

2. - APPENNINO

SCHLIER

RANGO	ETÀ	REGIONE	
Formazione	Burdigaliano <i>p.p.</i> -Tortoniano Superiore /Messiniano Inferiore	Emilia Romagna, Lazio, Umbria, Marche, Abruzzo	
	FOGLIO AL 100.000	FOGLIO AL 50.000	SIGLA
	87, 98, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 124	267, 269, 278, 279, 280, 281, 282, 289, 290, 291, 292, 293, 299, 301, 302, 347	SCH

Scheda a cura di Fabio Massimo Petti

Lo Schlier è una delle formazioni arealmente più estese dell'Appennino umbro-marchigiano e romagnolo, più volte oggetto di studi a carattere litostratigrafico, biostratigrafico e mineralogico-petrografico [1], [4], [5], [6], [9], [10], [11], [13], [14], [15], [17], [21].

SELLI [21] fu il primo a fornire un quadro litostratigrafico della formazione, proponendo l'utilizzo di questa denominazione, in base all'analogia litologica con i depositi argillosi del bacino di Vienna [16].

In letteratura non è stata indicata una vera e propria sezione-tipo, ma sono state analizzate diverse successioni che possono rappresentare un riferimento per i diversi settori dell'Appennino umbro-marchigiano: Gubbio-La Contessa, Sant'Angelo in Vado, Visso per le zone interne, Ancona per le zone esterne [15]. Altre sezioni di supporto sono: S. Severino, Case Mosca-Case Santolini, Rio Vallone, V.la Martinozzi, Varicella, V.la Rofanello (porzione nord-occidentale del bacino della Laga) [4], Camerano, Botanico, Massignano, Pietralcroce [5], Lunano, Urbania, Aiate, Serraspina, Cà Bernardi, Castagna, S. Lorenzo in Zolfanelli, Isola del Piano, Isola di Fano, S. Vito sul Cesano, Torrente Fenella, Colle Aprico, Mombaroccio, Tombolina [21].

La formazione è costituita da alternanze di marne, marne calcaree, marne argillose grigie e, subordinatamente, di calcari marnosi biancastri, talora finemente detritici. La bioturbazione è molto frequente e spesso intensa. Gli strati sono in genere medio sottili e spesso obliterati da un diffuso clivaggio. Talora si rinvencono livelli di biocalcareni laminati con geometria lenticolare (area compresa tra Campodiegoli e Molinaccio, Marche) [4]. Lo Schlier umbro-marchigiano è caratterizzato da una forte variabilità per quel che riguarda gli spessori, le litofacies e l'età [15]. Nelle aree di Gubbio e di Sant'Angelo in Vado (zone interne) lo Schlier è caratterizzato da tre litofacies:

- 1) *litofacies a* - è caratterizzata da marne e marne argillose grigio-azzurre (verde bluastre sul taglio fresco). Il suo spessore varia da 20 cm fino 4 m;
- 2) *litofacies b* - marne e marne calcaree bianco-giallastre (verde-bluastre al taglio fresco) con spessore compreso tra 20 e 40 cm;
- 3) *litofacies c* - marne calcaree e calcari marnosi bianco-giallastri (grigio-verdastri al taglio fresco) [15].

Nella sezione di Gubbio-La Contessa è stata individuata anche la *litofacies d* caratterizzata da argille bituminose grigio-nerastre, mentre nella zona di Visso sono presenti la *litofacies e* (calcareni torbiditiche) e la *litofacies f* (livelli brunastri bioturbati). Le torbiditi calcaree intercalate nelle facies meridionali dello Schlier ("marne con Cerrognà" di [2], [3], [9], [20]) si assottigliano

verso nord e la loro genesi è probabilmente da ricondurre all'erosione della piattaforma laziale-abruzzese [4], [18]. Nelle zone esterne dell'Appennino umbro-marchigiano (zona di Ancona) lo Schlier è caratterizzato principalmente da un'alternanza delle *litofacies a, b, c* sopra descritte. In queste zone risultano più frequenti le litofacies più calcaree e le calcareniti torbiditiche. Tutte le litofacies contengono un più o meno elevato contenuto organogeno, rappresentato soprattutto da foraminiferi planctonici ben conservati [15]. Le strutture sedimentarie (gradazione e laminazione) sono scarse in tutta la formazione. Nella frazione pelitica dello Schlier sono frequenti minerali smectitici, dovuti probabilmente ad apporti vulcanoclastici fini contemporanei alla sedimentazione [15]. Nelle successioni più meridionali ed orientali è presente un'abbondante matrice micritica, la cui presenza è da mettere in relazione alla maggiore vicinanza di queste aree a settori emergenti della piattaforma laziale-abruzzese [15]. I minerali di origine detritica, granulometricamente fini (dolomite detritica, caolinite, illite, quarzo, plagioclasti e feldspati), seppur scarsi, sono relativamente più abbondanti nelle zone interne (zona di Gubbio-La Contessa). Nella parte alta dello Schlier si assiste alla scomparsa dei minerali vulcanoderivati e al progressivo aumento di caolinite e illite [15].

Gli spessori sono fortemente variabili (da alcune decine di metri a circa 400 metri nella struttura S. Maria in Carpineto-M. Aiate-M. Turrino ed in quella Bellisio-Percozzone-S. Giovanni) a causa della paleomorfologia del bacino di sedimentazione, delle eteropie con altre formazioni mioceniche e dell'azione erosiva dei flussi gravitativi ad alta concentrazione [10], [13], [14], [17], [21]; gli spessori minori si hanno comunque nelle zone più rialzate caratterizzate da sedimentazione condensata e lacune [4], [9].

Il limite inferiore difficilmente riconoscibile, coincide con un cambiamento litologico da litotipi calcarei, grigi e grigio verdastri (Bisciaro) a litotipi più marnosi, grigio-azzurri (Schlier) [12] e con la riduzione delle litofacies vulcanoderivate [15]. Nelle zone interne il limite superiore con la sovrastante Marnoso Arenacea è segnato dalla comparsa delle tipiche arenarie torbiditiche. Nelle zone esterne lo Schlier passa superiormente, a seconda dei settori, alla "formazione della Laga" (limite netto ed erosivo caratterizzato dal passaggio a torbiditi arenaceo-pelitiche, area Cessapalombo) o ai "ghioli di letto" (Ancona e Senigallia). Nei settori meridionali del bacino marchigiano esterno lo Schlier è sostituito lateralmente da marne, marne calcaree e marne argillose, in strati medi e sottili, associate a torbiditi carbonatiche talora laminate, in strati medio-spessi ("marne con Cerrognà"). Nel Foglio 291 Pergola, lo Schlier passa superiormente in concordanza o con evidenti discordanze angolari alla "formazione gessoso-solfifera" ed in alcune aree alle "arenarie e marne di Serraspina".

Secondo DUBBINI *et al.* [15] la *litofacies e* (zona di Montemonaco), caratterizzata da calcareniti torbiditiche, note in letteratura con il nome di "marne con Cerrognà" (cartografate con questa denominazione nei fogli 358 Pescorocchiano [7], 359 L'Aquila [8]), può essere inclusa cartograficamente nello Schlier. In tal caso il limite superiore sarebbe caratterizzato da un graduale ma rapido passaggio a marne molto meno argillose, scure e molto ricche in Pteropodi [15] ("marne a Orbulina"/"marne a Pteropodi" *Auctt.*). Il contenuto paleontologico è rappresentato da Foraminiferi, resti di Pesci, radioli di Echinidi, frammenti di Molluschi e Ostracodi. Le associazioni a Foraminiferi presenti nello Schlier sono prevalentemente costituite da planctonici che consentono l'attribuzione dello Schlier all'intervallo Burdigaliano *p.p.*-Messiniano basale [4]. Tuttavia, tale attribuzione non è valida per tutte le successioni del bacino umbro-marchigiano. Nelle zone interne la formazione talvolta si arresta al Langhiano [15]. Nel bacino di Camerino ed in quello di S. Donato-Cantia lo Schlier finisce alla base del Tortoniano Medio nelle aree più depresse, e si protrae per tutto il Tortoniano e talora sino al Messiniano basale in quelle più rialzate o marginali. Nel bacino di Serraspina la deposizione dello Schlier è proseguita fino a tutto il Serravalliano, mentre nel bacino di Pietrarubbia-Peglio-Urbania si è arrestata alla base del

Serravalliano Superiore [4], [18]. Per ciò che concerne il bacino umbro, nell'area occidentale lo Schlier è interamente attribuibile al Burdigaliano, mentre nell'area marginale orientale l'età si estende al Langhiano Superiore o alla base del Serravalliano [4], [18].

RICCI LUCCHI & PIALLI [19] indicarono per lo Schlier un ambiente deposizionali di scarpata. DE FEYTER *et al.* [14] hanno interpretato lo Schlier come un deposito dovuto a correnti di torbida a bassa densità, provenienti da una sorgente austro-alpina. DUBBINI *et al.* [15] considerano lo Schlier come un deposito emipelagico con ridotti contributi di tipo torbiditico indicante un ambiente epimesopelagico di profondità non superiore ai 1000 m; l'area deposizionale, inoltre, sarebbe stata articolata in altifondi e depressioni ad andamento longitudinale e trasversale, con dislivelli più accentuati e strutture tettoniche attive soprattutto nei settori meridionali e orientali, come testimoniato dalla presenza di *slump* e torbiditi. Il dominio paleogeografico di appartenenza è il bacino umbro-marchigiano e romagnolo [4], [9], [18].

Bibliografia:

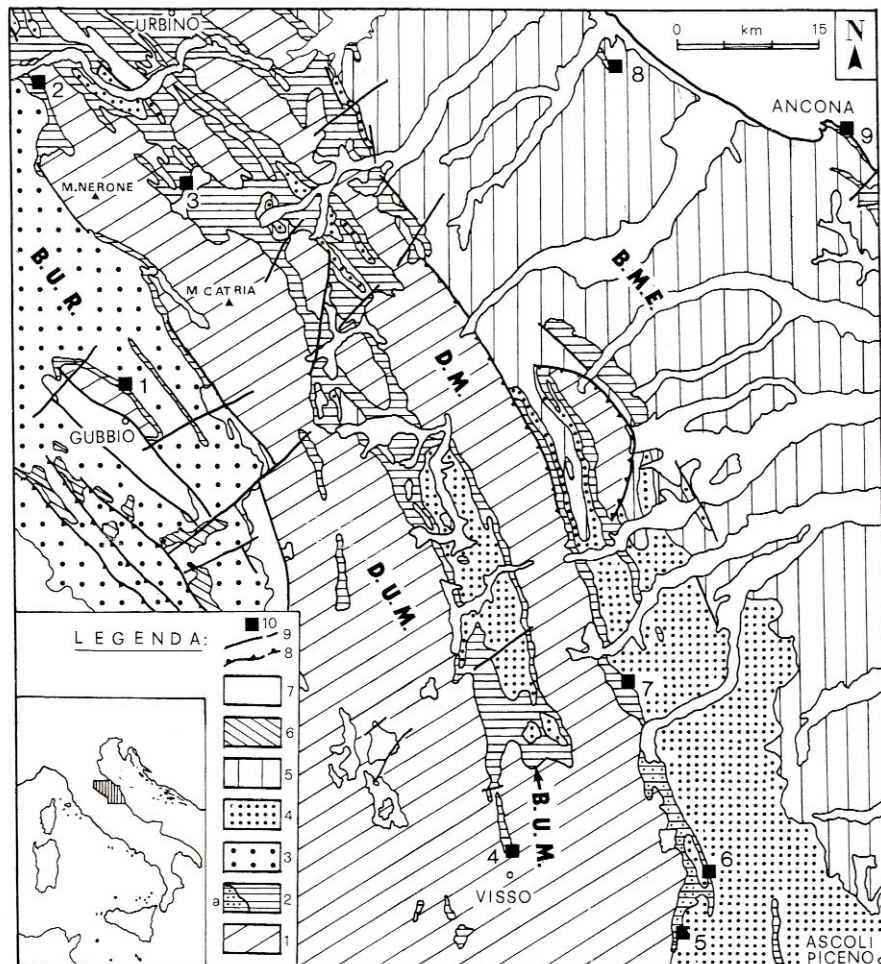
- [1] - BOCCALETTI M., CALAMITA F., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DEIANA G., MICARELLI A., MORATTI G. & POTETTI M. (1986) - *Evoluzione dell'Appennino tosco-umbro-marchigiano durante il Neogene*. *Giornale di Geologia*, **48**: 227-233, 2 carte f.t., Bologna.
- [2] - CANTALAMESSA G., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DI LORITO L., GIARDINI G., MARCHETTI P., PONTONI F. & POTETTI M. (1983) - *Analisi dell'evoluzione tettonico-sedimentaria dei "bacini minori" torbiditici del Miocene medio-superiore nell'Appennino umbro-marchigiano e laziale-abruzzese: 9) Il bacino della Laga tra il F. Potenza e il F. Fiastrone-T. Fiastrella*. *Studi Geol. Camerti*, **7**: 17-79, 33 figg., 6 tabb., 11 tavv., Camerino.
- [3] - CANTALAMESSA G., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DI LORITO L., LEONELLI M., MICARELLI A., PESARESI A., POTETTI M., TADDEI L. & VENANZINI D. (1982) - *Analisi dell'evoluzione tettonico-sedimentaria dei "bacini minori" torbiditici del Miocene medio-superiore nell'Appennino umbro-marchigiano e laziale-abruzzese: 8) Il Bacino della laga tra il F. Fiastrone ed il T. Fluvione*. *Studi Geol. Camerti*, **6**: 81-133, 23 figg., 5 tabb., 11 tavv., Camerino.
- [4] - CANTALAMESSA G., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., MICARELLI A., POTETTI M. & DI LORITO L. (1986) - *Il Miocene delle Marche*. *Studi Geol. Camerti*, Vol. Spec. «*La Geologia delle Marche*»: 35-55, 8 figg., 1 tav., Camerino.
- [5] - 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, 1 fig., 3 tavv., Roma.
- [6] - CATI F. & BORSETTI A.M. (1967) - *Biostratigrafia del Miocene in facies romagnola (Formazione Marnoso-Arenacea)*. *Giornale di Geologia*, serie 2a, **35** (2): 401-410, 2 tavv., 1 tab., Bologna.
- [7] - CENTAMORE E. & DRAMIS F. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 358, Pescorocchiano*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo-Servizio Geologico d'Italia: pp. 153, Roma.
- [8] - 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.
- [9] - CENTAMORE E. & MICARELLI A. (1991) - *Stratigrafia*. In: «*L'Ambiente fisico delle Marche. Geologia-Geomorfologia-Idrogeologia*»: 1-58, 26 figg., Regione Marche, Assessorato Urbanistica-Ambiente, S.EL.C.A Ed., Firenze.
- [10] - 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.
- [11] - CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., CIPRIANI N., DEIANA G. & MICARELLI A. (1978) - *Analisi dell'evoluzione tettonico-sedimentaria dei "bacini minori" torbiditici del Miocene medio-superiore nell'Appennino umbro-marchigiano e laziale-abruzzese: 5) risultati degli studi in corso*. *Mem. Soc. Geol. It.*, **18**: 135-171, 14 figg., 1 tab., Roma.
- [12] - COCCIONI R. & MONTANARI A. (1994) - *L'orizzonte del Bisciaro*. In: CIARAPICA G. & PASSERI L. (Eds.), «*Appennino Umbro-Marchigiano*», *Guide Geologiche Regionali*, **7**: 36-38, BE-MA editrice, Lodi (MI).
- [13] - DAMIANI A.V., PANNUZI L. & PIALLI G. (1983) - *Osservazioni geologiche nelle aree comprese fra i massicci perugini ed i rilievi di Gubbio*. *Giornale di Geologia*, **45**: 127-150, 4 figg., Bologna.
- [14] - DE FEYTER A., KOOPMAN A., MOLENAAR N. & VAN DEN ENDE C. (1987) - *Detachment tectonics and sedimentation, Umbro-Marchean Apennines, Italy*. *Boll. Soc. Geol. It.*, **105**: 65-85, 7 figg., Roma.

- [15] - DUBBINI A., GUERRERA F. & SANDRONI P. (1991) - *Nuovi dati sullo Schlier dell'Appennino umbro-marchigiano*. *Giornale di Geologia*, serie 3a, **53** (2): 115-130, 6 figg., Bologna.
- [16] - GASPERI G. (1995) - *Geologia Regionale - Geologia dell'Italia e delle regioni circummediterranee*. pp. 464, Pitagora Editrice Bologna.
- [17] - JACOBACCI A., CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., Malferrari N., Martelli G. & Micarelli A. (1974) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 290 Cagli*. *Serv. Geol. d'It.*: pp. 41, 5 figg., Roma.
- [18] - MICARELLI A. & POTETTI M. (1985) - *Biostratigraphic correlations of the Miocene sediments in the Umbria-marche area (Central-Northern Apennines)*. 8th Congress of the R.C.M.N.S., Budapest, 15-22 Sept. 1985, Abstracts, Budapest.
- [19] - RICCI LUCCHI F. & PIALI G. (1973) - *Apporti secondari della Marnoso Arenacea: 1. torbiditi di conoide e di pianura sottomarina a est-nord-est di Perugia*. *Boll. Soc. Geol. It.*, **92**: 669-712, 17 figg., 1 tab., Roma.
- [20] - SCARSELLA F. (1934) - *Osservazioni sui terreni marnoso-arenacei miocenici compresi nel F. 132 "Norcia" della Carta d'Italia*. *Boll. R. Uff. Geol. d'It.*, **59** (4): 1-23, 5 figg., Roma.
- [21] - SELLI R. (1954) - *Il bacino del Metauro*. *Giornale di Geologia*, serie 2a, **24**: 1-268, 8 tabb., 13 tavv., Bologna.

Elenco allegati:

- A. Schema geologico semplificato di un settore dell'Appennino Umbro-Marchigiano, da [15], fig. 1
- B. Litostratigrafia, composizione mineralogica semiquantitativa, percentuale della componente bioclastica e di CaCO₃ della Sezione Gubbio-La Contessa (Loc. Osteria di Valderchia), da [15], fig. 2.; litostratigrafia, composizione mineralogica semiquantitativa, percentuale della componente bioclastica e di CaCO₃ della Sezione di Ancona, da [15], fig. 4.
- C. Correlazioni biostratigrafiche tra le successioni del Miocene nell'area umbro-marchigiana, da [4], fig. 17; correlazioni biostratigrafiche tra le successioni della porzione nord-occidentale del bacino della Laga dal Tortoniano al Pliocene inferiore, da [4], fig. 19.

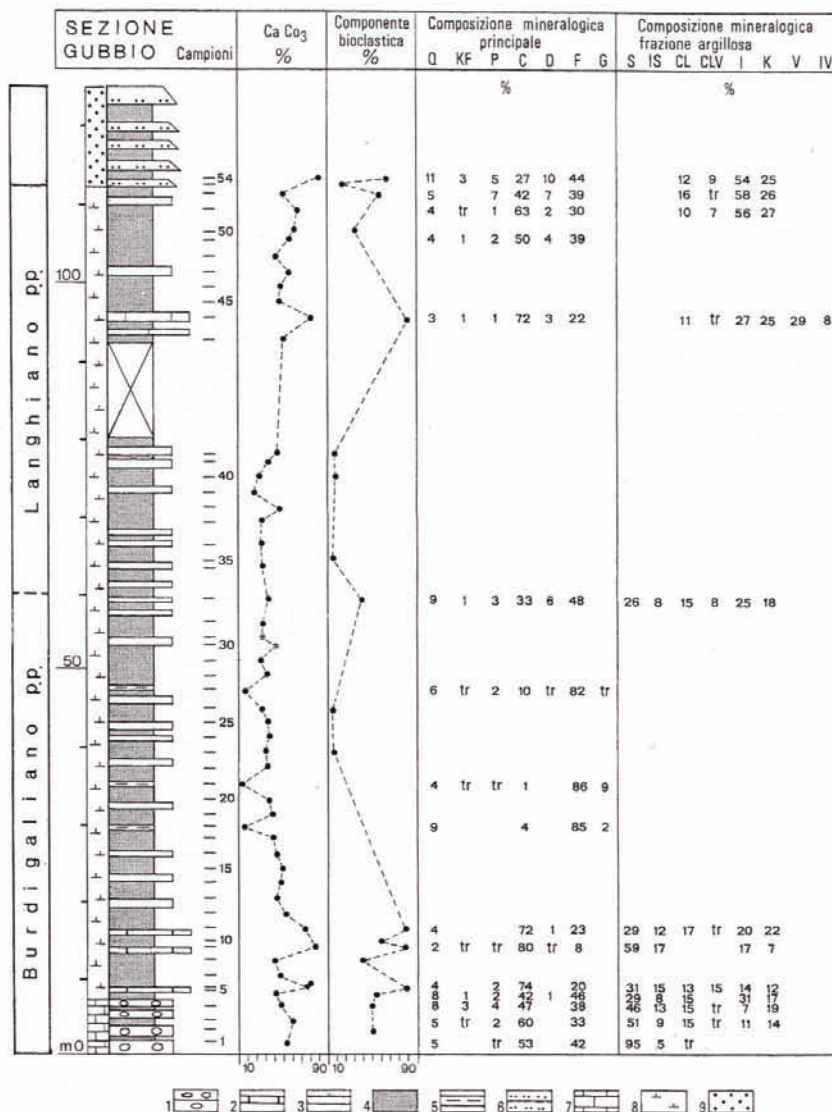
Allegato A



Schema geologico semplificato di un settore dell'Appennino Umbro-Marchigiano (Autori Vari, 1982 "Carta Strutturale dell'Appennino Settentrionale" F. 2-Marche, modificata).

1, formazione pre-Schlier della Successione Umbro-Marchigiano-Romagnola (Supergruppo Carbonatico, Trias Superiore-Miocene Inferiore); 2, emipelagiti e torbiditi calcaree dello Schlier e delle Marne con Cerrognà (2a) (Miocene); 3, torbiditi marnoso-arenacee e calcaree della Marnoso-arenacea del Bacino Umbro-Romagnolo (Miocene Inferiore-medio), corrispondente alle unità tettoniche più esterne del Parautoctono Umbro-Romagnolo di DE FEYTER *et alii* (1990), 4, torbiditi marnoso-arenacee e arenaceo-conglomeratiche (Miocene Medio-Superiore / Pliocene Inferiore) dei Bacini Marchigiano Interno ed Esterno corrispondenti alle Unità Autoctone Umbro-Marchigiano-Romagnole di DE FEYTER *et alii*, 1990; 5, formazioni della Successione Umbro-Marchigiana-Romagnola e del Ciclo Autoctono e Neautoctono Padano-Adriatico (Messiniano-Pleistocene); 6, Unità Liguri alloctone (Giurassico-Eocene), 7, depositi continentali e lacustri tardo e post-orogeni; 8, principali fronti di sovrascorrimento e faglie inverse; 9, faglie principali; 10, ubicazione delle sezioni stratigrafiche studiate. B.M.E., Bacino Marchigiano Esterno, D.M., "Dorsale" Marchigiana; B.U.M., Bacino Umbro-Marchigiano; D.U.M., "Dorsale" Umbro-Marchigiana; B.U.R., Bacino Umbro-Romagnolo.

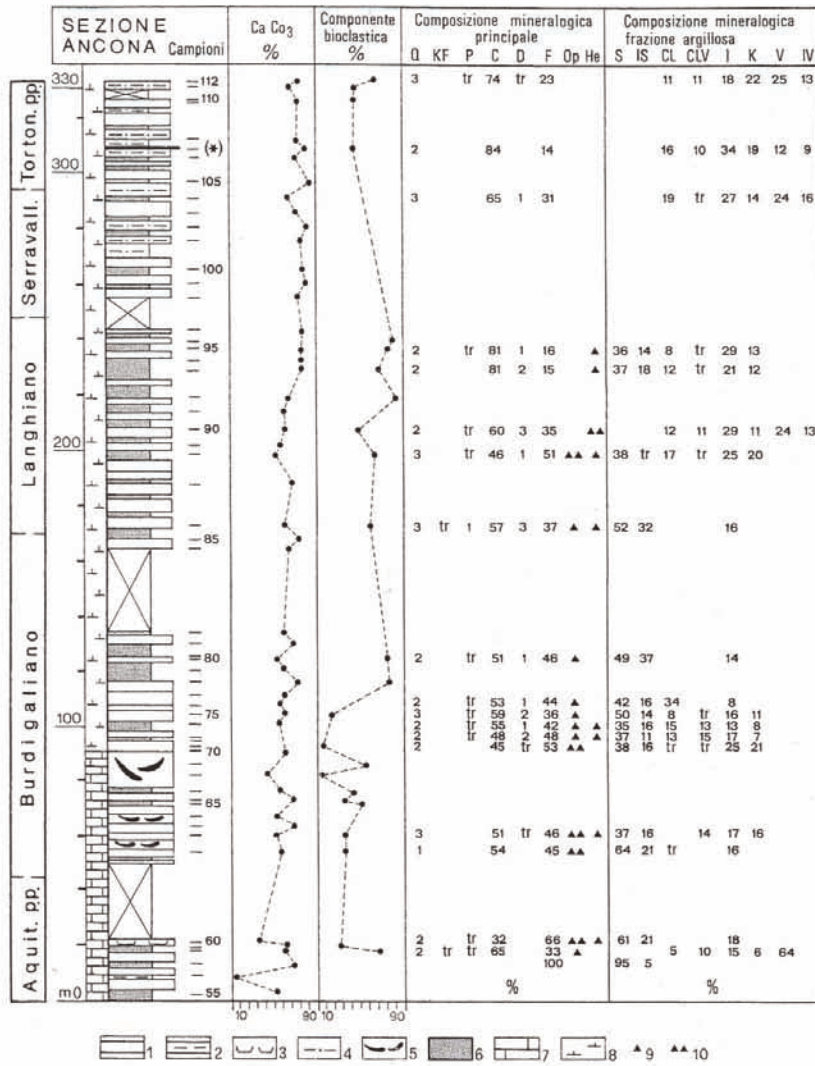
Allegato B



Litostratigrafia, composizione mineralogica semiquantitativa (principale e frazione argillosa), percentuale della componente bioclastica e di CaCO₃ della Sezione di Gubbio-La Contessa (Loc. Osteria di Valderchia).

1, calcari marnosi silicizzati; 2, marne calcaree e calcari marnosi (litofacies c); 3, marne e marne calcaree (litofacies b); 4, marne e merne argillose (litofacies a); 5, argille bituminose (litofacies d); 6, torbiditi miste (silicoclastiche e carbonatiche); 7, Bisciario; 8, Schlier; 9, Marnoso-arenacea. Q, quarzo; KF, feldspato potassico; P, plagioclasti; C, calcite; D, dolomite; F, fillosilicati; G, gesso; S, smentite; IS, illite-smectite; CL, clorite; CLV, clorite-vermiculite; I, illite; K, caolinite; V, vermiculite; IV, illite-vermiculite; tr, tracce.

Allegato B

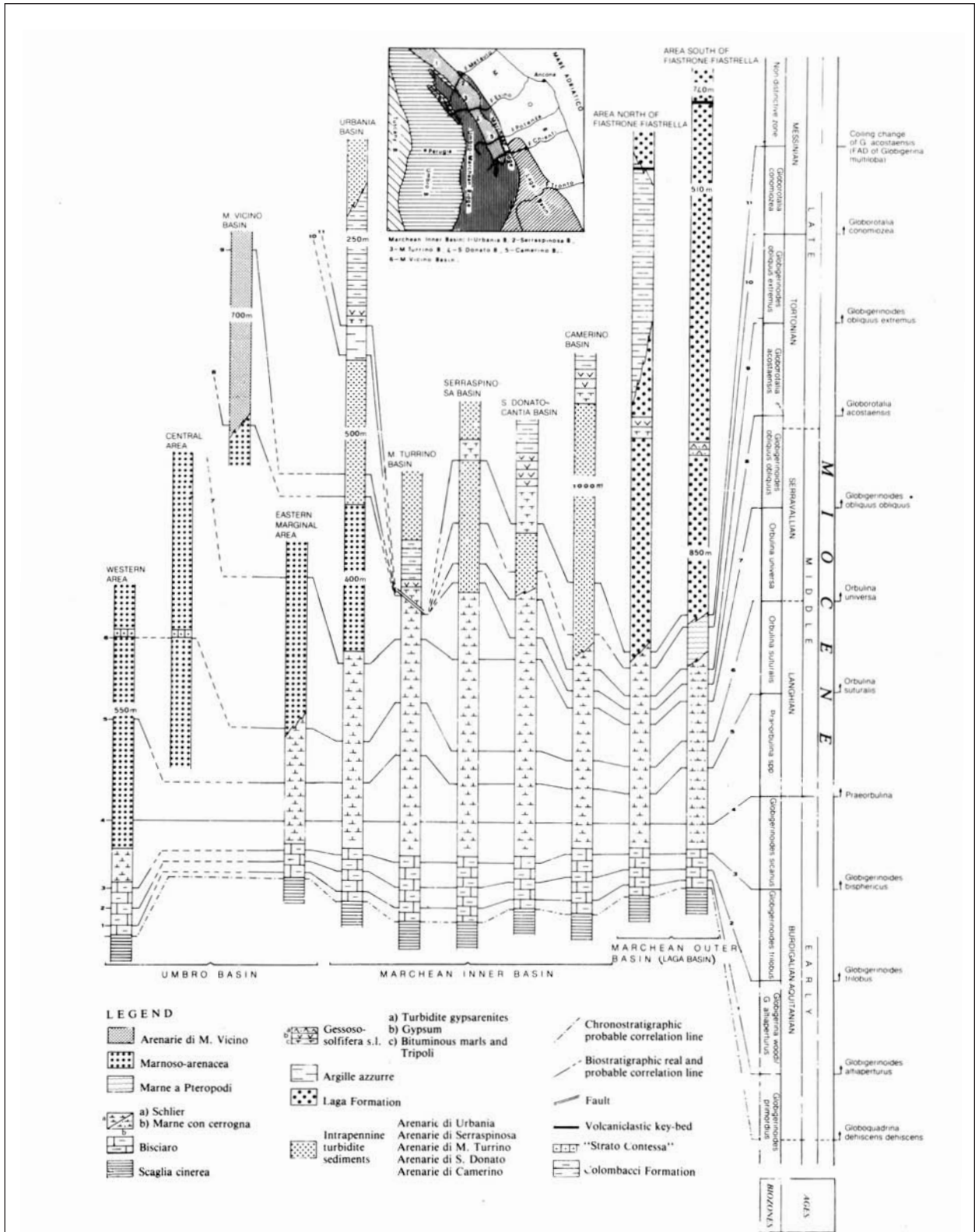


Litostratigrafia, composizione mineralogica semiquantitativa (principale e frazione argillosa), percentuale della componente bioclastica e del CaCO₃ della Sezione di Ancona.

1, marne, marne calcaree e calcari marnose (litofacies b e c); **2**, argille smectitiche; **3**, marne tripolacee; **4**, argille marnose, marne e marne calcaree tutte bituminose (litofacies f); **5**, intervalli slumpizzati; **6**, marne e marne argillose (litofacies a); **7**, Bisciario; **8**, Schlier; **9**, presenza apprezzabile; **10**, presenza più che apprezzabile; **Q**, quarzo; **KF**, feldspato potassico; **P**, plagioclasti; **C**, calcite; **D**, dolomite; **F**, fillosilicati; **Op**, opale; **He**, heulandite; **S**, smectite; **IS**, illite-smectite; **CL**, Clorite; **CLV**, clorite-vermiculite; **I**, illite; **K**, caolinite; **V**, vermiculite; **IV**, illite-vermiculite; **tr**, tracce.

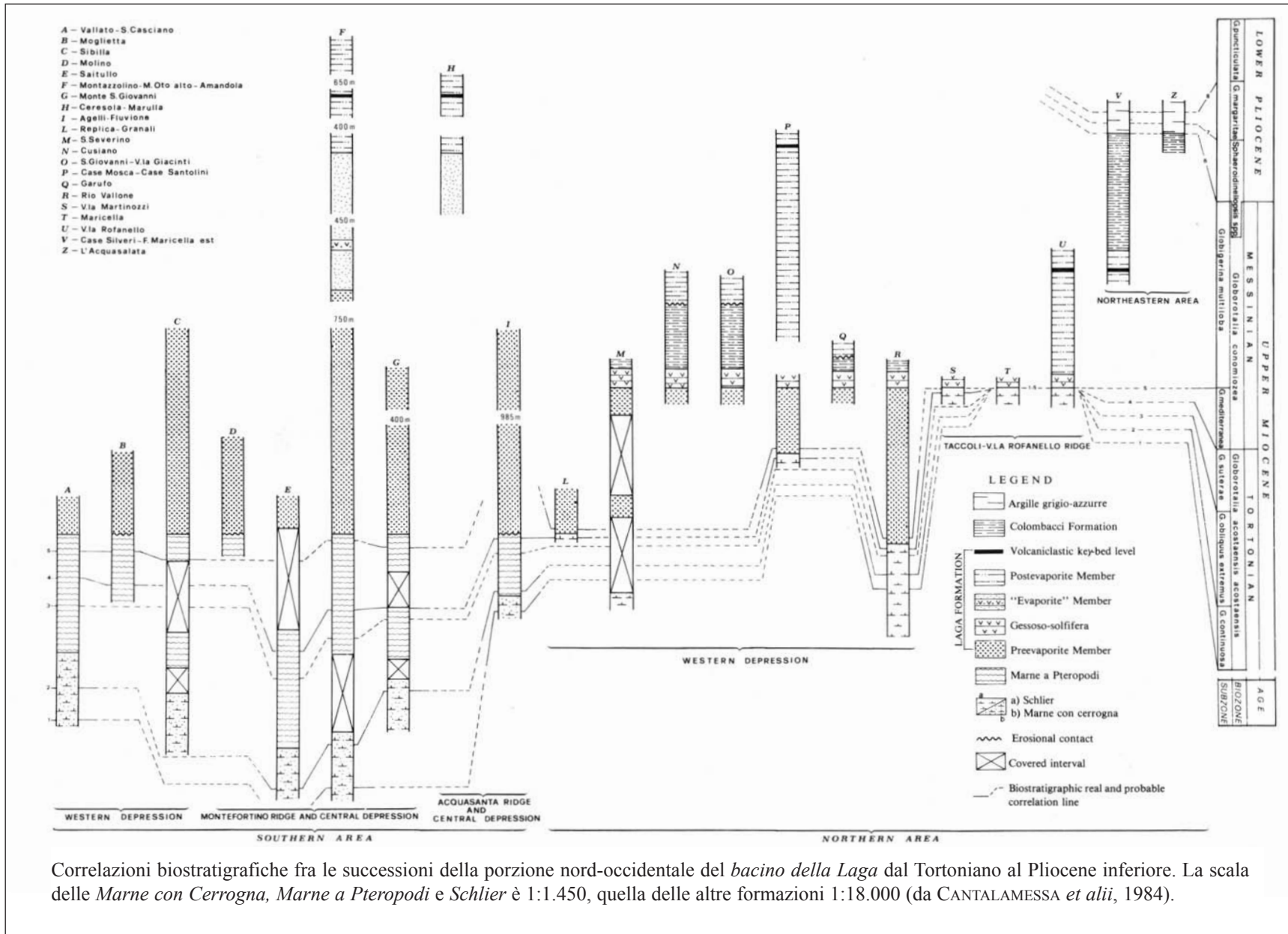
(*) Livello ricco in biotite preliminarmente datato con radioisotopi con un età di 11,1±0,3 Ma. (MONTANARI *et alii*, 1988).

Allegato C



Correlazioni intercorrenti fra le successioni del Miocene nell'area umbro-marchigiana. La scala della Scaglia Cinerea, Bisciario, Schlier, Marne a Pteropodi e Marne con Cerrogna è 1:7.500, quella delle altre formazioni è 1:15.000 (da MICARELLI & POTETTI, 1985).

Allegato C



Correlazioni biostratigrafiche fra le successioni della porzione nord-occidentale del bacino della Laga dal Tortoniano al Pliocene inferiore. La scala delle Marne con Cerrognia, Marne a Pteropodi e Schlier è 1:1.450, quella delle altre formazioni 1:18.000 (da CANTALAMESSA *et alii*, 1984).