

FORMAZIONE DI PORRETTA

A. NOME DELLA FORMAZIONE: “formazione di Porretta”

Sigla:

Formalizzazione: *originariamente proposta.*

Autore/i: LIPPARINI T. (1946).

Riferimento bibliografico: LIPPARINI T. (1946) - *Studi stratigrafici e tettonici dell'Appennino settentrionale*. Boll. R. Uff. Geol. d'It., **69** (1944), (Nota III): 33-107, 7 tavv., Roma [11].

Eventuali revisioni: [8].

Altri lavori: [3], [5], [6].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore: due membri (con denominazione diversa a seconda degli Autori) (cfr. “COMMENTI”).

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta Geologica d'Italia, Foglio 98, Vergato. (cfr. “COMMENTI”).

Autore/i della carta: CREMONINI G. & ELMI C.

Data di pubblicazione: 1971.

Scala della carta: 1:100.000.

Note illustrative di riferimento: [7].

Monografia allegata alla carta:

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: “formazione di Porretta Terme” [1]; “formazione del Brasimone” [3]; “marnoso arenacea” p.p. [9]; “marne di Suviana” e “arenaria di Suviana” [13]; “marne di Suviana” e “arenarie di Porretta Terme” [6]; “marne di Civago” p.p. [9]; “macigno di Porretta” p.p. [15]; “formazione di Pievepelago” [4]; “marne di Baigno”, “arenarie di Suviana”, “brecce argillose del Lago San Damiano” e “brecce argillose del Torrente Gambellato” [16] (cfr. “COMMENTI”).

D. SEZIONE-TIPO: *non designata. Località-tipo:* Porretta Terme.

Tavoletta della località-tipo: 98 III NO, Porretta Terme.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: Longitudine:

Sezioni stratigrafiche di supporto: 11 sezioni solo per le “arenarie di Porretta”/“arenarie di Suviana” [8].

Affioramenti tipici: tra Porretta Terme e il Lago Brasimone; altri affioramenti, più discontinui, si trovano presso Castiglion de' Pepoli-Roncobilaccio e Vidiciatico [8].

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

Regione: Toscana, Emilia Romagna.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: nell'unità, in cui AMADESI [1] aveva distinto tre litofacies (dal basso: marnosa, calcarea e arenacea), possono essere distinti due membri con denominazione diversa a seconda degli Autori. Dal basso:

a) “membro marnoso” (“marne di Suviana” di [13]): costituisce la porzione basale della formazione, anche se alcuni Autori segnalano la loro presenza anche al tetto dell'unità (nell'area di M. di Baigno e di M. Gradi) [6], [8]. Esso è costituito da marne siltoso-micacee (CaCO_3 circa 50%) compatte, talora grossolanamente laminate, a frattura scheggiata e di colore grigio scuro al taglio fresco e grigio-giallastro all'alterazione, che localmente (Castello Bargi e M. di Baigno), passano superiormente a livelli siltitico-pelitici torbiditici (Tc-e e Tde) a grana finissima, silicei e ricchi in selci nere. Spesso si presentano fortemente bioturbate e talora riccamente fossilifere [8]. Talora sono presenti (presso Porretta Terme, il Lago di Suviana e Monte Gradi) intercalazioni discontinue e lenti sottili (spessore massimo 30-40 cm) di marne siltose e siltiti marnoso-micacee (Tde e Te), e più raramente, di arenarie fini e medio-fini (Ta/e, Tb/de, Tc-e), spesso bioturbate e poco gradate, con passaggio netto alle peliti sovrastanti (in genere prevalenti sulla porzione sabbiosa: facies E, C₁, D₂ e talora D₃ di Mutti e Ricci Lucchi) [8]. Presso il Monte San Michele il notevole contenuto in selce (in liste e noduli) rende le marne molto dure, e la stratificazione è ben sviluppata, mentre, presso il Sassolera appaiono variegata e meno selcifere [13]. Nell'area di Monte di Baigno e di Monte Gradi, a tetto di questo intervallo, si possono riconoscere masse caotiche e/o *slump* (a vergenza orientale) di materiali marnosi, siltitici e interi pacchi (spessi fino a qualche decina di metri) di strati pelitici a selci nere. Questi orizzonti vengono interpretati come livelli franati verso le aree più depresse del bacino, dai margini occidentali di questo [8].

Il passaggio tra i due membri (facilmente osservabile presso la chiesetta di Suviana) avviene in modo brusco, per la diretta sovrapposizione dei primi banchi arenacei sui sedimenti marnosi [6], ed è segnato spesso da superfici di natura chiaramente erosiva [8]; localmente, ove si intercalano livelli caotici o *slump*, la transizione alle marne risulta più graduale per l'interposizione di livelli pelitici [8].

b) “membro arenaceo” (“arenarie di Porretta Terme” di [6] e “arenarie di Suviana” di [13]): è costituito da depositi torbiditici prevalentemente grossolani, in facies di canale (canali intrecciati poco profondi, porzione interna della conoide intermedia) e di lobo (aree esterne non canalizzate del *suprafan*, parte esterna della conoide intermedia) [6]. I primi, che caratterizzano gran parte della successione, sono costituiti da:

- depositi arenaceo-conglomeratici (in corpi lenticolari di arenarie da grossolane a molto grossolane, fino a conglomeratiche, in strati da 40-50 cm a 6-7 metri, con livello conglomeratico basale poco classato seguito da laminazione spessa, raramente incrociata, rapporto S/P molto alto talvolta infinito, facies B₁ e in parte B₂ e A₁, di Mutti e Ricci Lucchi, caratteristici della parte alta della successione);

- depositi arenacei spessi (più frequenti dei precedenti e costituiti da arenarie medio-grossolane e microconglomeratiche, talora medie e medio-fini, in strati spessi fino a 5-6 m, con S/P = 1, sequenze di Bouma Ta/e, Tab/e, Ta, Ta/de e raramente Ta/ce o Ta-e, con l'intervallo Ta prevalente, poco gradato e con frequenti tasche grossolane, intraclasti pelitici di notevoli dimensioni);

- depositi arenacei sottili (costituiti da arenarie medio-grossolane e grossolane, in sequenze Ta/e, Tb/e, Tab/e e raramente Tb-e e Tc-e, poco classate e ricche di inclusi pelitici, con S/P >> 1 e spessori massimi di 50 m, facies E e D₁, in parte B₂, di Mutti e Ricci Lucchi). Spesso le superfici basali di strato sono erosive o di amalgamazione, abbondanti le impronte basali di trascinamento, e la geometria dello strato è in genere lenticolare [8].

I depositi in facies di lobo (porzione intermedia della successione, zona di Suviana-Bargi e M.te di Baigno-Lago Brasimone), sono costituiti da arenarie gradate medio-grossolane, in sequenze di Bouma Tab/de, Tabc/e, Ta/c/e, Ta/ce e Ta/e, in strati da 50 cm a 5 m, con S/P >> 1, facies C₁ talora C₂, caratterizzate da superfici basali in genere piano-parallele, ma talora

anche debolmente erosive o amalgamate, con frequenti inclusi pelitici intraformazionali e livelli e/o tasche di materiali microconglomeratici. A tetto di queste arenarie sono quasi sempre presenti livelli di peliti marnose (spessore massimo di 30 cm), o raramente calcilutiti e calcareniti (Td-e o Tb-e) organogene impure. Presenti strutture da carico o di trascinamento [8].

Nella successione (con maggior frequenza nella parte alta), si intercalano livelli caotici (*slumps* e olistostromi) costituiti da termini litologici assimilabili all'Unità Cervarola-Falterona [6]. Molto frequenti presso Suviana, sono in genere intercalati o posti alla sommità di sequenze a ciclicità positiva, in corpi molto discontinui, i cui spessori variano da pochi dm a circa 2 metri. Essi sono costituiti da sottili strati arenacei (spessore massimo 25 cm, sequenze Ta/e, Tb/e, Tb-e, Tc-e, Td-e, facies E, D₁ e D₂) piegati in piccoli *slump* o completamente budinati e contorti, in orizzonti caoticizzati ricchi in inclusi pelitici. A tetto della sequenza di Porretta Terme sono stati segnalati blocchi calcareo-arenacei più o meno bituminosi con grossi Lamellibranchi, rappresentanti olistoliti intrabacinali da aree costiere [8].

Due sono i depositi caotici extrabacinali (presenti solo nella zona di Monte di Bagno-Lago Brasimone), costituiti da pezzame di strati calcarei, calcareo-marnosi-silicei, arenarie quarzose o ofioliti, immerse in una matrice scagliosa argilloso-marnosa, di colore grigio-scuro, visibilmente caoticizzata (facies F). La base è netta mentre il tetto passa a un orizzonte marnoso di spessore massimo 20 cm (facies di scarpata); gli spessori sono di 6 m per il primo orizzonte, e fino a 70 m per il secondo [8].

Associati a questi orizzonti caotici o ad orizzonti marnoso-pelitici, sono presenti sequenze pelitico-arenacee (in pacchi di 10 m di spessore), costituiti da siltiti marnose e arenarie fini, raramente grossolane, in sequenze Tc-e, Tb-e, Tde, Ta/e e Tb/e, in strati sottili (spessore massimo 40 cm), con S/P da maggiore di 1 a minore di 1 (facies D₁, D₂ e talora E), con superfici di strato piano-parallele e/o leggermente ondulate; questi depositi possono localmente assumere geometrie lenticolari o *flaser*. Intensa è la loro bioturbazione e i fenomeni di *slump* intraformazionali [8].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: il membro arenaceo è costituito da arenarie litiche (*subgraywacke*), scarsamente mature sia dal punto di vista tessiturale che composizionale, per la costante presenza di cemento carbonatico e per la scarsità di matrice carbonatico-micacea; subordinati sono i feldspati (tra cui ben rappresentati sono i K-feldspati, ortoclasio e subordinato microclino, rispetto ai plagioclasti, solitamente acidi, albite-oligoclasio), mentre la percentuale di CaCO₃ nelle arenarie si aggira in media sul 22-26%. I granuli sono solitamente angolosi, e solo raramente arrotondati quelli di rocce sedimentarie. Le miche (in prevalenza muscovite, biotite e clorite) sono frequenti, mentre i frammenti litici, sempre subordinati rispetto agli altri componenti, sono costituiti in prevalenza da rocce sedimentarie (radiolariti, selci, argilliti siltose, calcari silicei, calcari micritici a Calpionelle, calcari marnosi detritici a spicole di spugna e piccole globigerine, calcari micritici sterili, etc.) e da rocce metamorfiche (quarziti, filladi sericitico-cloritiche, filladi grafitose e rari micascisti) [8]. Nettamente subordinati i frammenti di rocce verdi (crisolito) e da rocce vulcaniche acide. I clasti sono di provenienza alpina, anche se non mancano gli apporti secondari dalle coltri alloctone in movimento [8]. *Dati di laboratorio*: tra i componenti accessori sono presenti: glauconite, apatite, zircono, titanite, epidoto e opachi [8], [10].

- G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI:** l'unità, e i suoi membri, hanno spessori molto variabili: il membro marnoso inferiore varia da poche decine di metri (circa 60 m presso la chiesetta di Suviana) [5] fino a qualche centinaio (200 m) [9], [12] mentre quello arenaceo superiore da 50 metri presso Porretta e Suviana, a circa 300 metri nella zona del Brasimone

(lo spessore si riduce nuovamente a sud del Lago Brasimone, ma probabilmente solo per motivi tettonici [8]).

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i:

I) Arenarie di Monte Cervarola [6]. *Natura dei limiti:* discordante [13]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* presenza di una discordanza angolare. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:*

II) "formazione di Ponte della Venturina" [6], [8]. *Natura dei limiti:* discordante [13]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* presenza di una discordanza angolare. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:*

Formazione/i sovrastante/i: (cfr. "COMMENTI").

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

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: nel membro arenaceo i resti fossili (quasi sempre sotto forma di bioclasti) tendono ad aumentare verso l'alto della sequenza e/o in corrispondenza dei livelli più grossolani, mostrando quindi un progressivo e generale avvicinamento, dalla base verso il tetto, dei margini del bacino (area di provenienza dei bioclasti) [8].

Macrofossili: sono abbondanti nella porzione superiore dell'unità (membro arenaceo) e sono prevalentemente di ambiente neritico: Echinidi, Lamellibranchi, *Dentalium*, tubuli di Vermi, Briozoi, e Alghe calcaree tipo *Lithothamnium* [8].

Microfossili: Radiolari [3], [9]; Foraminiferi [3], [9], [10], [13] (per l'elenco completo cfr. Allegato D).

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base bio- e lito-stratigrafica: Oligocene superiore-Serravalliano inferiore [7] (cfr. "COMMENTI") (per [9] Oligocene superiore-Aquitano).

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: il membro inferiore, trattandosi di depositi pelagici ed emipelagici prevalentemente marnosi e marnoso-siltosi, sono riconducibili a un ambiente di scarpata (porzione inferiore) prossima a una conoide sottomarina [8], o di margine di bacino [5]. Quello superiore invece, è riferibile a un ambiente di conoide sottomarina (porzione intermedia/

interna, con probabili corpi canalizzati passanti, sottocorrente, a corpi sabbiosi deposizionali) a bassa efficienza di trasporto e “costretta” in una depressione stretta e allungata in senso NO-SE [8] (cfr. “COMMENTI”).

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Dominio Toscano [6].

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: “Unità Cervarola-Falterona [6].

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

A) Nella “formazione di Porretta” sono state inizialmente descritte tre diverse litofacies sovrapposte, dal basso: marnosa, calcarea e arenacea; in seguito, in tempi diversi, le prime due sono state riunite nella denominazione di “marne di Suviana” [6], [13], mentre l’ultima è stata denominata “arenarie di Porretta Terme” [6], [8] o “arenaria di Suviana” [13], a seconda degli Autori. Per ulteriori dettagli vedere “COMMENTI” alla voce C o l’Allegato D).

B) L’unità è stata cartografata anche nelle seguenti carte geologiche:

- carta geologica a scala 1:50.000 in [2];

- Carta Geologica dell’Appennino settentrionale (versante emiliano) fra l’Abetone e Castiglion dei Pepoli” a scala 1:100.000 [3].

C) FERRINI & PANDELI [8] ritengono che «la continuità sottocorrente delle associazioni di facies e dei rapporti con le unità sottostanti non sembrano giustificare l’esistenza di due formazioni distinte (“formazione di Porretta” e “formazione del Brasimone”), sia temporalmente che paleogeograficamente», come invece sostenuto da AMADESI [3].

La “formazione di Porretta” è stata smembrata da STRUENSEE [17] e REUTTER [13] in due formazioni, dal basso: “marne di Suviana” e “arenaria di Suviana”, con l’ampliamento delle località di affioramento. Nella successiva cartografia ufficiale (Carta Geologica d’Italia, scala 1:100.000, Foglio 98, Vergato, [7] e in FERRINI & PANDELI [8] invece viene ripresa l’interpretazione di LIPPARINI [12] e AMADESI [1], inclusa l’estensione areale di questi ultimi Autori [8]. Non vengono perciò inclusi alcuni degli “affioramenti aggiuntivi” di REUTTER, come per esempio, quelli presso il M. Sassolera, per i quali FERRINI & PANDELI, [8] utilizzano la denominazione di “arenarie di Sassolera” (tali affioramenti sono stati recentemente [16] riferiti all’intervallo Priaboniano-Oligocene inferiore e interpretati come intercalazione arenacea all’interno delle “argille di Fiumalbo”, con rango di membro). In [6] sembra suggerito l’utilizzo delle seguenti due formazioni: “marne di Suviana” e “arenarie di Porretta”.

BETTELLI *et al.* [4] ritengono che la distinzione tra “formazione di Pievepelago”, “formazione di Suviana” e Unità di Sestola-Vidiciatico possa essere fatta solo in base alle diverse posizioni geometriche da queste attualmente occupate, che non corrisponderebbero però a diverse posizioni stratigrafiche originarie (porzione “interna” di scarpata, fronte di scarpata, etc.).

Nella nuova cartografia geologica a scala 1:50.000 (Fogli 251, Porretta Terme, 252, Barberino di Mugello [16], e 253, Marradi) il membro marnoso inferiore è stato cartografato come “marne di Bagno”, mentre quello arenaceo superiore come “arenarie di Suviana”.

H) Nessuna unità è mai stata segnalata in contatto stratigrafico al tetto della “formazione di Porretta”. A causa dell’estesa copertura non sono visibili i rapporti tra questa unità e la “marnoso arenacea”, per cui rimangono in sospeso le due interpretazioni per le quali il bacino di sedimentazione del membro arenaceo deve essere considerato un bacino paleogeograficamente autonomo e ben definito [11] posto tra il Dominio Toscano e quello Umbro, o sia correlabile verso sud a quello della “marnoso arenacea”. BETTELLI *et al.* [4] ritengono tale membro la propaggine più occidentale dell’apparato torbido della “marnoso arenacea” (Unità di Monte Nero) [14].

L) Il membro marnoso inferiore è riferibile, su basi esclusivamente biostratigrafiche, all'Oligocene-Miocene inferiore [9], [13]; quello arenaceo superiore invece, viene attribuito al Miocene medio da REUTTER [13] e HEMMER [10], all'Oligocene superiore-Serravalliano / Elveziano inferiore da FERRINI & PANDELI [8], e Oligocene superiore-Aquitano da AMADESI [1] e GHELARDONI *et al.* [9].

M) La distribuzione dei fossili nell'unità (cfr. voce I) suggerisce un andamento regressivo della conoide, non legato alla diminuzione della batimetria bacinale, bensì a un aumento di "cannibalizzazione" dei margini del bacino [8].

La distribuzione areale delle paleocorrenti del membro arenaceo lascia supporre che le torbide fossero piuttosto incanalate fino alla zona del Brasimone (provenienze da NO), e solo localmente deflesse (Suviana, provenienze E-O) da accidenti morfologici del fondo (probabilmente olistostromi); nelle aree poste sottocorrente invece (Monte Gradi), i flussi potevano forse scorrere più liberamente in morfologie più aperte, con lo sviluppo di facies di intercanale [8].

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

MOTIVI DELLA NON VALIDAZIONE:

La denominazione "formazione di Porretta", pur essendo stata la prima coniata per la successione in esame (cfr. "COMMENTI" alla voce C e l'Allegato D), è stata in passato scarsamente utilizzata nella sua accezione iniziale, e oramai numerose sono le sue sinonimie. Fino dagli anni sessanta i due membri nell'unità (marnoso e arenaceo) sono elevati al rango formazionale e utilizzati da due diverse "scuole" con le seguenti denominazioni: "marne di Suviana" e "arenarie di Suviana"/ "marne di Porretta" e "arenarie di Porretta". Poiché la tendenza a suddividere questa formazione in più unità a rango formazionale si è ormai instaurata da decenni in letteratura, si raccomanda anche in questa sede l'abbandono della "formazione di Porretta"; in sua sostituzione si suggerisce, in accordo con la nuova cartografia geologica ufficiale, l'utilizzo delle seguenti denominazioni: "marne di Bagno" per la successione marnosa basale, e "arenarie di Suviana" per quella arenacea sommitale. Nel Foglio 252, Barberino del Mugello, sono state incluse nella successione di Porretta anche depositi di colata sottomarina.

Bibliografia:

- [1] - AMADESI E. (1964) - *Nuove ricerche geologiche nei dintorni di Porretta Terme (BO)*. Boll. Soc. Geol. It., **83**, (1): 213-223, Roma.
- [2] - AMADESI E. (1966) - *Ricerche geologiche nei dintorni di Lizzano in Belvedere (BO)*. Boll. Soc. Geol. It., **84** (1965), (4): 5-17, 1 carta geologica 1:50.000, Roma.
- [3] - AMADESI E. (1968) - *Considerazioni generali sulla stratigrafia e l'evoluzione geologica dell'Appennino settentrionale fra l'Abetone e Castiglion dei Pepoli*. Giorn. di Geol., ser. 2, **34** (1966): 411-446, Bologna.
- [4] - BETTELLI G., BONAZZI U., FAZZINI P. & GELMINI R. (1989) - *Macigno, Arenarie di Monte Modino e Arenarie di Monte Cervarola del crinale appenninico emiliano*. Mem. Soc. Geol. It., **39** (87): 1-17, 17 figg., Roma.
- [5] - BRUNI P., FAZZUOLI M., FERRINI G.L. & PANDELI E. (1992) - *Itinerario n°5 - Da Montecatini a Porretta Terme. (km 50) Assetto stratigrafico e strutturale della Successione Toscana nell'Appennino pistoiese*. In: BORTOLOTTI V.: "Appennino Tosco-Emiliano". Guide Geologiche Regionali, Soc. Geol. It., BE-MA, **4**: 167-181, Milano.
- [6] - BRUNI P. & PANDELI E. (1992) - *Le Unità detritiche*. In: BORTOLOTTI V.: "Appennino Tosco-Emiliano". Guide Geologiche Regionali, Soc. Geol. It., BE-MA, **4**: 31-35, Milano.
- [7] - CREMONINI G. & ELMI C. (1971) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 98, Vergato*. Serv. Geol. d'It.: pp. 51, Roma.
- [8] - FERRINI G. & PANDELI E. (1984) - *Le Arenarie di Porretta Terme-Serie di Suviana: analisi di facies e considerazioni paleogeografiche*. Giorn. di Geol., **45**, (2): 199-226, Bologna.
- [9] - GHELARDONI R., LUCCHETTI L., PIERI M. & PIRINI G. (1962) - *I rapporti tra "Macigno" e "Marnoso Arenacea" tra le valli del Dolo e dell'Indice (Appennino tosco-emiliano)*. Boll. Soc. Geol. It., **81**, (3): 195-230, 21 figg., Roma.
- [10] - HEMMER K. (1971) - *Zur Geologie des Gebietes zwischen Lago di Suviana und Passo della Futa, Prov. Bologna und Firenze, Italien*. Diss. Freie Universitat: 1-247, Berlin.

[11] - IACCARINO G. (1975) - *Biostratigraphic correlations of the Oligocene and Miocene turbidite formations of the Tuscan, Modino-Cervarola and Umbrian sequences*. In: "Examples of turbidite facies association from selected formation of the Northern Apennines". IX Int. Congr. of Sedim., Field Trip Guide, A 11: 14-20, Nice.

[12] - LIPPARINI T. (1946) - *Studi stratigrafici e tettonici dell'Appennino settentrionale*. Boll. R. Uff. Geol. d'It., 69 (1944), (Nota III): 33-107, 7 tavv., Roma.

[13] - REUTTER K.J. (1969) - *La Geologia dell'alto Appennino Modenese tra Civago e Fanano e considerazioni geotettoniche sull'Unità di M. Modino - M. Cervarola*. Ateneo Parmense, Acta Naturalia, 5, (2): 1-88, 14 figg., 1 carta 1:60.000, Parma.

[14] - TEN HAAFF E. & VAN WAMEL W.A. (1979) - *Nappes of the Alta Romagna*. In: VAN DER LINDEN W.J.M.: "Fixism, mobilism or relativism: Van Bemmelen's search of harmony". Geologie en Mijnbouw, 58, (2): 145-152, 5 figg., Amsterdam.

[15] - SACCO F. (1896) - *L'Appennino settentrionale - III: La Toscana*. Boll. Soc. Geol. It., 14 (1895): 186-232, Roma.

[16] - SERV. GEOL. D'IT. (2003) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 252 (Barberino di Mugello)*. Serv. Geol. d'It., Roma.

[17] - STRUENSEE G. VON (1967) - *Zur Stratigraphie und Tectonik des oberen Reno-Tales, Prov. Bologna und Pistoia (Italien)*. Diss. Freie Univ.: 1-153, Berlin.

Elenco allegati:

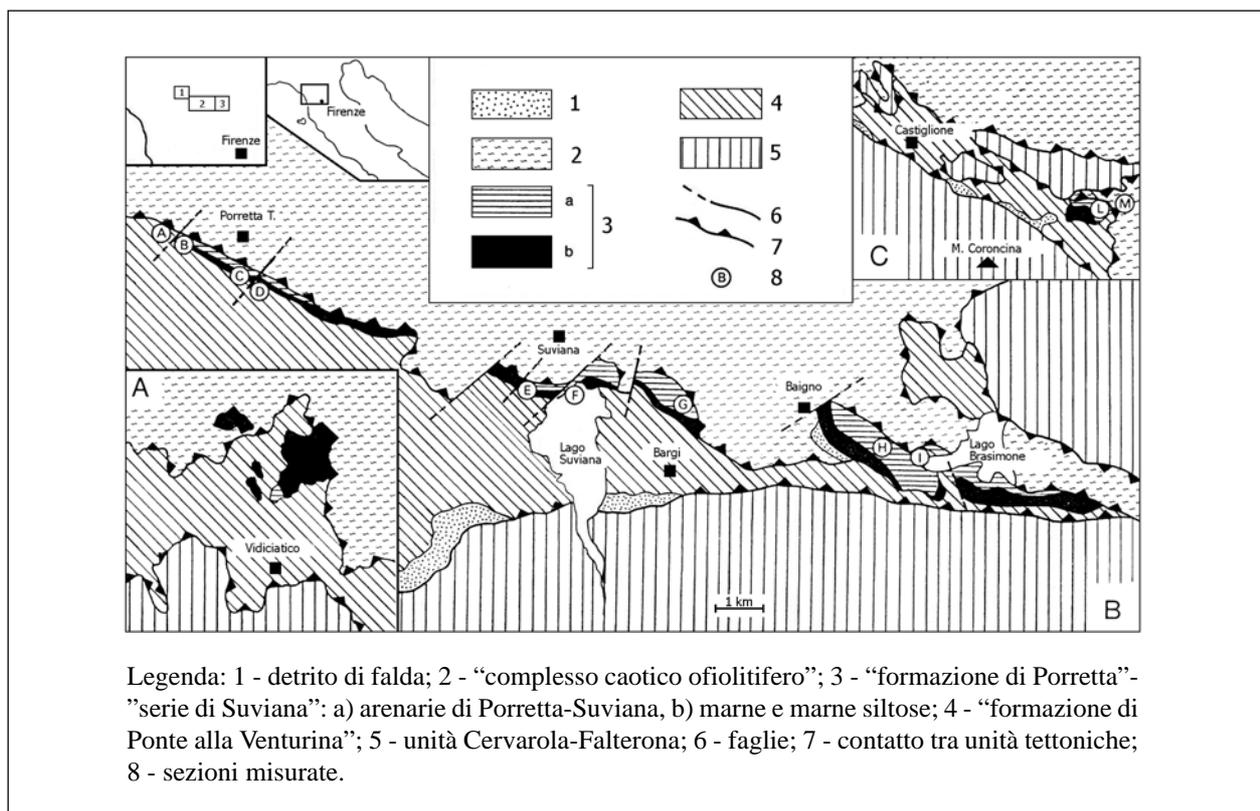
- A. Carta geologica dell'area tipo e ubicazione delle sezioni stratigrafiche di supporto, da [8], fig. 1.
- B. Sezioni stratigrafiche di supporto, da [8], fig. 3, modificate.
- C. Elenco dei microforaminiferi, da [9], [10] e [13].
- D. Quadro sinottico della "formazione di Porretta" secondo vari Autori.

WORKSHEET N° 2136

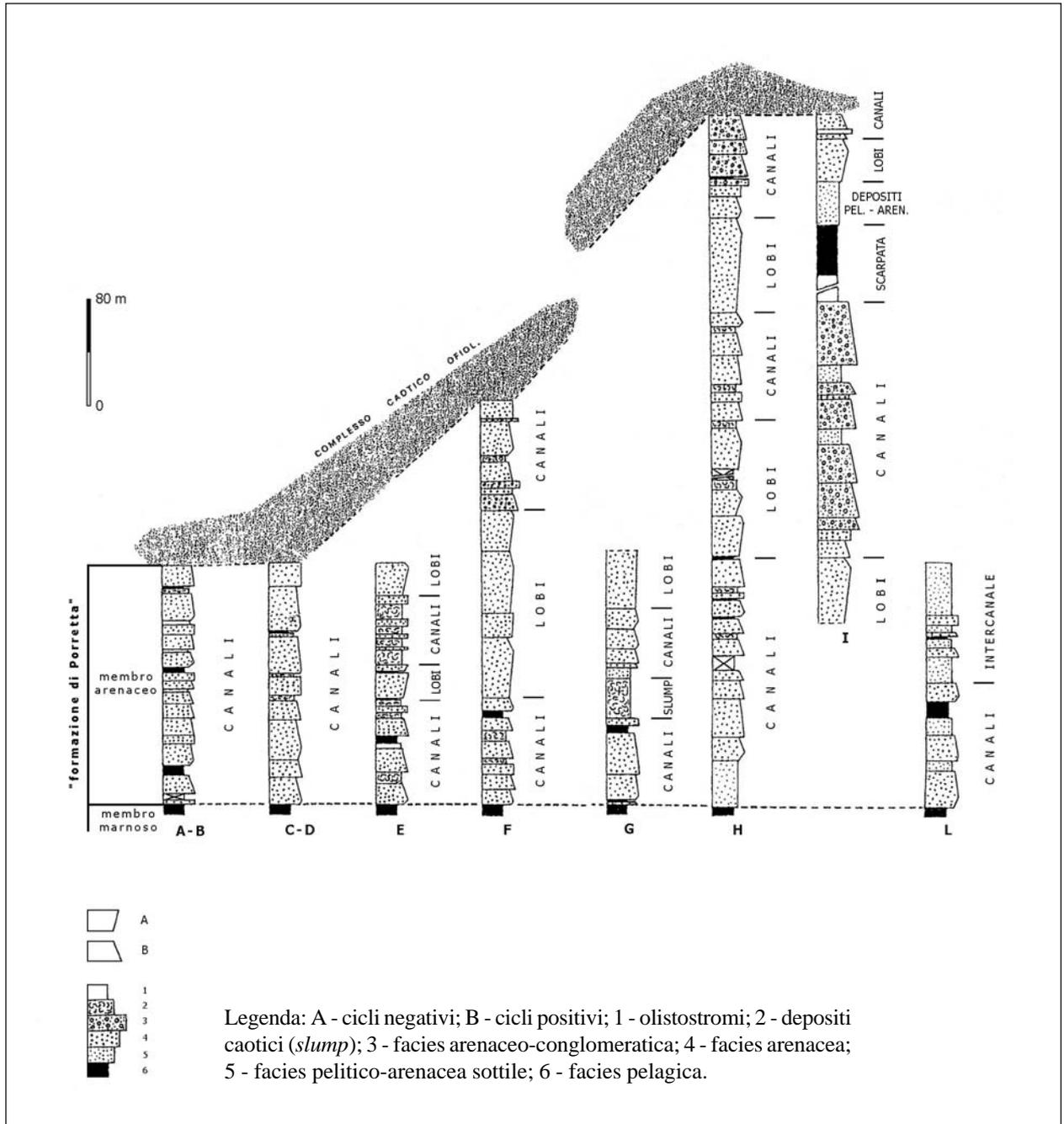
COMPILATORE: Paola Falorni

DATA DI COMPILAZIONE: 04/2000

Allegato A



Allegato B



Legenda: A - cicli negativi; B - cicli positivi; 1 - olistostromi; 2 - depositi caotici (*slump*); 3 - facies arenaceo-conglomeratica; 4 - facies arenacea; 5 - facies pelitico-arenacea sottile; 6 - facies pelagica.

Allegato C

ELENCO DEI FORAMINIFERI RINVENUTI

Nel membro inferiore tra i foraminiferi vengono segnalati:

Da GHELARDONI *et al.* [9]: *Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY), *Uvigerina flinti* CUSHMAN, *Stilostomella nuttalli* (CUSHMAN & JARVIS) var. *gracillima* (CUSHMAN & JARVIS), *Stilostomella verneuili* (D'ORBIGNY), *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY), *Orbulina suturalis* BRONNIMAN, *Globorotalia mayeri* CUSHMAN & ELLISOR, *Globoquadrina dehiscens* CHAPMAN PARR & COLLINS.

Da AMADESI [3]: *Globigerina dissimilis* CUSHMAN & BERMUDEZ, *Globoquadrina sellii* BORSETTI, *G. venezuelana* (HEDBERG), *Globorotalia opima opima* BOLLI, *Uvigerina spinicostata* CUSHMAN & JARVIS, *Cassidulina subglobosa horizontalis* CUSHMAN & RENZ, *Cibicides cushmani* NUTTALL, *C. mexicanus* NUTTALL.

Da REUTTER [12]: *Cyclammina* sp., *Valvulina pennatula* (BATSCH), *Nodosaria acuminata* HANTKEN, *N. longiscata* D'ORB., *Bolivinooides miocenicus* GIANOTTI, *Bolivina arta* MACFAYDEN, *B. reticulata* HANTKEN, *Chilostomelloides oviformis* (SHERBORN & CHAPMAN), *Globigerina bulloides* D'ORB., *Catapsydrax dissimilis* (CUSHMAN & BERMUDEZ), *Globigerinoides* sp., *Orbulina bilobata* (D'ORB.), *O. suturalis* BRONNIMANN, *Globorotalia menardii* (D'ORB.), *G. scitula* D'ORB., *G. mayeri* CUSHMAN & ELLISOR, *Globoquadrina altispira* GIANOTTI, *G. dehiscens* CHAPMAN, PARR & COLLINS, *Nonion* aff. *soldani* (D'ORB.), *Uvigerina flinti* CUSHMAN, *Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA), *Ellipsoglandulina multicostata* (GALLOWAY & MORREY), *Eponides schreibersii* (D'ORB.), *Cassidulina laevigata* D'ORB., *Anomalina flinti* CUSHMAN.

Per l'intera unità HEMMER [10] segnala: *Miliolidi*, *Robulus* sp., *Nodosaria longiscata* D'ORB., *Chrysalogonium tenuicostatum* CUSHMAN & BERMUDEZ, *Vaginulina* cf. *V. legumen* (LINNE), *Lagena* sp., *Lagenonodosaria* cf. *L. semicostata* (COSTA), *Elphidium crispum* (LINNE), *Bolivina* sp., *Ellipsoidina ellipsoides* SEG., *Gyroidina girardana* (REUSS) var. *perampla* CUSHMAN, *Globigerina officinalis* SUBBOTINA, *G. ouachitaensis* HOWE & WALLACE, *G. praebulloides* BLOW, *G. bulloides* D'ORB., *G. tripartita tripartita* KOCH, *G. cf. G. concinna* REUSS, *Globigerinoides trilobus immaturus* LE ROY, *G. trilobus trilobus* (REUSS), *G. trilobus irregularis* LE ROY, *G. bisphaericus* TODD, *Orbulina suturalis* BRONNIMANN, *O. cf. O. universa* D'ORB., *Biorbulina bilobata* (D'ORB.), *Globorotalia opima nana* BOLLI, *G. obesa* BOLLI, *G. scitula praescitula* BLOW, *G. scitula scitula* (BRADY), *G. menardi praemenardi* CUSHMAN & STAINFORTH, *G. cf. G. fohsi* CUSHMAN & ELLISOR, *Globoquadrina dehiscens dehiscens* (CHAPMAN, PARR & COLLINS), *G. langhiana* CITA & GELATI, *G. altispira altispira* (CUSHMAN & JARVIS), *Hastigerina siphonifera* (D'ORB.), *Sphaeroidinellopsis* sp., *Cibicides mexicanus* NUTTAL, *C. cf. C. pseudoungierianus* (CUSHMAN).

Allegato D

Lipparini, 1946	lito facies arenacea	Amadesi, 1964	lito facies arenacea	Amadesi, 1968	Reutter, 1969	Cremonini & Elmi, 1971	Ferrini & Pandeli, 1984	Bruni & Pandeli, 1992	CARG (F. 251, 252, 253)
	"formaz. di Porretta Terme"								
	lito facies marnosa		lito facies calcarea	"formaz. del Brasimone"	"marne di Suviana"	lito facies calcarea	"formaz. di Porretta Terme"	"marne di Suviana"	
	lito facies marnosa	3 lito facies	3 lito facies	3 lito facies		lito facies marnosa	p.p.		"marne di Baigno"

Quadro sinottico della "formazione di Porretta"/"formazione del Brasimone".

FORMAZIONE DI PORTELLA ARENA

- A. NOME DELLA FORMAZIONE:** “formazione di Portella Arena” (cfr. “OSSERVAZIONI”).
Sigla: POA
Formalizzazione: *esclusa (unità informale).*
Autore/i: OGNIBEN L. (1960).
Riferimento bibliografico: OGNIBEN L. (1960) - *Nota illustrativa dello schema geologico della Sicilia nord-orientale.* Riv. Min. Sicil., **64-65** (1960): 183-212, 2 figg., 2 tavv., Palermo [7].
Eventuali revisioni:
Altri lavori: [3], [4], [5], [9] (cfr. “COMMENTI”).
Unità di rango superiore:
Unità di rango inferiore:
- B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE:** Schema geologico della Sicilia nord-orientale (cfr. “COMMENTI”).
Autore/i della carta: OGNIBEN L.
Data di pubblicazione: 1960.
Scala della carta: 1:200.000.
Note illustrative di riferimento: [7].
Monografia allegata alla carta:
- C. SINONIMIE E PRIORITÀ:** “equivalente della formazione Scillato inferiore” [12]; “unità calcareo-argillosa”, “formazione Mufara” [11]; “marne ad Estheria” [3], “flyschno carnico” p.p. (cfr. “OSSERVAZIONI”).
- D. SEZIONE-TIPO:** *non designata.* Località-tipo: Portella Arena (pendici NO del M. Mufara).
Tavoletta della località-tipo: 260 IV SO, Pizzo Carbonara.
Coordinate della base della sezione-tipo:
Latitudine: Longitudine:
Sezioni stratigrafiche di supporto: (cfr. “COMMENTI”).
Affioramenti tipici: nelle Madonie nord-orientali, tra il Pizzo Carbonara e il M. Mufara: Portella Arena, M. Daino, Contrada Canna [4].
- E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI:** *meno di 10 kmq* (*desunta dalla carta - cfr. voce B*)
Regione: Sicilia.
- F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO:** alternanza di argille marnose nero-verdastre, o marne siltose grigio-brune fogliettate, in strati di 5-10 cm di spessore, e di strati discontinui di calcareniti nere più o meno marnose, calcari dolomitici o dolomie; le intercalazioni calcareo-dolomitiche aumentano in percentuale verso l’alto, mentre nelle marne diminuisce il contenuto siltoso [4]. *Ripple-marks* e bioturbazioni sono state osservate al passaggio con l’unità soprastante [5].
- CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:**

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: lo spessore parziale misurato va da 50 a 100 m nell'area-tipo [4], [7]; circa 150 m al M. Daino [3] (cfr. "COMMENTI").

Geometria esterna: non definibile.

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI (cfr. "OSSERVAZIONI").

Formazione/i sottostante/i: non conosciuta.

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

Formazione/i sovrastante/i: "formazione di M. Quacella [4] ("serie mesozoica calcareo-dolomitica di scogliera" di [7]).

Natura dei limiti: continuità e concordanza; graduale per alternanza.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: passaggio verso l'alto a dolomia bianca o grigiastra a stratificazione indistinta, mediante intercalazioni dolomitiche sempre più frequenti [5].

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Portella Arena, M. Daino.

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: micromolluschi; Lamellibranchi: *Estheria* sp. [4], *Posidonomia gemellaroi* DE LORENZO [5]; frammenti di Lamellibranchi e di Echinodermi [9]; Ammoniti indeterminabili [5].

Microfossili: Radiolari; resti di Alghe [5].

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base bio- e litostratigrafica: Triassico superiore (Carnico) [4].

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: emipelagico: bacino a carattere euxinico, limitato da piattaforme carbonatiche [12].

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: bacino Lercarese del Carnico; bacino Imerese del Trias superiore, in prossimità della piattaforma Panormide [2].

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Complesso Panormide [7] / "unità panormidi" [2].

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

- A) L'unità è censita nella precedente versione del "Catalogo delle Formazioni geologiche" [1].
- B) L'unità è cartografata anche:
- nella Carta Geologica delle Madonie nord-orientali, a scala 1:75.000 [4];
 - nella Carta Geologica delle Madonie, a scala 1:50.000 [5].
- D) Sono documentate delle sezioni geologiche al M. Daino e presso Portella Colla [3].
- G) Lo spessore totale è stimato molto maggiore, in quanto la parte inferiore dell'unità non è affiorante.

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

- A) Il nome proposto da OGNIBEN [7] è "formazione calcareo-marnosa di Portella Arena", modificato da CERETTI [3] in "formazione di Portella Arena".
- C) L'unità è coincidente con l'"equivalente della formazione Scillato inferiore" istituita contemporaneamente da SCHMIDT DI FRIEDBERG nella stessa area [12], e denominata successivamente "formazione Mufara" [10]: per i dati relativi all'area-tipo si rimanda alla scheda relativa. Quest'ultimo nome è stato utilizzato in un maggior numero di lavori successivi anche recenti, ed esteso a tutta l'area di affioramento del "flysch carnico" AUCT., con cui già OGNIBEN [7] segnalava l'equivalenza. In una successiva sintesi [9], l'Autore stesso preferisce utilizzare anche nell'area-tipo il più comprensivo termine "flysch carnico".
- H) Il limite inferiore non affiora nell'area-tipo proposta, poiché la sezione-tipo contiene solo la parte superiore del "flysch carnico" (cfr. [6], fig. 12). Il limite superiore è tettonicamente disturbato. Si segnala che alcuni Autori [5] riportano al tetto dell'unità i "calcari di Pizzo Canna": i rapporti stratigrafici sono sintetizzati in uno schema, ma non documentati.

MOTIVI DELLA NON VALIDAZIONE:

L'unità, definita in maniera incompleta e senza sezione-tipo, cade in sinonimia con la "formazione Mufara": quest'ultima denominazione è prioritaria, in quanto riferita a una pubblicazione [12] precedente di pochi mesi quella di OGNIBEN [8]; la "formazione Mufara" è definita in maniera più completa, con sezione-tipo, ed è stata largamente utilizzata in tutta la letteratura successiva, mentre la "formazione di Portella Arena" si trova citata in pochissime occasioni (l'Istituto stesso tende a non utilizzare tale nome). Alla luce di queste considerazioni se ne raccomanda l'abbandono.

Bibliografia:

- [1] - AA. VV. (1970) - *Studi illustrativi della Carta Geologica d'Italia. Formazioni geologiche*. 5: pp. 178, Serv. Geol. d'Italia, Roma.
- [2] - CATALANO R. & D'ARGENIO B. (Eds.) (1982) - «*Guida alla geologia della Sicilia occidentale*». Guide geol. reg. Soc.Geol.It.: pp. 460, 4 carte geol., Bologna.
- [3] - CERETTI E. (1965) - *Descrizione geologica dei rilievi montuosi di Pizzo Antenna Pizzo Carbonara (Gruppo delle Madonie, Sicilia)*. Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Civ. St. Nat. Milano, **104**: 461-477, 5 figg., 2 tabb., Milano.
- [4] - CERETTI E. & CIABATTI M. (1965) - *Rilevamento geologico delle Madonie nord-orientali (Sicilia)*. Giorn. Geol., ser. 2, **33** (1): 51-75, 1 figg., 3 tavv. di cui 1 carta geol., Bologna.
- [5] - GRASSO M., LENTINI F. & VEZZANI L. (1978) - *Lineamenti stratigrafico-strutturali delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale)*. Geol. Romana, **17**: 45-69, 1 tab., 1 carta geol., Roma.
- [6] - MASCLE G.H. (1979) - *Étude géologique des Monts Sicani*. Mem. Riv. It. Paleont. Strat., **16**: 1-432, 154 figg., 1 carta geol., Milano.

- [7] - OGNIBEN L. (1960) - *Nota illustrativa dello schema geologico della Sicilia nord-orientale*. Riv. Min. Sicil., **64-65** (1960): 183-212, 2 figg., 2 tavv., Palermo.
- [8] - OGNIBEN L. (1970) - *Schemi paleotettonistici anziché paleogeografici in regioni di corrugamento; l'esempio della Sicilia*. Mem. Soc. Geol. It., **9** (4): 793-816, 8 figg., Roma.
- [9] - OGNIBEN L. (1975) - *Lithostratigraphic complexes and evidence for tectonic phases in Sicily and Calabria*. In: OGNIBEN L., PAROTTO M. & PRATURLON A. (Eds.): «*Structural Model of Italy*». La Ric. Scientifica, Quad., **90**: 365-408, 17 figg., Roma.
- [10] - SCHMIDT DI FRIEDBERG P. (1962) - *Introduction a la Géologie pétrolifere de la Sicile*. Rev. Inst. Fr. Petr., **17** (5): 635-668, 15 tavv., Paris.
- [11] - SCHMIDT DI FRIEDBERG P. (1965) - *Litostratigrafia petrolifera della Sicilia*. Riv. Min. Sicil., **88-90** (1964): 198-217, 1 tav., Palermo.
- [12] - SCHMIDT DI FRIEDBERG P., BARBIERI F. & GIANNINI G. (1960) - *La geologia del gruppo montuoso delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale)*. Boll. Serv. Geol. It., **80** (1): 73-140, 18 tavv., Roma.

Elenco allegati:

- A. Schema geologico dell'area-tipo, da [4], tav. 1.
- B. Sezione geologica di M. Daino, da [3], fig. 2.
- C. Schema stratigrafico delle successioni alloctone delle Madonie nord-orientali, da [4], tav. 3, modificata.
- D. Schema paleotettonico della Sicilia, da [8], fig. 2.

WORKSHEET N° 1154

COMPILATORE: Luca Delfrati

DATA DI COMPILAZIONE: 10/2001

Allegato A

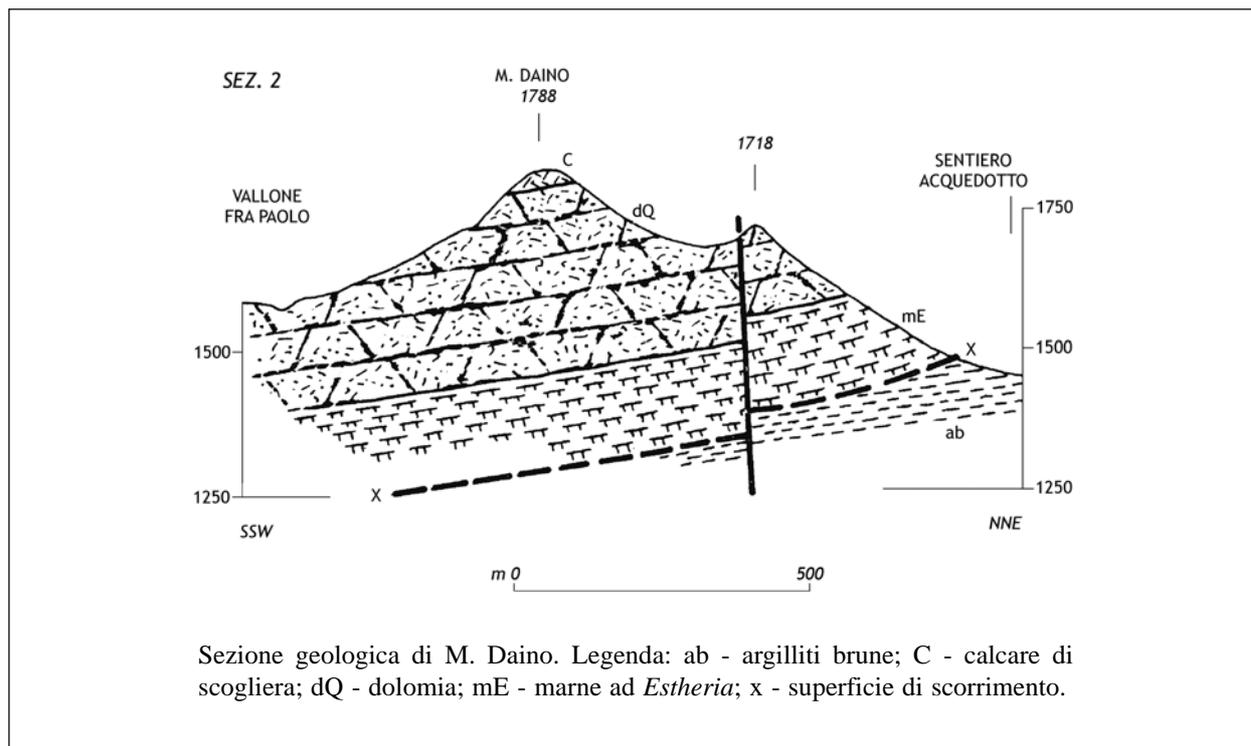
**CARTA GEOLOGICA
DELLE MADONIE NORD-ORIENTALI (SICILIA)**

SCALA 1:75.000



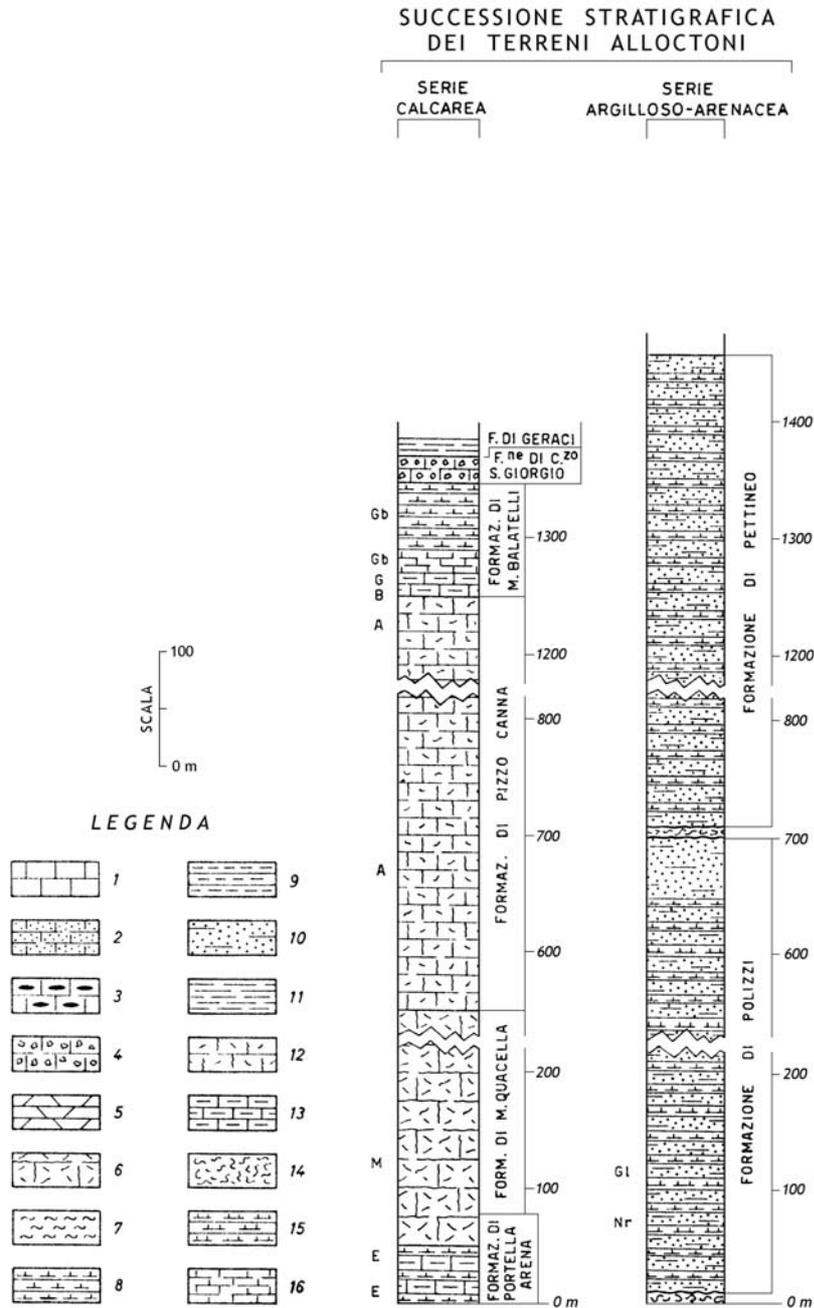
Legenda

- | | | |
|---|---|---|
| <p>NEOALTOCTONO</p> <p>COITRE ALLOCTONA ARGILLOSO-ARENACEA</p> <p>MESOAUTOCTONO</p> | <p>(QUATERNARIO)</p> | <p>COITRE ALLOCTONA CALCAREA.</p> <p>PALEOAUTOCTONO</p> |
| <p> Falde, conoidi e coperture detritiche talora in parte detritico-torrentizie.</p> <p> Alluvioni recenti di fondovalle e spiagge attuali.</p> <p> Alluvioni terrazzate.</p> <p> Conglomerati e breccie fortemente cementate, in parte ferrettizzate.</p> <p> FORMAZ. DI M. CASTELLACI - Sabbie e conglomerati talora cementati.</p> <p> FORMAZ. DEI TRUBI - Marne bianche a Globigerine - (PLIOCENE INF.)</p> <p> FORMAZ. DI PETTINEO - Alternanza di arenarie e argille marnose - (ELVEZIANO)</p> <p> FORMAZ. DI POLIZZI - Alternanza di marne calcaree e arenarie - (MIOCENE INF.-OLIGOCENE?)</p> <p> Terreni caotici eterogenei.</p> <p> FORMAZ. DI TAVERNOLA - Marne grigie con intercalazioni arenacee - (ELVEZIANO-LANGHIANO)</p> <p> FORMAZ. DI GERACI SICULO (in parte) - Arenarie quarzose bruno-giallastre con intercalazioni argillose; a tetto talora conglomerati poligenici - (MIOCENE INF.)</p> <p> - Flysch essenzialmente argilloso; localmente, intercalazioni calcirudittiche con elementi della Form. di Pizzo Canna - (MIOCENE INF.)</p> | <p> Falde, conoidi e coperture detritiche talora in parte detritico-torrentizie.</p> <p> Alluvioni recenti di fondovalle e spiagge attuali.</p> <p> Alluvioni terrazzate.</p> <p> Conglomerati e breccie fortemente cementate, in parte ferrettizzate.</p> <p> FORMAZ. DI M. CASTELLACI - Sabbie e conglomerati talora cementati.</p> | <p> FORMAZ. DI COZZO S. GIORGIO - Calciruditi ad elementi calcareo-dolomitici - (OLIGOCENE)</p> <p> FORMAZ. DI M. BALATELLI ? - Marne calcaree rosso vinate tipo "scaglia" - (PALEOCENE)</p> <p> FORMAZ. DI BALATELLI - Marne calcaree, calcari marnosi tipo "scaglia", bianco rosati - (TURONIANO-SENONIANO).</p> <p> FORMAZ. DI PIZZO CANNA ? -
- Calcari grigi e nerastrati di scogliera fossiliferi (Rocca di Cefalù);
- calcari neri stratificati (R. S. Nicola) - (ALBIANO-CENOMANIANO).
- Conglomerati e breccie di scogliera riccamente fossiliferi - (MALM?)</p> <p> FORMAZ. DI PIZZO CANNA - Calcari biancastri di scogliera fossiliferi (a) (MALM-DOGGER-LIAS?) calcari di scogliera biancastri, in parte dolomitici, non fossiliferi (b) (MALM-DOGGER-LIAS?).</p> <p> FORMAZ. DI M. QUACELLA - Dolomia biancastra (RETICO-NORICO).</p> <p> FORMAZ. DI PORTELLA ARENA - Marne giallastre; calcari marnosi scuri (RAIBLIANO).</p> <p> FORMAZ. DI GERACI SICULO (in parte) - Flysch essenzialmente argilloso (MIOCENE INF.-OLIGOCENE)</p> <p> FORMAZIONE DI CUMINELLO - Marne rosse e variegiate; radiolariti, calcareniti (OLIGOCENE p.p.-EOCENE p.p.)</p> <p> FORMAZ. DI MANDRIA DEL CONTE - Calcareniti, calciruditi, talora selciferi, con intercalazioni marnose variegiate (EOCENE p.p.-TITONICO)</p> <p> FORMAZ. DI M. DEI CERVI - Radiolariti grigie o verdi con intercalazioni marnose giallastre (MALM p.p.-LIAS)</p> <p> FORMAZ. DI FANUSI - Dolomia cariate - (RETICO-NORICO p.p.)</p> <p> FORMAZ. DI SCILLATO - Calcari selciferi ben stratificati; calcareniti (NORICO p.p.-RAIBLIANO)</p> |
| <p> Faglie Accavallamenti</p> <p>Direzione ed inclinazione degli strati:
 + da 0° a 5°; \ da 6° a 20°; / da 21° a 45°; \ da 46° a 80°; † oltre 80°</p> | | |

Allegato B

Allegato C

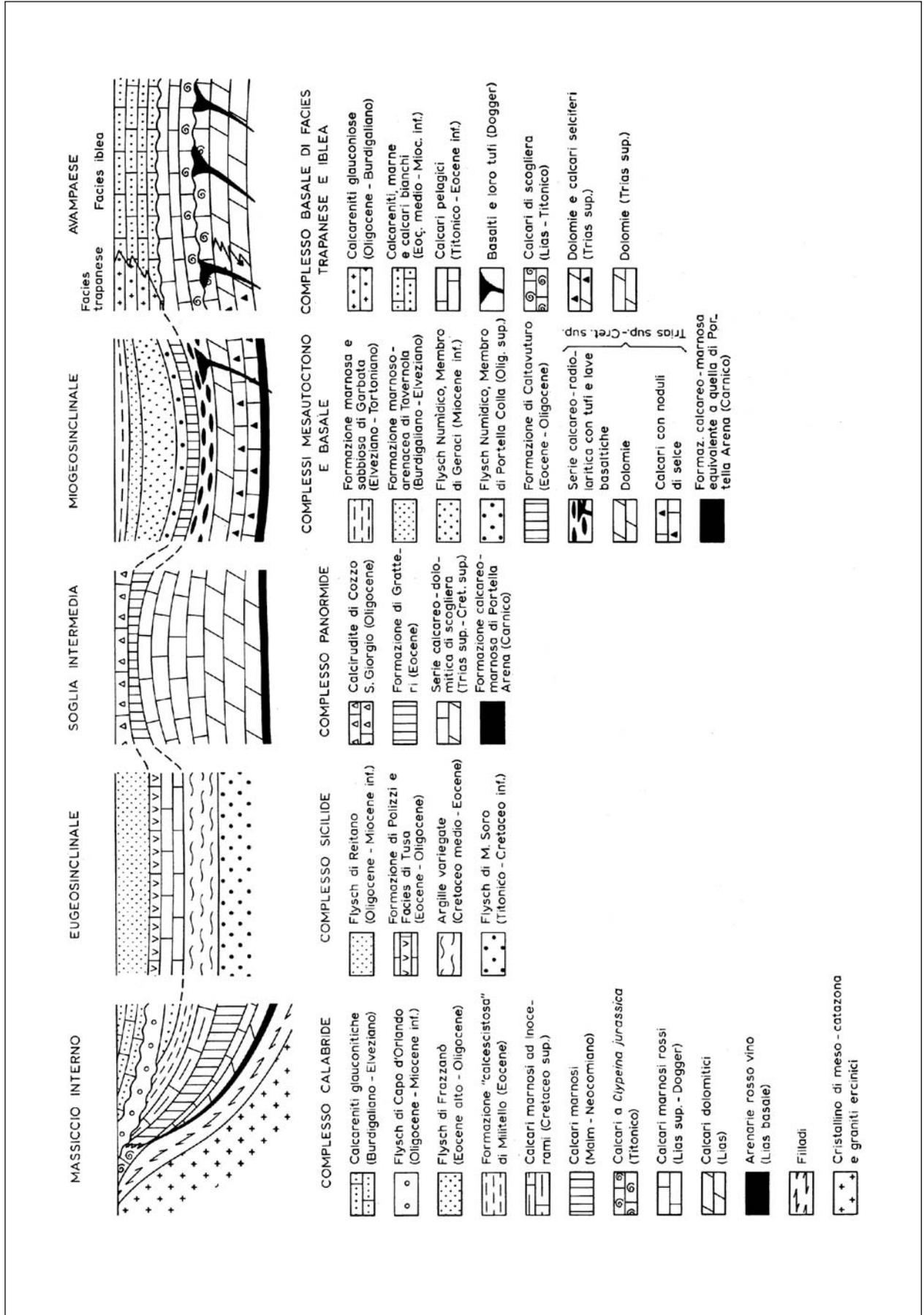
STRATIGRAFIA DELLE MADONIE NORD - ORIENTALI (SICILIA)



Legenda: 1 - calcari; 2 - calcareniti; 3 - calcari selciferi; 4 - calciruditi; 5 - calcari dolomitici; 6 - dolomia; 7 - radiolariti grigiastre; 8 - marne; 9 - radiolariti varicolori; 10 - areniti; 11 - argilliti; 12 - calcari di scogliera; 13 - calcari marnosi; 14 - terreni caotici eterogenei; 15 - marne compatte; 16 - marne calcaree.

A - Alghe, Idrozoi, Coralli, Nerinee; B - Brachiopodi; E - Estherie; G - Globotruncane; Gb - Globorotalie; Gl - Globigerine; M - Megalodus; Nr - Nummuliti rimaneggiate.

Allegato C



CALCARE DI SANTA CESAREA

A. NOME DELLA FORMAZIONE: “calcare di Santa Cesarea”

Sigla:

Formalizzazione: *originariamente non indicata.*

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. Ital., **33** (2): 155-170, 6 figg., 3 tavv., Pisa [12].

Eventuali revisioni: [2], [3].

Altri lavori: [4], [5], [7], [8], [9], [10], [13], [14].

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: “calcarei a rudiste di S. Cesarea” [6]; “calcare di Melissano p.p.” [11], “calcare di Poggiardo” [9]; Calcare di Altamura p.p. [15], [1].

D. SEZIONE-TIPO: *non designata. Località-tipo: S. Cesarea Terme (LE).*

Tavoletta della località-tipo: 215 III SO, S. Cesarea.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: Longitudine:

Sezioni stratigrafiche di supporto: sezione affiorante lungo la SS 173 a nord di S. Cesarea Terme, sezione affiorante sul lato nord dell’insenatura di Porto Badisco [12], Poggiardo-S. Cesarea [4].

Affioramenti tipici: l’unità affiora ampiamente lungo la costa tra S. Cesarea Terme e Porto Badisco e in alcuni piccoli affioramenti nell’area di Poggiardo [12].

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

Regione: Puglia.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: nell’area di S. Cesarea Terme, l’unità presenta alla base prevalenti *grainstone* e *rudstone* bioclastici, massivi, con abbondanti resti di Rudiste ed Echinidi, rari frammenti di Coralli coloniali e intraclasti micritici. Verso l’alto questi litotipi bioclastici grossolani diventano piuttosto rari, e sono sostituiti da sottili livelli centimetrici, spesso lenti, costituiti da *rudstone* e *floatstone* molto ricchi in gusci e frammenti di Rudiste. Questi livelli sono separati da sottili strati di calcari fango sostenuti. I differenti litotipi sono spesso organizzati in cicli a scala metrica, con alla base *floatstone* e *rudstone* a Rudiste, seguiti da *packstone* e *wackestone* a Foraminiferi, *mudstone* bioturbati e *mudstone* laminati con

strutture tipo *bird-eye* e *mud-crack*. Talvolta, i cicli sono chiusi da breccie loferitiche con grandi litoclasti di *mudstone* laminati in una matrice micritica. Nell'area di Porto Badisco, questa unità è rappresentata da uno spettacolare assemblaggio di Radiolitidi, in posizione di vita, a cui seguono, *mudstone* e *wackestone* a Foraminiferi bentonici e resti di Rudiste [12].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: non si conosce la base, il massimo spessore misurato in affioramento è 54 metri nell'area di S. Cesarea, meno di 10 metri a Porto Badisco [12].

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: “calcere di Melissano” *sensu* [2] (cfr. “OSSERVAZIONI”).

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 sovrastante/i:

I) “calcere di Torre Specchialaguardia” [12]. *Natura dei limiti:* discontinuità stratigrafica con discordanza angolare, evidenziata da una superficie erosiva. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* passaggio da un'alternanza di breccie loferitiche e *rudstone/floatstone* con frammenti di Rudiste a un *grainstone* a Macroforaminiferi con Discocyclinidi e Nummulitidi [12]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* sezione affiorante lungo la SS 173 a nord di S. Cesarea Terme [12]. *Altre considerazioni:*

II) “calcere di Castro” [12]. *Natura dei limiti:* discontinuo con discordanza angolare associata con un *gap* stratigrafico più o meno esteso [12]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* passaggio da *mudstone/wackestone* con Foraminiferi bentonici e *debris* a Rudiste a granulometria fine a *grainstone/packstone* a Macroforaminiferi con Lepidocyclinidi [12]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* lato nord dell'insenatura di Porto Badisco. *Altre considerazioni:*

III) “calcere del Ciolo” [12]. *Natura dei limiti:* non descritta. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:* il contatto tra le due unità è presunto.

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: *Joufia reticulata*, *Sabinia* cf. *aniensis*, *Radiolites angeiodes*, *Hippurites colliaciatus*, *Vaccinites ultimus*, *Mitrocaprina bulgarica*, *Bournonia excavata*, *Radiolitella*

maastrichtiana, *Petkovicia verajana*, *Lapeirousia* sp., *Apulites* cf. *giganteus*. Echinidi irregolari, Gasteropodi (*Nerineidae*, *Acteonidae*, *Trochactaeon* sp.), *Meandrina* sp. [5].

Microfossili: *Raadshoovenia salentina*, *Pseudosiderolites vidali*, *Murciella cuvillieri*, *Accordiella conica*, *Moncharmontia apenninica*, *Dicyclina schlumbergeri*, *Pseudocyclamina* sp., *Cuneolina* sp., *Rotalia* sp. in associazione con Miliolidi, Textularidi e rari Pfenderinidi [12].

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base bio e lito-stratigrafica: I) Campaniano superiore [12]. II) Campaniano superiore-Maastrichtiano inferiore [2].

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: piana peritidale soggetta a periodiche tempeste [2].

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Piattaforma Carbonatica Apula.

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: avampaese apulo.

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

H) BOSELLINI & PARENTE [2] e BOSELLINI *et al.* [3] riconoscono tre differenti facies nell'ambito dei depositi noti in letteratura come "calcarei di Melissano" sensu MARTINIS [11] che vengono denominate rispettivamente: "calcare di Melissano" (Turoniano-Campaniano inferiore), "calcare di S. Cesarea" (Campaniano p.p.-Maastrichtiano p.p.), e "calcare del Ciolo" (Maastrichtiano superiore); le prime due facies sono riferibili a un ambiente di piattaforma carbonatica interna, la terza indica chiaramente un ambiente di margine di piattaforma.

MOTIVI DELLA NON VALIDAZIONE:

L'unità in esame non possiede una sezione-tipo, non risponde alle norme previste dal codice di nomenclatura stratigrafica e non è utilizzata nella cartografia ufficiale. Il "calcare di S. Cesarea" rappresenta, inoltre, una facies all'interno di un'unità litostratigrafica già formalizzata più estesa verticalmente (Calcare di Altamura) e non è cartografabile separatamente da questa. Si propone quindi l'abbandono di tale denominazione come unità di rango formazionale. Se ne sconsiglia l'utilizzo anche come unità di rango inferiore data l'esistenza di denominazioni istituite precedentemente ad essa ("calcare di Poggiardo") [9], la cui verifica è ancora oggetto di studio.

Bibliografia:

- [1] - AZZAROLI A. (1967) - *Calcare di Altamura*. In: Studi Illustrativi della Carta Geologica d'Italia, Formazioni Geologiche, fasc. 1: 151-156, 2 figg., Roma.
- [2] - 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.
- [3] - 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.
- [4] - CESTARI R. & SIRNA G. (1987) - *Rudist fauna of Maastrichtian deposits in the southern Salento (Puglia-Italy)*. Int. Symp. "Evolution of the Karstic Carbonate Platform", Trieste June 1987, Ist. Geol. Paleont. Univ. Trieste-CNR, Abs: 24, Trieste.

- [5] - 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.
- [6] - DAINELLI G. (1901) - *Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca*. Boll. Soc. Geol. It., **20**: 616-690, 4 tavv., Roma.
- [7] - GIUDICI P. & PALLINI G. (1993) - *Nostoceratidae (Ammonoidea) del Campaniano superiore nel Salento (Lecce- Italia meridionale)*. Paleopelagos, **3**: 311-320, 1 fig., 3 tavv., Roma.
- [8] - GIUDICI P., PALLINI G. & VAROLA A. (1994) - *Ammoniti e fossili associati del Campaniano sommitale (zona a N. hyatti) nel Salento (Lecce-Italia meridionale)*. Boll. Soc. Paleont. Ital., **33** (2): 139-143, 1 fig., 1 tav., Pisa.
- [9] - GUARNIERI G., LAVIANO A. & PIERI P. (1990) - *2nd Int. Conf. on Rudists, Roma-Bari ott. 1990, Guide book*, pp. 49, 8 figg., 9 tavv., Bari.
- [10] - LAVIANO A. & SIRNA G. (1993) - *Stop 1 - I calcari a rudiste di Poggiardo. 12° Conv. Soc. Paleont. It., Terra d'Otranto, sett.-ott. 1993, Guida escursioni*: 21-27, 6 figg., Lecce.
- [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] - SLADIC-TRIFUNOVIC M. (1989) - *Pironaea-Pseudopolyconite Senonian of the Apulian plate: palaeobiogeographic correlations and biostratigraphy*. Mem. Soc. Geol. It., **40** (1987): 149-162, 5 tavv., Roma.
- [14] - SLADIC-TRIFUNOVIC M. & CAMPOBASSO V. (1980) - *Pseudopolyconites and Colveraias from Maastrichtian of Poggiardo (Lecce, Puglia) Italy*. Ann. Geol. Pen. Balk., **43-44**: 273-299, Beograd.
- [15] - 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:

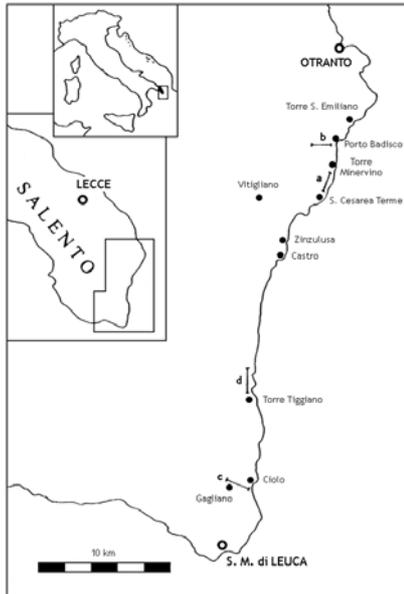
- A.** Ubicazione geografica delle sezioni stratigrafiche analizzate, da [12], fig. 1; carta delle facies dell'intervallo Campaniano-Maastrichtiano, affioranti lungo la costa orientale della Penisola Salentina, da [2], fig. 4.
- B.** Sezioni stratigrafiche di supporto, da [12], fig. 2 e fig. 5.
- C.** Sezione stratigrafica composita delle unità litostratigrafiche dell'intervallo Cretacico superiore-Oligocene affioranti nell'area sud-orientale del Salento, da [12], fig. 6; litostratigrafia del Cretacico superiore della Penisola Salentina, da [2], tab. 1.

WORKSHEET N° 3111

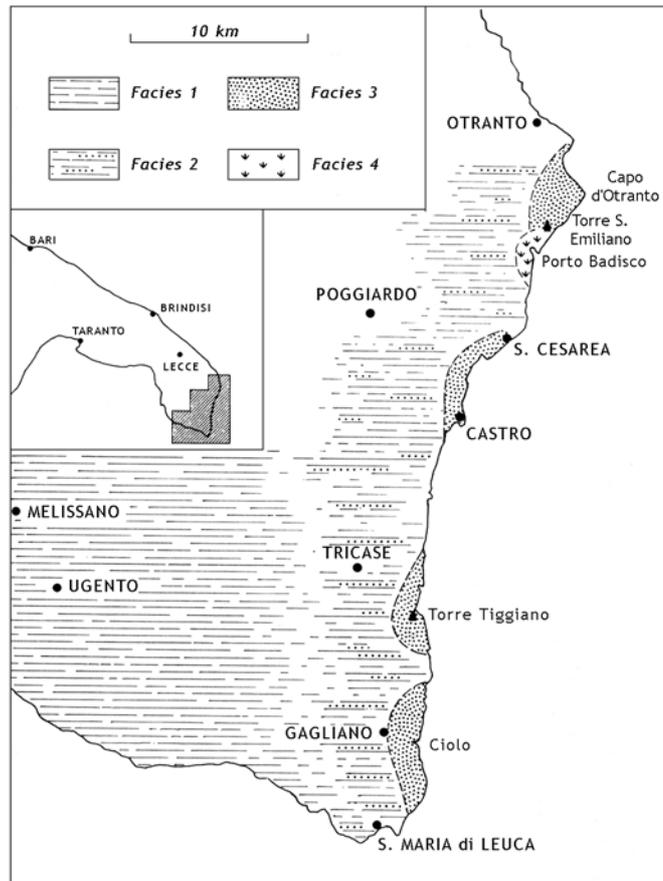
COMPILATORE: Fabio Massimo Petti - Riccardo Pampaloni

DATA DI COMPILAZIONE: 04/2000

Allegato A

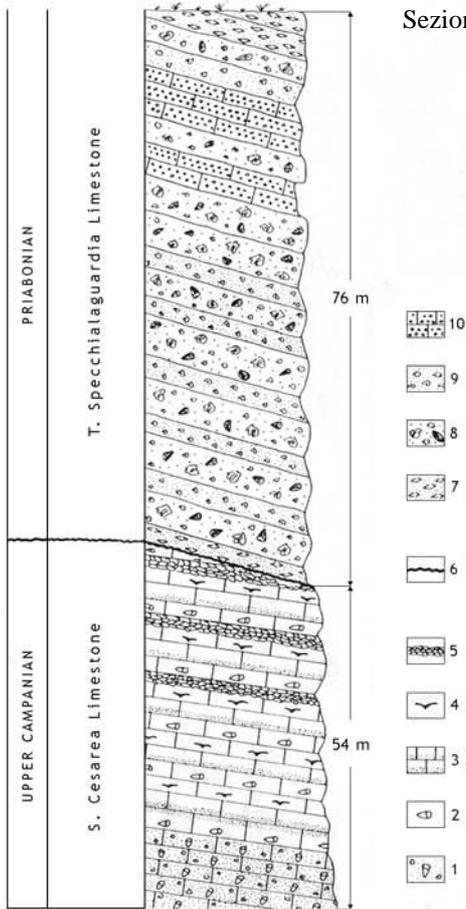


Ubicazione geografica delle sezioni stratigrafiche analizzate.



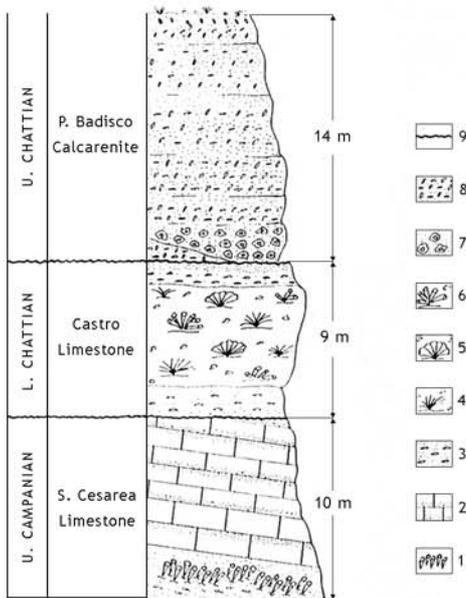
Carta delle facies dell'intervallo Campaniano-Maastrichtiano affioranti lungo la costa orientale del Salento (Facies 1 = "calcarei di Melissano"; Facies 2 = "calcare di S. Cesarea; Facies 3 = "calcare del Ciolo".

Allegato B



Sezione stratigrafica lungo la SS 173 a nord di S. Cesarea (a).

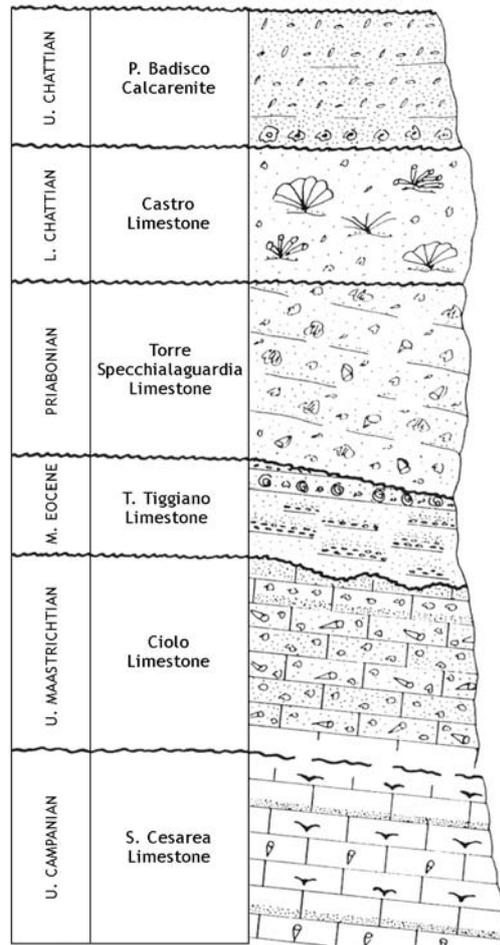
Legenda: 1 - bioclastic grainstone/rudstone with coarse rudist debris; 2 - rudstone/floatstone with rudist whole shells and fragments; 3 - foraminiferal packstone/wackestone; 4 - laminated mudstone with birdseyes and mud-cracks; 5 - loferitic breccias; 6 - unconformity; 7 - larger foraminiferal grainstone with discocyclinids and nummulitids; 8 - rudstone/floatstone with coarse coral debris; 9 - coarse grainstone/packstone with benthic foraminifers and red algae; 10 - wackestone with globigerinids and red algae.



Sezione stratigrafica dell'area di Porto Badisco (b).

Legenda: 1 - monospecific assemblages of radiolitids in life position; 2 - mudstone/wackestone with benthic foraminifers and fine-grained rudist debris; 3 - larger foraminiferal grainstone/packstone with lepidocyclinids; 4, 5, 6 - coral colonies in growth position; 7 - rhodolites; 8 - poorly cemented coarse bioclastic calcarenite with larger foraminifers (mainly lepidocyclinids) and red algae; 9 - 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.

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

Litostratigrafia del Cretacico superiore della Penisola Salentina.