

ARENARIE E MARNE DI SERRASPINOSA

A. NOME DELLA FORMAZIONE: Arenarie e marne di Serraspino

Sigla: SES

Formalizzazione: *proposta*.

Autore/i: CENTAMORE E., CATENACCI V., CHIOCCHINI M., CHIOCCHINI U., JACOBACCI A., MARTELLI G., MICARELLI A. & VALLETTA M. (1975).

Riferimento bibliografico: CENTAMORE E., CATENACCI V., CHIOCCHINI M., CHIOCCHINI U., JACOBACCI A., MARTELLI G., MICARELLI A. & VALLETTA M. (1975) - *Note illustrative del Foglio 291 "Pergola" alla scala 1:50.000*. Serv. Geol. d'It.: 40 pp., 2 figg., Roma [3].

Eventuali revisioni:

Altri lavori: [1], [2], [5], [6], [8].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore:

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta Geologica d'Italia, Foglio 291, Pergola.

Autore/i della carta: SERV. GEOL. D'IT.

Data di pubblicazione: 1975.

Scala della carta: 1:50.000.

Note illustrative di riferimento: [3].

Monografia allegata alla carta:

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: "arenarie di M. Vicino e di Serra Maggio" p.p. [3].

D. SEZIONE-TIPO: *designata*: Fiume Cinisco [5].

Sezione della sezione-tipo: 291, Pergola.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: 43,5393°N *Longitudine:* 12,7891°E

Sezioni stratigrafiche di supporto: "Il Colle" [5].

Affioramenti tipici: Torrente Tarugo, Serraspino, Castagna e Casali.

E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI: *tra 10 e 100 kmq* (desunta dall'area complessiva)

Regione: Marche.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: si tratta di depositi torbiditici, costituiti in prevalenza da facies pelitico-arenacee sottilmente stratificate (D_2 e D_1), e subordinatamente da facies arenacee e da depositi caotici (facies F) [1].

Si possono distinguere all'interno dell'unità quattro distinte litofacies [2], [6]:

1) "litofacies pelitico-arenacea" (depositi di piana bacinale): è costituita da arenarie sottilmente stratificate, generalmente fini, di colore grigio e con sequenze Bouma Tc-e e Tde, e da marne e marne argillose bioturbate sterili e da marne emipelagiche grigio-verdoline; il rapporto sabbia/argilla è molto superiore a 1. Questa litofacies ha uno spessore fino a 650 m (facies D_2).

2) “litofacies arenaceo-pelitica” (lobi sabbiosi esterni): è caratterizzata da arenarie grigie, da medie a fini, in strati medi, spessi e molto spessi, con sequenze Bouma Tab/e, Tb/e e Tc-e, e da letti pelitici simili alla precedente litofacies; rapporto sabbia/argilla è compreso tra 1,9 e 2,9 (facies C₂ e D₁).

3) “litofacies arenacea” (corpi sabbiosi canalizzati interni): è facilmente riconoscibile perché costituita da spessi letti di arenaria di color giallastro, privi di strutture interne, con granulometria da media a molto grossolana, contenenti talvolta plaghe diagenetiche; molto rare sono le intercalazioni pelitiche, per lo più molto sottili (1 cm), quindi il rapporto sabbia/argilla risulta quasi sempre indefinito (facies A₁).

4) “litofacies caotica” (paraconglomerati derivanti da *slumps*): è caratterizzata da corpi lenticolari costituiti da conglomerati, brecce e paraconglomerati a matrice sabbiosa. Le ghiaie, i ciottoli e i blocchi che li costituiscono sono marcatamente eterometrici e disorganizzati, e derivano prevalentemente dalle formazioni del Bisciario e dello Schlier, e subordinatamente dalla Scaglia Cinerea. Lo spessore di questa litofacies varia da 0 m fino a un massimo di 130 m (tra Monte Torrone e Casali) (olistostromi, facies F).

La “litofacies pelitico-arenacea”, quando è associata alle altre litofacies, è presente nella porzione basale della successione, ed è seguita da quella arenaceo-pelitica; la litofacies arenacea si trova in genere intercalata a quest'ultima, mentre la litofacies caotica o sostituisce le precedenti o si intercala a esse. In letteratura solo quest'ultima litofacies è stata cartografata separatamente [6]. In termini più generali, nell'organizzazione interna della successione si riconoscono vari episodi di progradazione di depositi di conoide intermedia all'interno di depositi distali di frangia di conoide [2]. La sedimentazione torbidity termina (nel Messiniano inferiore) con la deposizione di alcuni strati arenacei, di spessore complessivo modesto (poche decine di metri) e di estensione areale limitata [1]. Alcuni depositi prevalentemente eusinici o evaporitici si intercalano sporadicamente nella parte alta dell'unità [6].

Le controimpronte basali indicano paleocorrenti da NO verso SE [1], [5], [6].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: la composizione mineralogica principale è caratterizzata dalla prevalenza di carbonati e quarzo, seguono feldspati e fillosilicati [1]. Per la composizione principale delle arenarie si rimanda a [1] e [7].

Le arenarie sono classificabili come grovacche litiche e feldspatiche o litareniti e litareniti feldspatiche [6] (cfr. “COMMENTI”).

Dati di laboratorio: l'associazione dei minerali argillosi è la seguente: vermiculite 30%, illite-montmorillonite 10%, clorite 15%, clorite-vermiculite in tracce, illite 25% e caolinite 20% (composizioni medie).

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: lo spessore è abbastanza variabile; nella sezione-tipo è di circa 560 m [5], ma localmente può raggiungere i 650 m [6].

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: Schlier.

Natura dei limiti: graduale rapida, localmente netta.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: non descritti.

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: tra Torrente Tarugo, Serraspina, Pergola, Castagna, il Colle e Casali; tra S. Vito sul Cesano e M. Cucco.

Altre considerazioni: le due unità sono anche parzialmente eteropiche.

Formazione/i sovrastante/i:

I) “formazione gessoso solfifera” [5]: *Natura dei limiti:* passaggio graduale e concordante. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* dal Torrente Tarugo a Casali. *Altre considerazioni:* Alcuni depositi prevalentemente eusinici o evaporitici si intercalano sporadicamente all’interno dell’unità, dal Messiniano [6] (dal Torrente Tarugo a Casali).

II) “formazione a Colombacci” [5]. *Natura dei limiti:* passaggio graduale per interdigitazione. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:*

Formazione/i eteropica/e:

I) Schlier [5]: *Natura dei limiti:* passaggio graduale per interdigitazione. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:*

II) “formazione gessoso solfifera” [5]. *Natura dei limiti:* passaggio graduale. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* dal Torrente Tarugo a Casali. *Altre considerazioni:* tra il Torrente Tarugo e Casali i depositi della “formazione gessoso solfifera” si intercalano, con uno spessore di circa 50 m, nella porzione superiore delle Arenarie e marne di Serraspinosa.

Formazione incassante:

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

I. FOSSILI:

Macrofossili: non segnalati.

Microfossili: Foraminiferi: *Globorotalia acostaensis acostaensis*, *Globigerinoides obliquus extremus*, *Globorotalia conomiozea* e *Globigerina multiloba* [2].

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base biostratigrafica: Tortoniano - Messiniano inferiore [1], [2] (cfr. “COMMENTI”).

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: conoide sottomarina affogata: riempimento di una valle torbidityca stretta e allungata (sistema deposizionale a bassa efficienza) [1], [4].

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Bacino Marchigiano Interno [5].

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Unità Appenniniche - Depositi della catena successivi alla fase tettonica tortoniana (sigla “15” nello “Structural Model of Italy”, scala 1:500.000, foglio n. 4).

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

F) Sempre presente oltre alla calcite è la dolomite e il loro rapporto è molto variabile; tra i feldspati si osserva costantemente la maggior frequenza dei plagioclasti rispetto al K-feldspato. Tra la varietà

dei feldspati potassici prevale nettamente l'ortoclasio, mentre subordinato è il microclino; il tenore in anortite dei plagioclasti è mediamente il 17%; il rapporto K/P è 0,8 [1]. La matrice è costituita sia da micrite che da elementi silicatici [1].

Le arenarie sono tessituralmente e composizionalmente immature: il *sorting* varia da moderato a basso (da 2,5 a 3,9 [5]), l'arrotondamento, stimato sui granuli di quarzo e di feldspato, varia da angoloso a subangoloso, il contenuto medio in matrice è abbondante (il 10,9% per ARDANESE *et al.* [1] e 35% per CHIOCCHINI [6]). Dall'analisi del diagramma Q/(Q+F) *versus* K/F, risulta per queste arenarie un apporto predominante da rocce metamorfiche di basso e medio grado (aree alpine e orientali) [1].

Alcuni Autori [1], in base alle forti analogie composizionali e tessiturali delle arenarie di questa unità, di quelle della formazione delle "arenarie di Urbania" e della Marnoso arenacea, ritengono che questi tre bacini deposizionali fossero originariamente in connessione.

L) In particolare, sono state rinvenute: la parte sommitale della Zona a *Globigerinoides obliquus obliquus*, la Zona a *Globorotalia acostaensis*, la Zona a *Globigerinoides obliquus extremus* e la Zona a *Globorotalia conomiozea* [2].

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

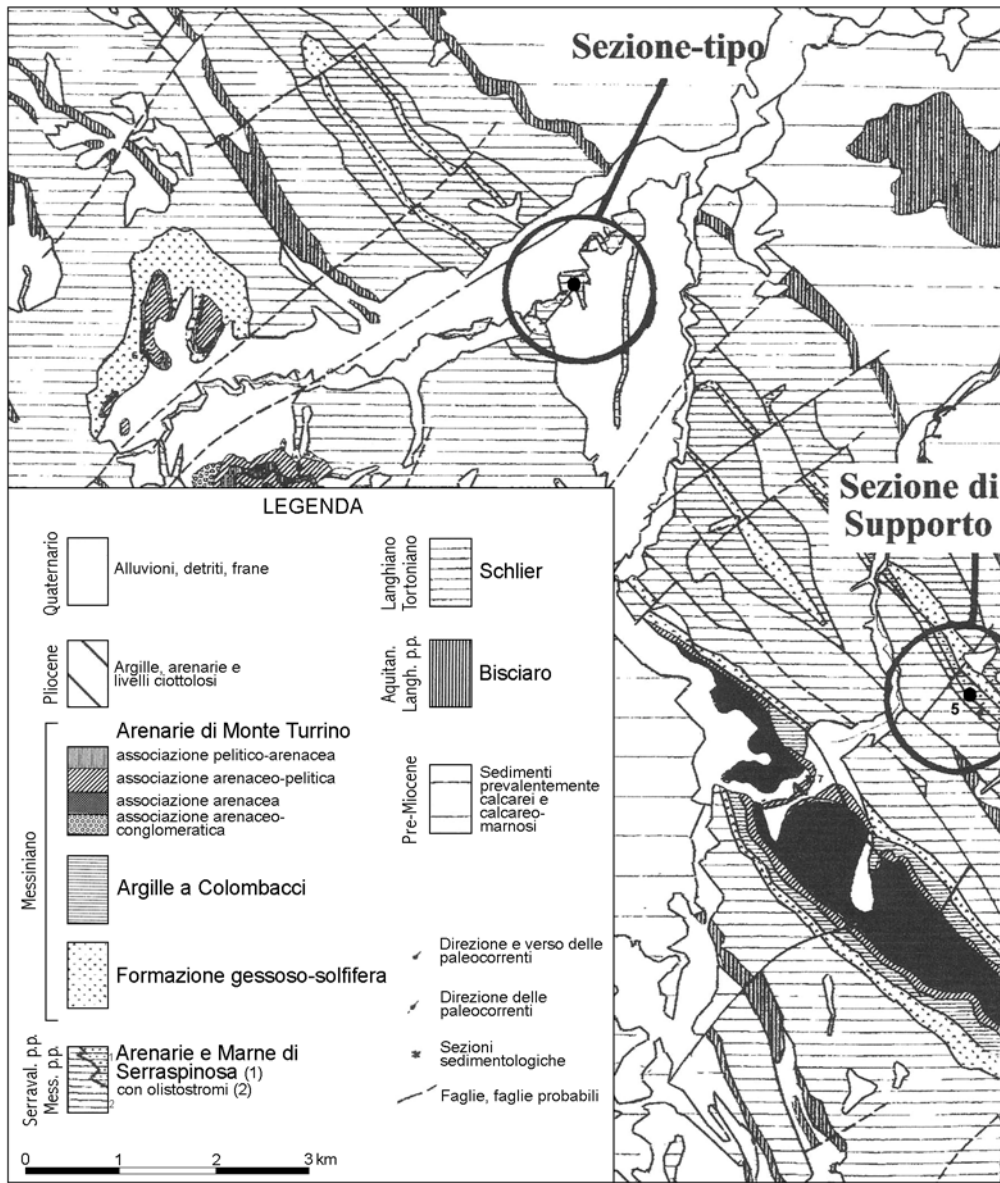
Bibliografia:

- [1] - ARDANESE L.R., CAPUANO N., CHIOCCHINI U., CIPRIANI N., MARTELLI G., TONELLI G. & VENERI F. (1984) - *Studio delle arenarie di Urbania e di Serraspina, come contributo alla conoscenza dell'evoluzione paleogeografica del margine adriatico durante il Miocene medio-superiore*. Giorn. di Geol., **49** (1): 127-144, Bologna.
- [2] - 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, Camerino.
- [3] - CENTAMORE E., CATENACCI V., CHIOCCHINI M., CHIOCCHINI U., JACOBACCI A., MARTELLI G., MICARELLI A. & VALLETTA M. (1975) - *Note illustrative del Foglio 291, Pergola, alla scala 1:50.000*. Serv. Geol. d'It.: pp. 40, 2 figg., Roma.
- [4] - 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**: 135-170., Roma.
- [5] - CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., RICCI LUCCHI F. & SALVATI L. (1976) - *La sedimentazione clastica del Miocene medio-superiore nel bacino marchigiano interno tra il T. Tarugo ed Arcevia*. Studi Geol. Camerti, **2**: 73-106, 19 figg., 7 tabb., 3 tavv., Camerino.
- [6] - CHIOCCHINI U. (1977) - *Sedimentological features of some Middle-Upper Miocene terrigenous sediments outcropping in central-southern Latium and Marche Apennines*. Int. Symp. "The geotechnics of structurally complex formations", **1**: 135-154, Roma.
- [7] - CHIOCCHINI U. & CIPRIANI N. (1986) - *Caratteri petrografici delle arenarie torbiditiche mioceniche dei "bacini minori"*. Studi Geol. Camerti, vol. spec. "La Geologia delle Marche": 57-60, Camerino.
- [8] - SERV. GEOL. D'IT. (1975) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 291, Pergola*. Serv. Geol. d'It., Roma.

Elenco allegati:

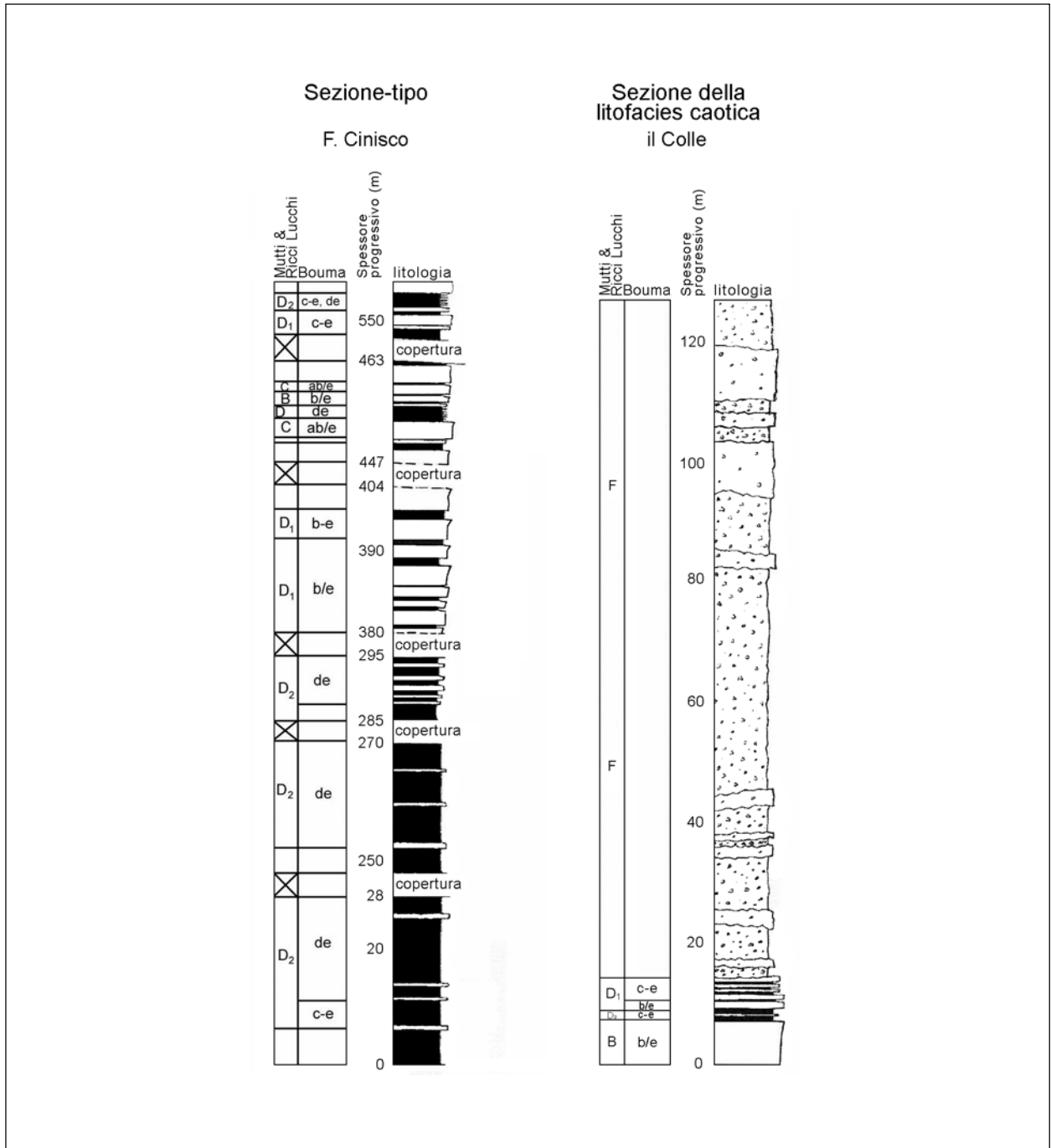
- A. Carta geologica dell'area tipo e ubicazione della sezione-tipo e della sezione geologica di supporto, modificata da [5], tav. 3.
- B. Sezione-tipo e sezione geologica di supporto, modificata da [5], tav. 2.
- C. Schema dei rapporti stratigrafici nell'area di Serraspina-Casali (A), e in quella di S. Vito sul Cesano-Colle di Corte (B), modificata da [5], fig. 2.
-

Allegato A

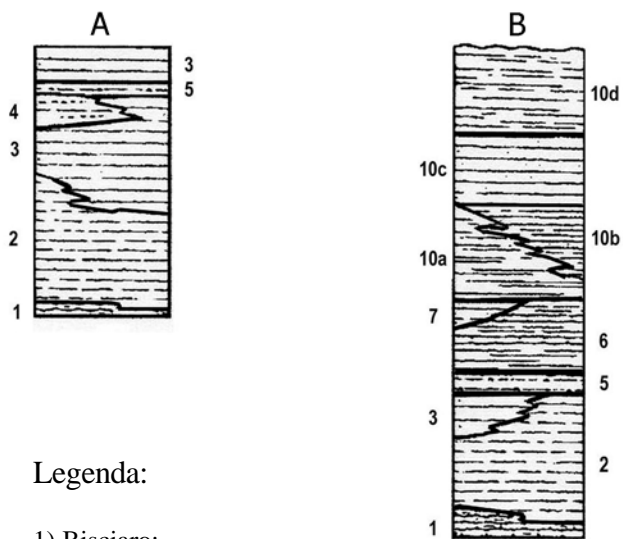


Carta geologica della zona compresa tra il Torrente Tarugo e Acervia.

Allegato B



Allegato C



Legenda:

- 1) Bisciario;
- 2) Schlier;
- 3) arenarie e marne di Serraspinosa;
- 4) olistostromi;
- 5) formazione gessoso-solfifera;
- 6) argille a colombacci;

arenarie di M. Turrino:

- 7) associazioni arenaceo-conglomeratica e arenacea;
- 8) associazione arenaceo-pelitica;
- 9) associazione pelitico-arenacea;

10) sedimenti pliocenici:

- 10a = argille di S. Pietro
- 10b = argille e arenarie di Maestà
- 10c = arenarie di Nidastore
- 10d = argille di Ripalta.

FORMAZIONE DELLE MARNE ROSATE DI TIZZANO

- A. NOME DELLA FORMAZIONE:** Formazione delle marne rosate di Tizzano (cfr. "OSSERVAZIONI")
Sigla: MRO
Formalizzazione: *non indicata.*
Autore/i: REGIONE EMILIA ROMAGNA (1991)
Riferimento bibliografico: REGIONE EMILIA ROMAGNA (1991) - *Carta Geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo, Foglio 217 Neviano degli Arduini.* Regione Emilia-Romagna, S.EL.CA, Firenze [14].
Eventuali revisioni: [8].
Altri lavori: [4], [9], [10], [16].
Unità di rango superiore:
Unità di rango inferiore: "membro di Bersatico", "membro di Folgheto" [4], "membro di Castelmozzano" [8], [11] (informali).
- B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE:** Carta Geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo 1:50.000, Foglio 217, Neviano degli Arduini [14] (cfr. "COMMENTI").
Autore/i della carta: REGIONE EMILIA ROMAGNA.
Data di pubblicazione: 1991.
Scala della carta: 1:50.000.
Note illustrative di riferimento:
Monografia allegata alla carta:
- C. SINONIMIE E PRIORITÀ:** "membro delle marne rosate" [1]; "marnoscisti rosati" [2]; "marne rosate" [9], [12], [16]; "formazione delle marne rosate" [3]; "fleysch di M. Dosso" p.p. [9]; "calcari di Neviano" [13], [15].
- D. SEZIONE-TIPO:** *qui designata:* Tizzano [9] (cfr. "OSSERVAZIONI").
Tavoletta della sezione-tipo: 85 IV SE, Tizzano Val Parma.
Coordinate della base della sezione-tipo:
Latitudine: 44,5167°N *Longitudine:* 10,1882°E
Sezioni stratigrafiche di supporto: sezioni parziali del "membro di Bersatico" (Orzale, Bersatico, La Chiastra) e del "membro di Castelmozzano" (Castelmozzano, Pietta, Costa, Albizzano) [4]; sezioni schematiche Berceto-Val Baganza e Val Cedra-Val Parma [3].
Affioramenti tipici: Val Parma.
- E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI:** *tra 10 e 100 kmq* (desunta dall'area complessiva)
Regione: Emilia Romagna.
- F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO:** l'unità è costituita da depositi torbiditici a composizione silicoclastica, carbonatica e mista. Tre sono i membri informali distinti in questa unità, dal basso:
a) "membro di Bersatico", caratterizzato da torbiditi e megatorbiditi marnose alternate a letti arenitico-pelitici e a strati di calcari bianchi. Nella successione la componente carbonatica, per

il maggiore spessore medio degli strati, prevale nettamente su quella silicoclastica (costituendo circa l'81% del totale); tuttavia la frequenza dei sottili livelli emipelagici non è trascurabile (circa il 37%). Gli strati carbonatici e quelli misti presentano un intervallo calcilutitico ricco in carbonato fino all'80%, con la tipica colorazione rosa, e i megastrati raggiungono spessori di 15-20 m. Gli strati arenacei sono da medi a spessi e la granulometria varia da media a medio-fine, la loro colorazione è grigio-rosata e la cementazione è poco tenace. Strati spessi di argille marnose grigie, sono ricche in tracce di organismi limivori; sono inoltre presenti straterelli marnosi con caratteristica alterazione tipo "pietra paesina" [5], [8], [11]. Questo membro ha uno spessore massimo di circa 250 m [3], ed è presente sia nel Foglio 217, Neviano degli Arduini, che nel 218, Castelnuovo ne' Monti.

b) "membro di Folgheto", costituito prevalentemente da peliti grigie e strati arenitici ricchi in matrice in strati sottili e medi, a cui si intercalano, nella parte superiore, calcari marnosi bianco-rosati in strati da medi a spessi. Discontinui e male esposti sono gli affioramenti di questo membro, che ha uno spessore massimo di circa 350 m ed è presente nel Foglio 217, Neviano degli Arduini [3], [5], [8].

c) "membro di Castelmozzano", prevalenti torbiditi arenaceo-pelitiche e marnose sottilmente stratificate, a cui si intercalano calcari biancastri e calcareniti ricche in Nummuliti, in strati da medi a spessi, e localmente da arenarie in strati medi a scarsa cementazione; non sono presenti megatorbiditi. Nella successione prevale la componente silicoclastica (costituente circa il 72% del totale, contro una componente carbonatica del 27%). La frequenza dei sottili livelli emipelagici è in questo membro trascurabile (circa il 6%). Questo membro ha uno spessore massimo di circa 250-300 m ed è presente nel Foglio 217, Neviano degli Arduini [3], [5], [8].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: le areniti mostrano una considerevole maturità tessiturale e composizionale; il contenuto in quarzo monocristallino è elevato, mentre nettamente subordinati sono i feldspati e i frammenti litici (metamorfiti di basso grado, rocce vulcaniche e selce); frequenti sono gli intraclasti pelitici, e sempre presenti i bioclasti carbonatici [4] (cfr. "COMMENTI").

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: difficile è la stima dello spessore dell'unità a causa di frequenti disturbi tettonici; in letteratura vengono stimati circa 800-900 m [8], [11], [14].

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: "flysch di Monte Caio" [4].

Natura dei limiti: graduale.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: aumento progressivo delle marne e comparsa delle marne rosate.

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: strada Tizzano-Musiara.

Altre considerazioni:

Formazione/i sovrastante/i: sconosciuta per elisione tettonica.

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

Formazione/i eteropica/e: (cfr. "COMMENTI").

Natura dei limiti:

Criteria utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

Formazione incassante:

Natura dei limiti:

Criteria utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

I. FOSSILI:

Macrofossili: spicole di Spugna [9]; Nummuliti [3].

Microfossili: Radiolari [9]; Nannoplankton calcareo; Foraminiferi (*Globorotalia*, *Globigerina*, *Discocyclina*, Miliolidae, *Alveolina*) [4].

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base biostratigrafica: Paleocene inferiore - Eocene medio-inferiore [14] (cfr. "COMMENTI").
età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: ambiente torbido.

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Dominio Ligure Esterno.

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Unità Caio.

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

B) Nella nuova cartografia geologica ufficiale, a scala 1:50.000, l'unità è stata inoltre cartografata nei fogli 217, Neviano degli Arduini, e 218, Castelnuovo ne' Monti. L'unità è stata cartografata con sigla "fD1" nella "Carta geologica della Provincia di Parma e delle zone limitrofe" a scala 1:100.000 [10]. Nel Foglio 85, Castelnuovo né Monti (scala 1:100.000) [15], l'unità è stata cartografata con la denominazione "calcari di Neviano".

F) La composizione delle arenite presenti nella Formazione delle marne rosate di Tizzano è molto simile a quella del Flysch di Monte Sporno, mentre differisce da quella dei classici "flysch a Elmintoidi" AUCT. per l'abbondanza dei granuli di quarzo [4], [8].

H) CERRINA FERONI *et al.* [4] correlano, sulla base di considerazioni di carattere stratigrafico, il "membro di Bersatico" con il membro basale della Formazione di Val Luretta ("membro di Poviago") [6]. In letteratura altre relazioni di eteropia ritenute possibili sono con il "flysch di M. Dosso" [9], [12], [16] e con il "flysch di Farini d'Olmo" [7].

L) In particolare, CERRINA FERONI *et al.* [4] e REGIONE EMILIA ROMAGNA [14] attribuiscono il "membro di Bersatico" al Paleocene inferiore (intervallo tra le biozone NP2 e NP5), il "membro di Folgheto" al Paleocene superiore (biozone NP6-NP9), il "membro di Castelmozzano" all'Eocene inferiore e medio basale (biozone NP10-NP14).

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

A) Questa unità è stata riconosciuta per la prima volta da ANELLI [1] nel 1926, e in letteratura è nota con la denominazione di "marne rosate". Queste però, per molto tempo sono state o correlate con la porzione basale del "flysch di M. Dosso" [9], [16], e come tale cartografate [12], pur mantenendo la propria "denominazione locale". Dal 1991 [14] invece, l'unità è stata considerata

di rango formazionale e viene attualmente utilizzata nella nuova edizione della Carta Geologica d'Italia, a scala 1:50.000.

D) IACCARINO & FOLLINI [9] descrivono tra Tizzano Val Parma e Albizzano la Sezione-tipo delle "marne rosate" da loro considerate un membro basale del "flysch/calcarei di M. Dosso" (sigla "fD"). Le due litofacies ("fD₁" e "fD₂") distinte da questi Autori nella sezione-tipo qui allegata, corrispondono rispettivamente ai membri di Bersatico e Folgheto la prima, e al "membro di Castelmozzano" la seconda.

Bibliografia:

- [1] - ANELLI M. (1926) - *Contributo alle ricerche petrolifere nell'Appennino emiliano*. La Miniera Italiana, **3**: 1-19, Roma.
- [2] - ANELLI M. (1935) - *Sezioni geologiche attraverso l'Appennino parmense*. Giorn. di Geol., **10**: 1-27, 1 tav., Bologna.
- [3] - CATANZARITI R., OTTRIA G. & CERRINA FERONI A. (2002) - *Carta Geologico-strutturale dell'Appennino emiliano-romagnolo. Tavole Stratigrafiche*. Regione Emilia Romagna: pp. 90, 20 figg., 19 tavv., Firenze.
- [4] - CERRINA FERONI A., FONTANESI G., MARTINELLI P. & OTTRIA G. (1994) - *Elementi di correlazione stratigrafica fra il Membro di Bersatico (Formazione delle Marne rosate di Tizzano) e il Membro di Poviago (Formazione di Val Luretta) nell'Appennino settentrionale*. Atti Tic. Sc. della Terra, Vol. Sp., **1**: 117-122, Pavia.
- [5] - CERRINA FERONI A., OTTRIA G., & VESCOVI P. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia - 1:50.000, Foglio 217, Neviano degli Arduini*. Serv. Geol. d'It.
- [6] - DELFRATI L., FALORNI P., GROPELLI G., PAMPALONI R. & PETTI F.M. (2001) - *Carta Geologica d'Italia - 1:50.000, Catalogo delle formazioni, fascicolo I: unità validate*. Quaderni Serv. Geol. d'It., serie 3, **7**: pp. 228, Roma.
- [7] - ELTER P., GHISELLI F., MARRONI M. & OTTRIA G. (1997) - *Note Illustrative della Carta Geologica alla scala 1:50.000, Foglio 197, Bobbio*. Serv. Geol. d'It.: pp. 106, Roma.
- [8] - FONTANA D., FAGGIANO G. & MARASTONI M. (1998) - *Sedimentation pattern and composition of Tertiary Ligurian Flysch of the northern Apennines: the Monte Sporno and Marne rosate di Tizzano formations*. Mem. Sci. Geol., **50**: 165-176, 8 figg., 4 tabb., Padova.
- [9] - IACCARINO S. & FOLLINI M.P. (1970) - *Nannoplancton calcareo del Flysch cretaceo di M. Caio e delle "marne rosate" paleoceniche di Tizzano Val Parma (Appennino settentrionale)*. Riv. It. Paleont. Strat., **76** (4): 579-618, 1 figg., 5 tavv., Milano.
- [10] - IST. GEOL. UNIV. DI PARMA (1965) - *Carta geologica della Provincia di Parma e delle zone limitrofe - scala 1:100.000*. Ist. di Geol., Univ. di Parma: L.A.C., Firenze.
- [11] - PAPANI G., DE NARDO M.T., BETTELLI G., RIO D., TELLINI C. & VERNIA L. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 218, Castelnuovo ne' Monti*. Serv. Geol. d'It.
- [12] - PETRUCCI F. & BARBIERI F. (1966) - *Il Flysch paleocenico-eocenico di Monte Sporno (Prov. di Parma)*. Boll. Soc. Geol. It., **85**: 39-58, 11 figg., 1 tav., Roma.
- [13] - PIERI M. (1961) - *Nota introduttiva al rilevamento del versante appenninico padano eseguito nel 1955-59 dai geologi dell'Agip Min.* Boll. Soc. Geol. It., **80** (1): 1-34, 11 figg., 1 all., Roma.
- [14] - REGIONE EMILIA ROMAGNA (1991) - *Carta Geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo 1:50.000, Foglio 217, Neviano degli Arduini*. Regione Emilia-Romagna: S.EL.CA, Firenze.
- [15] - SERV. GEOL. D'IT. (1968) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 85, Castelnuovo né Monti*. Serv. Geol. d'It., Firenze.
- [16] - ZANZUCCHI G. (1980) - *I lineamenti geologici dell'Appennino parmense. Note Illustrative alla carta e sezioni geologiche della Provincia di Parma e zone limitrofe (1:100.000)*. Volume dedicato a S. Venzo, Univ. di Parma, Grafiche Step. Ed.: 201-233, 30 figg., 3 tavv., Parma.

Elenco allegati:

- A.** Ubicazione della sezione-tipo, da [9], fig. 1, modificata (in particolare la legenda).
- B.** Sezione-tipo, da [9], tab. 1, modificata.
- C.** Sezioni stratigrafiche di supporto e loro ubicazione: sezione parziale e composita del "membro di Bersatico" e sezione composita del "membro di Castelmozzano", modificate da [4], fig. 1 e fig. 3.

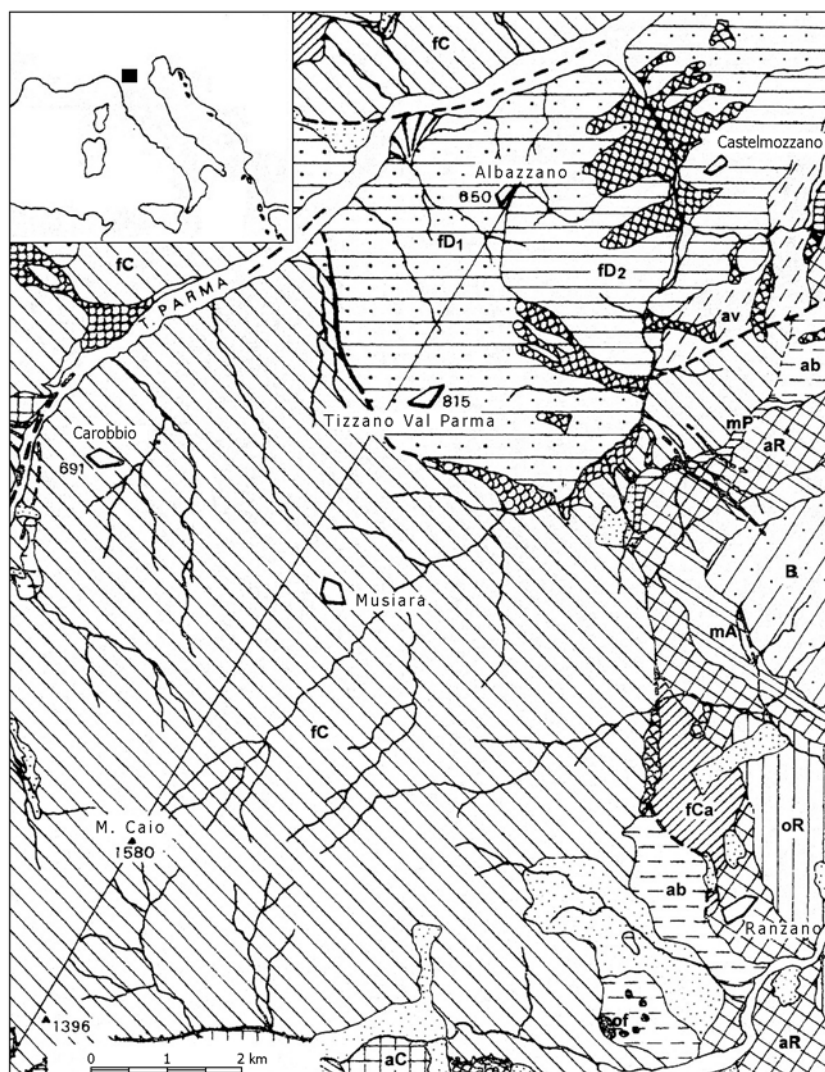
- D.** Schema cronostratigrafico (sezioni schematiche di Berceto-Val Baganza e Val cedra-Val Parma), da [3], tav. 11, modificato.

WORKSHEET N° 2177

COMPILATORE: Paola Falorni

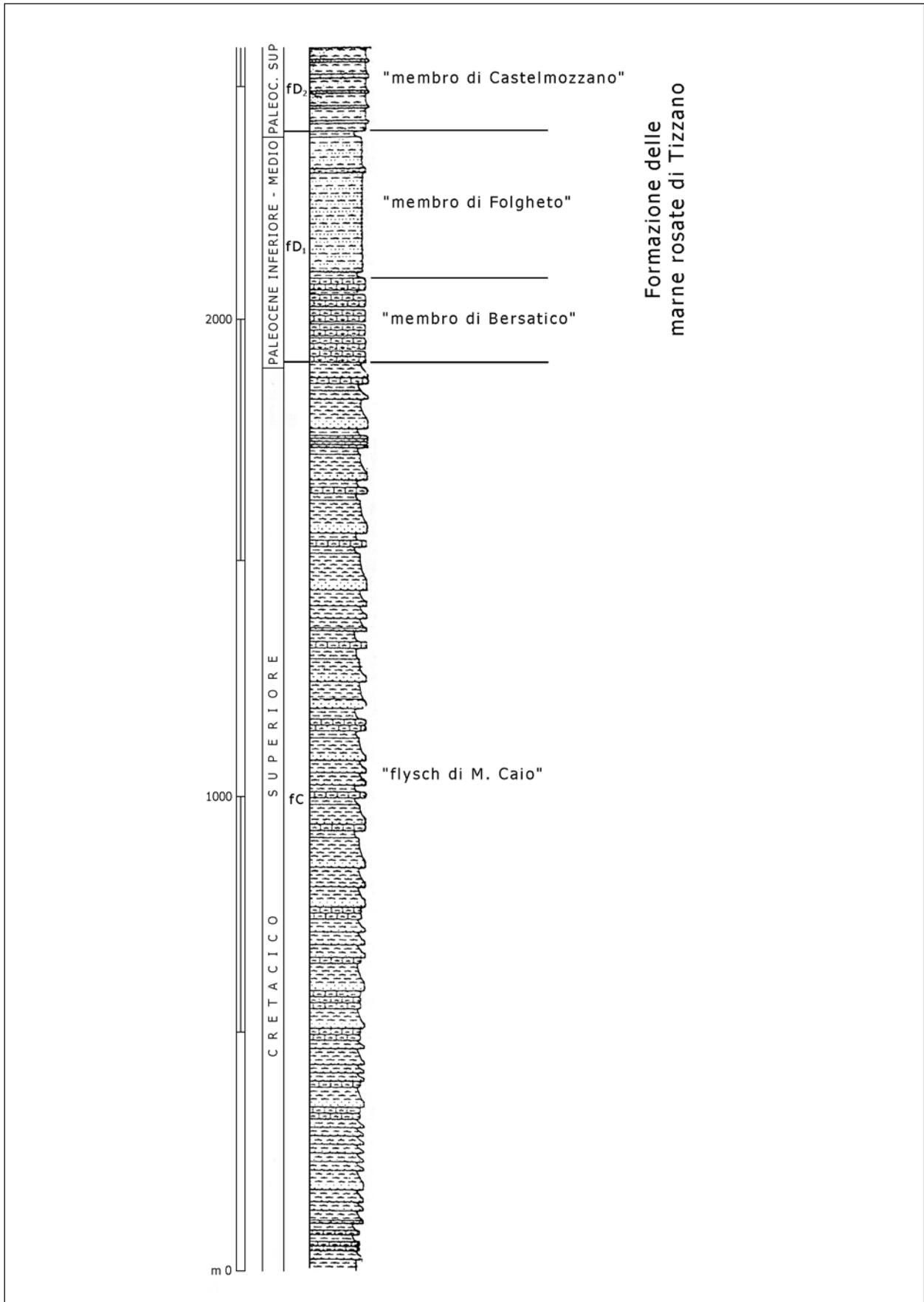
DATA DI COMPILAZIONE: 02/2002

Allegato A

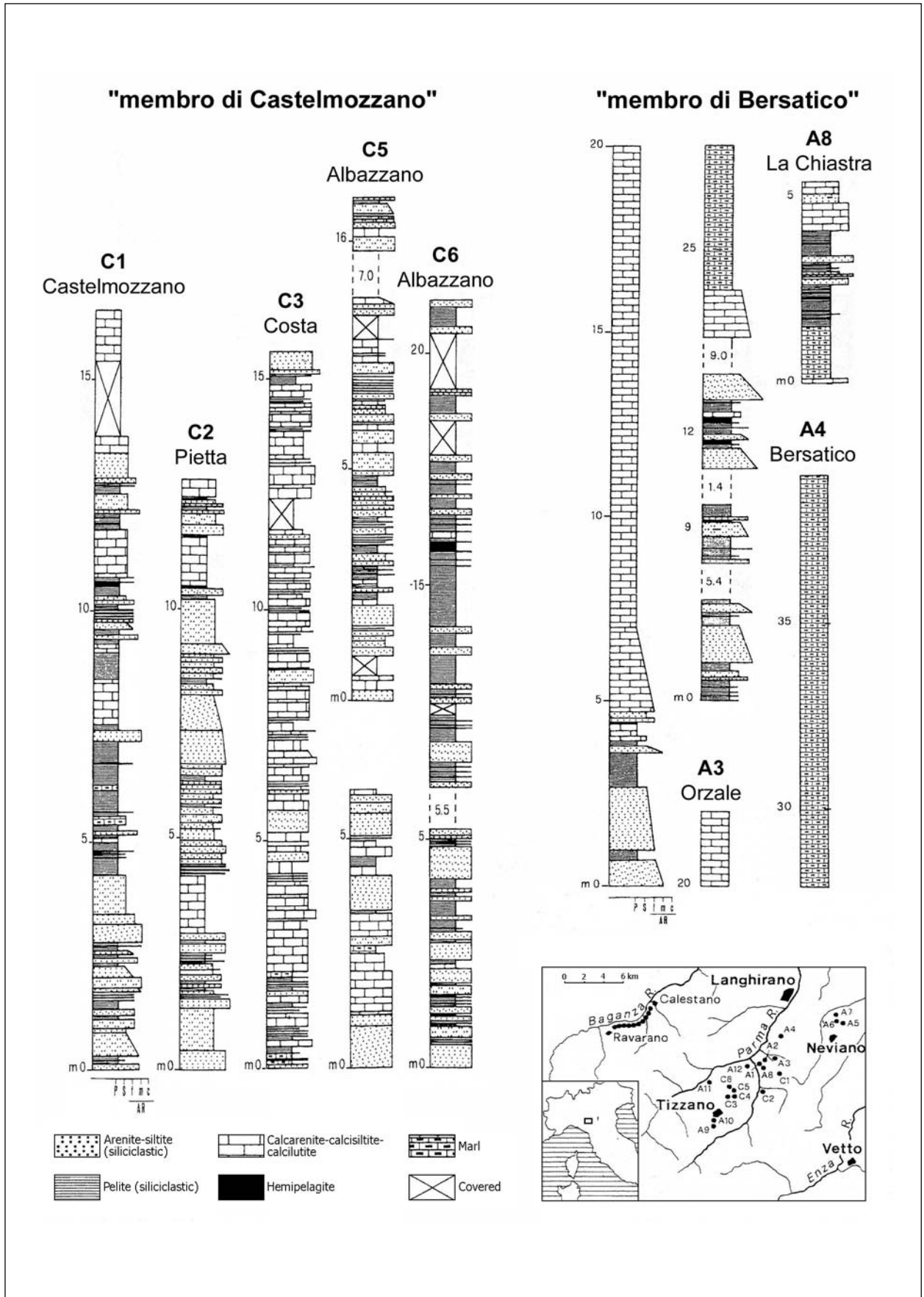


Legenda: **B** - Gruppo di Bismantova; **mA** - Marne di Antognola; **aR** - Formazione di Ranzano; **mp** - Marne di Monte Piano; **aC** - "argille e calcari"; **fd₂**, **fd₁** - Formazione delle marne rosate di Tizzano; **fCa** - "flysch di M. Cassio"; **fc** - "flysch di M. Caio"; **ab** - "argille caotiche"; **av** - "argille varicolori".

Allegato B



Allegato C



Allegato D

