

1. -UNITÀ DA RICLASSIFICARE

FORMAZIONE DI ANTIGNANO

A. NOME DELLA FORMAZIONE: “formazione di Antignano”

Sigla: (cfr. “COMMENTI” alla voce B).

Formalizzazione: *originariamente non indicata.*

Autore/i: LAZZAROTTO A., MAZZANTI R. & NENCINI C. (1990).

Riferimento bibliografico: LAZZAROTTO A., MAZZANTI R. & NENCINI C. (1990) - *Geologia e morfologia dei Comuni di Livorno e Collesalveti*. In: *La Scienza della Terra nei comuni di Livorno e di Collesalveti*. Quad. Mus. Stor. Nat. di Livorno, **11**, (suppl. 2): 1-85, Livorno [3].

Eventuali revisioni:

Altri lavori: [1], [2], [4].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore:

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta geologica dei comuni di Livorno e di Collesalveti (cfr. “COMMENTI”).

Autore/i della carta: LAZZAROTTO A., MAZZANTI R. & NENCINI C.

Data di pubblicazione: 1990.

Scala della carta: 1:25.000.

Note illustrative di riferimento:

Monografia allegata alla carta: [3].

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: “formazione di S. Fiora” p.p. [4].

D. SEZIONE-TIPO: *non designata*. Località-tipo: falesia di Antignano.

Tavoletta della località-tipo: 111 II NE, Antignano.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: Longitudine:

Sezioni stratigrafiche di supporto: (cfr. “OSSERVAZIONI”).

Affioramenti tipici: litorale di Antignano (falesia tra Rio Maroccone e Villa Carolina), Monte La Poggia, Villa Mugnai-Bellosguardo; Suvereto, a NNO di Follonica, M. Pitti e Villa Mussio.

E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI: *meno di 10 kmq* (*desunta dall'area complessiva*)

Regione: Toscana.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: l'unità è costituita in prevalenza da alternanze di siltiti e di argilliti mangesifere grigio scuro-marroni con patine ocracee di ossidazione, in strati di 15-30 cm, o di areniti a grana variabile, con frequenti laminazioni parallele e oblique, di calcareniti a grana finissima e di argilliti, oppure ancora, di siltiti calcaree e di argilliti. Più sporadicamente si intercalano a vari livelli strati di potenza maggiore (in media 50 cm) di calcari a grana fine di colore nocciola, di marne calcaree grigie e di banchi di calcari marnosi grigio-chiari e di calcareniti grigio-marroni con base gradata e grossolane, con controimpronte da corrente, parzialmente deformate dal carico.

Si intercalano inoltre masse di brecce a elementi spigolosi calcareo-marnosi e calcarenitici, in matrice siltitico-argillitica, e piccole masse olistostromiche di alcuni m³ di ofioliti (dette

anche “idrotermaliti” per la presenza di notevoli mineralizzazioni di tipo idrotermale) e di calcari silicei grigio-ferro (micriti silicee con microfacies tipo dei “calcari a Palombini”).

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: i litotipi presenti nell’unità sono risultati in sezione sottile: micriti e biomicriti con percentuali variabili di argilla, talvolta debolmente silicizzate; arenarie quarzoso-feldspatiche, con percentuali variabili (ma sempre elevate) di carbonati sia nei clasti che nella matrice, contenenti anche rare lamelle di fillosilicati e granuli di glauconite; calcareniti bioclastiche a matrice micritica; micriti debolmente silicee.

G. SPESSORE DELL’UNITÀ E SUE VARIAZIONI: lo spessore affiorante, non misurabile con precisione, è stimato intorno ad alcune centinaia di metri [2].

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI (cfr. “OSSERVAZIONI”)

Formazione/i sottostante/i: “argilliti varicolori del Fortulla”.

Natura dei limiti: sebbene il passaggio sia spesso mal visibile, esso sembra graduale [2].

Criteri utilizzati per fissare i limiti: progressiva diminuzione (fino alla scomparsa) di siltiti e argilliti manganesifere grigio scure e marroni con intercalazioni da calcaree ad arenacee (“formazione di Antignano”), a vantaggio delle argilliti varicolori. Frequentemente tra le due unità sono presenti estesi e potenti livelli olistostromici di “calcari a Palombini”.

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Poggio Montoni (Monti Livornesi), Rocca Malatino (Monti di Castellina Marittima).

Altre considerazioni: LAZZAROTTO *et al.* [3] non escludono passaggi stratigrafici latero-verticali tra queste due unità.

Formazione/i sovrastante/i: “formazione di Poggio San Quirico”.

Natura dei limiti: sebbene il passaggio sia spesso mal visibile, esso sembra rapido [2].

Criteri utilizzati per fissare i limiti: scomparsa dei livelli argillitici o siltitici manganesiferi e netta prevalenza di strati e banchi di calcari, calcari marnosi e calcareniti.

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: M. Burrone, Villa Mugnai, M. La Poggia (Monti Livornesi), Rocca Malatino (Monti di Castellina Marittima).

Altre considerazioni:

Formazione/i eteropica/e:

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

Formazione incassante:

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

I. FOSSILI:

Macrofossili: spicole di Spongiari.

Microfossili: Radiolari. Foraminiferi: *Globotruncana* cfr. *tricarinata*, *Hedbergella-Ticinella*, *Heterohelicidae*, *Pithonella ovalis*, *Praeglobotruncana delrioensis*, *Rotalipora apenninica*.

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base biostratigrafica: Cretacico superiore (Cenomaniano) [3].

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: ambiente di scarpata (nei depositi emipelagici si trovano infatti intercalati corpi torbiditici e facies caotiche di provenienza intra- ed extra-bacinale.

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Dominio Ligure [4].

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Unità di Santa Fiora (Sub-unità di San Quirico-Antignano) [2].

COMMENTI DI INTEGRAZIONI ALLE VOCI:

B) Nella nuova cartografia geologica ufficiale a scala 1:50.000 (Foglio 284, Rosignano Marittimo, prossimo alla stampa), questa unità è stata declassata al rango di membro della “formazione di Santa Fiora” con denominazione “membro di Antignano” (sigla “FIA₂”). Per quanto riguarda invece gli affioramenti dell’unità in esame che ricadono nel Foglio 306, Massa Marittima, essi verranno cartografati come “formazione di Santa Fiora” senza uno specifico riferimento al “membro di Antignano”; non chiare sono quindi le sinonimie proposte in tale lavoro. L’unità compare anche nella “Carta geologica della Provincia di Livorno a Sud del Fiume Cecina” a scala 1:25.000, allegata in [2]. Precedentemente, nella Carta Geologica d’Italia a scala 1:100.000 Foglio 111, Livorno, la “formazione di Antignano” era stata cartografata come “coltre ofiolitica” (sigla “G₁”) insieme con altre unità.

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

D) In letteratura non sono reperibili sezioni stratigrafiche di supporto ma solo alcune sezioni geologiche, tra cui la Sezione n. 4 (Il Montaccio) [3], e le Sezioni n. 6 (Poggio Castello) e n. 7 (Poggio Vacca) [2].

H) L’unità mostra contatti tettonici basali con il “flysch arenaceo di Calafuria”, con la “formazione di Canetolo”, il Macigno e la Scaglia Toscana, e contatti tettonici sommitali con il “flysch calcareo marnoso di Monteverdi Marittimo”.

MOTIVI DELLA NON VALIDAZIONE:

Nuove evidenze durante la riorganizzazione stratigrafica della Toscana meridionale, in seguito ai nuovi rilevamenti per la cartografia geologica a scala 1:50.000 (Foglio 284, Rosignano Marittimo [4]), hanno permesso di riferire i depositi della “formazione di Antignano” alla “formazione di Santa Fiora” p.p., facendo ricadere le due unità in parziale sinonimia.

Pertanto, in accordo con i rilevatori dei nuovi fogli geologici [1], [4] si consiglia l’utilizzo di questa unità con il rango di membro (mantenendone il toponimo: “membro di Antignano”) della “formazione di Santa Fiora”, per la priorità di quest’ultima, per la sua maggiore distribuzione areale e per la migliore chiarezza dei rapporti stratigrafici.

Bibliografia:

[1] - COSTANTINI A., LAZZAROTTO A., LIOTTA D., MAZZANTI R., MAZZEI R. & SALVATORINI G. (in stampa) - *Note illustrative della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000, Foglio 306, Massa Marittima*. Serv. Geol. d’It.: pp. 174, Roma.

[2] - COSTANTINI A., LAZZAROTTO A., MACCATELLI M., MAZZANTI R., SANDRELLI F. & TAVARNELLI E. (1995) - *Geologia della provincia di Livorno a Sud del Fiume Cecina*. In: “*La Scienza della Terra nell’area della Provincia di Livorno a Sud del Fiume Cecina*”. Quad. Mus. Stor. Nat. di Livorno, **13** (1993), (suppl. 2): 1-164, Livorno.

[3] - LAZZAROTTO A., MAZZANTI R. & NENCINI C. (1990) - *Geologia e morfologia dei Comuni di Livorno e Collesalveti*. In: "La Scienza della Terra nei comuni di Livorno e di Collesalveti". Quad. Mus. Stor. Nat. di Livorno, **11**, (suppl. 2): 1-85, Livorno.

[4] - MAZZANTI R., BOSSIO A., CASELLA A., FORESI M., MAZZEI R., SALVATORINI G. & CECCARELLI F. (in stampa) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 284, Rosignano Marittimo*. Serv. Geol. d'It.: pp. 187, Roma.

Elenco allegati:

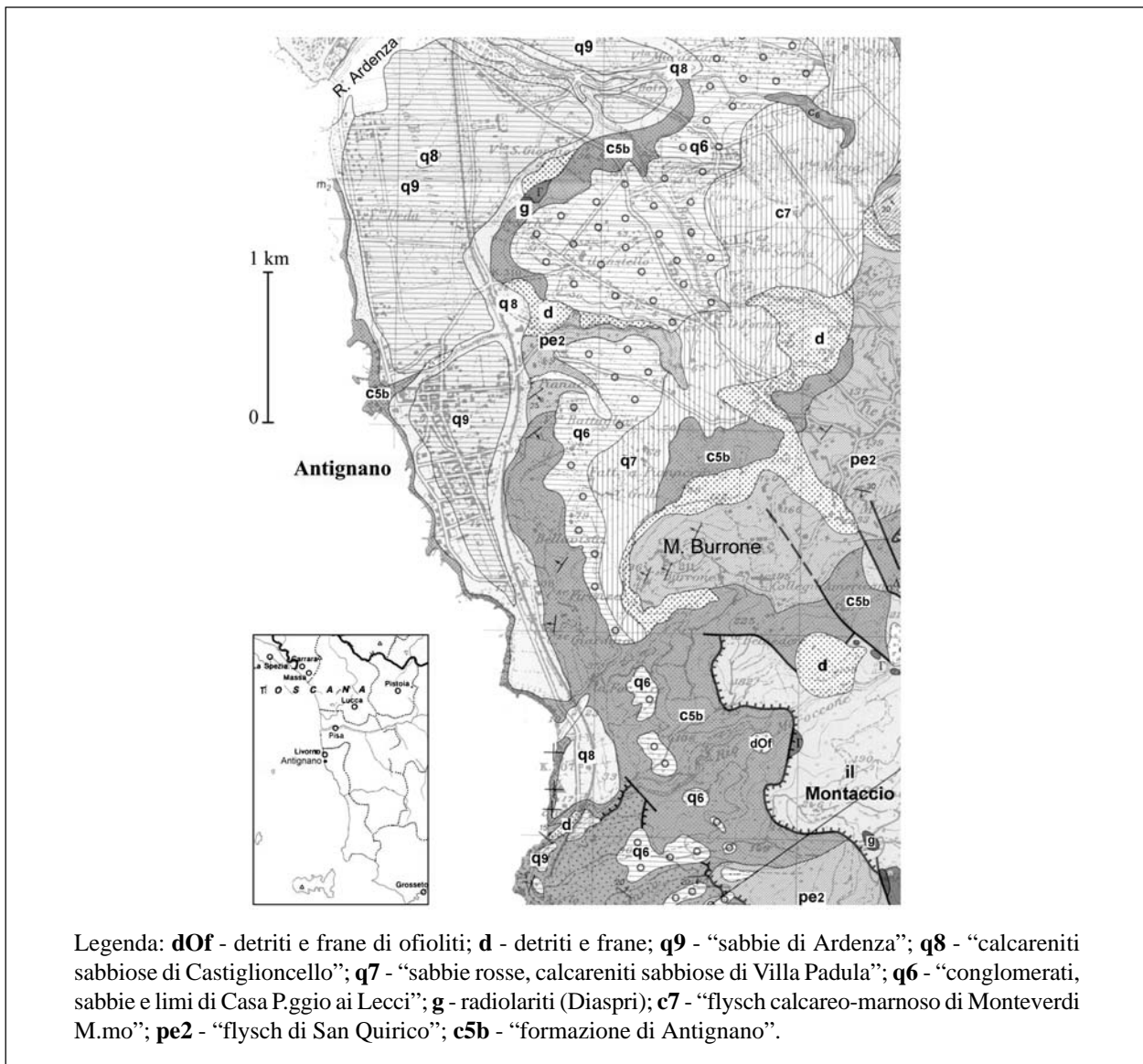
- A. Ubicazione dell'area-tipo, modificata da [3] carta allegata.
- B. Sezioni geologiche di supporto: sezione n. 4 (Il Montaccio) modificata da [3], sezione a contorno; sezioni n. 6 (Poggio Castello) e n. 7 (Poggio Vacca) modificate da [2], sezioni allegate.

WORKSHEET N° 2116

COMPILATORE: Paola Falorni

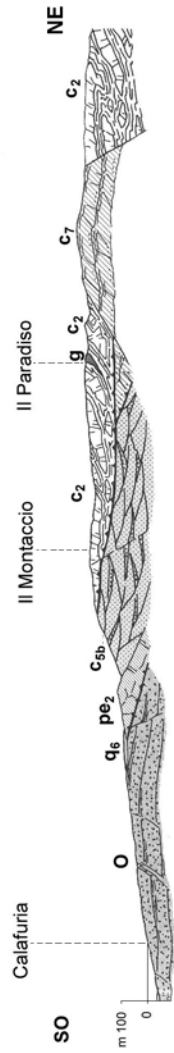
DATA DI COMPILAZIONE: 07/1999

Allegato A

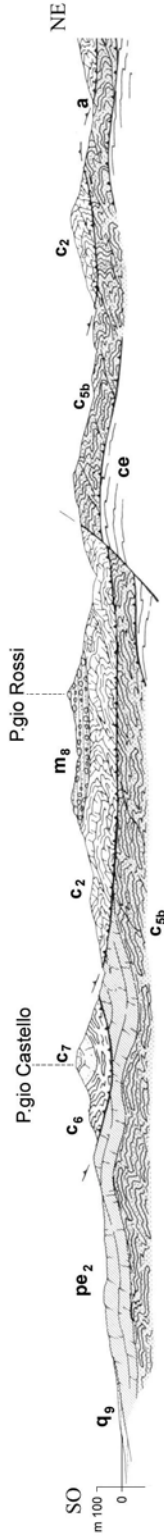


Allegato B

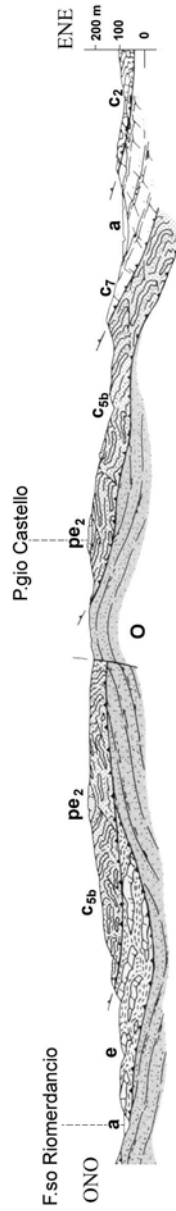
Sezione II Montaccio



Sezione di P.gio Vacca



Sezione di P.gio Castello



Legenda: **a** - alluvioni; **q₆** - "sabbie rosse e calcareniti di Villa Padula"; **q₉** - sabbie rosso-arancio di Donoratico; **g** - diaspri; **m₈** - "conglomerato di Montebamboli"; **c₇** - "flysch calcareo-marnoso di Monte Verdi Marittimo"; **c₆** - "argilliti, siltiti e calcareniti a *Pithonella*"; **c₂** - "argilliti e calcarei silicei Palombini"; **pe₂** - "flysch di Poggio San Quirico"; **c_{5b}** - "formazione di Antignano"; **e** - "formazione di Canetolo"; **O** - arenarie tipo Macigno; **ce** - "argilliti varicolori".

CALCARE DEL CIOLO

A. NOME DELLA FORMAZIONE: “calcare del Ciolo” (cfr. “OSSERVAZIONI”).

Sigla:

Formalizzazione: *esclusa (unità informale).*

Autore/i: PARENTE M. (1994).

Riferimento bibliografico: PARENTE M. (1994) - *A revised stratigraphy of the Upper Cretaceous to Oligocene units from southeastern Salento (Apulia, Southern Italy).* Boll. Soc. Paleont. It., **33** (2): 155-170, 6 figg., 3 tavv., Pisa [12].

Eventuali revisioni: [3], [13], [14].

Altri lavori: [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [14], [15].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore:

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: nessuna.

Autore/i della carta:

Data di pubblicazione:

Scala della carta:

Note illustrative di riferimento:

Monografia allegata alla carta:

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: “calcare di Melissano” p.p. [11]. Calcare di Altamura p.p. [16], [1].

D. SEZIONE-TIPO: *non designata. Località-tipo:* Baia del Ciolo (area di Gagliano del Capo).

Tavoletta della località-tipo: 223 I SE, Alessano.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: Longitudine:

Sezioni stratigrafiche di supporto: sezione affiorante lungo la scogliera meridionale della Baia del Ciolo [2], [5], [9], [12], e lungo la SS 173 a nord di Torre Tiggiano [12].

Affioramenti tipici: affioramenti di minor spessore ed estensione si trovano nelle vicinanze di Torre Tiggiano, lungo la costa tra Castro Marina e S. Cesarea Terme (Porto Romanelli) e in alcune cave nei dintorni di Vitigliano [12].

E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI: *meno di 10 kmq (desunta dall'area complessiva)*

Regione: Puglia.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: l'unità è costituita, nella parte inferiore, da *grainstone* bioclastici grossolani, con abbondanti frammenti di Rudiste e Foraminiferi; alternati a questi ultimi si trovano *floatstone-rudstone*, con frammenti grossolani di Rudiste e subordinati Coralli immersi in una matrice di *packstone-grainstone* bioclastici fini. La parte alta della sequenza presenta *wackestone* ad Alghie e Foraminiferi, con frammenti di Rudiste, alternati a *grainstone* bioclastici grossolani, con abbondanti Foraminiferi e frammenti di Rudiste [12]. Le calcareniti e calciruditi bioclastiche che costituiscono l'unità presentano laminazioni piano parallele e in qualche caso incrociate [3].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: circa 50 metri [12].*Geometria esterna:***H. RAPPORTI STRATIGRAFICI****Formazione/i sottostante/i:** “calcare di Santa Cesarea” [12].*Natura dei limiti:* presunta discontinuità stratigrafica [12].*Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti.*Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti.*Altre considerazioni:* il limite non affiora mai nella zona, la successione è ricostruita su basi cronologiche e la discontinuità è presunta sulla base di considerazioni sulla stratigrafia del Cretacico superiore della piattaforma carbonatica apula. Non sono indicati contatti con il Calcare di Altamura o con il “calcare di Melissano” [12] (cfr. “OSSERVAZIONI”).**Formazione/i sovrastante/i:** (cfr. “COMMENTI”).I) “calcarei di Castro” [12]. *Natura dei limiti:* limite discontinuo segnato da una discordanza angolare [5], [12]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* passaggio da un'alternanza di *grainstone* a Macroforaminiferi e ad Alghe e Foraminiferi a una calcarenite grossolana con Coralli isolati [5]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* sezione Baia del Ciolo [12] e lungo la costa tra Castro Marina e S. Cesarea [12], [5]. *Altre considerazioni:* la discontinuità del limite è associata a un *gap* stratigrafico che interessa tutto il Paleocene e l'Eocene inferiore [12]. Immediatamente a nord della Baia del Ciolo, le due unità sono separate da un sottile livello di calcari riferibili all'Eocene medio [2], [9].II) “calcare di Torre Tiggiano” [12]. *Natura dei limiti:* limite discontinuo segnato da una chiara superficie erosiva [12]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* passaggio da un'alternanza di *floatstone-rudstone*, con frammenti grossolani di Rudiste e *grainstone* a Macroforaminiferi a *packstone-wackestone* con Alveolinidi, Peneroplidi e Dasycladacee [12]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* taglio stradale a nord di Torre Tiggiano [12]. *Altre considerazioni:*III) Calcareniti di Andrano [12]. *Natura dei limiti:* limite discontinuo [3]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* cave nei dintorni di Vitigliano [12]. *Altre considerazioni:***Formazione/i eteropica/e:***Natura dei limiti:**Criteri utilizzati per fissare i limiti:**Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:**Altre considerazioni:***Formazione incassante:***Natura dei limiti:**Criteri utilizzati per fissare i limiti:**Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:**Altre considerazioni:***I. FOSSILI:****Macrofossili:** Rudiste: *Hippurites cornucopiae* (cfr. “OSSERVAZIONI”).**Microfossili:** associazione a Macroforaminiferi rappresentata da *Orbitoides apiculata*, *O. gensacica*, *Lepidorbitoides socialis*, *Omphalocyclus macroporus*, *Siderolites calcitrapoides*, *Planorbulina cretae*, *Rotalia* sp., *Acervulina* sp.; sono stati, inoltre, rinvenuti rari esemplari di globotruncanidi e heterohelicidi tra i quali è rilevante la presenza di *Contusotruncana*

contusa [12]. Associazioni di Alghe Corallinacee, Peyssonneliacee e Dasycladacee [13], [14] (cfr. “COMMENTI”).

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base bio- e lito-stratigrafica: Maastrichtiano superiore [12].

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: margine di piattaforma carbonatica [3].

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Piattaforma Carbonatica Apula.

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Avampaese Apulo.

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

H) Nella sezione di Gagliano del Capo, BOSELLINI [2] segnala l'appoggio in discordanza angolare delle “calcareniti ad Alveoline” (Eocene medio) sul substrato cretacico riferibile al “calcare del Ciolo”.

I) Nell'unità in esame sono state individuate le seguenti biozone: Zona a *Orbitoides apiculata* (VAN HINTE, 1976), Zona a *Lepidorbitoides socialis* (VAN GORSEL, 1978); la presenza di *Contusotruncana contusa* indica, inoltre, un'età non più antica della base Zona a *Gansserina gansseri* (CARON, 1985).

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

A) Questa denominazione è stata introdotta informalmente da PARENTE [12] e ripresa da BOSELLINI & PARENTE [3], BOSELLINI *et al.* [4] con valore di facies.

H) Secondo PARENTE [12], il limite inferiore dell'unità in esame potrebbe corrispondere a una discontinuità regionale associata a uno hiatus che separa i depositi del Campaniano superiore da quelli del Maastrichtiano superiore; sulla base di queste ipotesi il “calcare del Ciolo” rappresenterebbe un sintema (unità a limiti inconformi).

I) La presenza nel “calcare del Ciolo” di *Hippurites cornucopiae*, segnalata come comunicazione personale di SIRNA in [12], è un dato rilevante in quanto tale specie non era mai stata rinvenuta nella piattaforma carbonatica apula.

MOTIVI DELLA NON VALIDAZIONE:

Unità con valore estremamente locale, non utilizzata nella cartografia ufficiale e priva dei requisiti necessari per essere validata. Il limite inferiore è presunto discontinuo in quanto non è conosciuto in affioramento il contatto con l'unità sottostante; il limite superiore è sempre discontinuo. Pertanto l'unità in esame potrebbe eventualmente rappresentare un sintema. Visto comunque il recente utilizzo a livello di facies [4], qualora fosse verificata la sua appartenenza al Calcare di Altamura, la denominazione potrebbe essere utilizzata per indicare un membro di quest'ultima unità.

Bibliografia:

- [1] - AZZAROLI A. (1967) - *Calcare di Altamura*. In: Studi Illustrativi della Carta Geologica d'Italia, Formazioni Geologiche, Fasc. I: 151-156, 2 figg., Roma.
- [2] - BOSELLINI A. (1993) - *La scogliera miocenica di Gagliano del Capo (Penisola Salentina) e il suo inquadramento stratigrafico-sequenziale*. Atti Ticinesi Sc. Terra, **36**: 33-40, Pavia.

- [3] - BOSELLINI A. & PARENTE M. (1994) - *The Apulia Platform margin in the Salento Peninsula (southern Italy)*. Giorn. di Geol., ser. 3, **56** (2): 167-177, 8 figg., 1 tab., Bologna.
- [4] - BOSELLINI A., BOSELLINI F.R., COLALONGO M.L., PARENTE M., RUSSO A. & VESCOGNI A. (1999) - *Stratigraphic architecture of the Salento coast from Capo D'Otranto to S. Maria di Leuca (Apulia, southern Italy)*. Riv. It. Paleont. Strat., **105** (3): 397-416, 15 figg., Milano.
- [5] - BOSELLINI F. R. & RUSSO A. (1992) - *Stratigraphy and Facies of an Oligocene Fringing Reef (Castro Limestone, Salento Peninsula, Southern Italy)*. Facies, **26**: 145-166, 6 figg., 8 tavv., Erlangen.
- [6] - CESTARI R. & SIRNA G. (1989) - *Rudist fauna in the Maastrichtian deposits of southern Salento (Southern Italy)*. Mem. Soc. Geol. It., **40**: 133-147, 2 figg., 7 tavv., Roma.
- [7] - DAINELLI G. (1901) - *Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca*. Boll. Soc. Geol. It., **20**: 616-690, 4 tavv., Roma.
- [8] - DAINELLI G. (1905) - *Vaccinites (Pironea) polystylus PIRONA nel Cretaceo del Capo di Leuca*. Boll. Soc. Geol. It., **26**: 119-136, 3 figg., Roma.
- [9] - GUERRICCHIO A. & ZEZZA F. (1972) - *Stratigrafia ed analisi statistico-strutturale delle formazioni affioranti nel vallone del Ciolo sul Canale d'Otranto*. Geol. Appl. e Idrogeol., **7**: 207-222, 10 figg., Bari.
- [10] - LAVIANO A. (1996) - *Late Cretaceous rudist assemblages from the Salento Peninsula (southern Italy)*. Geol. Romana, **32**: 1-14, Roma.
- [11] - MARTINIS B. (1967) - *Note geologiche sui dintorni di Casarano e Castro (Lecce)*. Riv. It. Paleont. Strat., **73** (4): 1297-1380, 23 figg., 11 tavv., Milano.
- [12] - PARENTE M. (1994) - *A revised stratigraphy of the Upper Cretaceous to Oligocene units from southeastern Salento (Apulia, Southern Italy)*. Boll. Soc. Paleont. Ital., **33** (2): 155-170, 6 figg., 3 tavv., Pisa.
- [13] - PARENTE M. (1994) - *Cymopolia decastroi n. sp. and Cymopolia barattoloi n. sp. from the upper Maastrichtian of Southeastern Salento (Apulia, southern Italy) with some remarks on the problem of species definition in fossil Dasycladales*. Beitr. Palaont., **19**: 161-179, Wien.
- [14] - PARENTE M. (1997) - *Dasycladales from the upper Maastrichtian of the Salento peninsula (Puglia, southern Italy)*. Facies, **36**: 91-122, Erlangen.
- [15] - REINA A. & LUPERTO SINNI E. (1994) - *Contributo alla conoscenza stratigrafica del Cretaceo superiore in facies di piattaforma carbonatica interna del Salento occidentale*. Boll. Soc. Paleont. Ital., **33** (2): 145-153, 2 figg., 2 tavv., Pisa.
- [16] - VALDUGA A. (1965) - *Contributo alla conoscenza geologica delle Murge baresi*. Studi Geologici e Morfologici sulla Regione Puglia, Ist. Geol. Paleont. Univ. Bari, **1**: pp. 14, 1 tav., Bari.

Elenco allegati:

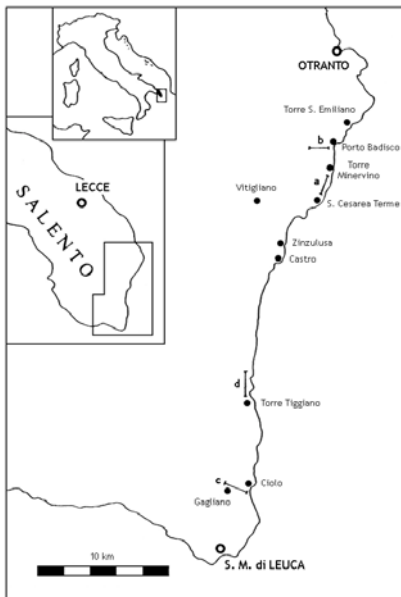
- A.** Ubicazione geografica e localizzazione delle sezioni misurate del “calcare del Ciolo”, da [12], fig. 1.; carta delle facies dell'intervallo Campaniano-Maastrichtiano affioranti lungo la costa orientale del Salento (Facies 1 = “calcarei di Melissano”; Facies 2 = “calcare di S. Cesarea”; Facies 3 = “calcare del Ciolo”), da [3], fig. 4.
- B.** Sezione affiorante lungo la scogliera meridionale della Baia del Ciolo, sezione affiorante lungo la SS 173 a nord di Torre Tiggiano, da [12], fig. 3 e fig. 4.
- C.** Sezione stratigrafica composita delle unità dell'intervallo Cretacico superiore-Oligocene del Salento sud-orientale, da [12], fig. 6; litostratigrafia del Cretacico superiore della Penisola Salentina, da [3], tab. 1.

WORKSHEET N° 3088

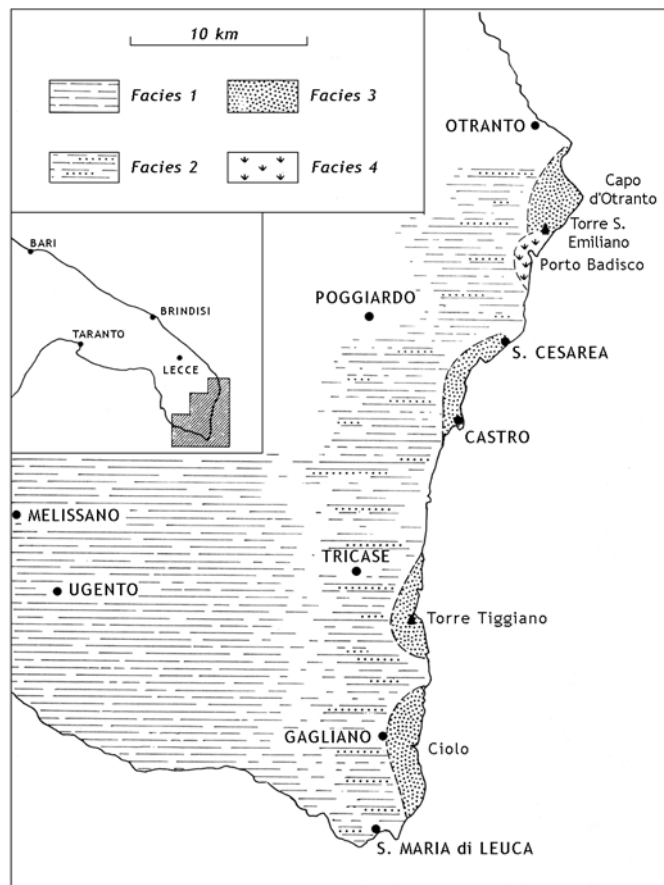
COMPILATORE: Fabio Massimo Petti - Riccardo Pampaloni

DATA DI COMPILAZIONE: 10/1999

Allegato A

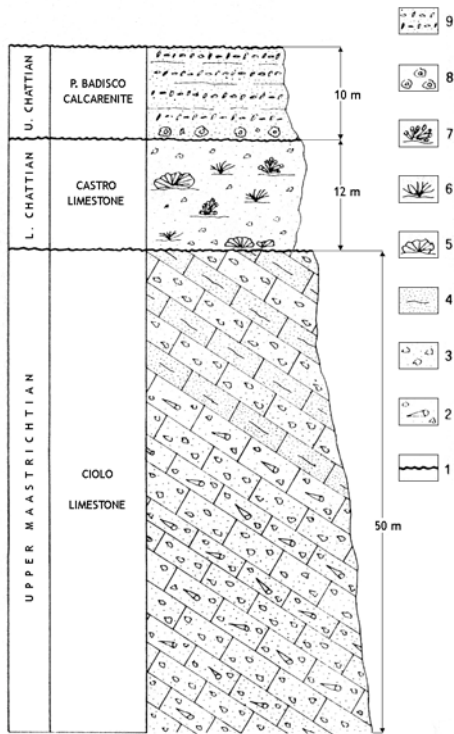


Ubicazione geografica e localizzazione delle sezioni misurate del “calcare del Ciolo”.

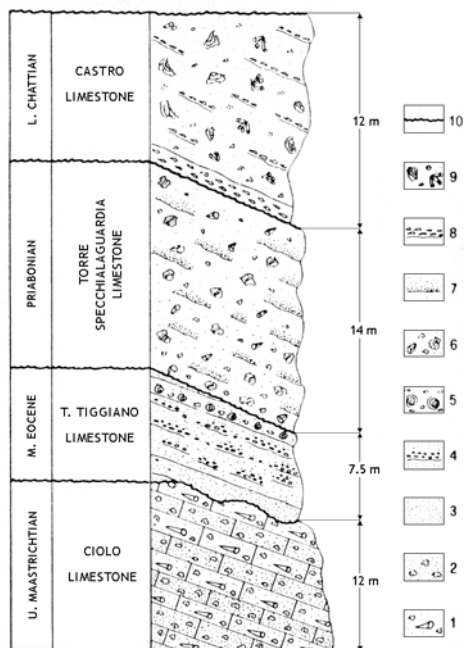


Carta delle facies dell'intervallo Campaniano-Maastrichtiano affioranti lungo la costa orientale del Salento (Facies 1 = “calcarei di Melissano”; Facies 2 = “calcarei di S. Cesarea; Facies 3 = “calcare del Ciolo”.

Allegato B

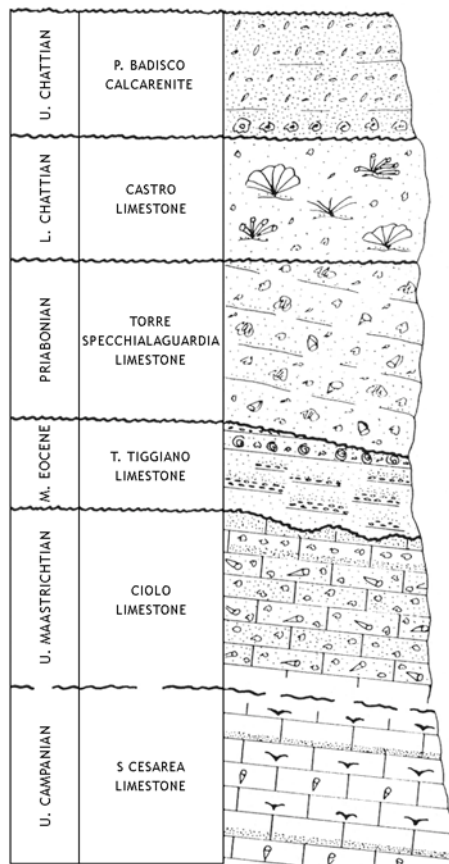


Stratigraphic section measured along the southern cliff of the Ciolo inlet. 1 - unconformity; 2 - floatstone/rudstone with coarse rudist debris; 3 - larger foraminiferal grainstone with orbitoids and siderolitids; 4 - algal-foraminiferal grainstone with dasycladaceans, orbitoids and rare globotruncanids; 5, 6, 7 - coral colonies in growth position; 8 - rhodolites; 9 - poorly cemented; coarse bioclastic calcarenite with larger foraminifers (mainly lepidocyclinids) and red algae.



Stratigraphic section measured along the road SS 173 north of Torre Tiggiano. 1 - floatstone/rudstone with coarse rudist debris; 2 - larger foraminiferal grainstone with orbitoids and siderolitids; 3 - packstone-wackestone with alveolinids, peneroplids and dasycladaceans; 4 - laminated bioclastic grainstone with alveolinids and nummulitids; 5 - coarse bioclastic debris (mainly pelecypod and gastropod shell and fragments of coral colonies); 6 - floatstone/rudstone with coarse coral debris and for-algal nodules; 7 - packstone/wackestone with benthic foraminifers and red algae; 8 - larger foraminiferal grainstone with lepidocyclinids; 9 - floatstone with large coral colonies not in growth position; 10 - unconformity.

Allegato C



Composite stratigraphic section of the Upper Cretaceous to Oligocene units of southeastern Salento. All the unconformities bounding the Paleogene units have been observed in the study area; the hypothesis of an unconformity separating the “S. Cesarea Limestone” from the “Ciolo Limestone” is put forward on the basis of several arguments deduced from the stratigraphy of the Upper Cretaceous deposits of the Apulian Platform.

<i>Ma</i>	<i>STAGES</i>	<i>Previous Literature</i>	<i>This Paper</i>
70	MAASTRICHTIAN	ALTAMURA LIMESTONE & MELISSANO LIMESTONE <small>(Martinis, 1967)</small>	Ciolo Lm.
80	CAMPANIAN		S. Cesarea Lm.
	SANTONIAN		Melissano Lm.
90	CONIACIAN		
	TURONIAN		

Litostratigrafia del Cretacico superiore della Penisola Salentina.

ARENARIE DI COLLAMATO

A. NOME DELLA FORMAZIONE: “arenarie di Collamato”

Sigla:

Formalizzazione: *originariamente non indicata.*

Autore/i: CALAMITA F., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DEIANA G., MICARELLI A., POTETTI M. & ROMANO A. (1977).

Riferimento bibliografico: CALAMITA F., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DEIANA G., MICARELLI A., POTETTI M. & ROMANO A. (1977) - *Analisi dell'evoluzione tettonico-sedimentaria dei “Bacini minori” del Miocene medio-superiore nell'Appennino Umbro-Marchigiano e Laziale-Abruzzese: 4) Primi risultati relativi allo studio geologico del Bacino di Camerino (Marche centro-meridionali).* Studi Geol. Camerti, **3**: 87-108, Camerino [1].

Eventuali revisioni:

Altri lavori: [2], [3], [5], [6], [7], [8].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore:

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta Geologica d'Italia, Foglio 301, Fabriano (cfr. “COMMENTI”).

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

Data di pubblicazione: 1979.

Scala della carta: 1:50.000.

Note illustrative di riferimento: [5].

Monografia allegata alla carta:

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: “arenarie di S. Donato/Collamato” [5] (cfr. “COMMENTI” alla voce B); “arenarie di Camerino” [2].

D. SEZIONE-TIPO: *non designata* (cfr. “OSSERVAZIONI”). *Località-tipo:* Bacino di Collamato.

Tavolette della località-tipo: 123 I NE, Esanatoglia; 124 IV NO, Matèlica.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: Longitudine:

Sezioni stratigrafiche di supporto: Sezione C e D [3].

Affioramenti tipici: Collamato, Casalvento, Pagliano, S. Anna Pietrasina.

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

Regione: Marche.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: nell'unità, costituita esclusivamente da depositi torbiditici, si possono distinguere tre associazioni di litofacies, con rapporti latero-verticali reciproci variabili nella successione:

1) “Associazione arenaceo-conglomeratica” (affiorante presso Collamato e Casalvento) è caratterizzata da arenarie giallastre a granulometria medio-grossolana e da conglomerati poligenici in giacitura lenticolare, a cui si intercalano sottili livelli di marne emipelagiche. Le

arenarie si presentano in strati massicci, talora amalgamati e lenticolari, a luoghi separati da sottili e discontinui orizzonti pelitici grigio-scuri. Il rapporto sabbia/argilla è elevatissimo (facies A₁). I conglomerati sono costituiti da ciottoli e ciottoli grossolani di Bisciario e Schlier privi di orientazione preferenziale, e da una matrice arenaceo-siltosa (facies A₂); talora sono segnalate interdigitazioni con le arenarie. Procedendo verso sud, i conglomerati mostrano una sostanziale diminuzione di spessore, granulometria e frequenza. Lo spessore di questa associazione di facies raggiunge al massimo qualche decina di metri [1], [4].

2) “Associazione arenacea” (affiorante presso S. Anna, Pagliano, Case le Fornaci) è costituita dall’associazione di tre litofacies: a) “litofacies arenacea”, caratterizzata da arenarie giallastre a granulometria medio-grossolana, in strati spessi e molto spessi, sovente amalgamati, a luoghi separati da sottili orizzonti pelitici (presenti *flute cast* e, negli strati più spessi, allineamenti di sferoidi diagenetici). Le arenarie non sono descrivibili con sequenze di Bouma, ma talora sono caratterizzate da laminazione grossolana piano-parallela. Elevato è il rapporto sabbia/argilla. Si rinvencono abbondanti frammenti di organismi di mare sottile, a luoghi concentrati e isorientati in particolari livelli. Facies A₁ e subordinatamente B₁. b) “Litofacies pelitico-arenacea”, costituita da arenarie fini in strati sottili e molto sottili, con sequenze Bouma Tc-e e Td-e, alternate ad argille marnoso-siltose grigio-plumbee. Rapporto sabbia/argilla inferiore a 1. Facies D₂. c) “Peliti emipelagiche”, rappresentate da strati molto sottili di marne argilloso-siltose grigio-verdoline molto fossilifere e con elevato contenuto in CaCO₃. Facies G. La prima di queste tre litofacies è di gran lunga prevalente sulle altre; la seconda affiora in pacchi di esiguo spessore arealmente discontinui, mentre la terza è nettamente subordinata. Questa associazione di facies giace sull’associazione pelitico-arenacea e a luoghi vi è intercalata. Il suo spessore raggiunge poche decine di metri.

3) “Associazione pelitico-arenacea” (affiorante presso S. Anna, Case Pietrasina, Case Calle) è costituita da tre litofacies diverse: a) “litofacies pelitico-arenacea”, composta da arenarie a granulometria fine, di colore grigio, in strati sottili, con sequenze Bouma Tc-e e Td-e, e da argille marnose di colore grigio-plumbeo; rapporto sabbia/argilla inferiore a 1; facies D₂. b) “Litofacies arenaceo-pelitica”, rappresentata da arenarie a granulometria media, in strati spessi e medio spessi, con lamine grossolane, e da marne argillose scure; rapporto sabbia/argilla molto maggiore di 1; facies B₁. c) “Peliti emipelagiche”, con caratteristiche analoghe a quelle descritte per la stessa litofacies nell’associazione precedente (facies G). La più rappresentata delle tre litofacies è la prima, piuttosto abbondanti sono anche i livelli emipelagici, mentre più rare sono le intercalazioni arenaceo-pelitiche. Questa associazione può localmente costituire la base stratigrafica dell’unità (in tal caso la precedente associazione si trova a essa intercalata). Il suo spessore non supera gli 80 metri.

Nella successione si può osservare la presenza di un ciclo sedimentario simmetrico, negativo nella parte inferiore e positivo in quella superiore (associazione pelitico-arenacea→associazione arenacea→associazione pelitico-arenacea), tale ciclo riflette l’improvviso avanzamento su aree di frangia o di piana sottomarina della conoide interna, e del suo altrettanto rapido ritiro. I depositi dell’associazione arenaceo-conglomeratica, arealmente poco diffusi e ben localizzati, rappresentano la zona più prossimale dell’apparato.

Flute cast e *groove cast* forniscono direzioni di apporto da N30°O: l’immissione dei clasti è avvenuta da O con immediata deflessione verso SSE [1], [2].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: la composizione mineralogica principale è caratterizzata dalla prevalenza di quarzo e calcite, con limitate quantità di feldspati e dolomite. In particolare: il contenuto

medio in quarzo è del 31%; le miche femiche (biotite e clorite) sono subordinate (14%) a quelle chiare (80%), tra le quali è stata rinvenuta la paragonite (circa per il 5-10% delle miche chiare, caratteristica di rocce metamorfiche di bassa temperatura, presente nei litotipi delle Alpi occidentali, della Corsica, del Verrucano s.l. e delle Filladi di Boccheggiano). I tenori di anortite dei plagioclasti varia tra il 4,5 e il 10%; alto è il valore del contenuto medio in carbonati, e in particolare della calcite interstiziale. Il contenuto medio in feldspati è di solito inferiore al 10%. I frammenti di roccia più frequenti sono carbonatici (micriti e, in minor misura, dolomitici), subordinati quelli filladici; in minori quantità i frammenti di rocce sedimentarie clastiche, vulcaniche (sia acide che basiche) e ignee acide [8].

Per quanto riguarda la maturità tessiturale delle arenarie, è stato evidenziato che: i minerali argillosi sono riferibili alla protomatrice, il *sorting* varia da moderato a basso, l'arrotondamento dei frammenti è alquanto variabile: quarzo e feldspati sono prevalentemente angolosi, mentre i frammenti di roccia sono subarrotondati e arrotondati. Quindi le arenarie sono submature e immature. Le arenarie occupano i campi delle grovacche feldspatiche e delle grovacche e i campi delle litoareniti feldspatiche e litareniti (fillareniti con un consistente apporto di frammenti di rocce carbonatiche) [8].

Dati di laboratorio: la composizione della frazione argillosa è la seguente: montmorillonite 15%, illite-montmorillonite 20%, clorite 10%, clorite-vermiculite 15%, illite 30%, caolinite 10% e serpentino 0% [8].

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: molto variabile fino a un massimo di circa 150 m [3].

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: Schlier.

Natura dei limiti: netta e localmente graduale.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: i limiti possono essere o chiaramente erosivi con l'"associazione arenaceo-conglomeratica" (affioramenti a NO) o gradualmente, con concordanza stratimetrica, a O e SO con l'"associazione pelitico-arenacea" [1], [2].

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: non descritti.

Altre considerazioni:

Formazione/i sovrastante/i: Formazione gessoso-solfifera s.l.

Natura dei limiti: non descritta.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: non descritti.

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: non descritti.

Altre considerazioni:

Formazione/i eteropica/e:

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

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: *Globigerinoides obliquus extremus*, *G. obliquus obliquus*, *Globigerina* gr. *bulloides*, *G. quinqueloba*, *Globorotalia acostaensis acostaensis*, *G. acostaensis humerosa*, *G. gr. scitula*, *Neogloboquadrina dutertrei* [3].

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base biostratigrafica: Tortoniano p.p. Per il rinvenimento di rari esemplari di *Globorotalia suterae*, è ipotizzabile il Tortoniano superiore (zona a *Globorotalia acostaensis acostaensis*, subzona a *Globigerinoides obliquus extremus* e *Globorotalia acostaensis humerosa*) [1], [2].
età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: conoide sottomarina affogata [1] con depositi da prossimali a distali.

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Bacino Marchigiano Interno [1].

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: unità deposizionale appenninica posteriore alla fase tettonica tortoniana (sigla "15" in "Structural Model of Italy", scala 1:500.000, foglio n° 4).

COMMENTI DI INTEGRAZIONI ALLE VOCI:

B) Nel Foglio 301, Fabriano, della Carta Geologica d'Italia a scala 1:50.000, le "arenarie di Collamato" sono state cartografate insieme alle "arenarie di San Donato" con sigla, rispettivamente, "19" e "20". Nella cartografia geologica ufficiale a scala 1:100.000 (Foglio 123, Assisi), l'unità è stata descritta nelle Note Illustrative (insieme con le "arenarie di Matelica/Camerino") come "marnoso arenacea", mentre è stata cartografata insieme alle "arenarie di Matelica/Camerino" e al Bisciario, con sigla "M⁴⁻¹".

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

D) Le sezioni geologiche presenti in letteratura (cfr. allegati) sono troppo frammentarie (composte da numerose sezioni di spessore ridotto correlate tra loro) per poter essere assunte come sezioni-tipo. Inoltre, vista la grande variabilità laterale dell'unità, sarebbe necessario disporre di più di uno strato-tipo.

MOTIVI DELLA NON VALIDAZIONE:

In passato le "arenarie di Collamato" sono state distinte dalle vicinissime e più estese "arenarie di Camerino" perché si ritenevano determinanti le diversità tra le due unità in merito a organizzazione interna e provenienza dei sedimenti. Nella prima infatti, si può osservare un ciclo sedimentario simmetrico, negativo nella parte inferiore e positivo in quella superiore (associazione pelitico-arenacea\associazione arenacea\associazione pelitico-arenacea), con apporto dei sedimenti da NO; nella seconda, invece, è presente un ciclo positivo di primo ordine (associazione arenaceo-conglomeratica\associazione pelitico-arenacea\associazione pelitica), a cui seguono due fasi di avanzamento dei lobi sabbiosi, con due diverse principali direzioni di apporto dei sedimenti: una meridionale (in cui i materiali torbiditici provenienti da O subivano una doppia deflessione: prima verso NNO, dove i flussi trovavano la possibilità di espandersi assialmente fino all'estremità settentrionale, e quindi verso SSE dove si insaccavano, sventagliandosi, in una area molto ristretta e articolata) e una settentrionale (connessi ad apparati minori e sporadici e subivano anche essi uno sventagliamento).

Poiché le caratteristiche sedimentologiche delle diverse associazioni di facies presenti in entrambe le formazioni sono del tutto simili, non si ritiene giustificato l'utilizzo di due diverse unità formazionali, bensì si consiglia l'introduzione delle "arenarie di Collamato" (interpretate come locale sviluppo di una piccola conoide affogata con alimentazione laterale e secondaria, rispetto a quella del bacino principale) come membro informale nelle "arenarie di Camerino".

Bibliografia:

- [1] - CALAMITA F., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DEIANA G., MICARELLI A., POTETTI M. & ROMANO A. (1977) - *Analisi dell'evoluzione tettonico-sedimentaria dei "Bacini minori" del Miocene medio-superiore nell'Appennino Umbro-Marchigiano e Laziale-Abruzzese : 4) Primi risultati relativi allo studio geologico del Bacino di Camerino (Marche centro-meridionali)*. Studi Geol. Camerti, **3**: 87-108, Camerino.
- [2] - CALAMITA F., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DEIANA G., MICARELLI A., POTETTI M. & ROMANO A. (1979) - *Analisi dell'evoluzione tettonico-sedimentaria dei "Bacini minori" del Miocene medio-superiore nell'Appennino Umbro-Marchigiano e Laziale-Abruzzese : 7) Il Bacino di Camerino*. Studi Geol. Camerti, **5**: 67-81, Camerino.
- [3] - CALAMITA F., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DEIANA G., MICARELLI A., POTETTI M. & ROMANO A. (1979) - *Ricerche stratigrafiche sui sedimenti miocenici del Bacino di Camerino (Marche centro-meridionali)*. Studi Geol. Camerti, **5**: 83-110, Camerino.
- [4] - CANTALAMESSA G., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., MICARELLI A., POTETTI M. & DI LORITO L. (1986) - *Il Miocene delle Marche*. Studi Geol. Camerti, Vol.Spec. "La Geologia delle Marche": 35-55, Camerino.
- [5] - CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., CHIOCCHINI U., DRAMIS F., GIARDINI G., JACOBACCI A., MARTELLI G., MICARELLI A. & POTETTI M. (1979) - *Note illustrative del Foglio 301 "Fabriano" alla scala 1:50.000*. Serv. Geol. d'It.: pp. 51, 2 figg., Roma.
- [6] - 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., **97**: 135-170, 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] - CHIOCCHINI U., CIPRIANI N. & GIARDINI G. (1981) - *Petrologia delle arenarie dei bacini minori torbiditici di Camerino e di San Donato-Cantia (Marche)*. Boll. Soc. Geol. It., **100**: 213-231, Roma.
- [9] - JACOBACCI A., CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., MALFERRARI N., MARTELLI G. & MICARELLI A. (1974) - *Note esplicative della Carta Geologica d'Italia, Foglio 290 "Cagli" alla scala 1:50.000*. Serv. Geol. d'It.: pp. 50, 5 figg., Roma.
- [10] - SERV. GEOL. D'IT. (1974) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 290 "Cagli"*. Serv. Geol. d'It., Roma.

Elenco allegati:

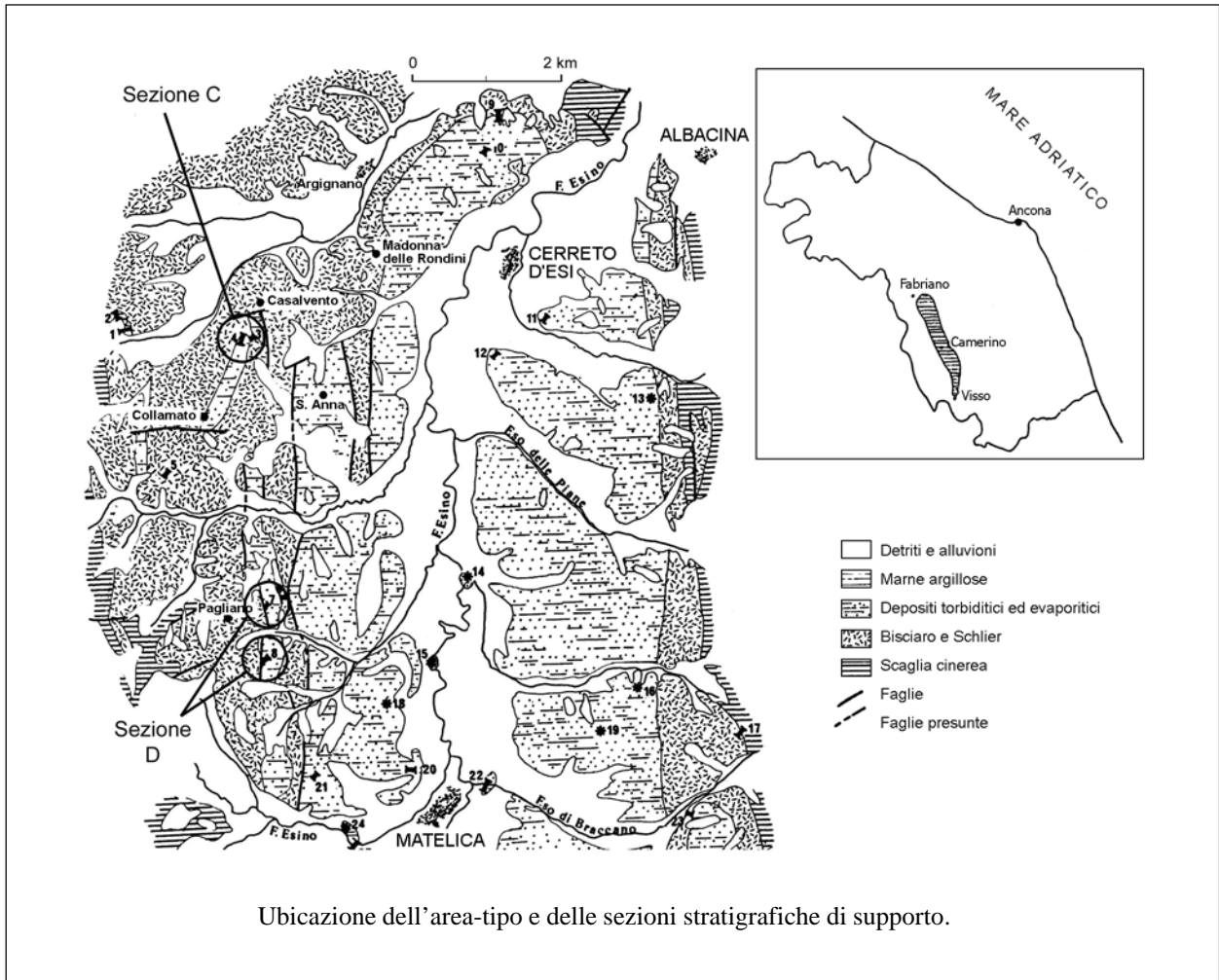
- A.** Ubicazione dell'area-tipo e delle sezioni stratigrafiche di supporto, da [3], fig. 1, modificato.
- B.** Sezioni stratigrafiche di supporto, da [3], fig. 3, modificate.
- C.** Schema dei rapporti stratigrafici, da [10], schema a contorno.

WORKSHEET N° 2093

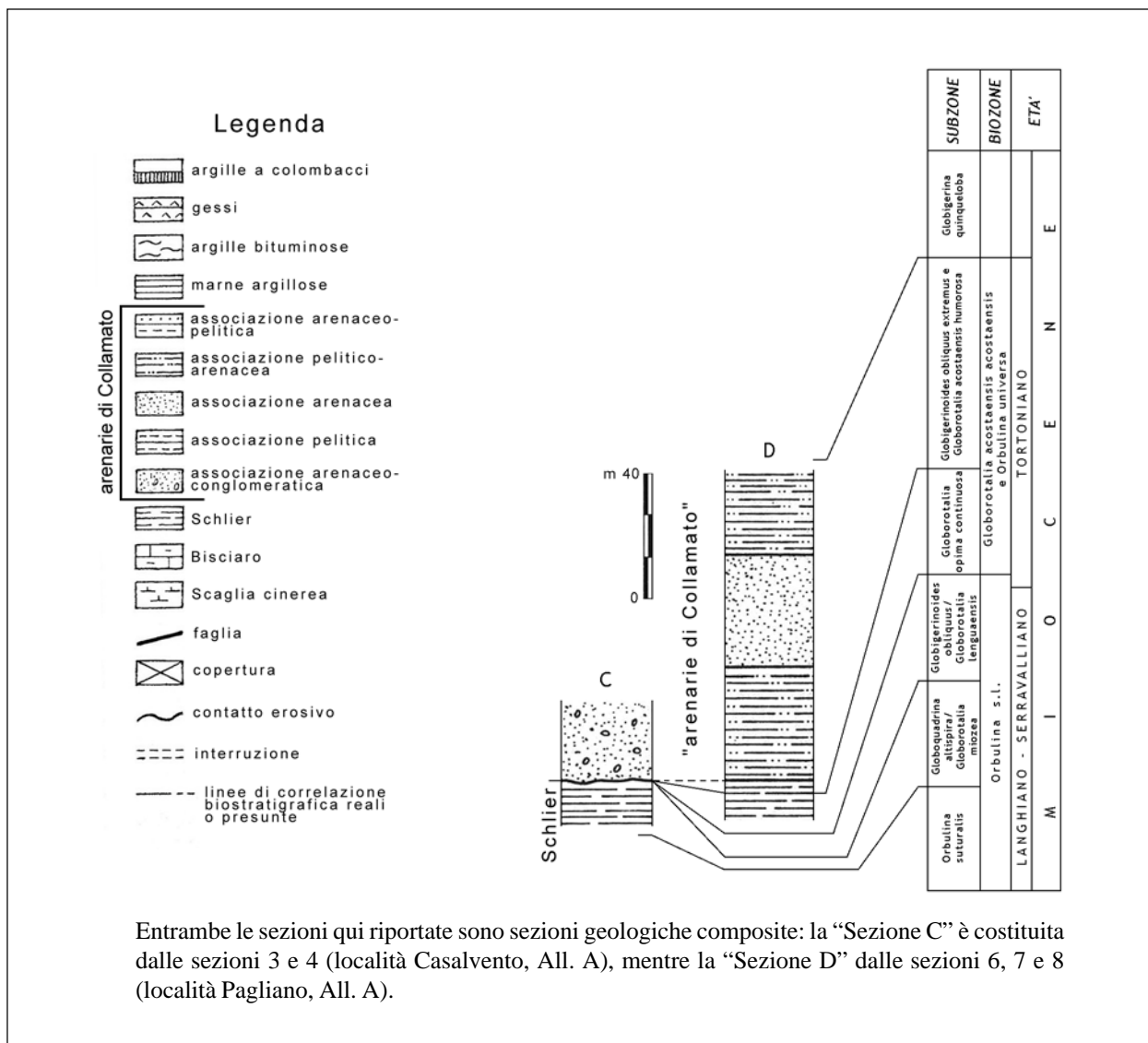
COMPILATORE: Paola Falorni

DATA DI COMPILAZIONE: 06/1999

Allegato A



Allegato B



Allegato C

