

2. - APPENNINO

CALCARI E MARNE A POSIDONIA

RANGO	ETÀ	REGIONE	
Formazione	Toarciano Superiore <i>p.p.</i> -Bajociano Inferiore <i>p.p.</i> (Lazio, Umbria, Marche); Toarciano - Calloviano <i>p.p.</i> (Toscana, Liguria)	Liguria, Toscana, Lazio, Umbria, Marche	
FOGLIO AL 100.000		FOGLIO AL 50.000	SIGLA
97, 122, 130, 136		234, 248, 250, 260, 280, 290, 291, 292, 299, 301, 302, 306, 336, 347, 357	POD

Scheda a cura di Fabio Massimo Petti, Paola Falorni

I Calcari e Marne a Posidonia affiorano estesamente nell'Appennino centro-settentrionale e sono stati descritti in modo dettagliato in numerosi lavori a carattere lito- e biostratigrafico [1], [2], [4], [5], [7], [9], [10], [11], [12], [14], [15], [19], [21], [25], [27], [29]. I livelli calcarei ricchi di Bivalvi pelagici a guscio sottile all'inizio del secolo scorso erano noti come "strati a *Posidonomya*" [26], [33]. La dizione Calcari e Marne a Posidonia è stata introdotta in letteratura da CENTAMORE *et al.* [9]. La formazione è cartografata in alcuni fogli geologici del territorio nazionale con differenti denominazioni:

- scala 1:100.000: fogli 97 San Marcello Pistoiese ("marne a Posidonia"), 122 Perugia ("scisti a *Posidonomya*" *p.p.*), 130 Orvieto ("calcari a *Posidonomya*"), 136 Tuscania ("marne a *Posidonomya*").

- scala 1:50.000: foglio 306 Massa Marittima ("marne a *Posidonomya*"), 248 La Spezia, 260 Viareggio, 292 Jesi, 299 Umbertide, 302 Tolentino e 336 Spoleto ("marne a Posidonia"). Nei fogli 290 Cagli, 291 Pergola, 301 Fabriano l'unità è cartografata come membro superiore della "formazione del Bosso", formazione di cui la Commissione Italiana di Stratigrafia ha recentemente deciso l'abbandono [18].

L'area-tipo è rappresentata dalla dorsale umbro-marchigiana, e in particolare dall'area di M. Nerone e di Valdorbìa. Le sezioni stratigrafiche più significative di questa area sono le seguenti: Bosso, Valdorbìa, Fondarca, Pieia paese, F. Burano, F. Sentino ovest, F. Sentino est, M. Gemmo, Villa da Piedi, Fiuminata [7], [9], [15], [27], [29], [30].

I Calcari e Marne a Posidonia dell'area umbro-marchigiana, sono costituiti nella porzione inferiore da calcari marnosi e marne talora nodulari, in strati di spessore decimetrico, di colore rossastro e rosa. Può essere presente una ritmicità fra calcari e marne [27], [29]. La parte superiore dell'unità è caratterizzata da calcari micritici, biancastri o beige, in strati spessi, con frequenti livelli calcareo-detritici costituiti da granuli di piattaforma carbonatica (ooidi, bioclasti, etc.) [8], [9], [23]. I livelli risedimentati hanno spessori variabili da pochi centimetri (torbiditi) fino a 1 metro (*pebbly mudstone*) e talvolta è possibile rinvenire livelli con *slump* [16], [23]. A più livelli è presente selce policroma in liste e noduli. La tessitura dei Calcari e Marne a Posidonia è essenzialmente di tipo *mudstone* e più raramente *wackestone*, con resti di Bivalvi pelagici a guscio sottile. Questi ultimi spesso sono preponderanti e formano in alcuni casi livelli laminati (*packstone*).

Nei pressi di Bolognola (Monti Sibillini, Marche), nella parte superiore dei Calcari e Marne a Posidonia sono stati rinvenuti olistoliti sia di Calcare Massiccio sia del “gruppo del Bugarone” [6]. Lo spessore varia da 10 m (F. Burano) a circa 70 m (Bosso).

Nella successione Sabina i livelli risedimentati possono essere localmente dominanti. Essi sono rappresentati da strati gradati di spessore plurimetrico, contenenti materiali provenienti dalla piattaforma carbonatica Laziale-Abruzzese (ooidi, bioclasti, etc.), con a tetto accumuli laminati di Bivalvi a guscio sottile [23]. Nell'area di Castiglione (Monti Sabini, Lazio), nella porzione sommitale dell'unità sono presenti blocchi isolati e megabrecce di Calcare Massiccio [23]. Gli olistoliti di Calcare Massiccio possono avere il lato maggiore di alcune centinaia di metri [23]. Nell'area sabina lo spessore può raggiungere i 150 m [23].

In Umbria e Marche i Calcari e Marne a Posidonia poggiano con contatto stratigrafico sul Rosso Ammonitico ed il passaggio graduale tra le due unità litostratigrafiche è segnato da una prevalenza degli strati calcarei, talora con selce, sui livelli marnosi nodulari. Nei Monti Sabini la formazione poggia sulle Marne di Monte Serrone ed il contatto tra le due unità è marcato da un brusco incremento del contenuto calcareo [23]. Talora i Calcari e Marne a Posidonia poggiano con un contatto stratigrafico di tipo *onlap* sulle paleoscarpate di Calcare Massiccio [23]. Il limite superiore con i Calcari Diasprigni (“membro selcifero”), in Umbria, Marche e Lazio, è marcato dalla comparsa della selce (Risoluzione del Comitato d'area Appennino Settentrionale del 7 maggio 2002). Alcuni autori hanno fatto coincidere il passaggio all'unità soprastante con la scomparsa dei Bivalvi a guscio sottile [23].

Il contenuto paleontologico della formazione è rappresentato prevalentemente da Bivalvi pelagici a guscio sottile riferibili alle specie *Bositra buchii* e *Lentilla humilis* [12], e Radiolari, ai quali si associano sporadicamente *Globochaete alpina*, Lagenidae, Ostracodi, Gasteropodi, resti di Echinodermi, Aptici e spicole di Spugna. Rari sono i Foraminiferi bentonici, in prevalenza dei generi *Euguttulina*, *Dentalina*, *Lenticulina* e Ammodiscidae. Sono stati inoltre rinvenuti livelli con Ammoniti riferibili alle Biozone a *D. meneghinii*, a *P. aalensis*, a *L. opalinum* e a *L. munchisonae* [14], [24]. L'associazione a Nannofossili è caratterizzata dalla comparsa di forme appartenenti al genere *Watznaueria*, dalla scomparsa di *small Calyculus* e dal decremento di *Calyculus* spp. Gli eventi biostratigrafici riconosciuti sono: base di *Retecapsa incompta*, *Watznaueria contracta*, *Cyclagelosphaera margerellii*, *Watznaueria britannica*, *W. manivitae* e *W. barnesae* [27], [28], [31].

I Calcari e Marne a Posidonia dell'area umbro-marchigiana e sabina, sulla base delle associazioni ad Ammoniti, Nannofossili calcarei e Radiolari, sono riferibili all'intervallo Toarciano Superiore *p.p.*-Bajociano Inferiore [3], [14], [32]. L'ambiente deposizionale è riferibile ad un bacino pelagico posto a profondità tale da essere interessato dalla base d'onda di tempesta [2].

In Liguria e in Toscana la porzione inferiore dell'unità è costituita in prevalenza da marne grigio-verdognole o avana, di spessore metrico, alternate con calcilutiti marnose grigie o biancastre, in strati di 30-60 cm. Nei livelli marnosi si rinvengono impronte di bivalvi pelagici a guscio sottile, noduli di pirite e zone silicizzate. Alcuni strati calcarei appaiono gradati, con concentrazioni di Bivalvi isoorientati alla base. Le calcareniti presentano talora noduli di selce e possono essere presenti interstrati argillosi. Nell'area della Spezia la porzione superiore dell'unità è caratterizzata da prevalenti marne, talora a colorazione rosso-violacea, e subordinati strati calcarei. Nell'unità sono frequenti livelli calcarei risedimentati e livelli di (mega-) breccie poligeniche costituite da clasti provenienti dalle formazioni più antiche (Monsummano [21]; foglio 306 Massa Marittima [13]). Gli affioramenti tipici sono: Vallone di Biassa, Val di Lima, Pania di Corfino, Monsummano [1], [4], [21].

Gli spessori della formazione, in Liguria ed in Toscana, sono molto variabili: tra 100 e 300 metri nelle aree settentrionali (La Spezia, Val di Serchio, Val di Lima) [1], [21], fino a 30 metri nel

foglio 306 Massa Marittima [13] e poche decine di metri a Mosummano e nell'area Roggio-Pania di Corfino [21].

In Toscana l'unità è delimitata a letto dal Calcarea selcifero di Limano, con un limite graduale o con l'interposizione di livelli di breccie [17], [21]. Nel foglio 306 Massa Marittima, la formazione sormonta stratigraficamente il Rosso Ammonitico, con cui è anche in rapporto di eteropia [13]. A tetto della formazione sono spesso presenti direttamente i "diaspri", con un passaggio transizionale. Nella Pania di Corfino e nell'area di Monsummano i Calcari e Marne a Posidonia passano superiormente in modo graduale al Calcarea selcifero della Val di Lima [17], [21]. Localmente (Val di Lima, Monti d'Oltre Serchio), a tetto dell'unità è presente un livello di 50-80 m, costituito da radiolariti verdastre e marne silicee con intercalate calcareniti in strati decimetrici, con rari noduli di selce [4], [20]. Questo intervallo, denominato informalmente "marne diasprine" da FAZZUOLI *et al.* [21], era stato cartografato come "marne a Posidonia" da BOCCALETTI *et al.* [4]. Il contenuto fossilifero è rappresentato da Bivalvi a guscio sottile, Ammoniti, Radiolari ed Ostracodi.

In Toscana l'età della formazione si estende dal Toarciano [22]) al Calloviano *p.p.* [24]. L'ambiente deposizionale è riferibile a scarpata-bacino a sedimentazione mista argilloso-calcarea di tipo pelagico ed emipelagico con episodi di risedimentazione e/o rielaborazione da parte di correnti di fondo [1].

Le unità paleogeografiche d'appartenenza sono il Bacino Umbro-Marchigiano e Sabino ed il Dominio Toscano.

Bibliografia:

- [1] - ABBATE E., FANUCCI F., BENVENUTI M., BRUNI P., CIPRIANI N., FALORNI P., FAZZUOLI M., MORELLI D., PANDELI E., PAPINI M., SAGRI M., REALE V. & VANUCCHI P. (2005) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 248, La Spezia*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo - Servizio Geologico d'Italia: pp. 204, 28 figg., 3 tabb., Roma.
- [2] - 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. (Eds.), 2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy: 717-728, 1 fig., Lisbona.
- [3] - BARTOLINI A., BAUMAGARTNER P. O. & HUNZIKER J. C. (1996) - *Middle and Late Jurassic carbon stable-isotope stratigraphy and radiolarite sedimentation of the Umbria-Marche Basin (Central Italy)*. *Eclogae geol. Helv.*, **89**: 831-879, Basel.
- [4] - 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**: 847-922, 49 figg., 5 tavv., 5 tabb., Roma.
- [5] - BONARELLI G. (1893) - *Osservazioni sul Toarciano e l'Aaleniano dell'Appennino Centrale*. *Boll. Soc. Geol. It.*, **12** (2): 195-254, Roma.
- [6] - CECCA F., CRESTA S., GIOVAGNOLI M.C., MANNI R., MARIOTTI N., NICOSIA U. & SANTANTONIO M. (1981) - *Tithonian "Ammonitico Rosso" near Bolognola (Marche-Central Apennines): a shallow nodular limestone*. In: FARINACCI A. & ELMI S. (Eds.), «Rosso Ammonitico Symposium Proceedings»: 91-112, 10 figg., Edizioni Tecnoscienza- Roma.
- [7] - CECCA F., CRESTA S., PALLINI G. & SANTANTONIO M. (1990) - *Il Giurassico di Monte Nerone (Appennino marchigiano, Italia Centrale): biostratigrafia, litostratigrafia ed evoluzione paleogeografica*. *Atti II Conv. Int. «Fossili Evoluzione Ambiente»*: 63-139, 6 tavv., 62 figg., Ancona.
- [8] - 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.
- [9] - 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.
- [10] - 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., Pisa.

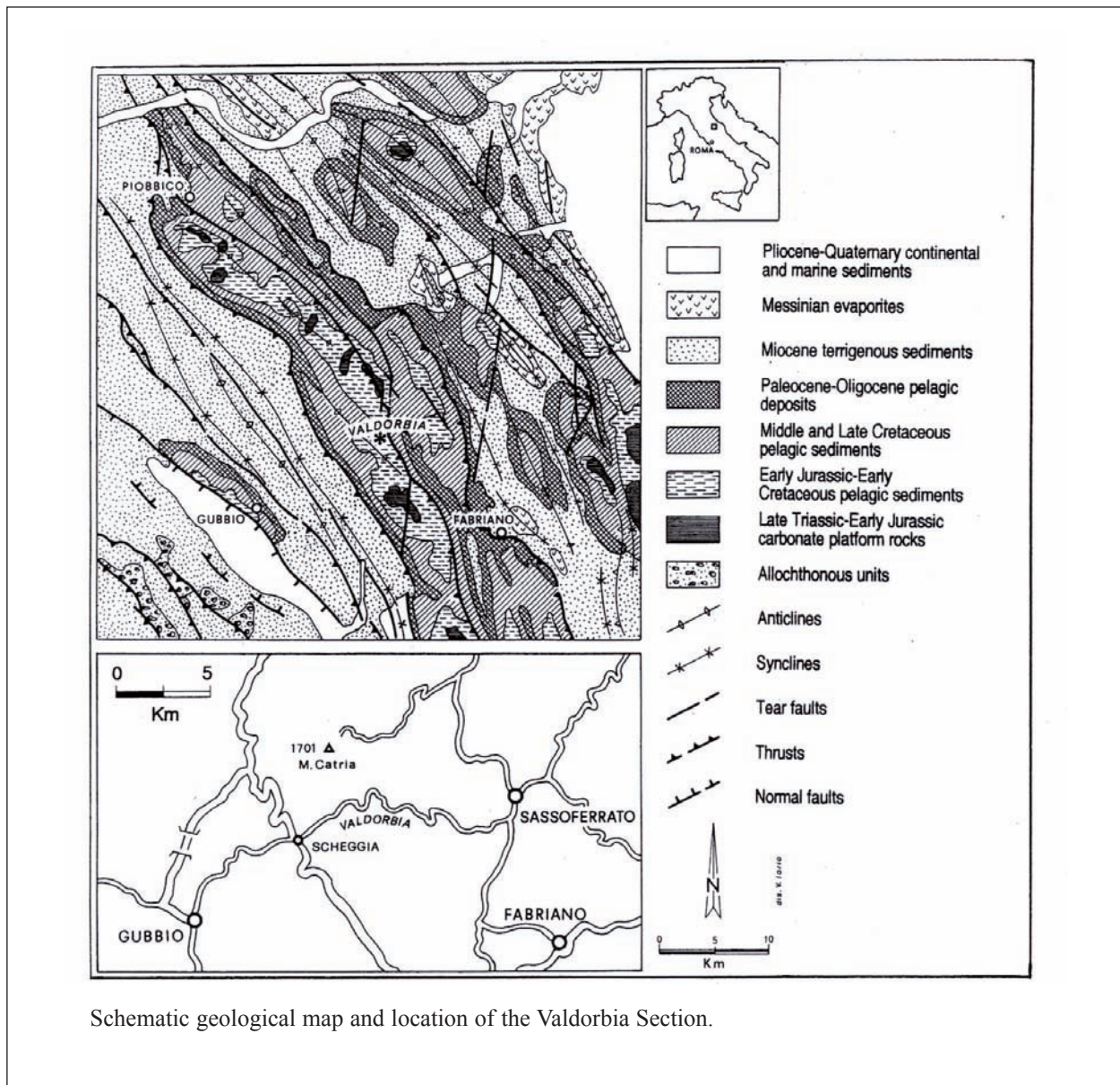
- [11] - CONTI M.A. & CRESTA S. (1982) - *Considerazioni stratigrafiche e paleoecologiche sui "Livelli a Posidonia" (Auct.) dell'Appennino Umbro-Marchigiano*. Paleont. Strat. Evoluzione, Quad. 2: 73-80, Roma.
- [12] - CONTI M.A. & MONARI S. (1992) - *Thin-shelled bivalves from the Jurassic Rosso Ammonitico and Calcari a Posidonia Formations of the Umbria-Marche Apennine (Central Italy)*. Paleopelagos, 2: 192-213, 6 figg., 2 tavv., Roma.
- [13] - COSTANTINI A., LAZZAROTTO A., LIOTTA D., MAZZANTI R., MAZZEI R. & SALVATORINI G. (2002) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:50.000, Foglio 306, Massa Marittima*. Serv. Geol. d'It.: pp. 174, Firenze.
- [14] - CRESTA S. (1988) - *Associations d'Ammonites et biostratigraphie de l'Aalenien et du Bajocien inferieur des Apennins d'Ombrie-Marches (Italie Centrale)*. 2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy: 209-224, 6 figg., Lisbona.
- [15] - CRESTA S. (1989) - *Stratigrafia del Triassico-Giurassico*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., 39: 14-22, 1 figg., Roma.
- [16] - 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.
- [17] - DELFRATI L., FALORNI P., GROPELLI G. & PETTI F.M. (2002) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000, Catalogo delle Formazioni, Unità validate*. Quaderni serie III, 7 (3): pp. 207, Serv. Geol. d'It., Roma.
- [18] - DELFRATI L., FALORNI P., IZZO P. & PETTI F.M. (2003) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000, Catalogo delle Formazioni, Unità non validate*. Quaderni serie III, 7 (4): pp. 222, APAT, Dipartimento Difesa del suolo - Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- [19] - FARINACCI A., MALANTRUCCO G., MARIOTTI N. & NICOSIA U. (1981) - *Ammonitico Rosso facies in the framework of the Martani Mountains paleoenvironmental evolution during Jurassic*. In: FARINACCI A. & ELMI S. (Eds.), «Rosso Ammonitico Symposium Proceedings»: 311-334, 8 figg., Edizioni Tecnoscienza, Roma.
- [20] - FAZZINI P., PAREA G.C. & MANTOVANI M.P. (1968) - *Ricerche sul Mesozoico della Toscana a sud dell'Arno*. Mem. Soc. Geol. It., 7 (2): 129-194, Roma.
- [21] - 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.
- [22] - FAZZUOLI M., PANDELI E. & SANI F. (1994) - *Considerations on the sedimentary and structural evolution of the Tuscan Domain since early Liassic to Tortonian*. Mem. Soc. Geol. It., 48 (1): 31-50, 4 figg., 1 tab., Roma.
- [23] - 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.
- [24] - KALIN O., PATACCA E. & RENZ O. (1979) - *Jurassic pelagic deposits from south-eastern Tuscany: aspect of sedimentation and new biostratigraphic data*. Eclogae geol. Helv., 72 (3): 715-762, 12 figg., Basel.
- [25] - 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.
- [26] - MARTELLI A. (1910) - *Sull'età degli strati a Posidonomya dell'Appennino Toscano e dell'Albania*. Rend. Acc. Lincei, Cl. Sc. fis. s. 5a, 2° sem., fasc. 8, 19: 407-410, Roma.
- [27] - MATTIOLI E. (1995) - *Calcareous nannofossils of the Toarcian-Aalenian of the Fiuminata section (Central Apennines, Italy)*. Palaeopelagos, 4 (1994): 175-187, 5 figg., Roma.
- [28] - MATTIOLI E. & ERBA E. (1999) - *Biostratigraphic synthesis of calcareous nannofossil events in the Tethyan Jurassic*. Riv. It. Paleont. Strat., 105 (3): 343-376, Milano.
- [29] - MONACO P. & MORETTINI E. (2001) - *Marl-limestone rhythmites and event beds in the Toarcian-Aalenian "Calcari e marne a Posidonia" unit of Fiuminata (Pioraco, central Apennines)*. Boll. Serv. Geol. d'It., 116 (1997): 31-52, 5 figg., 2 tavv., Roma.
- [30] - MONACO P., NOCCHI M., ORTEGA-HUERTAS M., PALOMO I. & MARTINEZ F. (1994) - *Depositional trends in the Valdorbja section (Central Italy) during the Early Jurassic, as revealed by microplaeontology, sedimentology and geochemistry*. Eclogae geol. Helv., 87 (1): 157-223, 21 figg., 4 tabb., 6 tavv., Basel.
- [31] - REALE V. (1989) - *Jurassic calcareous nannofossils and benthic foraminifera in the Valdorbja section*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., 39: 80-88, 3 figg., Roma.
- [32] - SANTANTONIO M. & GALLUZZO F. (1996) - *Geometrie e facies delle pelagiti del Giurassico Sabino e Umbro-Marchigiano*. Guida al seminario di terreno del Gruppo informale di sedimentologia C.N.R.: pp. 42, 49 figg., Roma.

[33] - SCARSELLA F. (1932) - *La diffusione degli strati a Posidonomya alpina nell'Appennino centrale*. Rend. Acc. Lincei, Cl. Sc. fis. s. 6a, 2 sem., fasc. 3-4, 16: 159-162, 2 figg., Roma.

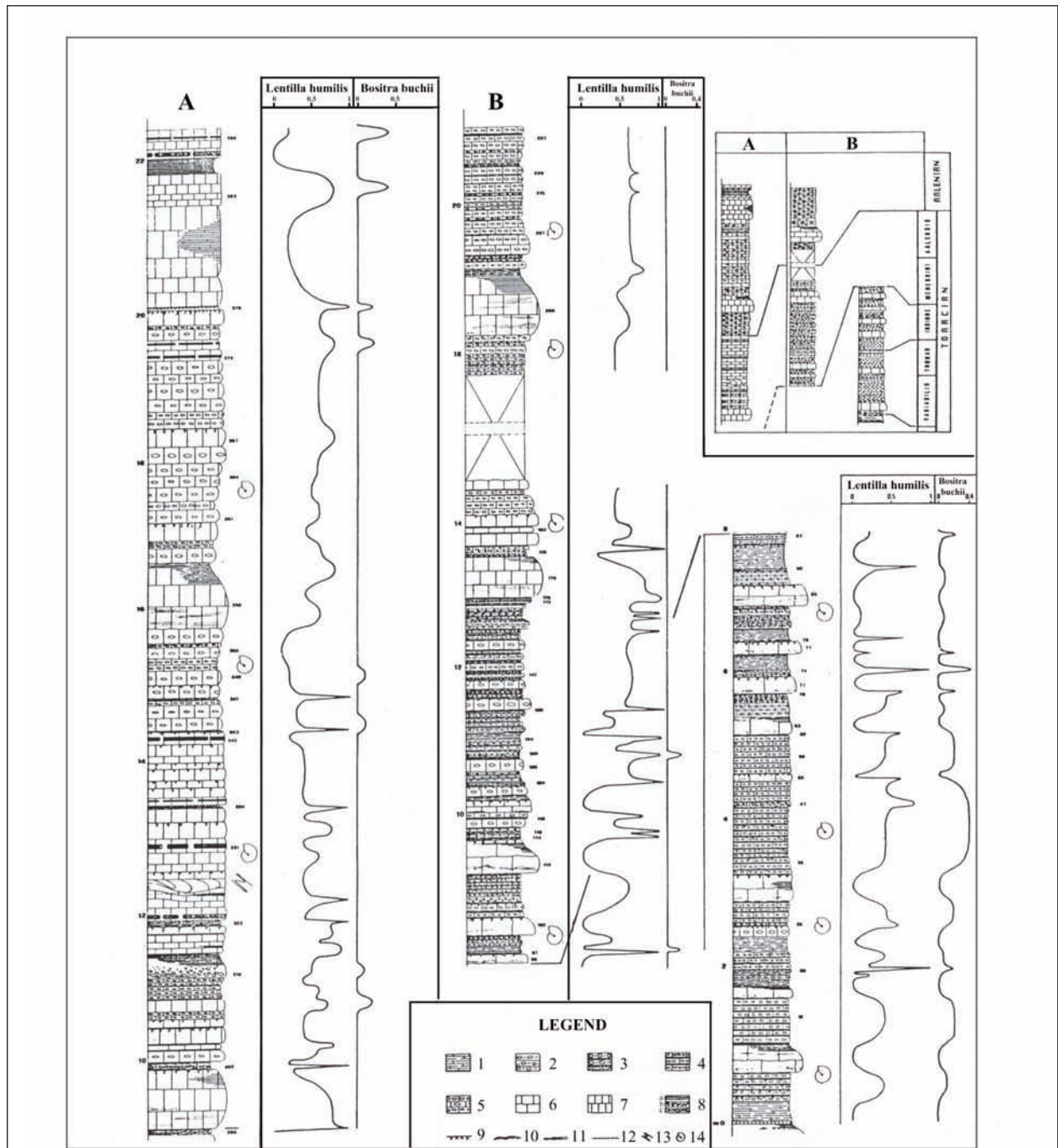
Elenco Allegati:

- A. Carta geologica schematica e ubicazione della sezione di Valdorbis, da [30], fig. 1.
- B. Sezione di Valdorbis. Colonna stratigrafica e distribuzione di *Bositra buchii* e *Lentilla humilis*, da [12], fig. 4. Sezione A: sponda destra del F. Sentino; sezione B: sponda sinistra del F. Sentino. Log stratigrafico della sezione di Fiuminata da [27], fig.2. Sezione stratigrafica della Val di Lima da [4], fig. 18, modificata.
- C. Schema dei rapporti stratigrafici, da [32], fig. 3 modificata. Correlazioni lito-cronostratigrafiche delle successioni del Plateau Sabino e del Bacino Sabino, da [23], fig. 3 modificata. Schema dei rapporti stratigrafici del Rosso Ammonitico in Toscana, da [21] fig. 2, modificata.

Allegato A



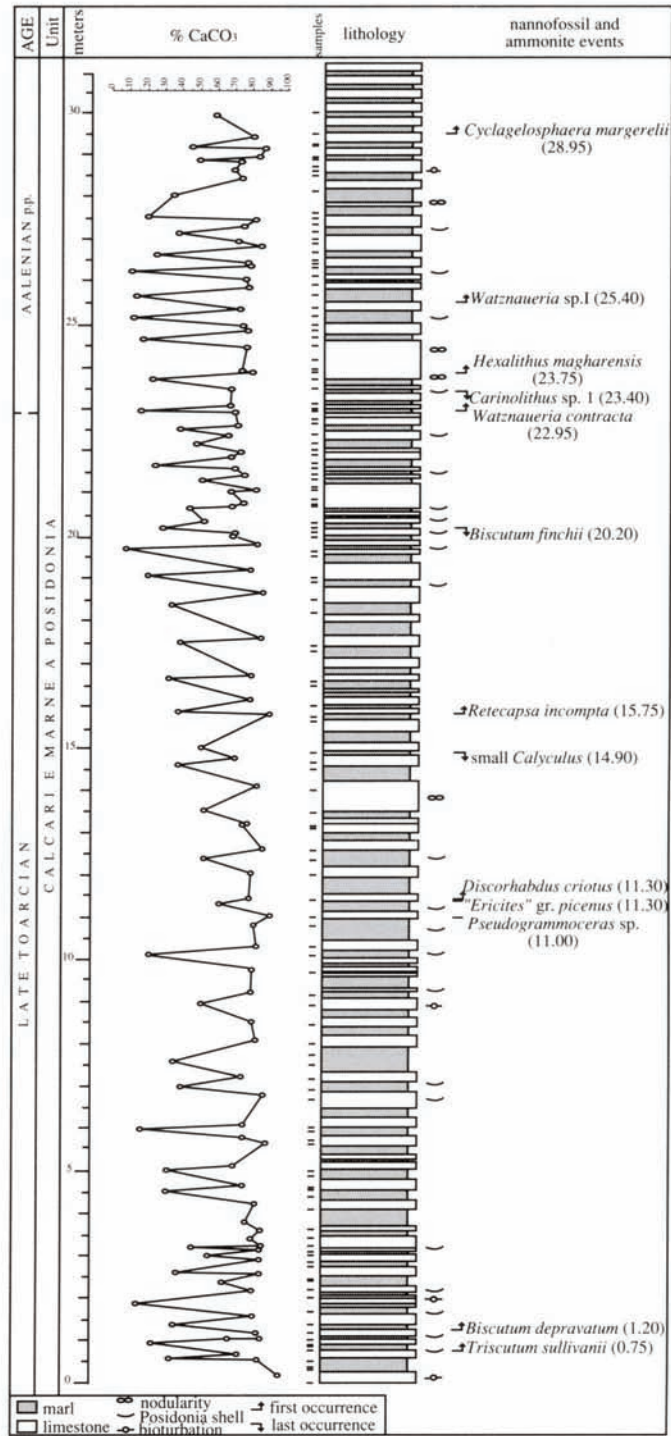
Allegato B



Valdorbja section. Stratigraphic column and distribution of *Bositra buchii* and *Lentilla humilis* referred to the Rosso Ammonitico Fm. and the upwards transition to the Calcari e Marne a Psidonia Fm. Zonal subdivisions from CRESTA *et al.* (1989) redrawn.

- 1) Laminated red and green clayey marls with scattered thin layers of finely detrital limestones and marly limestones.
- 2) Marls with layers of isolated nodules.
- 3) Nodular calcareous marls interbedded with red marls.
- 4) Stratified marly limestones and nodular calcareous marls with thin marly-clayey intercalations.
- 5) Reddish, grey or brownish marly limestones with nodular structure often obsoleting laminations.
- 6) Grey mudstones, commonly graded and showing bioclastic wavy or parallel laminations.
- 7) Greenish, grey or brownish mudstones. Sometimes iso-oriented thin-shelled bivalves from feeble parallel laminations.
- 8) a) Laminated microclastic layers; b) small-sized breccias; c) packed thin-shelled bivalve beds.
- 9) Bioturbated surfaces.
- 10) Waved cross laminations.
- 11) Parallel laminations.
- 12) Ripple marks.
- 13) Slumps.
- 14) Main fossiliferous levels.

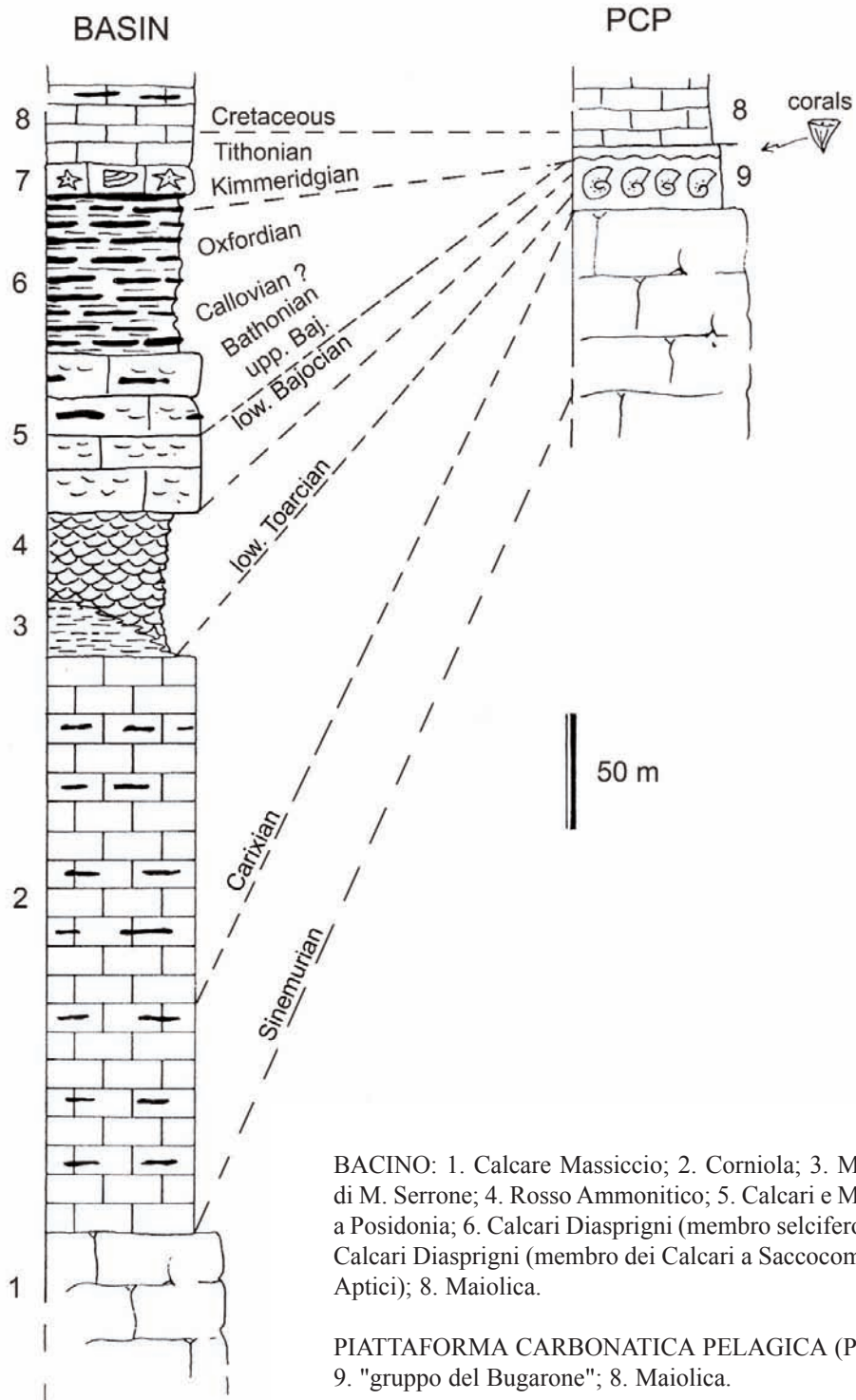
Allegato B



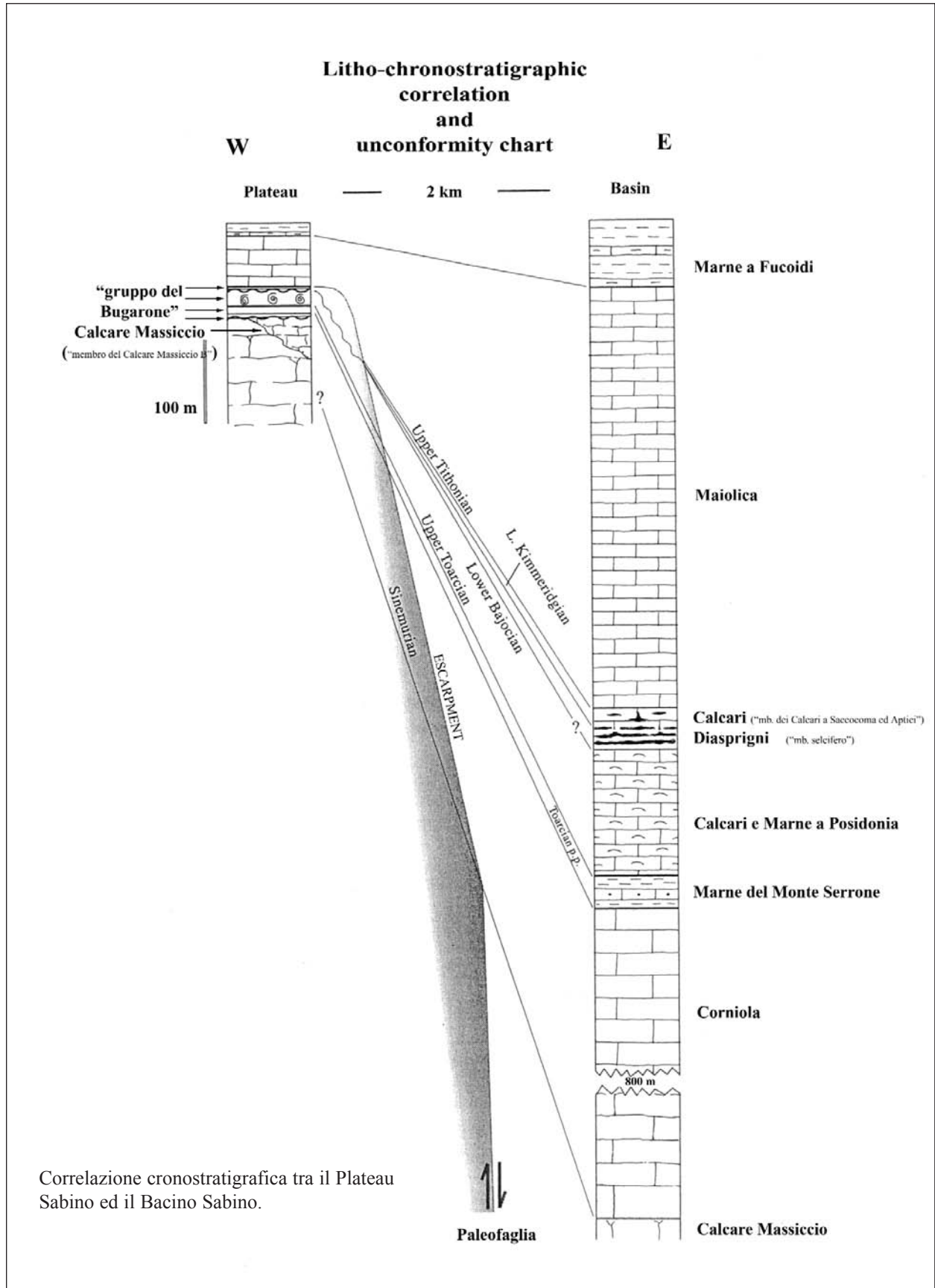
Stratigraphical log of the Fiuminata section: lithostratigraphy, calcium carbonate content and main nannofossil events.

Allegato C

**Lithostratigraphy of the
Umbria-Marche-Sabina Apennines**



Allegato C



M. A. AGE	STAGE	PSEUDOVERRUCANO UNIT	APUAN ALPS	LA SPEZIA	PANIA DI CORFINO	VAL DI LIMA	MONSUMMANO	CHIANTI MT. CETONA MT.	UMBRIA-MARCHE SUCCESSION
25	Aquitanian		Pseudomacigno	Macigno	Macigno	Macigno	Macigno	Macigno	Bisciario
30	Chatthian								
36	Rupelian			marne di Rovaggio					Scaglia Cinerea
40	Priabonian		calcareniti		argilliti di Brolio	argilliti di Brolio	?	? calcari detritici con secl e marne (c. di Dudda)	Scaglia Variiegata
42	Bartonian		a	argilliti di Brolio					
49	Lutezian		Scisti						
50	Ypresian		Nummuliti			calcareniti di Monte Grossi			
54	Thanetian					marne del Sugame			
60.2	Danian		Sericitici						
66.5	Maastrichtian		calcareniti				marne del Sugame	F. calcareo-marnosa di Podere Baccelli (marne del Sugame)	Scaglia Rossa
74	Campanian		Varicolori		calcari di Puglianella	calcareniti di			
80	Santonian		con Cipollini						argilliti di Brolio
84	Turonian								
88	Cenomanian								
90									
92									
96									
100	Albian								Scaglia Bianca
106									
110	Aptian						argilliti di Brolio		Scisti a Fucoidi
113	Barremian								
118.5	Hauterivian								
127	Valanginian		Calcari Selciferi ad Entrochi	Cipollini			calcareniti di M. Mosca	Maiolica	Maiolica
128	Berriasian								
131	Tithonian								
134									
140	Kimmeridgian		Diaspri e Scisti Diasprini	Diaspri e Scisti Diasprini	Diaspri Toscani	Diaspri Toscani	Diaspri Toscani	Diaspri Toscani	Calcarei Diasprigni
145	Oxfordian								
150	Callovian								
157									
160	Bathonian		Calcescisti e Cipollini (Marne a Posidonia)	Calcescisti e Cipollini	Marne a "Posidonia"	Calcare Selcifero della Val di Lima	Calcare Selcifero della Val di Lima	Marne a "Posidonia"	Calcarei e Marne a "Posidonia"
166	Bajocian	Brecce di Poggio Marcone				marne diasprine	Marne a "Posidonia"		F. del Bugarone Inf.
170	Aalenian								
179	Toarcian	Calcare di Montebandoli	Calcare Selcifero ad Ammoniti e/o Crinoidi	C. Selcifero ad Ammoniti	Calcare Selcifero di Limano	Calcare Selcifero di Limano	Calcare Selcifero di Limano	Calcare Selcifero di Limano	Calcarei e Marne a "Posidonia"
186	Pliensbachian	Calcari e Marne di Punta delle Rocchette		Calcarei Rosati	Rosso Ammonitico	Rosso Ammonitico	Rosso Ammonitico	Rosso Ammonitico	Calcarei e Marne a "Posidonia"
190	Sinemurian								
194									
200	Hettangian		Marmi s.l.		F. di Ferriera	Rosso Ammonitico	calcare di Grotta Giusti	Calcare Massiccio	Calcare Massiccio
201									
210	Rhaetian		Marmo Dolomitico	M. Colonnata	Calcare Massiccio	Calcare Massiccio	Calcare Massiccio	Calcare Massiccio	Calcare Massiccio
216	Norian		Brecce di Sarrevestra	C. di Portovenere	Calcarei a R. contorta	Calcarei a R. contorta	Calcarei a R. contorta	Calcarei a R. contorta	Calcarei a R. contorta
220									
223	Carnian	Pseudoverrucano	F. Vinca	Grezzoni	F. della Pania di Corfino	F. della Pania di Corfino	Andriti di Burano	Andriti di Burano	Andriti di Burano
231									

Allegato C