

Allegato B



Correlazione stratigrafica di tre sezioni eo-oligoceniche campionate sui Monti Eugubini. I dati riguardanti la "Contessa quarry" sono tratti da LOWRIE *et alii* (1982) (da PREMOLI SILVA *et alii*, 1988, modificato).

Allegato C



Stratigraphy of the Scaglia sequence at Gubbio. The Cretaceous portion has been derived from the Bottaccione section (e.g. ALVAREZ *et alii*, 1977; WONDERS, 1980), whereas the Tertiary portion from the Contessa sections (e.g. LOWRIE *et alii*, 1982; NOCCHI *et alii*, 1986).