

2. - APPENNINO

CORNIOLA

RANGO	ETÀ	REGIONE	
Formazione	Sinemuriano <i>p.p.</i> -Pliensbachiano/Toarciano iniziale (Lazio, Umbria, Marche) Sinemuriano <i>p.p.</i> -Toarciano Superiore <i>p.p.</i> (Abruzzo) Sinemuriano <i>p.p.</i> -Pliensbachiano (Molise)	Lazio, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise	
	FOGLIO AL 100.000	FOGLIO AL 50.000	SIGLA
	116, 117, 122, 123, 124, 130, 131, 133-134, 137, 138, 144, 153	280, 290, 291, 299, 301, 302, 336, 347, 357, 358, 359, 360, 368, 369	COI

Scheda a cura di Fabio Massimo Petti, Paola Falorni, Maurizio Marino

La denominazione “Còrignola” è stata introdotta da CANAVARI nel 1880 (cfr. [4]), mentre la dizione Corniola è stata utilizzata in letteratura fin dalla fine del XIX secolo [3], [25], [33]. La formazione in esame è stata approfonditamente analizzata in diversi studi sia a carattere litostratigrafico che biostratigrafico [1], [5], [7], [14], [17], [24], [26], [38]. La formazione è ben esposta in diverse successioni della dorsale umbro-marchigiana, oggetto di numerose e approfondite analisi lito- e biostratigrafiche [7], [14], [22], [31]: Torrente Bosso, Gorgo a Cerbara, Infernaccio, Fiume Burano, Valdorbìa, Stirpeto (All. A e B).

Nell'area umbro-marchigiana la Corniola è caratterizzata da calcari micritici grigio-nocciola con selce; la stratificazione è regolare con spessori che vanno da 10/20 cm a 50/100 cm; la tessitura più frequente è quella del *mudstone*, più raramente *wackestone*. Nella porzione inferiore è più abbondante la selce nera o grigia, gli strati sono generalmente di maggior spessore e presentano fenomeni di amalgamazione; nella porzione superiore si aggiungono alcuni interstrati argillosi e a volte i calcari acquistano il colore rosato (Valdorbìa, Valle del Burano) [31]. Sono frequenti episodi detritici e depositi legati a fenomeni di *slumping*, così come sono diffuse le variazioni laterali di facies e di spessore. Nella parte inferiore della Corniola sono comuni livelli risedimentati costituiti in gran parte da frammenti di Crinoidi (“Marmarone *Auctt.*”), granuli carbonatici e litoclasti del sottostante Calcarea Massiccio; il tetto della Corniola, nell'area umbro-marchigiana può essere caratterizzato da *hardground* o *firmground* [18]. Si rinvengono, inoltre, in tutta l'unità noduli di pirite, talora limonitizzata. La micrite della Corniola è in parte formata da resti di Nannoplancton calcareo [24] ed in parte da fango carbonatico (*peri-platform-ooze*) proveniente dalla piattaforma carbonatica Laziale-Abruzzese [2].

Nell'Umbria meridionale e nelle Marche è nota la presenza di un livello, spesso circa 8 m, costituito da un'alternanza di marne nodulari e argille di colore rosso o verde, ricco di Echinidi e Ammoniti, riferibile al Carixiano ([13], [27]; “livello ad Echinidi” *sensu* MARIOTTI *et al.* [29]). Sul Monte Cucco e nella successione di Valdorbìa è presente un livello calcareo-marnoso, a chiazze rosse (“corniola ammonitica”) riferibile al Domeriano [38], [41].

Nell'area umbro-marchigiana l'unità poggia sul Calcarea Massiccio (All. C), con un chiaro andamento trasgressivo [15].

In particolare il passaggio può presentarsi in diversi modi [15]:

- graduale, con aumento progressivo della micrite (Gola del Burano);

- graduale, ma con numerosi livelli detritici risedimentati costituiti da articoli di Crinoidi e intraclasti di Calcare Massiccio (Pioraco);

- passaggio netto con il Calcare Massiccio troncato da una superficie piatta, talora leggermente discordante, con incrostazioni di tipo *hardground*, cui segue la litofacies tipica dell'unità (Pale).

Superiormente la Corniola passa al Rosso Ammonitico o alle Marne di Monte Serrone, con un cambiamento litologico piuttosto marcato. Localmente il passaggio tra la Corniola e le due formazioni sopra citate è generalmente segnato dall'arricchimento della componente argillosa nella parte terminale della Corniola stessa [18]. Lo spessore della Corniola nell'area umbro-marchigiana varia da 10-20 m fino a 200 m [18].

PASSERI [38] ha riconosciuto, nella parte superiore del Calcare Massiccio della successione completa di M. Cucco, una facies a stratificazione grossolana, molto più simile alla Corniola che al Calcare Massiccio (*mudstone/wackestone* con Radiolari, spicole di Spugna), che ha indicato come "corniola massiccia". CENTAMORE *et al.* [14] hanno contemporaneamente considerato questa facies come un membro del Calcare Massiccio, indicandola come *calcare massiccio "C"* [14]. CECCA *et al.* [6] hanno utilizzato il termine di "corniola massiccia" anche per altre aree dell'Appennino Umbro-Marchigiano. PASSERI & VENTURI [39] hanno riconsiderato il significato paleoambientale di questa litofacies, nel contesto della evoluzione della piattaforma del Calcare Massiccio. Nella nuova cartografia geologica nazionale alla scala 1:50.000, questa litofacies è attribuita al Calcare Massiccio (MASa-Risoluzione del Comitato d'area Appennino Settentrionale del 7 maggio 2002).

Nelle zone prossime alla piattaforma carbonatica (successione Sabina; Monte Terminillo, Monte Vettore) e in prossimità delle scarpate di raccordo tra alti e bassi strutturali, si osservano accumuli di megabrecce ed enormi olistoliti di Calcare Massiccio (dimensioni > 1km) [5], [26]. Gli olistoliti sono più comuni nella parte occidentale dell'area Sabina (Monte Tasso, Monte Abbruciaticcio, Macchia Lupara, etc.) [26].

La Corniola della successione Sabina è caratterizzata dalla presenza di depositi risedimentati (brecce, torbiditi, debriti, *slumps*, etc.), il cui spessore raggiunge diverse centinaia di metri; essi sono costituiti principalmente da sabbie peritidali, con ooidi e bioclasti (Molluschi, Echinodermi, etc.) e pelagiti contenenti Radiolari, Foraminiferi bentonici e spicole di Spugna [26]. Nel foglio 358 Pescorocchiano, la Corniola è rappresentata da calcari dolomitici e dolomie in strati da medi a spessi con liste e noduli di selce nera [8]. Nell'area dei Monti Reatini la formazione è notevolmente tettonizzata e dolomitizzata [8].

Il contatto con il sottostante Calcare Massiccio è "inconforme" [26]. A tetto l'unità passa alle Marne di Monte Serrone. Lo spessore della Corniola nell'area sabina si aggira intorno ai 500-600 m in affioramento (400-500 m nei Monti Reatini, foglio 358 Pescorocchiano [8]), mentre il suo spessore stimato è dell'ordine di 1000 m [26].

In Abruzzo la Corniola è costituita da *mudstones* e *wackestones* grigi e nocciola e con frequenti liste di selce nera. Nella parte alta sono presenti sottili intercalazioni marnose verdi [9], [10], [11], [12]. Nel foglio 359 L'Aquila [11], le facies micritiche sono parzialmente sostituite da *grainstones-rudstones* biolitoclastici (COIb). Nel foglio 368 Avezzano i *grainstones* biodetritici contengono Foraminiferi bentonici, frammenti di Coralli, Echinodermi e Gasteropodi [12]. Nei fogli 359 L'Aquila [11] e 369 Sulmona [10], la Corniola è rappresentata localmente da calcari dolomitici e dolomie con liste e noduli di selce nera ("corniola dolomitizzata", COIa). Nel foglio 360 Torre de' Passeri [9], la parte basale della formazione risulta a volte dolomitizzata e gli orizzonti detritici risultano costituiti da *grainstones* e *packstones* con clasti e bioclasti, a volte oolitici, con granulometria da fine a microconglomeratica e con geometrie lenticolari; talora l'unità è costituita da alternanze di *grainstones* oolitici, *wackestones* e *packstones* da nocciola ad avana chiaro a stratificazione non evidente con microfauna bentonica e planctonica (COI₁) [9]. Nel foglio 369

Sulmona sono presenti blocchi di grandi dimensioni (megabrecce) costituiti da facies di piattaforma, con Brachiopodi, assimilabili al Calcare Massiccio [10].

Gli spessori della Corniola in Abruzzo variano da circa 250 m a 600 m [9], [10], [11], [12].

Nel foglio 360 Torre de' Passeri l'unità poggia direttamente sul Calcare Massiccio ("membro del calcare massiccio B") ed è eteropica della parte inferiore dei "calcari bioclastici inferiori" (BLI) e di parte dei "calcari organogeni di M. della Selva" (MSE) [9]. Nel foglio 369 Sulmona, la "corniola dolomitizzata" (COIa) è delimitata alla base dai "calcari a Palaeodasycladus" (PSY) e al tetto dall' "unità oolitica" (biozona a *Gutnicella cayeuxi*, Toarciano Superiore *p.p.*-Bajociano basale). Nei fogli 359 L'Aquila, 360 Torre de' Passeri, 369 Sulmona, infine, la Corniola passa superiormente al "verde ammonitico - calcari e marne a posidonia" (VAP).

Il contenuto micropaleontologico è costituito prevalentemente da Radiolari; i Foraminiferi sono generalmente scarsi [34], [35], [36]. All'interno della Corniola si possono rinvenire, inoltre, Brachiopodi (*Nucleata aspasia*), Bivalvi [32], Gasteropodi, Echinidi [29], spicole di Spugna e numerosi livelli ad Ammoniti. Queste ultime hanno consentito l'attribuzione della formazione all'intervallo Sinemuriano *p.p.*-Pliensbachiano/Toarciano iniziale [7], [19], [20], [21], [22], [23], [26], [28], [37], [40], [41], [42], [43]. La micrite contiene, inoltre, resti di Nannoplankton calcareo che risulta di grande utilità per le correlazioni cronostratigrafiche [30]. Nel foglio 369 Sulmona (Morrone sud e centro, Colle Novelluccio) su basi litostratigrafiche il tetto della "corniola dolomitizzata" (COIa) è stato esteso al Toarciano Superiore *p.p.* [10].

L'ambiente deposizionale è generalmente riferito ad un bacino pelagico con una fisiografia piuttosto articolata e con una profondità variabile da 80-100 m (Carixiano) a 100-250 m (Domeriano) [1], [16], dedotta dall'analisi ecologica dei foraminiferi bentonici e dalla presenza di alcune strutture sedimentarie correlabili con movimenti di base d'onda durante tempeste eccezionali [31], [36]. Secondo GALLUZZO & SANTANTONIO [26] nel depocentro del bacino Sabino, la Corniola si sarebbe deposta ad una profondità di 1,5-2 km. L'unità paleogeografica di appartenenza della Corniola è il Bacino Umbro-Marchigiano e Sabino [26].

Bibliografia:

- [1] - BALDANZA A., CRESTA S. & PALLINI G. (1988) - *Paleoenvironmental analysis from Lias to Malm (Corniola to Maiolica Formations) in the Umbria-Marche Basin, Central Italy (Preliminary report)*. In: ROCHA R.B. & SOARES A.F. (Ed.). 2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy: 717-728, 1 fig., Lisbona.
- [2] - BOMBARDIERE L. (1993) - *Analisi sedimentologica ed ultrastrutturale del fango carbonatico della Corniola dei Massicci Perugini (Umbria Occidentale) e di alcune sezioni dell'area umbro-marchigiana*. Paleopelagos, **3**: 109-123, Roma.
- [3] - BONARELLI G. (1899) - *Cefalopodi sinemuriani dell'Appennino centrale*. Paleontographia Italica, **5**: 55-83, Pisa.
- [4] - BONARELLI G. (1901) - *Descrizione geologica dell'Umbria centrale*. Opera postuma (1967): pp. 256, Poligrafica Salvati, Foligno.
- [5] - CASTELLARIN A., COLACICCHI R., PRATURLON A. & CANTELLI C. (1982) - *The Jurassic-Lower Pliocene history of the Ancona-Anzio line (Central Italy)*. Mem. Soc. Geol. It., **24**: 325-336, 5 figg., Roma.
- [6] - CECCA F., CATENACCI V., CONTE G., CRESTA S., D'ANDREA M., GRAZIANO R., MENICETTI M., MOLINARI V., PAMPALONI M. L., PANTALONI M., PICHEZZI R. M. & ROSSI M. (2001) - *Risultati preliminari del rilevamento nel settore sud-occidentale del Foglio 280 Fossombrone della Carta Geologica d'Italia*. Boll. Serv. Geol. d'It., **115** (1996): 3-70, 27 figg., 4 tavv., 2 tavv. f.t., Roma.
- [7] - CECCA F., CRESTA S., PALLINI G. & SANTANTONIO M. (1990) - *Il Giurassico di Monte Nerone (Appennino marchigiano, Italia Centrale): biostratigrafia, litostratigrafia ed evoluzione plaeogeografica*. Atti II Conv. Int. «Fossili, Evoluzione, Ambiente» (Pergola, 1987): 63-139, 6 tavv., 62 figg., Ancona.
- [8] - 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 - Serv. Geol. d'It.: pp. 153, Roma.
- [9] - CENTAMORE E., CRESCENTI U. & DRAMIS F. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 360, Torre de' Passeri*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo - Serv. Geol. d'It.: pp. 175, Roma.

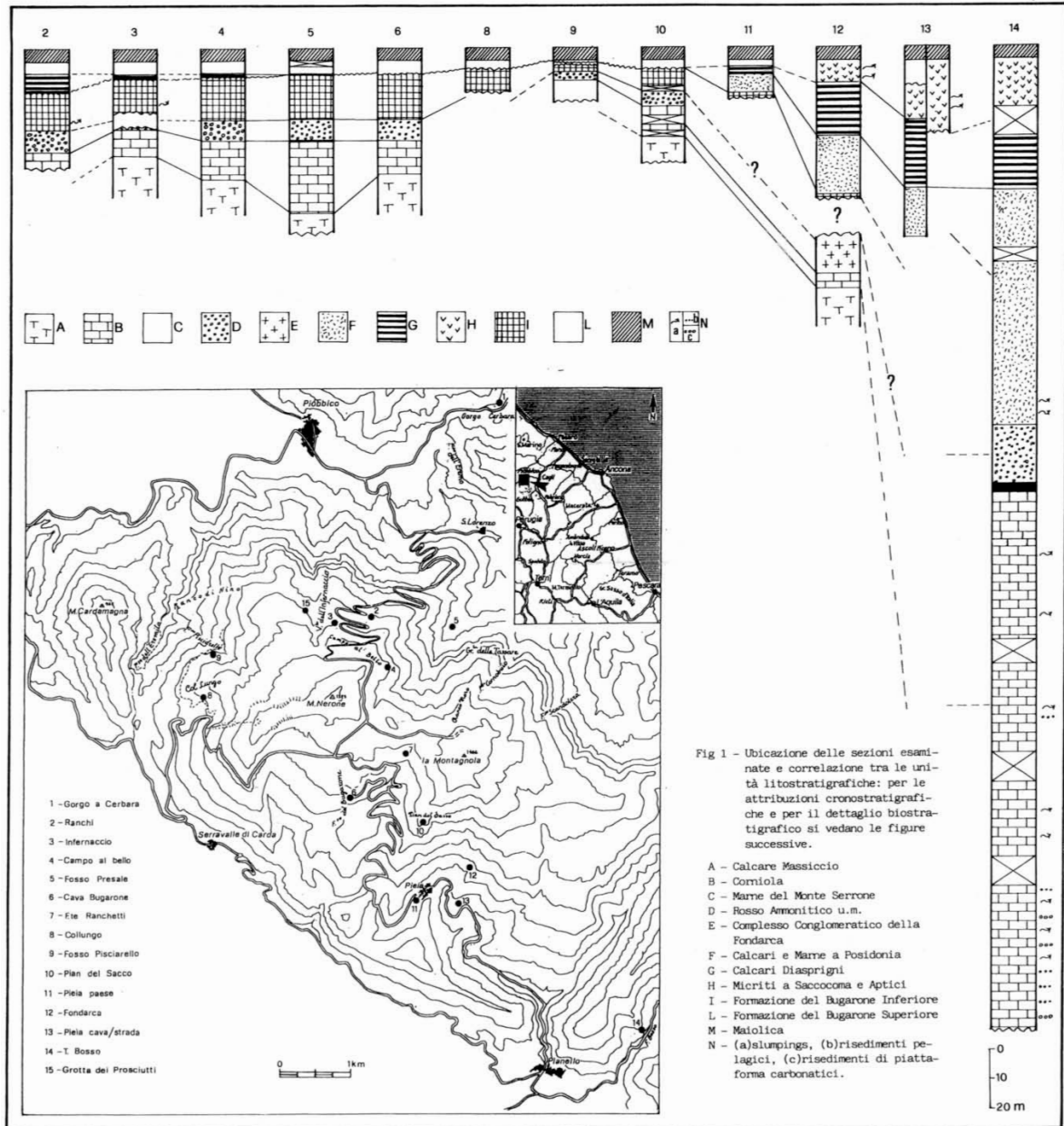
- [10] - CENTAMORE E., CRESCENTI U. & DRAMIS F. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 369, Sulmona*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo - Serv. Geol. d'It.: pp. 170, Roma.
- [11] - CENTAMORE E., CRESCENTI U. & DRAMIS F. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 359, L'Aquila*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo - Serv. Geol. d'It.: pp. 139, Roma.
- [12] - CENTAMORE E., CRESCENTI U. & DRAMIS F. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 368, Avezzano*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo - Serv. Geol. d'It.: pp.131, Roma.
- [13] - 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.
- [14] - 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.
- [15] - COLACICCHI R. (1994) - *Le successioni pelagiche del Giurassico*. In: L. PASSERI (Ed.), *Appennino Umbro-Marchigiano. Guide Geologiche Regionali*, **7**: 27-31, 1 fig., BE-MA Ed., Milano.
- [16] - COLACICCHI R. (1999) - *Inferred general bathymetry of the Umbria-Marche Basin*. Paleopelagos, Spec. Publ. «Bioevents and Integrate Stratigraphy of the Triassic and Jurassic in Italy», **3**: 163-167, 1 fig., Spello (PG).
- [17] - COLACICCHI R., PASSERI L. & PIALLI G. (1970) - *Nuovi dati sul Giurese umbro-marchigiano ed ipotesi per un suo inquadramento regionale*. Mem. Soc. Geol. It., **9**: 839-874, 1 fig., 1 tav., Roma.
- [18] - CRESTA S. (1989) - *Stratigrafia del Triassico-Giurassico*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **39**: 14-22, 1 fig., Roma.
- [19] - CRESTA S., PALLINI G., VENTURI F., CECCA F. & SANTANTONIO M. (1986) - *Quadro riassuntivo della successione delle faune ad ammoniti nei sedimenti Giurassici*. Studi Geol. Camerti, Vol. Spec. «La Geologia delle Marche»: 29-33, 4 tavv., Camerino.
- [20] - DOMMERMUES J.L., FERRETTI A. & MEISTER C. (1994) - *Les faunes d'ammonites du Sinémurien de l'Apennin Central (Marche et Toscane, Italie)*. Boll. Soc. Paleont. It., **33** (1): 13-42, Modena.
- [21] - DOMMERMUES J.L., FERRETTI A., GECZY B. & MOUTERDE R. (1983) - *Eléments de corrélation entre faune d'ammonites mésogéennes (Hongrie, Italie) et subboréales (France, Portugal) au Carixien et au Domérien inférieur. Précision sur la limite Carixen-Domérien en Mésogée*. Geobios, **16** (4): 471-499, Lione.
- [22] - FARAONI P., MARINI A., PALLINI G. & VENTURI F. (1996) - *New Carixian ammonite assemblages of central Apennines (Italy) and their impact on Mediterranean Jurassic biostratigraphy*. Paleopelagos, **6**: 75-122, 7 figg., 12 tavv., Roma.
- [23] - FARAONI P., MARINI A., PALLINI G. & VENTURI F. (2003) - *Protogrammoceratinae and new ammonite assemblages of the Central Apennines and their significance on the Carixian-Domerian biostratigraphic boundary in the Mediterranean Paleoprovince*. Geologica Romana, **36** (2000-2002): 215-249, 5 figg., 7 tavv., Roma.
- [24] - FARINACCI A. (1968) - *La tessitura della micrite nel calcare 'Corniola' del Lias medio*. Atti Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali, Rendiconti, **44** (2): 284-288, Roma.
- [25] - FOSSA MANCINI E. (1915) - *Lias e Giura nella Montagna della Rossa*. Mem. Soc. Tosc. Sci. Nat., **34**: 220-247, Pisa.
- [26] - 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.
- [27] - 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.
- [28] - KALIN O. & URETA S. (1987) - *El Lias superior y el Dogger inferior en Gorgo a Cerbara, Apenino Central; aspectos bioestratigraficos y sedimentologicos*. Estudios Geologicos, **43** (5-6): 489-511, Madrid.
- [29] - MARIOTTI N., NICOSIA U. & PALLINI G. (1978) - *Echinidi nei sedimenti giurassici dell'Umbria e delle Marche: variazioni cicliche nella presenza degli echinodermi come prove di variazioni del livello del mare*. Geologica Romana, **17**: 325-343, 15 figg., 1 tab., Roma.
- [30] - MATTIOLI E. & ERBA E. (1999) - *Biostratigraphic synthesis of calcareous nannofossil events in the Tethyan Jurassic*. Riv. It. Paleont. Strat., **105** (3): 343-376, Milano.
- [31] - MONACO P., NOCCHI M., ORTEGA-HUERTAS M., PALOMO I. & MARTINEZ F. (1994) - *Depositional trends in the Valdorbis section (Central Italy) during the Early Jurassic, as revealed by micropaleontology, sedimentology and geochemistry*. Eclogae geol. Helv., **87** (1): 157-223, 21 figg., 4 tabb., 6 tavv., Basel.

- [32] - MONARI S. (1994) - *I bivalvi giurassici dell'Appennino umbro-marchigiano (Italia centrale)*. Studi Geol. Camerti, Vol. Spec. «*Biostratigrafia dell'Italia centrale*»: 157-187, Camerino.
- [33] - MORENA T. (1897) - *Il Sinemuriano negli strati a Terebratula aspasia MENEGHINI*. Boll. Soc. Geol. It., **16**: 183-186, Roma.
- [34] - NOCCHI M. (1992) - *Associazione a foraminiferi bentonici del bacino umbro-marchigiano (Appennino centrale) durante il Lias*. Paleopelagos, **2**: 37-53, 5 figg., 1 tav., Roma.
- [35] - NOCCHI M. & BARTOLINI A. (1994) - *Investigation of Late Domerian-Early Toarcian Lagenina and Glomospirella assemblages in the Umbria-Marche Basin (Central Italy)*. Geobios, Mem. Spec., **17** (2): 689-699, Lione.
- [36] - NOCCHI M., PARISI G. & NINI C. (1999) - *Foraminifers and microfacies*. Paleopelagos, Spec. Publ. «*Bioevents and Integrate Stratigraphy of the Triassic and Jurassic in Italy*», **3**: 97-100, 1 fig., Spello (PG).
- [37] - PALLINI G. (1986) - *L'orizzonte a Paltechioceras del Lotharingiano Superiore nella "Corniola" del M. Catria, Appennino marchigiano*. In: G. PALLINI (Ed.), Atti I Conv. Int., «*Fossili, Evoluzione, Ambiente*» (1984): 119-121, Pergola, 1984.
- [38] - PASSERI L. (1971) - *Stratigrafia e sedimentologia dei calcari Giurassici del M. Cucco (Appennino umbro)*. Geologica Romana, **10**: 93-130, 25 figg., Roma.
- [39] - PASSERI L. & VENTURI F. (2005) - *Timing and cause of drowning of the Calcare Massiccio platform in Northern Apennines*. Boll. Soc. Geol. It., **124** (1): 247-258, 11 figg., Roma.
- [40] - VENTURI F. (1978) - *Ammoniti della "Corniola" del Monte Catria (Appennino Marchigiano); un orizzonte fossilifero attribuibile all'intervallo Lotharingiano sup. - Carixiano inf.* Boll. Soc. Paleont. It., **17** (1): 98-117, Modena.
- [41] - VENTURI F. & MONACO P. (1994) - *Itinerario 6: da Scheggia alla Gola della Rossa*. In: L. PASSERI (Ed.), «*Appennino Umbro-Marchigiano*». Guide Geologiche Regionali, **7**: 154-167, 10 figg., BE-MA (Ed.), Milano.
- [42] - VENTURI F. & FERRI R. (2001) - *Ammoniti liassici dell'Appennino Centrale*. pp.271, Tibergraph, Città di Castello (PG).
- [43] - VENTURI F., NANNARONE C. & BILOTTA M. (2004) - *Eoderoceratoidea (Mollusca, Ammonoidea) from the "Corniola" of the Central Apennines, related to the Sinemurian-Pliensbachian boundary in the Mediterranean area*. Boll. Soc. Paleont. It., **43** (3): 361-382, 7 figg., 2 tavv., Modena.

Elenco allegati:

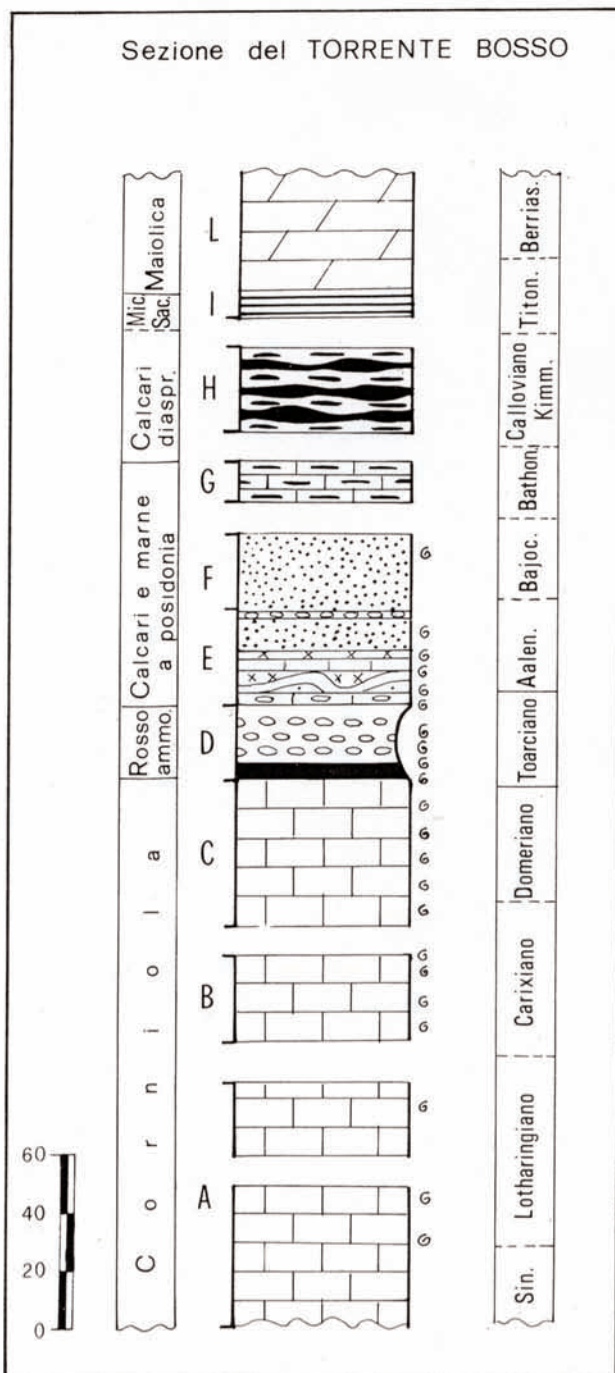
- A.** Correlazioni litostratigrafiche ed ubicazione delle sezioni giurassiche di Monte Nerone, da [7], fig. 1.
- B.** Sezione schematica raffigurante la sezione giurassica del Torrente Bosso, da [7], fig. 2. Sezione di Stirpeto (Valle del Fiume Bosso), da [22], figg. 4a, 4b, 4c.
- C.** Successioni stratigrafiche del Giurassico dell'Appennino Umbro-Marchigiano, da [18], fig. 4, modificata.

Allegato A



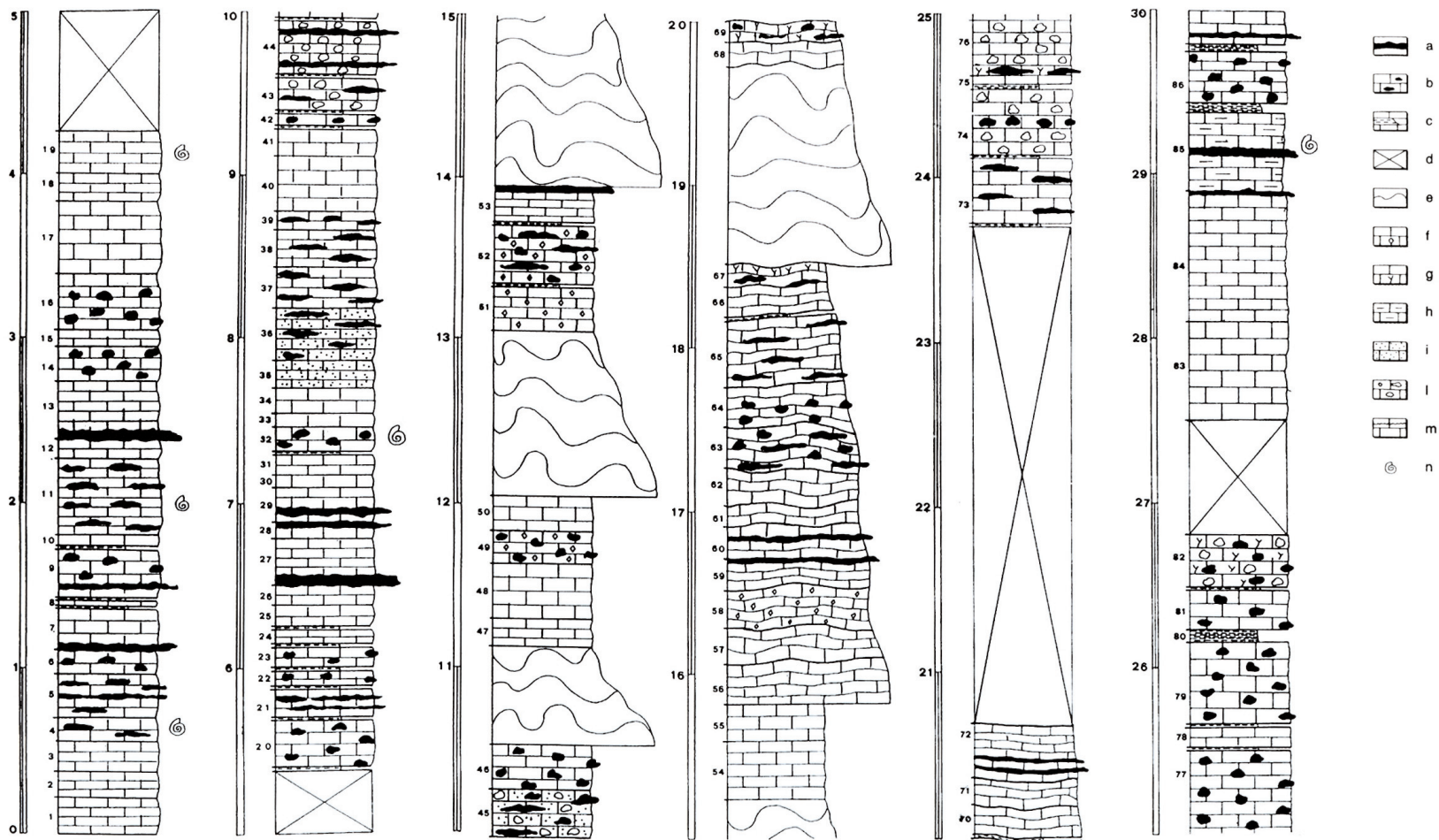
Correlazioni litostratigrafiche e ubicazione delle sezioni studiate.

Allegato B



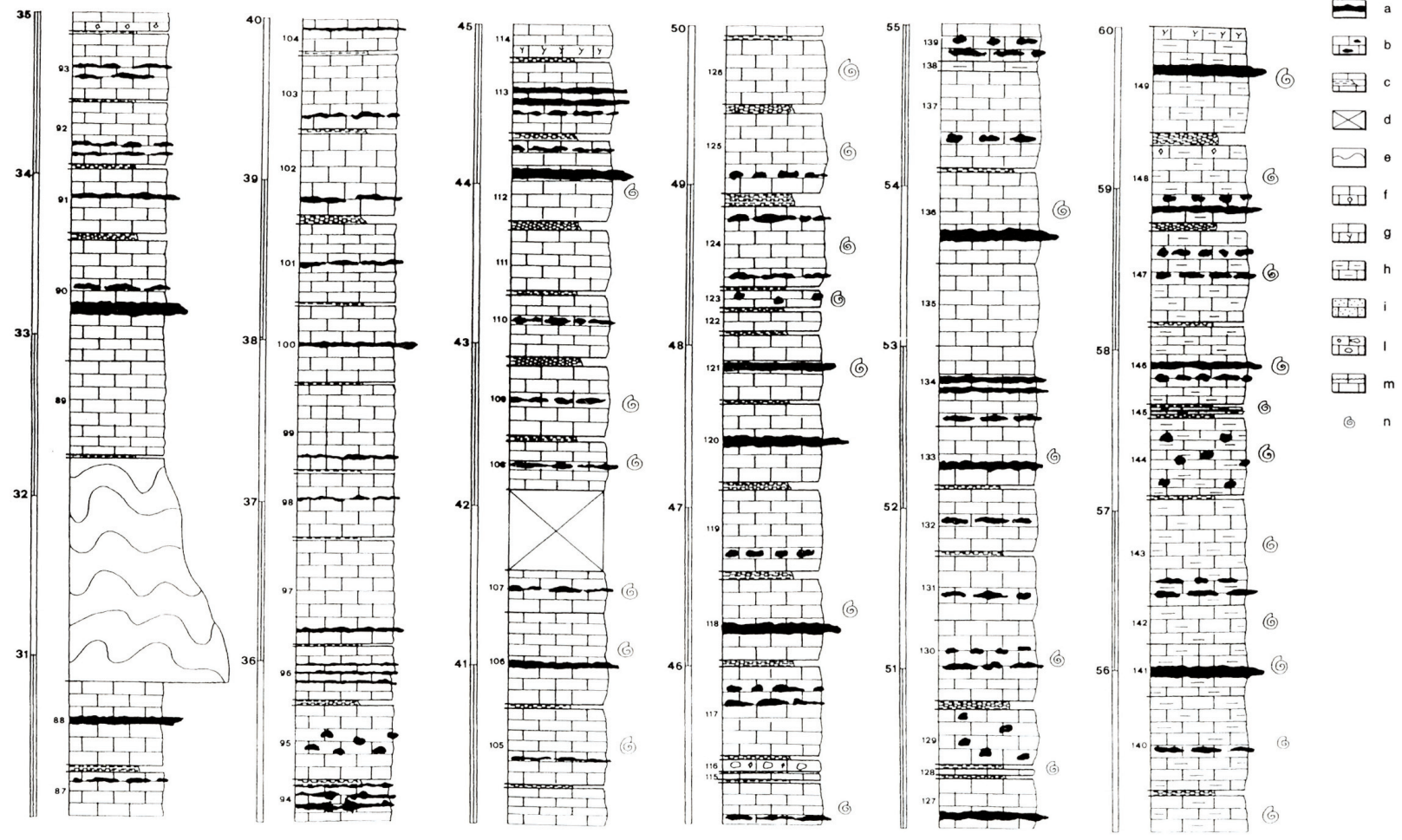
Sezione schematica raffigurante la successione giurassica nella Valle del Torrente Bosso, lungo la strada Secchiano-Pianello di Cagli. A-C, Corniola; D, Marne del Monte Serrone; E-G, Calcarei e Marne a Posidonia; H, Calcarei Diasprigni (membro selcifero); I, Calcarei Diasprigni (membro dei Calcarei a *Saccocoma* ed Aptici); L, Maiolica.

Allegato B



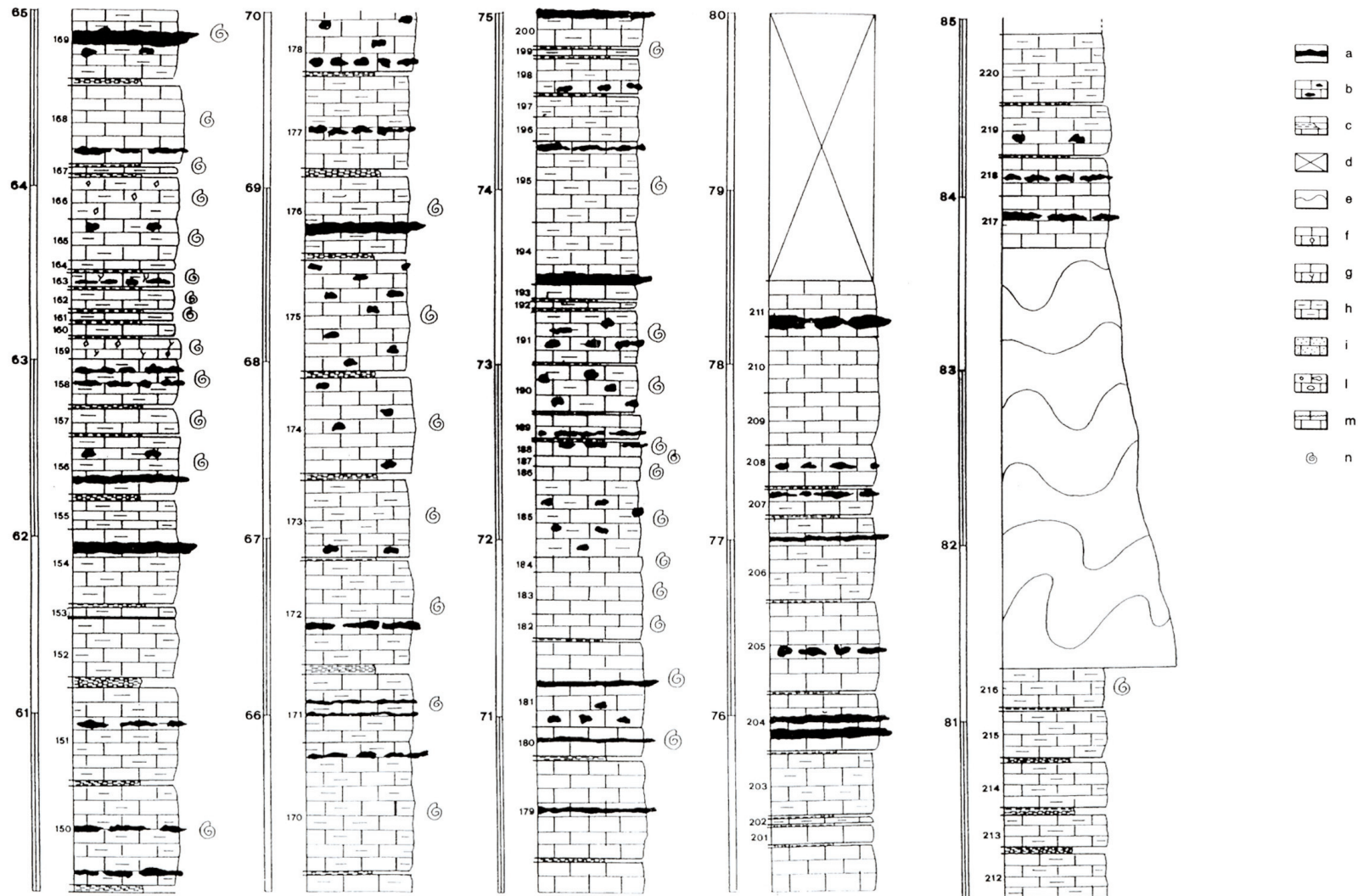
Stirpeto section (Bosso River Valley), lower Carixian, *T. quadrarmatum* and *M. sellae* zones. a) Chert bed, b) chert nodules, c) clayey bed, d) covering, e) slump, f) dolomitic limestone, g) bioturbation, h) marly limestone, i) detritic limestone, l) marly nodules, m) stylolite, n) ammonite occurrence, 69: bed

Allegato B



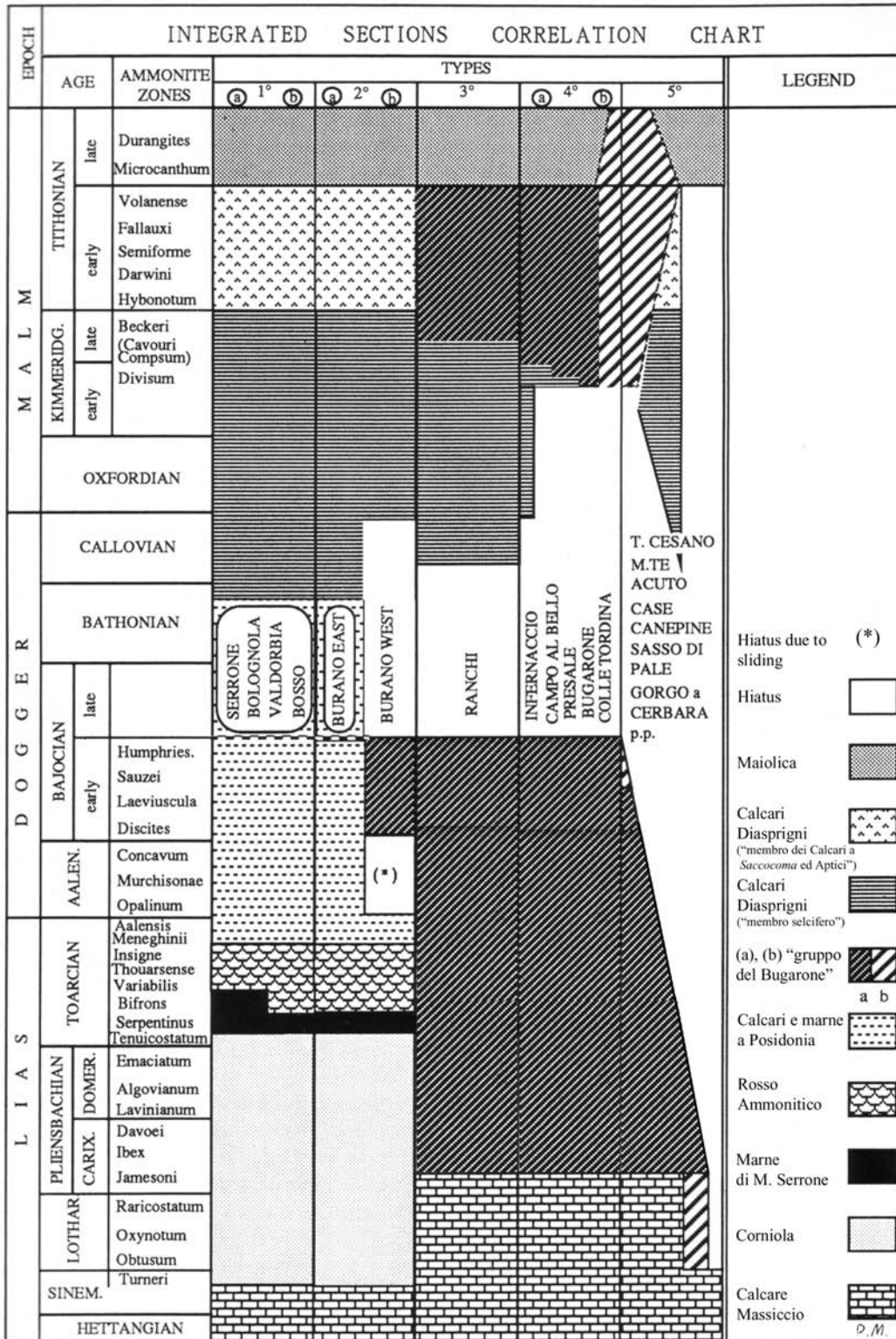
Stirpeto section (Bosso River Valley), middle and upper Carixian, *M. gemmellaroi* and *P. dilectum* zones. a) Chert bed, b) chert nodules, c) clayey bed, d) covering, e) slump, f) dolomitic limestone, g) bioturbation, h) marly limestone, i) detritic limestone, l) marly nodules, m) stylolite, n) ammonite occurrence, 69: bed

Allegato B



Stirpeto section (Bosso River Valley), upper Carixian, *P. dilectum* zones. a) Chert bed, b) chert nodules, c) clayey bed, d) covering, e) slump, f) dolomitic limestone, g) bioturbation, h) marly limestone, i) detritic limestone, l) marly nodules, m) stylolite, n) ammonite occurrence, 69: bed

Allegato C



Rappresentazione sintetica di cinque tipi e due sottotipi di successione identificabili sulla base della presenza e dell'estensione stratigrafica delle formazioni giurassiche dell'Appennino Umbro-Marchigiano.