

2. - APPENNINO

MAIOLICA

RANGO	ETÀ	REGIONE	
Formazione	Titoniano Inferiore <i>p.p.</i> -Aptiano Inferiore	Lombardia, Veneto, Trentino, Emilia Romagna, Liguria, Toscana, Lazio, Umbria, Marche, Abruzzo, Puglia	
FOGLIO AL 100.000		FOGLIO AL 50.000	SIGLA
31, 32, 33, 34, 47, 48, 84, 96, 97, 104, 105, 113, 116, 118, 122, 127, 130, 132, 133, 138, 139, 140, 144, 150, 152, 153, 157		26, 42, 59, 63, 76, 80, 82, 99, 179, 217, 233, 234, 235, 248, 250, 260, 279, 280, 284, 290, 291, 292, 293, 299, 301, 302, 336, 347, 357, 358, 359, 360, 369, 384	MAI

Scheda a cura di Fabio Massimo Petti, Paola Falorni

La denominazione di “majolica” o Maiolica, coniata da MAIRONE DA PONTE, è stata utilizzata con annotazione stratigrafica fin dal 1857 da STOPPANI [36], per indicare un'unità carbonatica giurassico-cretacica con una notevole estensione areale. La formazione è anche nota come “calcare rupestre” e “biancone”. Essa corrisponde alla Lattimusa della Sicilia (vedi scheda, questo volume). Numerosi sono i lavori di carattere bio- e litostratigrafico in cui l'unità è stata descritta: [3], [5], [8], [9], [10], [12], [15], [16], [17], [18], [19], [25], [27], [30], [32], [35], [37], [38].

Nella Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000, l'unità è stata cartografata con denominazioni diverse nei seguenti fogli: nei fogli 97 San Marcello Pistoiese e 140 Teramo come “formazione della Maiolica”, nel foglio 48 Peschiera del Garda come “Maiolica lombarda”, mentre nei fogli 33 Bergamo, 152 Sora, 153 Agnone e 157 M. Sant'Angelo, come “calcare tipo Maiolica”. Nei fogli 358 Pescorocchiano, 359 L'Aquila, 360 Torre de' Passeri e 369 Sulmona (a scala 1:50.000) è stata cartografata con sigla MAD la “maiolica detritica” (cfr. testo).

Le sezioni stratigrafiche più rappresentative sono (All. A e B): (nelle Alpi meridionali) M. Pernice, Breggia, Corni di Canzo, Zandobbio, Polaveno, S. Giovanni e Pie' del Dosso [2], [22], Xausa, Frisoni, Valle del Mis, Quero [16], Cismon [37]; (in Toscana) La Spezia, Pania di Corfino, Val di Lima, M.ti d'Oltre Serchio [5], [26]; (in Umbria e Marche) F. Sentino, F. Burano, Forca di Presta, F. Bosso [9], [18], [30], [32], Fonte Giordano [9], Gorgo a Cerbara [13], M. Catria [25]; (nel Lazio) Castiglione, M. Macchialunga [27].

Nelle Alpi meridionali (Bacino Lombardo, Plateau di Trento, Bacino di Belluno) la Maiolica è costituita in prevalenza da calcari micritici biancastri, marroncini o grigi, con numerose intercalazioni di marne, argilliti scure e strati silicoclastici molto fini ricchi in sostanza organica, nella porzione superiore dell'unità [2], [16], [22]. La selce, di colore variabile dal rosato al grigio ed al nero, è presente in noduli, lenti e strati. Lo spessore degli strati varia da alcuni decimetri nella porzione basale della formazione, a pochi centimetri in quella superiore [16], [22]. Nella porzione superiore della Maiolica, sono inoltre frequenti livelli di siltiti radiolaritiche di color bluastro. Nell'unità sono intercalati livelli intraformazionali risedimentati e *slumps* [16], [22]. I livelli risedimentati sono costituiti in prevalenza da torbiditi sottilmente stratificate [2]. Le intercalazioni silicoclastiche molto fini ricche in sostanza organica, caratteristiche della porzione sommitale

della Maiolica, e talora chiamate *black shales*, sono caratteristiche degli intervalli tardo Berriasiano-Valanginiano basale, tardo Valanginiano, tardo Hauteriviano-Barremiano *p.p.* e Aptiano Inferiore; generalmente questi livelli ricchi in sostanza organica sono associati a depositi torbiditici, ad esclusione di quelli sommitali dell'intervallo tardo Hauteriviano-Barremiano *p.p.*, che invece si alternano a calcilutiti pelagiche [2].

In Italia settentrionale lo spessore totale della Maiolica varia da 90 cm a 330 m nel Bacino Lombardo [2], [22] e nel Bacino di Belluno [16]. Nel Bacino Lombardo e nel Plateau di Trento la Maiolica è compresa tra il "rosso ad Aptici" (Gruppo del Selcifero Lombardo) e la "scaglia variegata alpina" o la "marna di Bruntino" (All. C); localmente alla base sono presenti breccie poligeniche ad elementi di "radiolariti", "rosso ad Aptici" e Maiolica ("formazione di Prabione" o "breccia di Pregasio") [16], [22]. Nel Bacino di Belluno la Maiolica poggia su un Rosso Ammonitico Veronese atipico, molto più marnoso, con noduli di selce e di età kimmeridgiana; il tetto dell'unità è costituito dalla "scaglia variegata alpina" [16]. Maiolica e Rosso Ammonitico Veronese passano lateralmente, nel settore orientale del Bacino di Belluno ai "calcari di Soccher" [16].

In Toscana e Liguria, la Maiolica è caratterizzata da una porzione inferiore costituita da grossi banchi (fino a 3 metri di spessore) di calcari bianchi a, fratturazione concoide, con selce bianca o grigiastra in liste o più raramente in noduli, a cui si intercalano calcilutiti avana (con spessore di 60-70 cm), calcari marnosi e marnosiltiti fogliettate di colore avana rosato (spessi in media 15-20 cm), sottili calcareniti, talora con laminazione parallela o ondulata, straterelli centimetrici marnosi e calcarei di color verdastro-rossastri e calcari grigio scuri. Sono presenti *slump*. La porzione superiore dell'unità è invece caratterizzata da calcari grigi in strati spessi 10-30 cm, con liste di selce, di color grigio e grigio-scuro. Talora sono presenti intercalazioni centimetriche di marne varicolori [5]. Localmente (Monte Mosca, M.ti d'Oltre Serchio, ed in genere nella Toscana nord-orientale), alcuni autori [3], [26] distinguono il "membro delle calcareniti di M. Mosca" (spessore 50 m) nella porzione superiore dell'unità, caratterizzato dall'alternanza irregolare di calcareniti e/o calciruditi, e calcari micritici in strati da 20-80 cm. Le calcareniti sono scarsamente o prive di gradazione e le calciruditi sono costituite da elementi da angolosi a sub-angolosi da centimetrici a pluricentimetrici (fino a 20-30 cm di diametro), moderatamente selezionati, di calcari micritici e selce. Il membro mostra caratteri di distalità crescente da nord-ovest verso sud-est [5]. Nelle successioni poco potenti, per esempio a Rapolano, le caratteristiche della Maiolica sono molto più simili a quelle della successione umbro-marchigiana. Lo spessore della Maiolica in Liguria ed in Toscana è variabile da pochi metri nelle aree di alto strutturale (es. Monsummano) a quasi 600 m in Val di Lima [5]. In queste regioni l'unità è compresa tra i "diaspri" (passaggio graduale per alternanza talvolta in parecchie decine di metri [5]) e la Scaglia Toscana (passaggio graduale o netto, talvolta marcato da una leggera discordanza angolare con lacuna temporale, fino al Cenomaniano [3], [4]).

Negli affioramenti umbro-marchigiani la Maiolica è costituita da calcari micritici bianco-avorio a fratturazione concoide e ben stratificati, contenenti selce in strati sottili, liste e noduli irregolari; localmente sono presenti straterelli di calcare grigio e sottili intercalazioni di marne argillose nerastre più frequenti a tetto. Nelle zone di "alto strutturale" la porzione inferiore dell'unità è costituita da litotipi calcarei nodulari, spesso dolomitizzati, privi di selce; verso l'alto si passa con gradualità a calcari micritici con selce, ben stratificati con minore dolomitizzazione [32]. Nelle successioni bacinali si rinvengono invece *slump* intraformazionali ed intercalazioni detritiche. Tra la Maiolica di "bacino" e quella delle "alto strutturale" esistono notevoli differenze nel contenuto fossilifero. Nella parte basale di queste ultime si rinvengono numerose Ammoniti, Brachiopodi, Gasteropodi, frammenti di Echinidi, mancanti o rari nella Maiolica "bacinale" [33].

Nella porzione superiore della formazione, è presente un orizzonte spesso dai 25 ai 42 cm costituito da un'alternanza di argilliti nere (*black shales*), con un elevato contenuto in sostanza orga-

nica (fino a 25% di T.O.C.), noto in letteratura come “Livello Faraoni” [12]. Questo livello ha fornito numerose Ammoniti dell’Hauteriviano terminale (Zona a *Pseudothurmannia angulicostata*, sottozona a *P. catulloi*): esse appartengono ai generi *Pseudothurmania*, *Barremites*, *Plesiospidiscus*, *Phyllopachyceras*, *Psilotissotia* [12]. Il “Livello Faraoni” è stato riconosciuto anche nelle Alpi meridionali venete [11], [24]. La fluorescenza media della sostanza organica presente nel “Livello Faraoni” (di origine marina e prevalentemente amorfa) e la presenza di Palinomorfi, suggerisce, per la deposizione dei livelli argillitici ricchi in sostanza organica della porzione superiore dell’unità, un ambiente impoverito in ossigeno (piuttosto che anossico) [1].

Nell’area umbro-marchigiana-sabina, il letto della Maiolica è costituito dai Calcari Diasprigni (“membro dei Calcari a Saccocoma ed Aptici”) nelle successioni di bacino; il passaggio è graduale e talora è caratterizzato dalla presenza di alcuni metri di calcari contenenti selce e abbondanti frammenti di Crinoidi. Nelle successioni di alto strutturale il letto è rappresentato dal “gruppo del Bugarone”. L’unità passa superiormente, generalmente in modo graduale, alle Marne a Fucoidi (All. C). Tale limite è segnato dall’aumento delle intercalazioni argillose, dalla diminuzione della selce e dalla comparsa di intercalazioni di calcari marnosi e marne verdognole [21], [32].

In Sabina (M.ti Reatini) la Maiolica è costituita da *mudstone* biancastro sottilmente stratificato con selce. Solo localmente sono presenti livelli risedimentati di acque poco profonde (Colle di S. Pastore, a nord di Contigliano), mentre frequenti sono gli *slump* di fanghi pelagici (Rio Campo dell’Acqua, M. Macchialunga-M. Lacerone, Cottanello); molto più rari sono i *pebbly mudstones*, che si rinvencono a vari livelli stratigrafici [27]. Nella porzione superiore della formazione sono presenti livelli di argilliti nere (*black shales*) [27]. Localmente (Castiglione), nelle zone di alto, sono presenti spesse zone dolomitizzate. Lo spessore dell’unità in Sabina raggiunge i 500 m nelle aree di bacino, mentre in quelle di alto varia da 60 a 180 m [27]. Localmente la formazione è in appoggio di tipo “*onlap*” su megabreccie costituite da clasti del “gruppo del Bugarone” e di Calcare Massiccio, su plaghe di “gruppo del Bugarone” o su superfici erosive del “gruppo del Bugarone” stesso (area di Castiglione) e sul Calcare Massiccio (versante nord di M. Macchialunga) [27]. Inferiormente la Maiolica può talora, nelle vicinanze di paleoscarpate (Castiglione, M. Macchialunga), sormontare direttamente il Calcare Massiccio o il Rosso Ammonitico riempiendo filoni sedimentari [27].

In Abruzzo e Lazio (fogli 358 Pescorocchiano, 359 L’Aquila, 360 Torre de’ Passeri e 369 Sulmona) è stata utilizzata la denominazione “maiolica detritica” (MAD) per indicare le successioni riferibili ad un bacino pelagico prossimale alla Piattaforma Laziale-Abruzzese, costituite da *mudstones* avana in strati medi con intercalazioni di *grainstone*, *wackestone*, e *packstone* e di noduli e straterelli di selce grigia e nerastra. Lo spessore della formazione è di circa 300 m. La Maiolica in Abruzzo è compresa tra i “calcari diasprini detritici” (CDI) e le “calcareniti e calciruditi a Fucoidi” (CCF) [14].

In Puglia la Maiolica è costituita da *mudstone-wackestone* in strati sottili e spessi (10-80 cm) con liste e noduli di selce, frequentemente coinvolti in piegamenti intraformazionali (foglio 384 Vico del Gargano, [7]). Nella successione sono presenti due principali discordanze regionali riferibili al Valanginiano Inferiore e all’Aptiano Inferiore [28], [29]. L’unità (suddivisa in “Maiolica 1” e “Maiolica 2” da BOSELLINI *et al.* [7], [8] in base all’appartenenza a distinte sequenze deposizionali di 2° ordine) poggia con contatto discordante di *onlap* sui depositi di piattaforma carbonatica della Sequenza di Monte Sacro, mentre passa superiormente alle Marne a Fucoidi [6] (All. C). Verso sud-ovest, Monte S. Angelo-Mattinata, poggia sui Calcari di Mattinata con i quali ha anche rapporti di eteropia [28], [29], [31], [34]. Nell’area di Mattinata la Maiolica passa lateralmente in modo graduale e fisicamente visibile alla “formazione di Ripe Rosse” [7]. I macrofossili rinvenuti nell’unità sono per lo più Aptici, Ammoniti, Brachiopodi, Gasteropodi, Echinidi. Sono segnalate Ammoniti riferibili alle biozone dell’intervallo Berriasiano Superiore (Biozona a *T. otopeta*)

all'Hauteriviano Superiore (Biozona a *P. angulicostata*) [10], [13], [23], [25]. Tra i microfossili sono comuni Radiolari (in aumento verso l'alto [32]), Calpionellidi (dalla Biozona a Chitinoidella, Titoniano Inferiore, alla Zona a Tintinnopsella, Valanginiano Superiore [5], [9], [30], [32]) Stomiosphaeridi e Cadoninidi. I Foraminiferi planctonici compaiono rari nel Berriasiano, iniziano ad essere più comuni nell'Hauteriviano-Barremiano, dalla Zona a *Caucasella hoterivica* alla Zona a *Globigerinbelloides blowi* [13], [35], [37]. Rari i Foraminiferi bentonici. Il Nannoplancton calcareo mostra l'esplosione dei Nannoconidi, ed è presente dalla Zona a *Nannoconus colomi* alla Zona a *C. oblongata* [5], [9], [35].

L'età della Maiolica è compresa nell'intervallo Titoniano Inferiore *p.p.*-Aptiano Inferiore [18], [32] (tra il Chron M20 e M1 [16], [17], [30]), ma varia da zona a zona. In particolare, nel Bacino di Belluno la base della Maiolica è riferibile al Titoniano Inferiore, mentre nel vicino Plateau di Trento e nel Bacino Lombardo la base dell'unità è riferita al Titoniano Superiore [16], [22]. Il tetto nell'Italia settentrionale è ovunque riferibile all'Aptiano Inferiore [16], [22]. In Toscana la base dell'unità è riferibile al Titoniano Superiore/Berriasiano basale, mentre il tetto è riferibile al limite Valanginiano-Hauteriviano; localmente, ove è presente il "membro delle calcareniti di M. Mosca", il tetto dell'unità si estende fino al Barremiano [26]. In Sabina la Maiolica è compresa tra il passaggio Titoniano/Berriasiano e l'Aptiano basale; nelle aree di alto, la sedimentazione sembra però iniziare nel Berriasiano *p.p.* [27]. In Abruzzo l'unità è riferibile all'intervallo Titoniano Superiore-Aptiano *p.p.* [14]. In Puglia la Maiolica è riferibile all'intervallo Titoniano-Aptiano Inferiore [7].

L'ambiente deposizionale è pelagico al di sotto del livello di base delle onde.

Le unità paleogeografiche d'appartenenza sono: il Bacino Lombardo, il Plateau di Trento, il Bacino di Belluno, il Dominio Toscano, il Bacino Umbro-Marchigiano e Sabino, ed il Bacino Ionico-Est Garganico.

Bibliografia:

- [1] - BAUDIN F., FARAONI P., MARINI A. & PALLINI G. (1998) - *Organic matter characterisation of the "Faraoni Level" from Northern Italy (Lessini Mountains and Trento Plateau) comparison with that from Umbria-Marche Apennines*. *Palaeopelagos*, **7** (1997): 41-51, 4 figg., 2 tabb., Roma.
- [2] - BERSEZIO R., ERBA E., GORZA M. & RIVA A. (2002) - *Berriasian-Aptian black shales of the Maiolica formation (Lombardian Basin, Southern Alps, Northern Italy): local to global events*. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, **180**: 253-275, 9 figg., 1 tab., Amsterdam.
- [3] - BOCCALETTI M. & SAGRI M. (1966) - *Lacune della Serie Toscana. 2 - Breccie e lacune al passaggio Maiolica-Gruppo degli Scisti Policromi in Val di Lima*. *Mem. Soc. Geol. It.*, **5** (1): 19-66, Bologna.
- [4] - BOCCALETTI M. & SAGRI M. (1967) - *Lacune della Serie Toscana. 3 - Stratigrafia del Mesozoico nella zona di Equi Terme (Lunigiana)*. *Boll. Soc. Geol. It.*, **86** (3): 503-523, Roma.
- [5] - BOCCALETTI M., FICCARELLI G., MANETTI P. & TURI A. (1969) - *Analisi stratigrafiche, sedimentologiche e petrografiche delle formazioni mesozoiche della Val di Lima (Prov. di Lucca)*. *Mem. Soc. Geol. It.*, **8** (4): 847-922, 49 figg., 8 tabb., Pisa.
- [6] - BOSELLINI A. & MORSILLI M. (1997) - *A lower Cretaceous draping unconformity on the eastern flank of the Apulia Platform (Gargano Promontory, southern Italy)*. *Cretaceous Research*, **18** (1): 51-61, 7 figg., Belfast.
- [7] - BOSELLINI A. & MORSILLI M. (2001) - *Il Promontorio del Gargano, cenni di Geologia e itinerari geologici*. *Dip. Sc. della Terra, Univ. di Ferrara*: pp. 47, Ferrara.
- [8] - BOSELLINI A., MORSILLI M. & NERI C. (1999) - *Long-Term event stratigraphy of the Apulia Platform margin (Upper Jurassic to Eocene, Gargano, Southern Italy)*. *Journ. Sedim. Research*, **69**: 1241-1252.
- [9] - BRALOWER T., MONECHI S. & THIERSTEIN H. (1989) - *Calcareous nannofossil Zonation of the Jurassic-Cretaceous boundary interval and correlation with the Geomagnetic Polarity Timescale*. *Marine Micropal.*, **14**: 153-235, 16 figg., 4 tabb., 8 tavv., Amsterdam.
- [10] - CECCA F., CRESTA S., PALLINI G. & SANTANTONIO M. (1990) - *Il Giurassico di M. Nerone (Appennino marchigiano, Italia Centrale): biostratigrafia, litostratigrafia ed evoluzione paleogeografica*. *Atti II Conv. Int. "Fossili, Evoluzione, Ambiente"* (Pergola, 1987): 63-139, 62 figg., 6 tavv., Ostra Vetere (AN).

- [11] - CECCA F., GALEOTTI S., COCCIONI R. & ERBA E. (1996) - *The Faraoni Level (uppermost Hauterivian, Lower Cretaceous) in the eastern part of Trento Plateau area (Southern Alps, Italy)*. Riv. It. Paleont. Strat., **102** (3): 417-424, 5 figg., Milano.
- [12] - CECCA F., MARINI A., PALLINI G., BAUDIN F. & BEGOUEN V. (1994) - *A guide-level of the uppermost Hauterivian (Lower Cretaceous) in the pelagic succession of Umbria-Marche Apennines (Central Italy): the Faraoni Level*. Riv. It. Paleont. Strat., **99**: 551-568, Milano.
- [13] - CECCA F., PALLINI G., ERBA E., PREMOLI-SILVA I. & COCCIONI R. (1994) - *Hauterivian-Barremian chronostratigraphy based on ammonites, nannofossils, planktonic foraminifera and magnetic chrons from the Mediterranean domain*. Cretaceous Research, **15** (4): 457-467, 3 figg., Belfast.
- [14] - CENTAMORE E. & DRAMIS F. (in stampa) - *Note Illustrative alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 358, Pescorocchiano*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo-Servizio Geologico d'Italia: pp. 153, 15 figg., Roma.
- [15] - CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., DEIANA G., MICARELLI A. & PIERUCCINI U. (1971) - *Contributo alla conoscenza del Giurassico dell'Appennino Umbro-Marchigiano*. Studi Geol. Camerti, **1**: 7-89, 7 figg., 45 tavv., 2 allegati, Camerino.
- [16] - CHANNELL J.E. & GRANDESSO P. (1987) - *A revised correlation of Mesozoic polarity chrons and calpionellid zones*. Earth Planet. Science Letters, **85**: 222-240, 17 figg., Amsterdam.
- [17] - CIRILLI S., MORTON P. & VIGLI L. (1984) - *Implications of a combined biostratigraphic and palaeomagnetic study of the Umbrian Maiolica Formation*. Earth Planet. Science Letters, **69**: 203-214, Amsterdam.
- [18] - COCCIONI R., BAUDIN F., CECCA F., CHIARI M., GALEOTTI S., GARDIN S. & SALVINI G. (1998) - *Integrated stratigraphic, palaeontological, and geochemical analysis of the uppermost Hauterivian Faraoni Level in the Fiume Bosso section, Umbria-Marche Apennines, Italy*. Cretaceous Research, **19**: 1-23, 13 figg., London.
- [19] - CRESCENTI U., CROSTELLA A., DONZELLI G. & RAFFI G. (1969) - *Stratigrafia della serie calcarea dal Lias al Miocene nella regione marchigiano-abruzzese (Parte II - Litostratigrafia, biostratigrafia, paleogeografia)*. Mem. Soc. Geol. It., **8**: 343-420, 64 figg., 3 tavv., Roma.
- [20] - CRESTA S., MONECHI S. & PARISI G. (1989) - *Stratigrafia del Mesozoico e Cenozoico nell'area umbro-marchigiana. Itinerari geologici sull'Appennino umbro-marchigiano (Italia)*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **39**: pp. 185, 88 figg., Roma.
- [21] - DAMIANI A.V., MENCARELLI I. & PIAZZOLI S. (1993) - *Studi sulla Catena "preappenninica" umbra. La dorsale del M. Peglia - Nota 1a. Considerazioni e problematiche relative alla successione etrusca*. Boll. Serv. Geol. d'It., **109** (1990): 105-136, 11 figg., 1 tav. f.t., Roma.
- [22] - ERBA E. & QUADRIO B. (1987) - *Biostratigrafia a nannofossili calcarei, Calpionellidi e Foraminiferi planctonici della Maiolica (Titoniano Superiore-Aptiano) nelle Prealpi Bresciane (Italia settentrionale)*. Riv. It. Paleont. Strat., **93**: 3-108, 12 figg., 4 tabb., 11 tavv., Milano.
- [23] - FARAONI P., MARINI A. & PALLINI G. (1995) - *The Hauterivian ammonite succession in the Central Apennines, Maiolica formation (Petrano Mt., Cagli -PS). Preliminary results*. Palaeopelagos, **5**: 227-236, 2 figg., 3 tavv., Roma.
- [24] - FARAONI P., MARINI A., PALLINI G. & PEZZONI N. (1996) - *The Maiolica Fm. of the Lessini Mts and Central Apennines (North Eastern and Central Italy): a correlation based on new bio-stratigraphical data from the uppermost Hauterivian*. Paleopelagos, **6**: 249-259, 7 figg., 3 tavv., Roma.
- [25] - FARAONI P., FLORE D., MARINI A., PALLINI G. & PEZZONI N. (1998) - *Valanginian and early Hauterivian ammonite successions in the M.t Catria group (Central Apennines) and in the Lessini M.ts (Southern Alps)*. Palaeopelagos, **7** (1997): 59-100, 8 figg., 10 tavv., Roma.
- [26] - FAZZUOLI M., FERRINI G., PANDELI E. & SGUAZZONI G. (1988) - *Le formazioni giurassico-mioceniche della Falda Toscana a Nord dell'Arno: considerazioni sull'evoluzione sedimentaria*. Mem. Soc. Geol. It., **30** (1985): 159-201, 20 figg., Roma.
- [27] - GALLUZZO F. & SANTANTONIO M. (2002) - *The Sabina Plateau: a new element in the Mesozoic paleogeography of Central Apennines*. Boll. Soc. Geol. It., Vol. Spec., **1**: 561-588, 30 figg., Roma.
- [28] - GRAZIANO R. (1999) - *The Early Cretaceous drowning unconformities of the Apulia carbonate platform (Gargano Promontory, Southern Italy): local fingerprints of global palaeoceanographic events*. Terra Nova, **11**: 245-250.
- [29] - GRAZIANO R. (2000) - *The Aptian-Albian of the Apulia Carbonate Platform (Gargano Promontory, southern Italy): evidence of palaeoceanographic and tectonic controls on the stratigraphic architecture of the platform margin*. Cretaceous Research, **21**: 107-126, Dorset (UK).
- [30] - HOUSA V., KRS M., MAN O., PRUNER P., VENHODOVA D., CECCA F., NARDI G. & PISCITELLO M. (2004) -

Combined magnetostratigraphic, palaeomagnetic and calpionellid investigations across Jurassic/Cretaceous boundary strata in the Bosso Valley, Umbria, central Italy. *Cretaceous Research*, **25** (5): 771-785, 13 figg., 3 tabb., Dorset (UK).

[31] - LUPERTO SINNI E. & MASSE J.P. (1987) - *Données nouvelles sur la stratigraphie et la micropaléontologie des séries carbonatées de talus et de bassin du Crétacé inférieur du Gargano (Italie méridionale)*. *Riv. It. Paleont. Strat.*, **93** (3): 347-378, 5 figg., 4 tavv., Milano.

[32] - MICARELLI A., POTETTI M. & CHIOCCHINI M. (1977) - *Ricerche microbiostratigrafiche sulla Maiolica della regione umbro-marchigiana*. *Studi Geol. Camerti*, **3**: 57-86, 1 fig., 9 tabb., 17 tavv., Camerino.

[33] - PARISI G. (1989) - *Stratigrafia del Cretacico-Paleogene*. *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.*, **39**: 23-29, 1 fig., Roma.

[34] - PAVAN G. & PIRINI C. (1966) - *Stratigrafia del F. 157 - "Monte S. Angelo"*. *Boll. Serv. Geol. d'It.*, **86** (1965): 123-189, 12 figg., Roma.

[35] - PREMOLI SILVA I. & SLITER W.V. (1995) - *Cretaceous planktonic foraminiferal biostratigraphy and evolutionary trends from the Bottaccione section, Gubbio, Italy*. *Palaeontographica Italica*, **82**: 1-89, 15 figg., 9 tabb., 26 tavv., Pisa.

[36] - STOPPANI A. (1857) - *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*. pp. 417, Tipografia Nistri, Milano.

[37] - VERGA D. & PREMOLI SILVA I. (2003) - *Early Cretaceous planktonic foraminifera from the Tethys: the small-chambered representatives of the genus Globigerinelloides*. *Cretaceous Research*, **24** (3): 305-334, 12 figg., 7 tabb., Dorset (UK).

[38] - WIECZORECK J. (1988) - *Maiolica - A unique facies of the Western Tethys*. *Ann. Soc. Geol. Pol.*, **58**: 255-276, Krakow (Poland).

Elenco allegati:

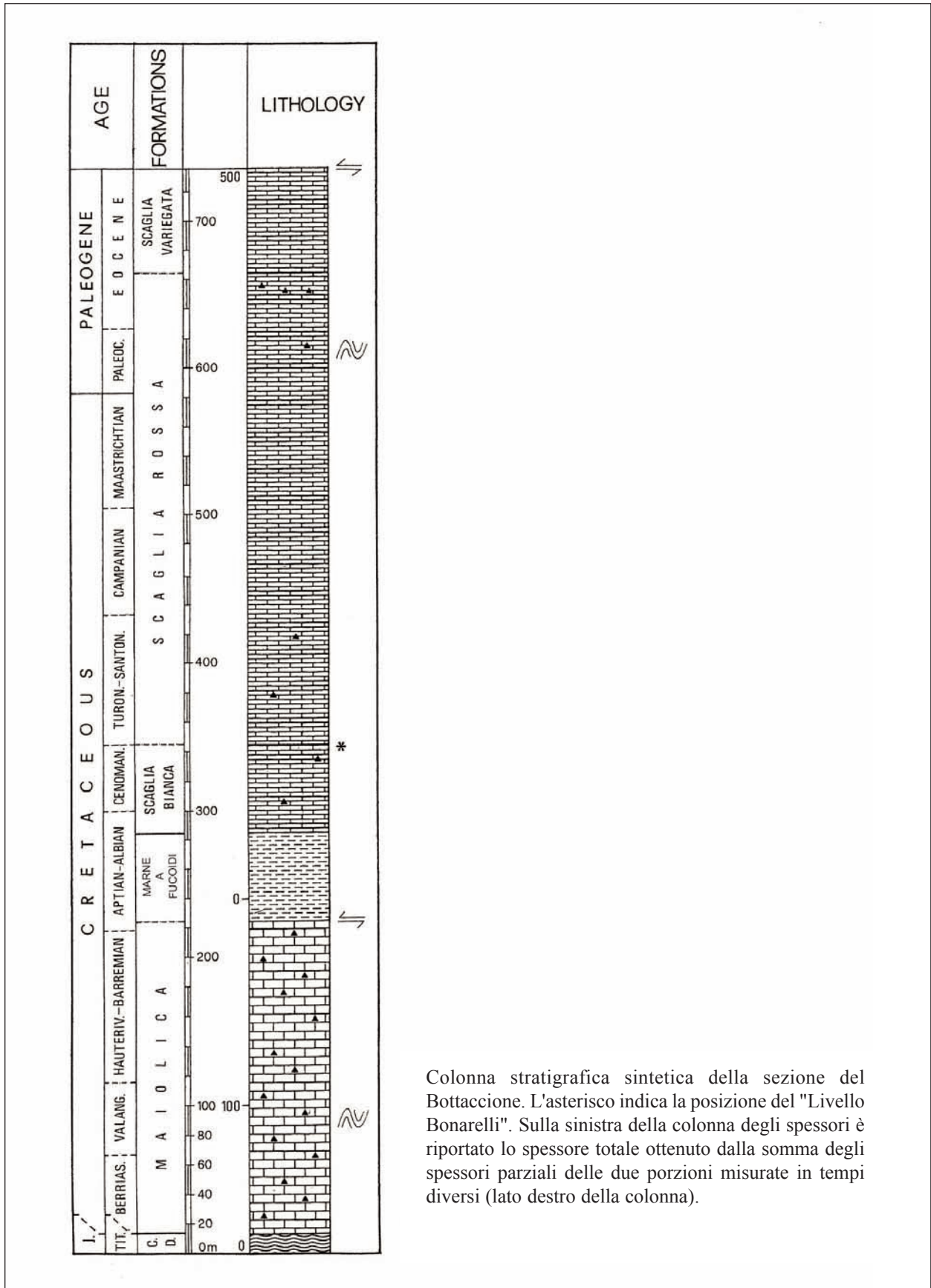
- A. Ubicazione della sezione Gola del Bottaccione (1), e di Valdorbis (2), da [20], fig. 27.
- B. Colonna stratigrafica sintetica della sezione del Bottaccione, da [20], fig. 17 modificata; colonna stratigrafica della sezione di Valdorbis per l'intervallo Aaleniano *p.p.*-Turoniano Superiore, da [20], fig. 36e modificata; sezione magnetostratigrafica del Fiume Bosso, da [30], fig. 9 modificata; sezioni stratigrafiche di Xausa, Frisoni, Valle del Mis, Quero, da [16], figg. 2, 3, 4 e 5; sezione della Val di Lima, da [5], fig. 32.
- C. Schema di correlazione lito-bio-stratigrafica dei Calcari diasprigni, del Bugarone Superiore e della porzione basale della Maiolica presso M. Nerone, da [20], fig. 68; schema dei rapporti stratigrafici della Maiolica nel Bacino Lombardo, da [2], fig. 2.; schema cronostratigrafico delle formazioni affioranti nel Promontorio del Gargano, da [7], fig. 9.

Allegato A



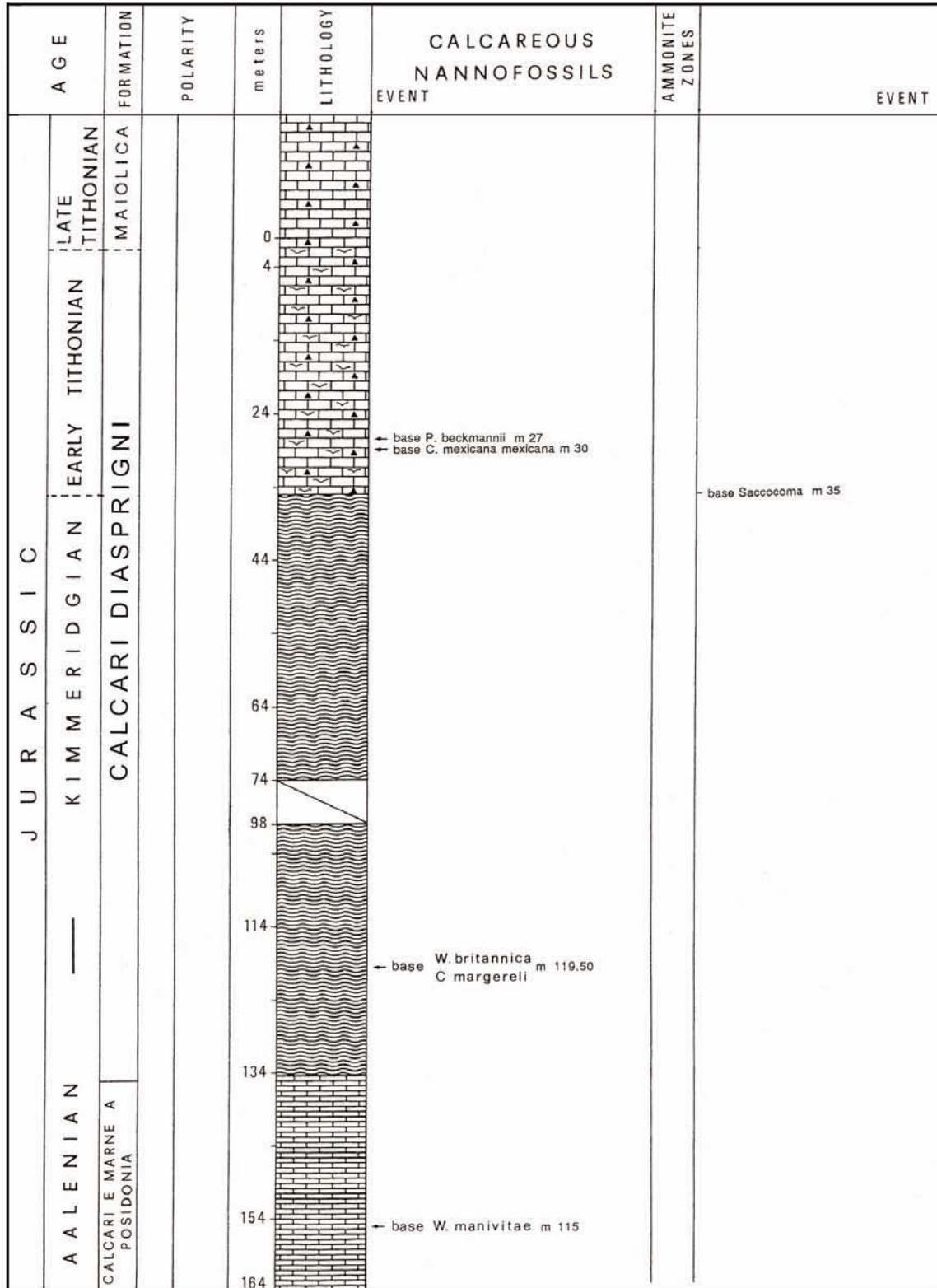
Ubicazione della sezione del Bottaccione (1) e della sezione di Valdorbis (2).

Allegato B



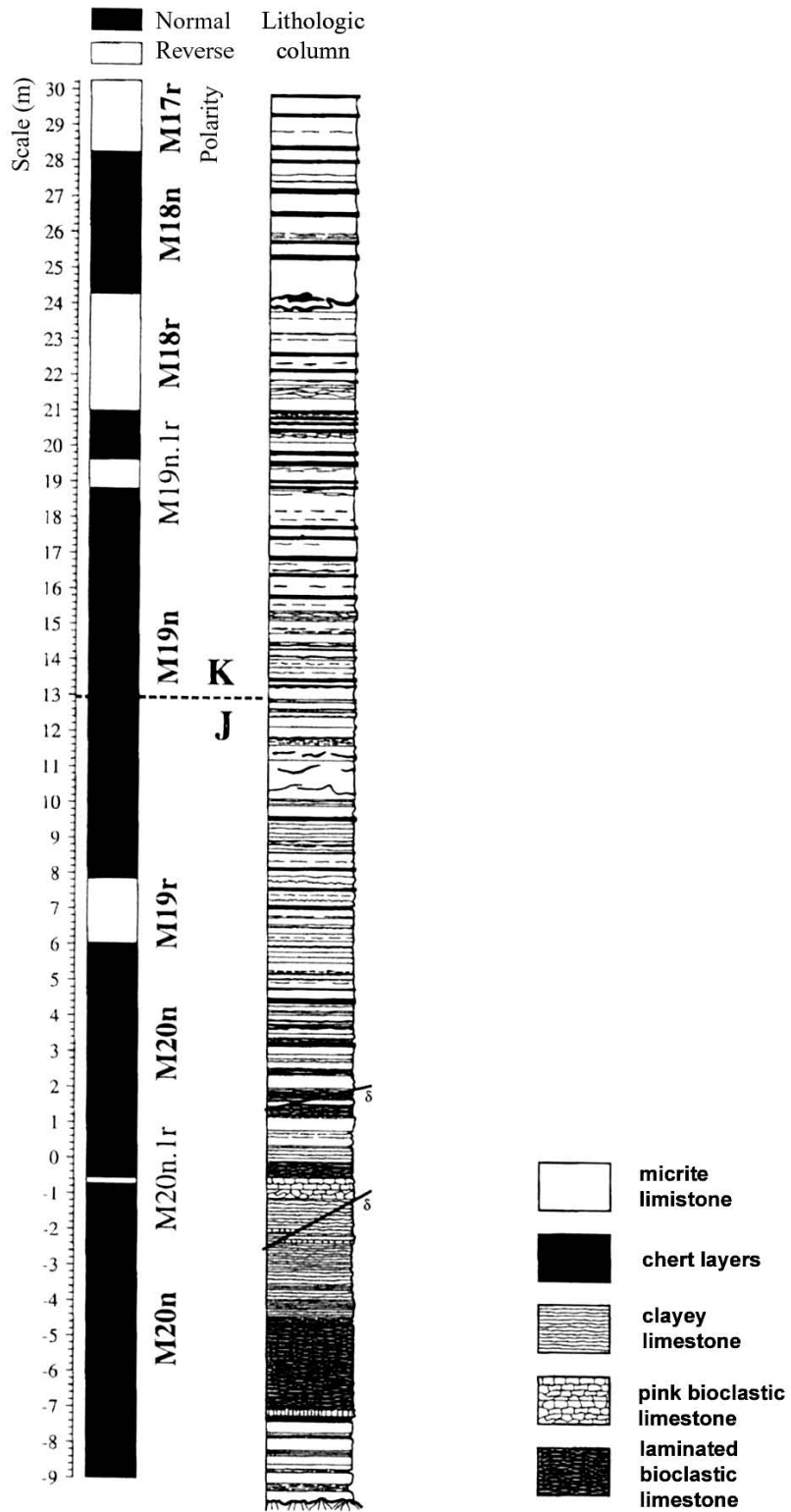
Colonna stratigrafica sintetica della sezione del Bottaccione. L'asterisco indica la posizione del "Livello Bonarelli". Sulla sinistra della colonna degli spessori è riportato lo spessore totale ottenuto dalla somma degli spessori parziali delle due porzioni misurate in tempi diversi (lato destro della colonna).

Allegato B



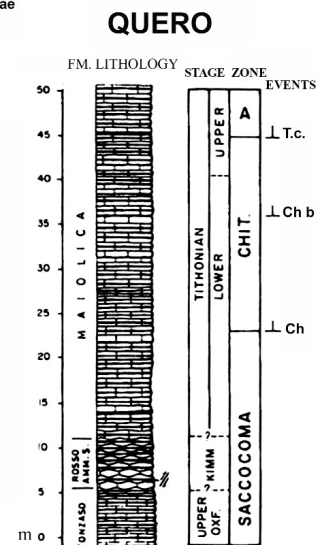
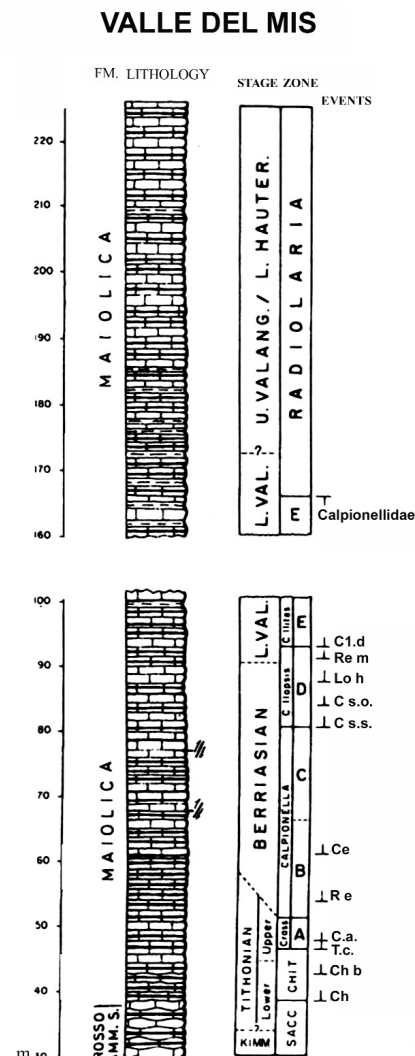
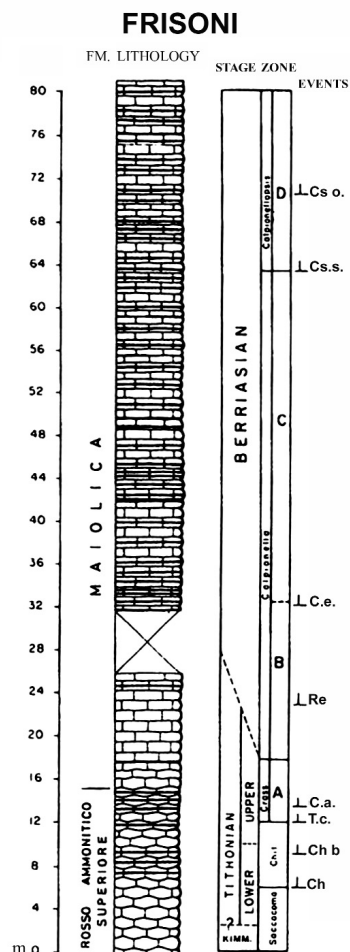
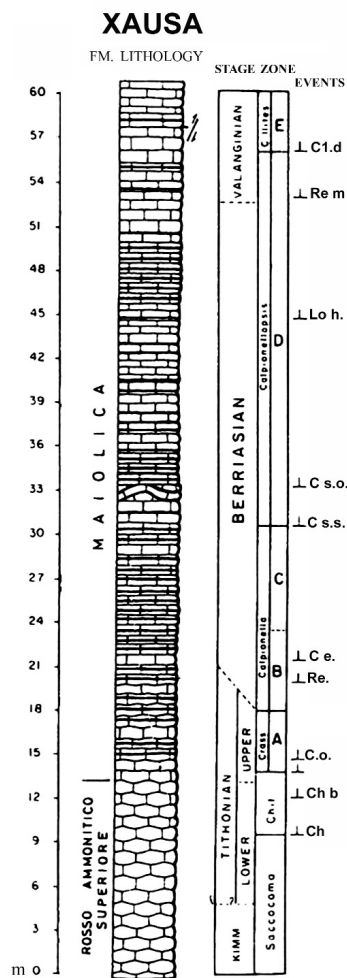
Sezione di Valdorbia.

Allegato B



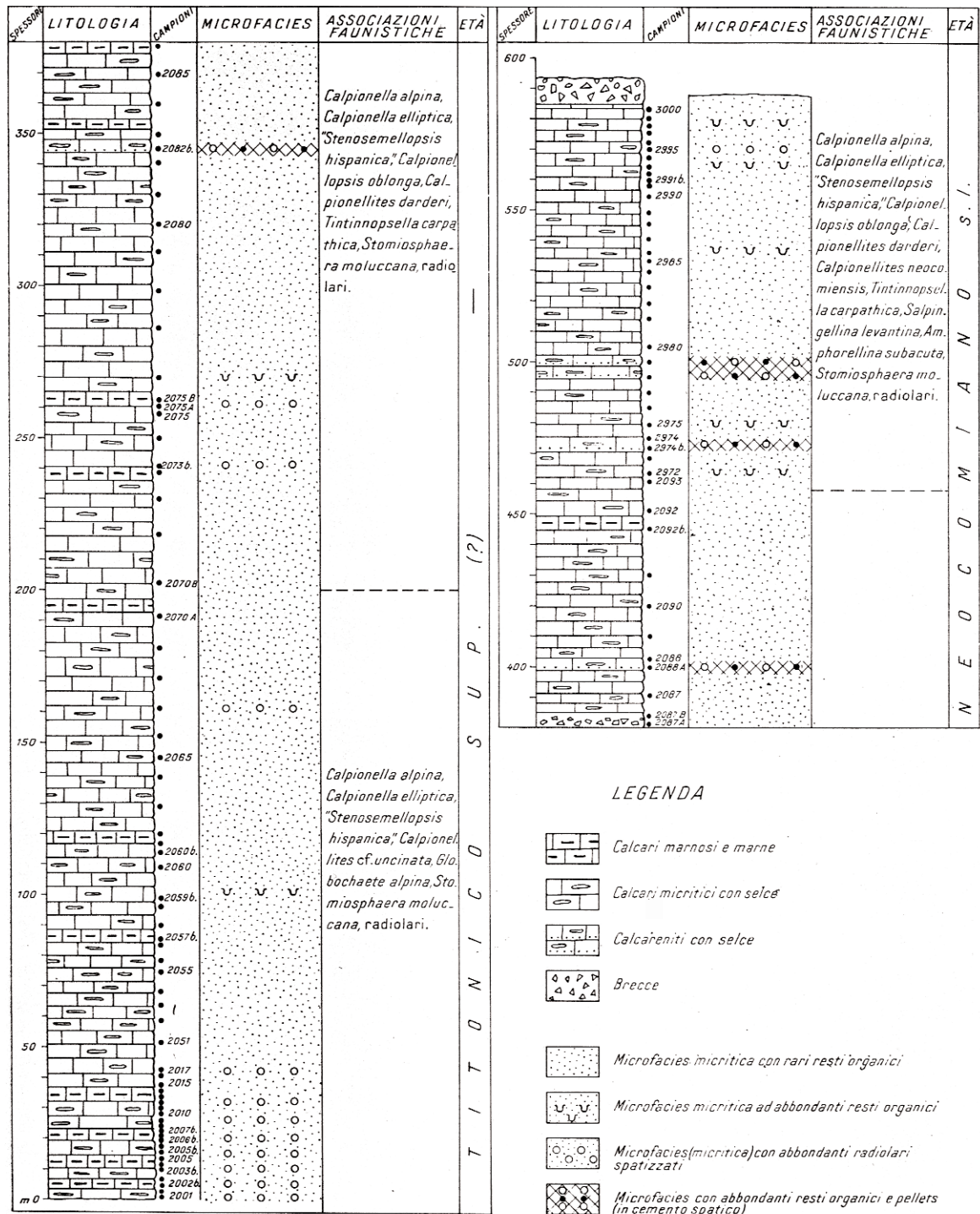
Sezione magnetostratigrafica del Fiume Bosso.

Allegato B



Sezioni stratigrafiche delle Alpi meridionali (Trento Plateau e Bacino di Belluno).

Allegato B

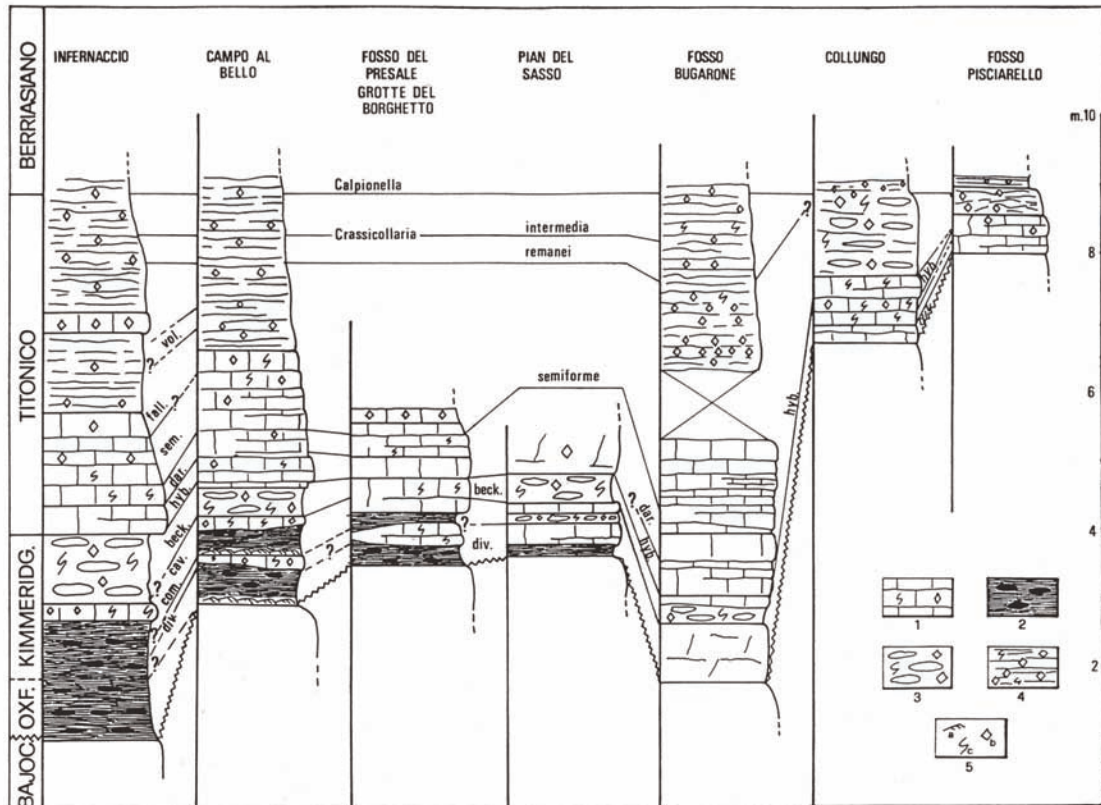


LEGENDA

- Calcarei marnosi e marne
- Calcarei micritici con selce
- Calcareniti con selce
- Breccie
- Microfacies micritica con rari resti organici
- Microfacies micritica ad abbondanti resti organici
- Microfacies (micritica) con abbondanti radiolari spicizzati
- Microfacies con abbondanti resti organici e pellets (in cemento spatico)

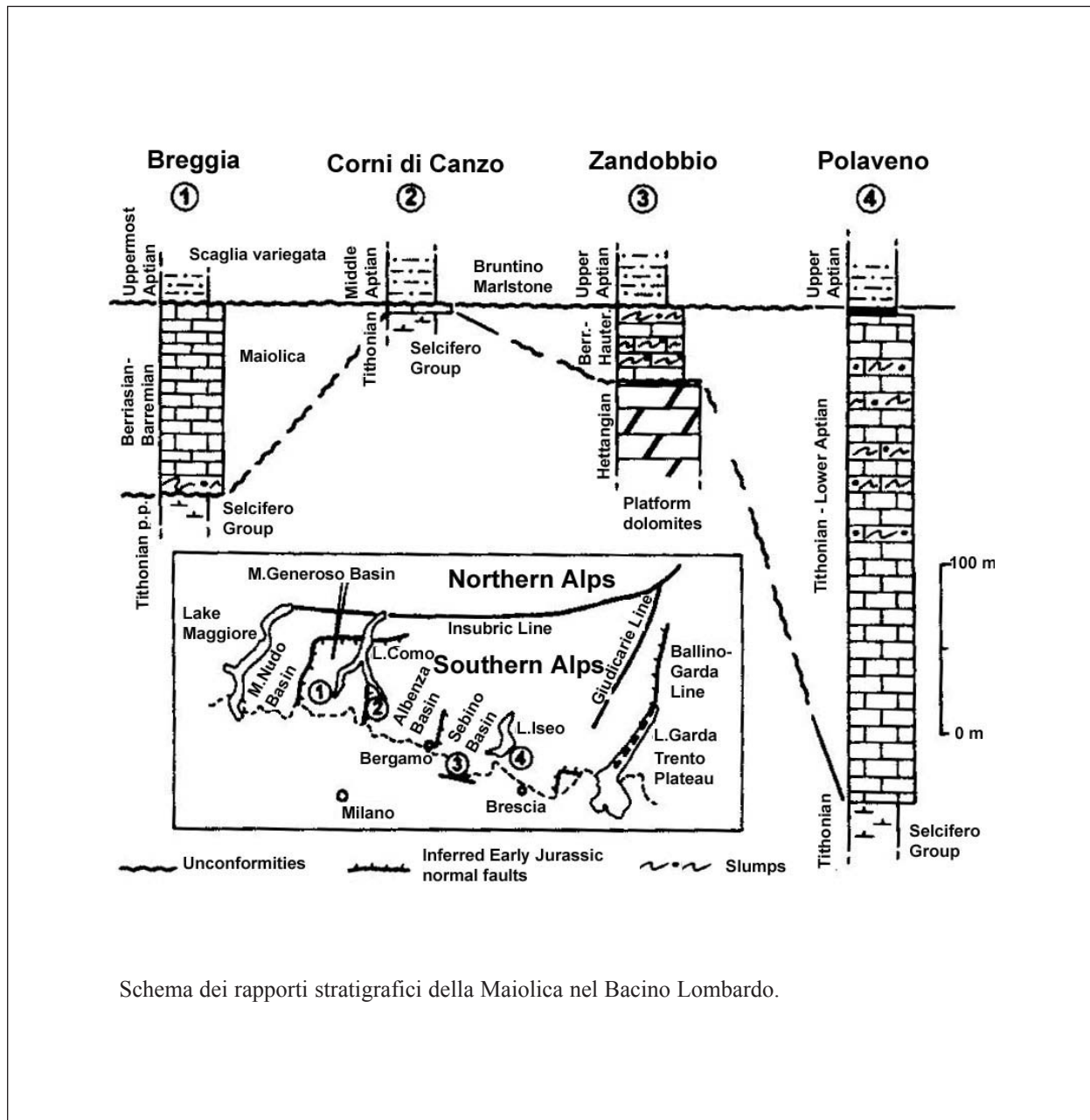
Sezione della Val di Lima.

Allegato C



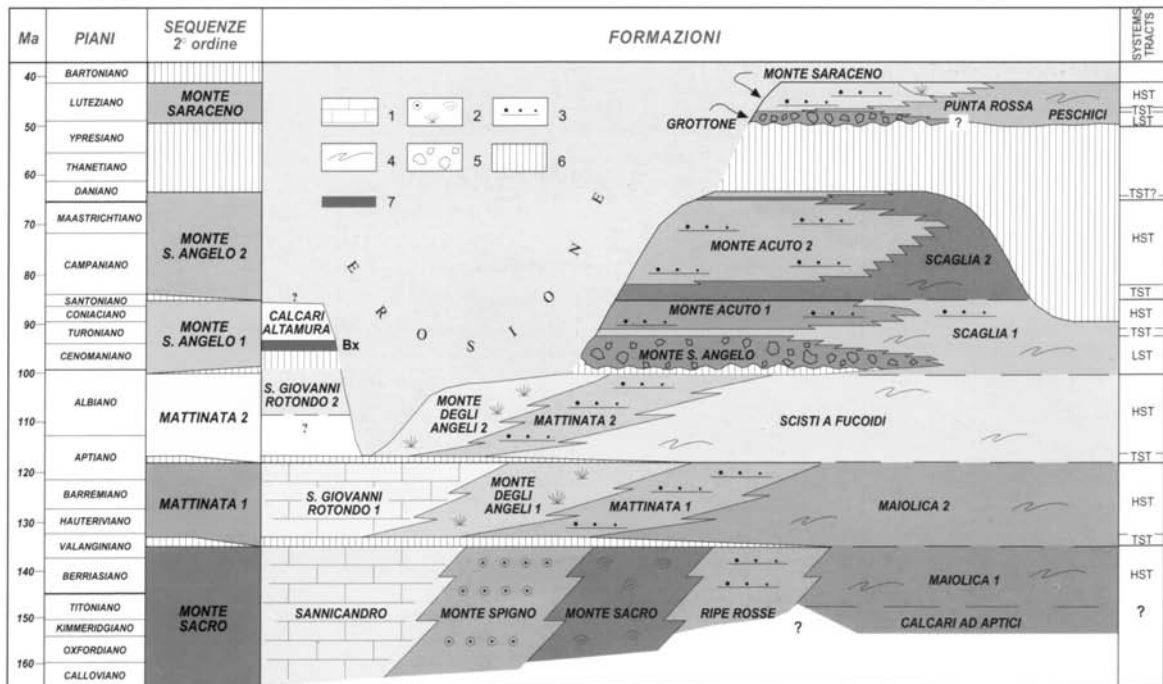
Correlazione lito-biostratigrafica e litologica delle sezioni comprendenti le formazioni dei Calcarei Diasprigni, del "gruppo del Bugarone" e della parte basale della Maiolica, studiate a Monte Nerone. Legenda: (1) calcari micritici stratificati; (2) sedimenti ricchi in radiolari e selce (Calcarei Diasprigni); (3) calcari nodulari dolomitizzati e bioturbati; (4) calcari dolomitizzati, a volte nodulari, mal stratificati (base della "maiolica di seamount" sensu MICARELLI *et al.*, 1977); (5) a: laminazione incrociata; b: dolomite; c: bioturbazione (da CECCA *et al.*, 1989, modificato).

Allegato C



Schema dei rapporti stratigrafici della Maiolica nel Bacino Lombardo.

Allegato C



Schema cronostratigrafico delle formazioni, sequenze di secondo ordine e "system tracts" del Promontorio del Gargano (modificato da BOSELLINI *et al.*, 1999). Legenda: 1) facies di piattaforma interna; 2) facies di margine; 3) facies di scarpata e base-scarpata; 4) facies di bacino; 5) corpi di megabrecce; 6) lacune; 7) bauxiti. La scala temporale utilizzata è quella di GRADSTEIN *et al.* (1995).