

## ARGILLE DI MARANO

**A. NOME DELLA FORMAZIONE:** “argille di Marano”

**Sigla:**

**Formalizzazione:** *originariamente non indicata.*

**Autore/i:** GASPERI G., CREMASCHI M., MANTOVANI UGUZZONI M.P., CARDARELLI A., CATTANI M. & LABATE D. (1987).

**Riferimento bibliografico:** GASPERI G., CREMASCHI M., MANTOVANI UGUZZONI M.P., CARDARELLI A., CATTANI M. & LABATE D. (1987) - *Evoluzione plio-quadernaria del margine appenninico modenese e dell'antistante pianura. Note illustrative alla Carta Geologica.* Mem. Soc. Geol., **39**: 375-431, Roma [1].

**Eventuali revisioni:**

**Altri lavori:** [2], [3], [4].

**Unità di rango superiore:**

**Unità di rango inferiore:**

**B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE:** Carta Geologica del margine appenninico e dell'alta pianura tra i fiumi Secchia e Panaro (Provincia di Modena).

**Autore/i della carta:** GASPERI G.

**Data di pubblicazione:** 1987.

**Scala della carta:** 1:25.000.

**Note illustrative di riferimento:**

**Monografia allegata alla carta:** [1].

**C. SINONIMIE E PRIORITÀ:** “base ciclo-unità  $Q_m$  o  $P_2$ ” [4]; Argille Azzurre p.p.

**D. SEZIONE-TIPO:** *designata:* Marano sul Panaro (cfr. “COMMENTI”) [2].

*Tavoletta della sezione-tipo:* 87 III SO, Zocca.

*Coordinate della base della sezione-tipo:*

*Latitudine:* 44,4531°N *Longitudine:* 10,9698°E

**Sezioni stratigrafiche di supporto:** nessuna.

**Affioramenti tipici:** valle del fiume Panaro.

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

**Regione:** Emilia Romagna.

**F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO:** l'unità è costituita da argille siltose grigie e grigio azzurrognole marine, alternate a sabbie grigie ed ocracee.

Alla base sono presenti, per circa un metro, blocchi e lastre calcaree fittamente perforate da litofagi e spugne, oppure ghiaie minute sabbiose ricchissime di frammenti di conchiglie, a luoghi cementate. A queste fa seguito una sequenza prevalentemente sabbiosa, potente 20-30 m, con sabbie medie e fini in strati da 1 a 5 m con gusci di Molluschi, sparsi o concentrati in lenti o tasche; rari sono i ciottoli minuti, presenti talora in sottili lenti [1]. Questa sequenza basale è descritta in dettaglio nella sezione dell'Allegato A [2].

La stratificazione non è netta e la bioturbazione ha cancellato ogni tipo di laminazione; gli strati, quando osservabili, hanno andamento lenticolare (di oltre un centinaio di metri), e le terminazioni sono transizionali. La base è talora caratterizzata da blande ondulazioni.

Verso l'alto, in una decina di metri, si passa ad argille siltoso-sabbiose con intercalate saltuariamente sabbie fini e medie anche in banchi; i primi strati sabbiosi di questa sequenza sono caratterizzati da strutture tipo *hummocky*.

La successione è quindi costituita dall'alternanza di due tipi di sequenze potenti una decina di metri: 1) argille e argille siltose in strati decimetrici separati da veli o straterelli millimetrici siltoso-sabbiosi e argille con laminazione piano-parallela; 2) argille siltose completamente bioturbate senza tracce evidenti di strutture sedimentarie. Irregolare è la presenza di gusci di Molluschi. A queste due sequenze si alternano irregolarmente strati e banchi di sabbie medie e fini, spesso ricche in Molluschi, prive di laminazioni e con limiti superiori e inferiori sfumati per variazioni litologiche gradualmente. La loro frequenza sembra aumentare verso ovest e verso la parte alta dell'unità [1] (cfr. "COMMENTI").

#### CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

#### G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: spessore di circa 500 m [1].

*Geometria esterna:*

#### H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

##### Formazione/i sottostante/i:

I) "argille a palombini". *Natura dei limiti:* discordante [1]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* presenza di una superficie di discordanza interpretata come superficie trasgressiva [1]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* Marano sul Panaro. *Altre considerazioni:*

II) "liguridi". *Natura dei limiti:* discordante [1]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* presenza di una superficie di discordanza interpretata come superficie trasgressiva [1]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:*

III) "epiliguridi". *Natura dei limiti:* discordante [1]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* presenza di una superficie di discordanza interpretata come superficie trasgressiva [1]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:*

IV) "unità di Gozzano" ("formazione evaporitica" e "formazione clastica continentale"). *Natura dei limiti:* discordante [1]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* presenza di una superficie di discordanza interpretata come superficie trasgressiva [1]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:*

##### Formazione/i sovrastante/i: "sabbie di Castelvetro".

*Natura dei limiti:* transizionale [1].

*Criteri utilizzati per fissare i limiti:* aumento graduale della componente sabbiosa.

*Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti.

*Altre considerazioni:*

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

*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:***L. FOSSILI:**

**Macrofossili:** le malacofaune presenti nelle sabbie basali, sono associabili a due tipi di *residual fossil community*: *Chamelea gallina*, *Mactra corallina*, *Spisula subtruncata* (con limite batimetrico inferiore a 25-30 m), *Venus multilamella* e *Acanthocardia echinata mucronata*. Cronologicamente significativa la presenza di *Pecten flabelliformis* e di *Pelecypora islandicoides* [2].

**Microfossili:** Foraminiferi: nella porzione basale: *G. crassaformis*, *A. helycinus*, oltre ad *Ammonia beccarii*, *A. inflata*, *Elphidium crispum*, *E. decipiens*, *E. macellum*, *Florilus boueanus*, *Quinqueloculina seminulum*, *Q. vulgaris*, *Valvulineria bradyana*; nella porzione intermedia: *G. truncatulinoidea truncatulinoidea*; nella porzione superiore: *H. balthica*, *G. pachyderma*. Nannoplancton calcareo: associazioni della biozona a *Discoaster brouweri*, in particolare, nella porzione basale: *Pontosphaera* spp., *Syracosphaera* spp., *Rhabdosphaera clavigera*, *Cyclococcolithus leptoporus*, *C. macintyreii*, *Coccolithus pelagicus*, *Helicosphaera carteri*, *H. sellii*, *Pseudoemiliania lacunosa*, *Discoaster variabilis*, *D. asymmetricus* e *D. brouweri* [2], [3].

**L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA***su base biostratigrafica:* parte alta del Pliocene medio-Pleistocene inferiore [1].*età radiometrica:*

**M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE:** ambiente da litorale (spiaggia sommersa) a neritico (posto al di sotto del livello di base delle onde) (cfr. "COMMENTI").

**N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA:** Dominio Padano.

**O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA:** Unità deposizionale appenninica posteriore alla fase tettonica tortoniana (sigla "112a" e "112b" nello "Structural Model of Italy" a scala 1:500.000, Foglio n° 1).

**COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:**

D) Trattandosi prevalentemente di argille, molto precarie sono le condizioni di affioramento e la misurazione di sezioni geologiche di dettaglio è possibile solo in fronti di cava, tagli stradali freschi non ancora stabilizzati, anse di meandro e in altri contesti soggetti a evoluzione morfologica. Per questo motivo la sezione geologica riportata in allegato presenta solo la porzione inferiore dell'unità (circa 30 m).

F) Molto forti sono le analogie litologiche tra questa unità e le "argille del T. Tiepido" [1], unità da abbandonare e presente in questo fascicolo.

H) GASPARI *et al.* [1] ritengono che l'unità sia correlabile con le "argille del Santerno".

M) In particolare, i livelli sabbiosi della porzione inferiore costituiscono il normale deposito di mare basso, con sabbie anche estranee all'apporto strettamente locale, con rari episodi di spiaggia sommersa, indicanti oscillazioni positive che interrompono la generale subsidenza, e

rimaneggiamenti del fondo operati dal moto ondoso che danno luogo a concentrazioni di gusci di Molluschi e ciottolini. Le peliti che seguono si sono depositate sotto il livello di base delle onde con sottili straterelli di sabbie da torbide diluite prodotte da onde di tempesta o piene fluviali. La zona di deposizione doveva essere una piattaforma posta alla transizione tra ambiente costiero, spiaggia o delta, e ambiente neritico. Il relativo aumento della frazione sabbiosa prelude alla deposizione sabbioso-ciottolosa di ambiente litorale delle sovrastanti “sabbie di Castelvetro” [1].

**OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:**

**MOTIVI DELLA NON VALIDAZIONE:**

Le “argille di Marano” cadono in sinonimia con le Argille Azzurre (unità tradizionale formale di rango formazionale) e utilizzano un toponimo in parte simile a quello delle Sabbie di Monte Marano (unità affiorante in Italia meridionale).

Per evitare problemi di parziale omonimia o una eccessiva proliferazione dei nomi formazionali (tendenza cresciuta negli ultimi decenni con l'utilizzo di nomi locali informali al posto di nomi tradizionali, che invece consentono e agevolano le correlazioni a scala regionale) si raccomanda l'abbandono di questa unità in favore del termine tradizionale Argille Azzurre.

---

**Bibliografia:**

[1] - GASPERI G., CREMASCHI M., MANTOVANI UGUZZONI M.P., CARDARELLI A., CATTANI M. & LABATE D. (1987) - *Evoluzione plio-quadernaria del margine appenninico modenese e dell'antistante pianura. Note illustrative alla Carta Geologica*. Mem. Soc. Geol., **39**: 375-431, Roma.

[2] - GASPERI G., MANTOVANI UGUZZONI M.P., PAREA G.C., RAFFI S. & RIO D. (1982) - *Descrizione degli itinerari e degli stop. Stop 1.5*. In: CREMONINI G. & RICCI LUCCHI F. (1982): “*Guida alla geologia del margine appenninico padano*”, Guida Geol. Reg., Soc. Geol. It.: 86-91, Bologna.

[3] - GASPERI G., MANTOVANI UGUZZONI M.P. & RIO D. (1982) - *Globorotalia truncatulinoides truncatulinoides nel Pliocene appenninico (Serravalle; Appennino bolognese)*. In: CREMONINI G. & RICCI LUCCHI F. (1982): “*Guida alla geologia del margine appenninico padano*”, Guida Geol. Reg., Soc. Geol. It.: 151-153, Bologna.

[4] - RICCI LUCCHI M., COLALONGO M.L., CREMONINI G., GASPERI G., IACCARINO S., PAPANI G., RAFFI S. & RIO D. (1982) - *Evoluzione sedimentaria e paleogeografica nel margine appenninico*. In: CREMONINI G. & RICCI LUCCHI F.: “*Guida alla geologia del margine appenninico-padano*”, Guida Geol. Reg., Soc. Geol. It.: 17-46, Bologna.

**Elenco allegati:**

**A.** Sezione-tipo (con dettaglio dei primi 30 m) e sua ubicazione, da [2], figg. II.13 e II.14.

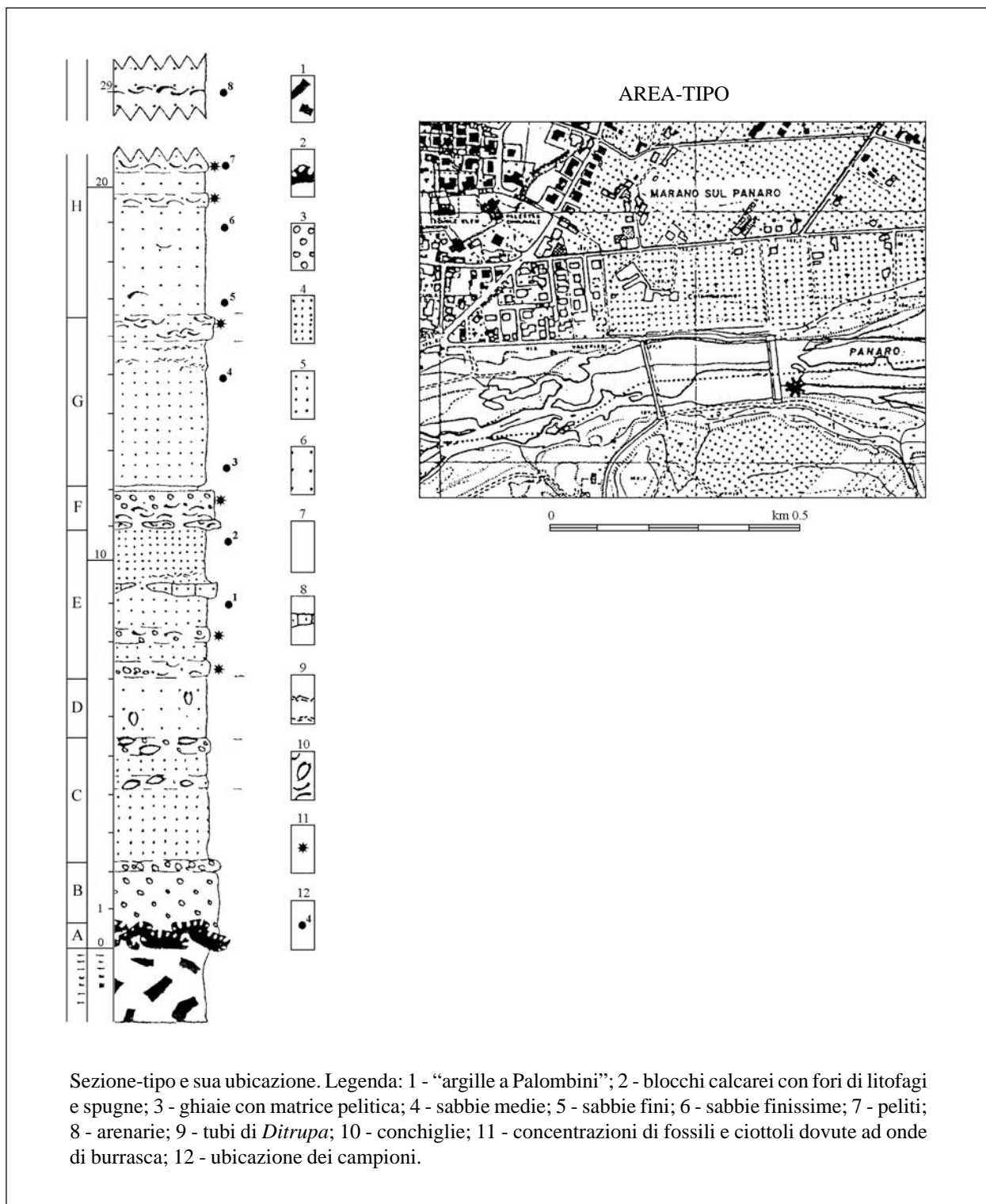
---

WORKSHEET N° 2129

COMPILATORE: Paola Falorni

DATA DI COMPILAZIONE: 10/1999

**Allegato A**



Sezione-tipo e sua ubicazione. Legenda: 1 - "argille a Palombini"; 2 - blocchi calcarei con fori di litofagi e spugne; 3 - ghiaie con matrice pelitica; 4 - sabbie medie; 5 - sabbie fini; 6 - sabbie finissime; 7 - peliti; 8 - arenarie; 9 - tubi di *Ditrupa*; 10 - conchiglie; 11 - concentrazioni di fossili e ciottoli dovute ad onde di burrasca; 12 - ubicazione dei campioni.

## ARENARIE DI MATELICA

### A. NOME DELLA FORMAZIONE: “arenarie di Matelica”

**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], [6], [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 Camerino” [2]; “arenarie a *Maetra triangula*” AUCTT.

### D. SEZIONE-TIPO: *non designata* (cfr. “OSSERVAZIONI”). *Località-tipo:* Bacino di Camerino (Matelica-Fiegni).

*Tavoletta della località-tipo:* 124 IV NO, Matelica.

*Coordinate della base della sezione-tipo:*

*Latitudine:      Longitudine:*

**Sezioni stratigrafiche di supporto:** Brondoletto, Mad.na delle Rondini-Croce di Calle, Matelica, Roccamaiia, Casigno, Bolognesi, S. Erasmo, Camerino, I Ponti, S. Gregorio [3].

**Affioramenti tipici:** Matelica, Pevebovigliana, Camerino, I Ponti.

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

**Regione:** Marche.

### F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: l'unità è costituita essenzialmente da depositi torbiditici in cui possono essere riconosciute alcune litofacies variamente associate tra loro e i cui rapporti con la formazione sottostante variano da luogo a luogo.

1) “Associazione arenaceo-conglomeratica” (affiorante presso Pievebovigliana e da Albacina a Gagliole) è costituita da arenarie e conglomerati poligenici, mentre rari sono i livelli emipelagici. Le arenarie, di colore giallastro e granulometria medio-grossolana, sono in strati

molto spessi e massicci, a luoghi amalgamati, privi di strutture interne o con gradazione appena accennata, talora separati da sottili e discontinui interstrati pelitici. Talora si segnalano *flute cast.* Il rapporto sabbia/argilla è elevatissimo (facies A<sub>1</sub>). I conglomerati (facies A<sub>2</sub>, talora A<sub>1</sub>) sono costituiti in prevalenza da clasti di Bisciario e Schlier, ma abbondano anche quelli di Scaglia Cinerea e Scaglia Rosata; la tessitura in genere è caotica, anche se localmente si può osservare un certo isorientamento e cenni di embriciatura dei ciottoli. La granulometria è variabile dal ciottolo al blocco, e il grado di arrotondamento è buono per gli elementi più piccoli od a composizione marnosa o calcareo-marnosa; gli elementi più grossolani o quelli selciosi sono appena smussati o angolosi. La matrice è sabbioso-argillosa. La forma geometrica dei corpi conglomeratici è marcatamente lenticolare, con spessori variabili dal metro alla decina di metri. In località Acquosi si rinvengono paraconglomerati a matrice arenacea e pacchi di strati di rocce più antiche (facies F); a sud del Potenza la facies “conglomeratica” è meno rappresentata ed è costituita, a luoghi, da elementi minuti (2-4-mm), con l'assenza dei clasti di rocce cretaceo-paleogeniche [2].

Lo spessore di questa associazione varia da 200 a 50 metri procedendo da sud verso nord; la diminuzione di spessore è particolarmente evidente per le lenti conglomeratiche.

2) “Associazione pelitico-arenacea”: poggia sulla precedente associazione nella parte orientale della successione, e si trova a essa intercalata in porzioni superiori dell'unità. Essa è costituita da tre litofacies: a) “litofacies pelitico-arenacea”, rappresentata da arenarie a granulometria fine, grigio-giallastre, in strati sottili, con sequenze Bouma Tc-e e Td-e, e da marne argilloso-siltose scure; rapporto sabbia/argilla minore di 1. b) “Litofacies arenaceo-pelitica”, caratterizzata da arenarie medio grossolane, in strati medio-spessi o spessi, con accenno a laminazione piano-parallela nella parte medio-inferiore dello strato, e da marne argilloso-siltose scure; rapporto sabbia/argilla maggiore di 1. c) “Peliti emipelagiche”, costituite da marne argillose e siltose grigio-verdoline o chiare, con notevole contenuto fossilifero. La litofacies a) domina nettamente sulle altre, ma nella parte superiore del secondo livello, la litofacies arenaceo-pelitica è relativamente più diffusa. Lo spessore della presente associazione è, per il secondo livello, intorno ai 200-250 metri, mentre, per quello basale può variare da 80 a 200 metri.

3) “Associazione pelitica”: affiora intercalata alle altre associazioni nella porzione centro-orientale del bacino, mentre poggia direttamente sullo Schlier all'estremità settentrionale dello stesso. È costituita dall'associazione di tre litofacies: a) “litofacies pelitica”, costituita quasi esclusivamente da marne argilloso-siltose e da argille marnoso-siltose scure, sottilmente stratificate e talora laminate, a luoghi bioturbate, con sequenze Bouma Te; il rapporto sabbia/argilla uguale a zero. b) “Litofacies pelitico-arenacea”, costituita da arenarie grigie finissime o siltite scure, in strati sottili o molto sottili, con sequenze Bouma Tc-e o, Td-e, e marne argillo-siltose scure; rapporto sabbia/argilla molto minore di 1 (facies D<sub>2</sub>). c) “Peliti emipelagiche” con caratteristiche analoghe a quelle descritte per le precedenti litofacies. Queste ultime due litofacies sono abbastanza sporadiche. Lo spessore di questa associazione varia da 150 a 230 metri.

4) “Associazione arenaceo-pelitica”: si rinvengono in due differenti livelli stratigrafici nella parte superiore della successione; è costituita da cinque litofacies: a) “litofacies arenaceo-pelitica”, costituita da arenarie giallastre medio-grossolane, in strati medio-spessi talora massicci, a luoghi lenticolari, con sequenze Bouma Ta/d-e, e da marne siltose grigie; il rapporto sabbia/argilla è molto alto. b) “Litofacies arenacea I”, caratterizzata da arenarie a granulometria media, in strati da medi a spessi con laminazione appena accennata, e di sottili strati marnosi; rapporto sabbia/argilla molto elevato (facies B<sub>1</sub>). c) “Litofacies arenacea II”, costituita da arenarie a granulometria media in strati spessi e molto spessi, amalgamati, talora gradati, con rari *clay chip* e noduli

carboniosi (facies A<sub>1</sub>). d) “Litofacies pelitico-arenacea”, con caratteristiche analoghe a quelle descritte per le precedenti associazioni. e) “Peliti emipelagiche”. In questa associazione frequenti sono *flute casts* e *groove cast*. Eccetto la prima, tutte le altre litofacies sono abbastanza rare. Lo spessore di questa associazione è di circa 50-100 metri per il livello stratigraficamente più basso, e 70-120 metri per quello superiore.

Nella successione delle “arenarie di Matelica” sono abbastanza diffusi, a varie altezze stratigrafiche, livelli di strati lenticolari di calcari marnoso-siltosi (cfr. “COMMENTI”).

#### CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

*Microfacies:* la composizione mineralogica principale è caratterizzata da un contenuto medio in quarzo del 21% circa. 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%; si nota comunque una certa variabilità nei rapporti tra plagioclasti e feldspati, non legata in particolare a nessuna associazione litologica. I frammenti di roccia più frequenti sono carbonatici (micriti e solo saltuariamente, nel 12% dei campioni, dolomie), subordinati quelli filladici; in minori quantità i frammenti di rocce sedimentarie clastiche, vulcaniche (sia acide che basiche) e ignee acide.

Per quanto riguarda la maturità tessiturale delle arenarie, è stato evidenziato che: i minerali argillosi sono riferibili alla protomatrice, che il *sorting* varia da moderato a basso, e che 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 [8]. Le arenarie occupano i campi delle grovacche feldspatiche e delle grovacche, e i campi delle litoarenite feldspatiche e litarenite (calclititi) [8]. L'indice di provenienza rivela che le arenarie sono caratterizzate da prevalente apporto misto (2,33>IP>0,18) [8].

*Dati di laboratorio:* la composizione della frazione argillosa è: montmorillonite 15%, illite-montmorillonite 10%, clorite 20%, clorite-vermiculite 20%, illite 20%, caolinite 15% e serpentino 0%. I minerali pesanti rinvenuti sono: zircone (comune), rutilo (comune), tormalina (prevalentemente verde, scarsa), granato (frequente), epidoto (frequente), anfibolo (da comune a raro), apatite (scarsa), titanite (scarsa), cianite (rara), staurolite (rara), cloritoide (raro), glaucofane (raro); tra i minerali opachi pirite, ossidi e idrossidi di ferro [8].

**G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI:** lo spessore è molto variabile, da circa 300-500 m sul bordo occidentale e settentrionale del bacino, fino a un massimo di circa 1500-1700 m nelle parti più depresse [4].

*Geometria esterna:*

#### H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

**Formazione/i sottostante/i:** Schlier.

*Natura dei limiti:* netta.

*Criteri utilizzati per fissare i limiti:* i limiti risultano o chiaramente erosivi (“litofacies arenaceo-conglomeratica”) o netti e marcati da un orizzonte con intercalazioni diatomitiche (con la “litofacies pelitica”). Solo localmente il limite può essere tettonico.

*Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* tra Madonna delle Rondini e Case Quadrelle, e sul bordo sud-occidentale del bacino (con la “litofacies pelitica”).



*Altre considerazioni:* nella porzione occidentale del bacino, tra Schlier e “associazione pelitica” è interposto un orizzonte tripolaceo che verso est si interdigita con i sedimenti pelitici [2].

**Formazione/i sovrastante/i:** “formazione gessoso-solfifera” s.l.

*Natura dei limiti:* netta.

*Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti.

*Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti.

*Altre considerazioni:*

**Formazione/i eteropica/e:** “tripoli” p.p.

*Natura dei limiti:* stratigrafico presunto.

*Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti.

*Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti.

*Altre considerazioni:* sebbene in campagna non sia stato osservato nessun evidente contatto tra le due unità, la presenza di un livello diatomitico abbastanza continuo al passaggio con il sottostante Schlier e la presenza di faune messiniane (*Globigerina multiloba*) nel “tripoli” (che nell’estrema porzione nord-occidentale del bacino poggia direttamente sullo Schlier), suggerisce l’esistenza di una parziale eteropia con la porzione basale delle “arenarie di Matelica”, affiorante nelle zone più orientali.

**Formazione incassante:**

*Natura dei limiti:*

*Criteri utilizzati per fissare i limiti:*

*Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:*

*Altre considerazioni:*

**I. FOSSILI:**

**Macrofossili:** Gasteropodi; Ostracodi [3].

**Microfossili:** Foraminiferi: *Ammonia* gr. *beccarii*, *Buliminidae* (*Bulimia echinata*, etc.), *Globigerina* (*G. multiloba*, *G. quinqueloba*, etc.), *Globigerinoides*, *Globorotalia*, *Orbulina* (*O. universa*, etc.) [3].

**L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA**

*su base biostratigrafica:* Tortoniano p.p.-Messiniano p.p. [1] (cfr. “COMMENTI”).

*età radiometrica:*

**M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE:** “conoide sottomarina affogata”, con depositi da prossimali a distali.

**N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA:** Bacino Marchigiano Interno.

**O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA:** Unità deposizionale appenninica posteriore alla fase tettonica tortoniana (sigla “15 dello “Structural Model of Italy” a scala 1:500.000, Foglio n° 4).

**COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:**

B) Nella cartografia geologica ufficiale a scala 1:100.000 (Foglio 124, Macerata) l’unità è stata cartografata, insieme con le “arenarie di Collamato”, con la denominazione di “molasse” (sigla M<sup>5-4</sup>).

F) La porzione basale della successione è caratterizzata da un ciclo positivo di primo ordine (associazione arenaceo-conglomeratica → associazione pelitico-arenacea → associazione pelitica),

a cui seguono due fasi di avanzamento dei lobi sabbiosi. Due sono infatti i livelli caratterizzati dall'associazione "arenaceo-pelitica", separati da un secondo livello pelitico arenaceo in cui, tra Siola e i Ponti, si rinviene un livello di circa 30-40 m costituito da marne siltose laminate, dall'aspetto tripolaceo; in esso vari Autori segnalano il rinvenimento di resti di Pesci e vegetali, Echinodermi e Molluschi [1], [2].

*Flute cast* e *groove cast* forniscono direzioni di apporto da S e S20°E. Mentre l'immissione delle sabbie torbiditiche avveniva esclusivamente lungo il bordo occidentale del bacino, nella parte orientale si possono individuare apporti ben localizzati di materiali mesozoici e paleogenici. Per le prime si osservano due aree, una meridionale e l'altra settentrionale, di immissione dei clasti. In quella meridionale 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 poi verso SSE (dove si insaccavano, sventagliandosi, in una area molto ristretta e articolata). I materiali invece, immessi dall'area più settentrionale erano probabilmente connessi ad apparati minori e intermittenti. Questo più settentrionale, è un corpo sedimentario fortemente asimmetrico, la cui parte meridionale rappresenta una vera e propria conoide deposizionale, mentre la restante porzione costituisce il riempimento di una lunga "valle strutturale" [2].

L) Sia il tetto che la base della formazione sono stati datati su basi paleontologiche: sebbene l'associazione "arenaceo-conglomeratica" (che spesso costituisce la base dell'unità) sia risultata sterile, alcuni esemplari di *Globorotalia suterae*, trovati nell'associazione "pelitico-arenacea" (ove questa poggia direttamente sullo Schlier) lasciano ipotizzare il Tortoniano superiore.

Il ritrovamento di esemplari di *Globigerina multiloba* (del Messiniano) nella porzione nord-occidentale del bacino di sedimentazione dell'unità (ove allo Schlier segue in concordanza l'"associazione pelitica"), non indicherebbe, per gran parte degli Autori, una diacronia della base dell'unità, ma segnalerebbe la presenza di un alto strutturale, caratterizzato o da una condensazione estrema dei sedimenti o dalla presenza di lacune stratigrafiche.

#### **OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:**

D) Le sezioni geologiche descritte in letteratura (cfr. Allegati A e B) sono tutte sezioni composite risultanti da spezzoni di spessore ridotto, frammentari e disseminati sul territorio, e non sembrano quindi adatte 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:**

Le "arenarie di Matelica", sebbene presenti nella cartografia geologica a scala 1:50.000 (Foglio 301, Fabriano), sono state rinominate "arenarie di Camerino" dai loro istitutori e dalla comunità scientifica qualche anno dopo la loro istituzione. Inoltre, nella nuova cartografia geologica a scala 1:50.000 (Fogli: 267, San Marino, 279, Urbino, 292, Jesi, 302, Tolentino, 303, Macerata, 314, Montegiorgio) è stato definito, per il Quaternario continentale, un'unità che utilizza lo stesso toponimo geografico ("sintema di Matelica"), facendo quindi cadere le due unità in omonimia. Pertanto si propone formalmente l'abbandono della denominazione "arenarie di Matelica" in favore di quella di "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., BERGOMI C., CENTAMORE E., MALATESTA A., MALFERRARI N., MARTELLI G., PANUZZI L. & ZATTINI N. (1970) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, F. 115-122-130*. Serv. Geol. d'It.: pp. 70, Roma.
- [10] - 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, Roma.
- [11] - SERV. GEOL. D'IT. (1979) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 301, Fabriano*. Serv. Geol. d'It., Roma.

### Elenco allegati:

- A. Ubicazione del Bacino di Matelica, modificato da [10], fig. 9a. Ubicazione delle sezioni stratigrafiche di supporto, modificato (ridisegnato su base topografica diversa) da [3], fig. 1.
- B. Sezioni stratigrafiche di supporto, da [3], figg. 3, 4 e 5, modificate.
- C. Schema dei rapporti stratigrafici, da [11], schema a contorno.

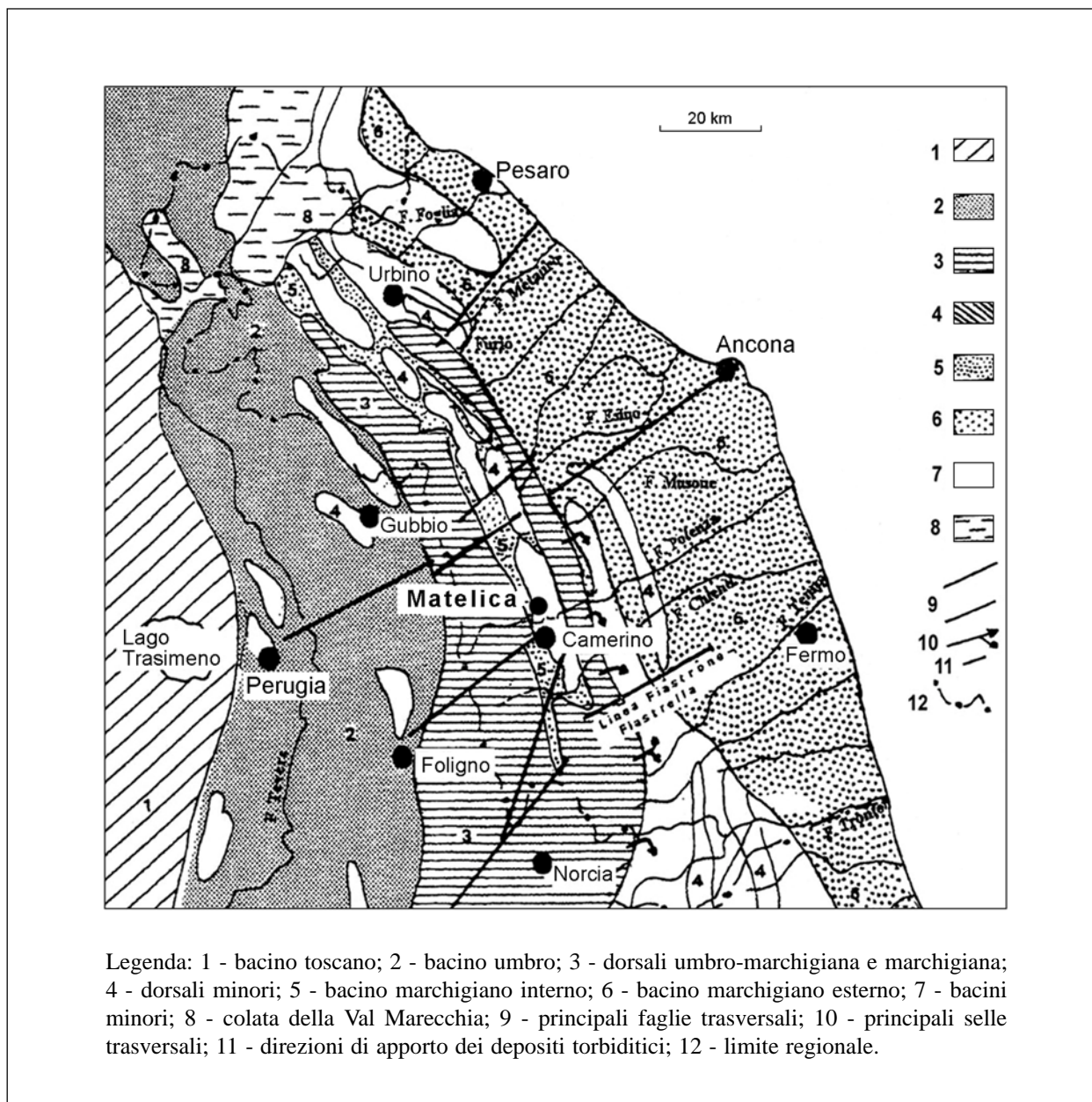
---

WORKSHEET N° 2094

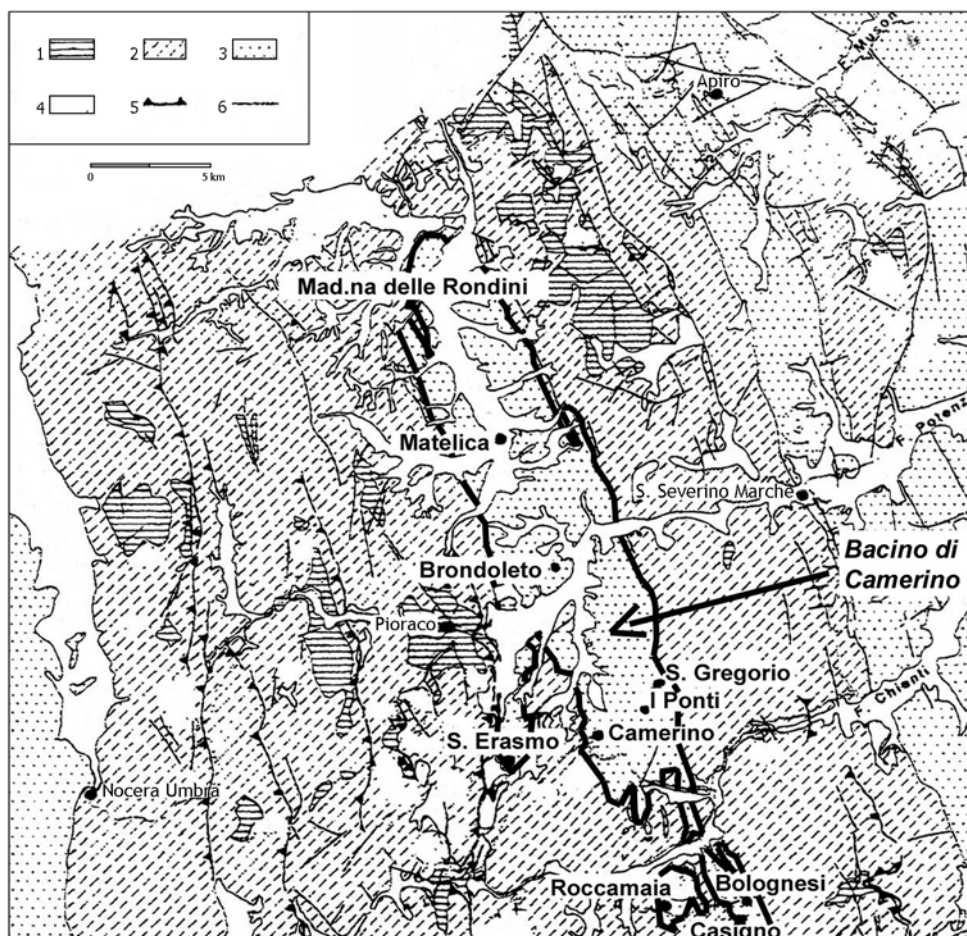
COMPILATORE: Paola Falorni

DATA DI COMPILAZIONE: 06/1999

## Allegato A



## Allegato A



Ubicazione delle sezioni di supporto.

Legenda: 1 - successione giurassica del Calcare Massiccio al letto della Maiolica; 2 - successione dalla Maiolica allo Schlier; 3 - successione torbiditica messiniano-pliocenica; 4 - depositi continentali alluvionali e detritici; 5 - sovrascorrimenti; 6 - faglie.

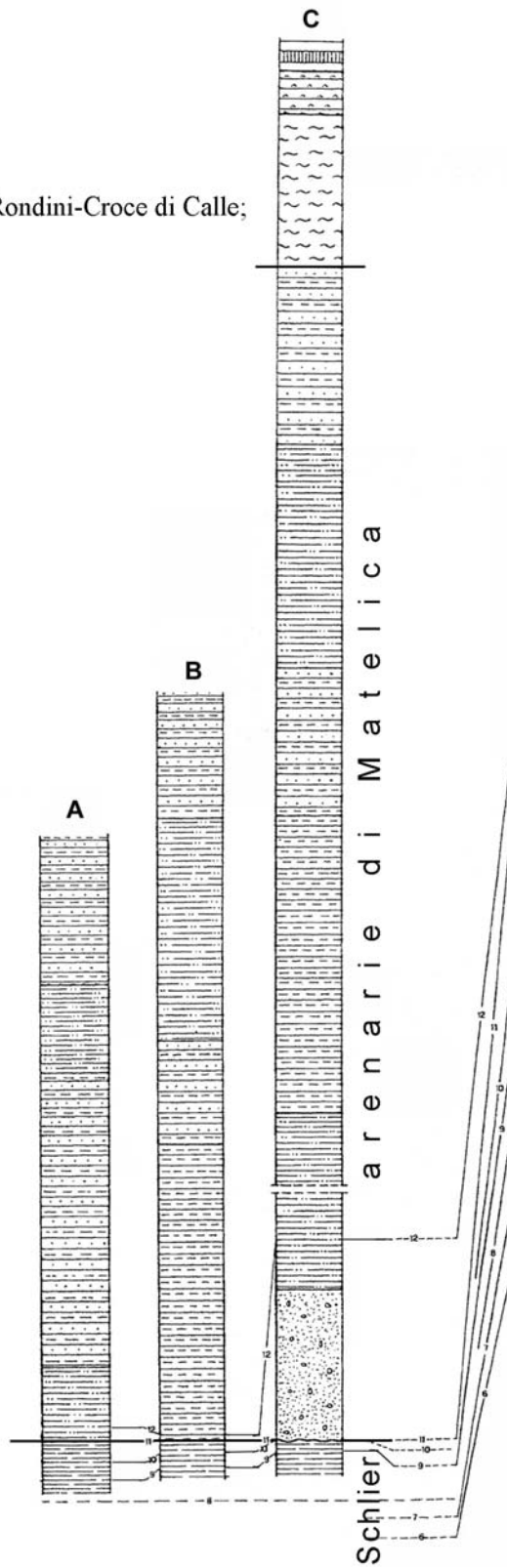
### Allegato B

**SEZIONI:**

- A** : area di Brondoletto;
- B** : area di Mad.na delle Rondini-Croce di Calle;
- C** : area di Matelica.



- Legenda**
- argille a colombacci
  - gessi
  - argille bituminose
  - marne argillose
  - associazione arenaceo-pelitica
  - associazione pelitico-arenacea
  - associazione arenacea
  - associazione pelitica
  - associazione arenaceo-conglomeratica
  - Schlier
  - Bisciario
  - Scaglia cinerea
  - faglia
  - copertura
  - contatto erosivo
  - interruzione
  - linee di correlazione biostratigrafica reali o presunte
- arenarie di Matelica**
- Schlier
  - Bisciario
  - Scaglia cinerea
  - faglia
  - copertura
  - contatto erosivo
  - interruzione
  - linee di correlazione biostratigrafica reali o presunte



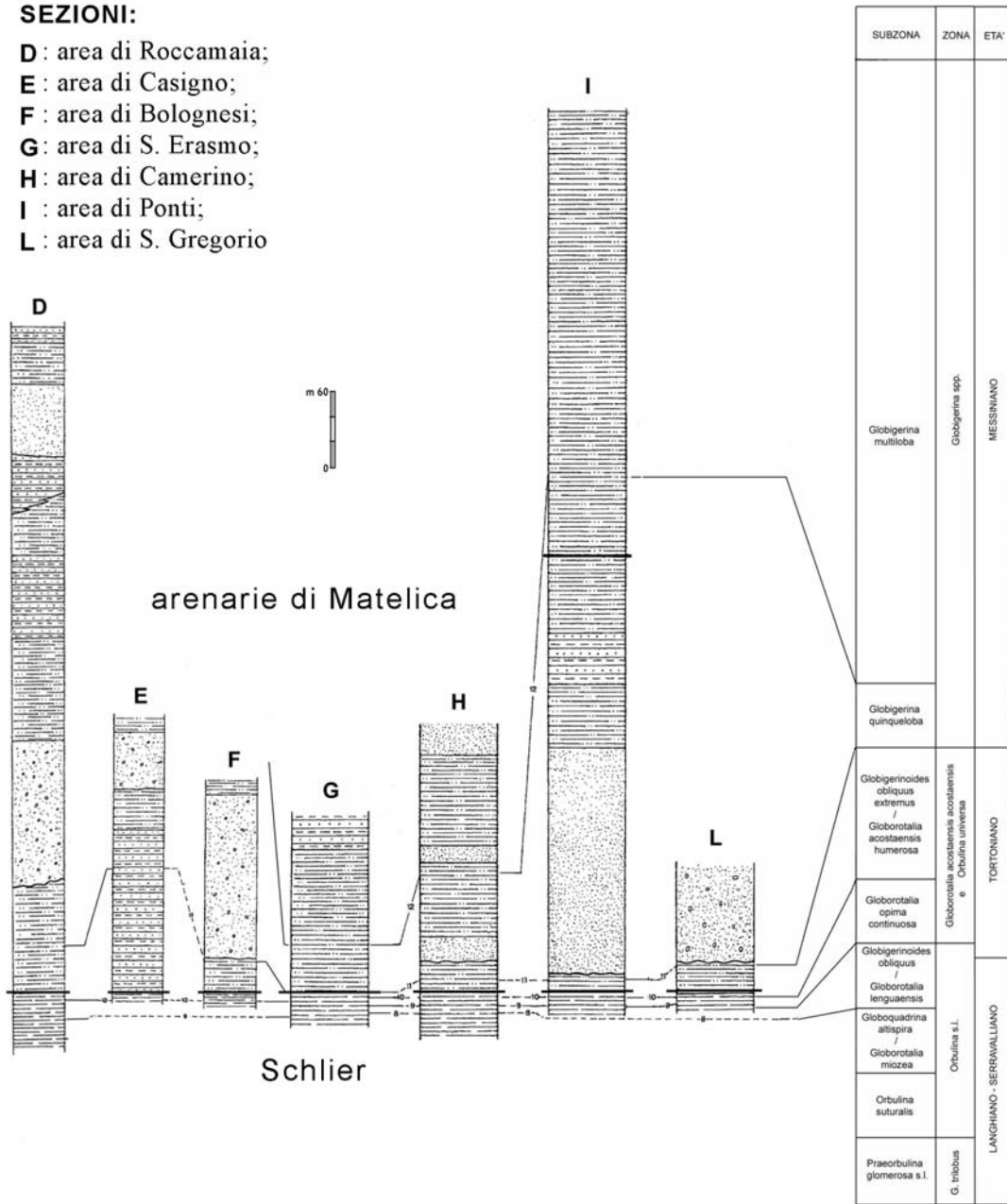
SUBZONA	ZONA	ETA'
Globigerina multiloba	Globigerina spp.	MESSINIANO
Globigerina quinqueloba		
Globigerinoides obliquus extremus / Globorotalia acostaensis humerosa	Globorotalia acostaensis acostaensis e Orbulina unirens	TORTONIANO
Globorotalia opima continuosa		
Globigerinoides obliquus / Globorotalia languensis / Globoquadrina altispira / Globorotalia miozea	Orbulina s.l.	LANGHIANO - SERRAVALLIANO
Orbulina suturalis		
Praeorbulina glomerosa s.l.	G. trilobus	

Sezioni stratigrafiche di supporto.

**Allegato B**

**SEZIONI:**

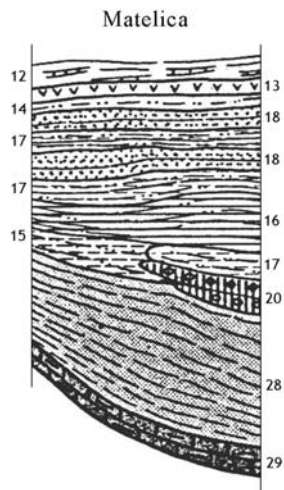
- D** : area di Roccamaiia;
- E** : area di Casigno;
- F** : area di Bolognesi;
- G** : area di S. Erasmo;
- H** : area di Camerino;
- I** : area di Ponti;
- L** : area di S. Gregorio



Sezioni stratigrafiche di supporto.

### Allegato C

#### SCHEMA DEI RAPPORTI STRATIGRAFICI



Elenco delle unità: 12 - "argille a colombacci"; 13, 14 - "formazione gessoso-solfifera"; 15 - "tripoli"; 16, 17, 18 - "arenarie di Matelica", 20 - "arenarie di San Donato-Collamato"; 28 - Schlier; 29 - Bisciario.



## FORMAZIONE NAFTIA

**A. NOME DELLA FORMAZIONE:** “formazione Naftia”

**Sigla:**

**Formalizzazione:** *originariamente proposta.*

**Autore/i:** PATACCA E., SCANDONE P., GIUNTA G. & LIGUORI V. (1979).

**Riferimento bibliografico:** PATACCA E., SCANDONE P., GIUNTA G. & LIGUORI V. (1979) - *Mesozoic paleotectonic evolution of the Ragusa zone (Southeastern Sicily)*. Geol. Romana, **18**: 331-369, 67 figg., 1 tab., 5 tavv., Roma [9].

**Eventuali revisioni:** [6] (cfr. “OSSERVAZIONI”).

**Altri lavori:** [8].

**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:** “formazione Taormina” p.p. del sottosuolo della Sicilia sud-orientale [10] (“facies delle dolomie scure, facies delle dolomie bianche” [8]); “formazione Gela” p.p. [1], [7]; porzione norica p.p.-retica della “formazione Sciacca” nel sottosuolo di Noto [6] (cfr. “OSSERVAZIONI”).

**D. SEZIONE-TIPO:** *designata:* pozzo Naftia 1 (tra 1750 e 1930 m) (cfr. “OSSERVAZIONI”).

*Tavoletta della sezione-tipo:* 273 IV NE, Mineo.

*Coordinate della base della sezione-tipo:*

*Latitudine:* 17,3272°N *Longitudine:* 14,6791°E

**Sezioni stratigrafiche di supporto:** pozzi Gela 32, S. Croce Camerina 2, Ragusa 1, Comiso 3 [8], [9].

**Affioramenti tipici:** non conosciuti; unità localizzata nel sottosuolo della Sicilia sud-orientale.

**E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI:** *unità non affiorante.*

**Regione:** Sicilia.

**F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO:** alternanza di dolomie algali brune e dolomie evaporitiche cristalline spesso porose, grigie e biancastre, associate a breccie dolomitiche.

**CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:**

*Microfacies:* dolomie con feltri algali e strutture fenestrali (dolomie algali); dolospariti o dolomicrospariti a peloidi, *wackestone* e *packstone* a peloidi, ooidi e ooliti, *packstone* bioclastici (dolomie grigio-biancastre); *wackestone* grossolani (breccie dolomitiche).

*Dati di laboratorio:* analisi petrografiche e geochimico-isotopiche sulla dolomite hanno identificato tre tipi diversi per dimensione cristallografica e habitus (microcristallina

anedrale, a grana media subeuedrale, grossolana) nonché per composizione isotopica ( $d^{18}O$ ,  $d^{13}C$ ) [2].

**G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI:** 180 m nella sezione-tipo; spessore medio intorno agli 80 m (cfr. "OSSERVAZIONI").

*Geometria esterna:*

## H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

**Formazione/i sottostante/i:** "formazione Gela"; "Formazione Sciacca p.p." (cfr. "OSSERVAZIONI" alla voce A).

*Natura dei limiti:* graduale.

*Criteri utilizzati per fissare i limiti:* limite posto a tetto dell'ultimo livello stromatolitico, seguito da dolomie ed evaporiti [8], [9].

*Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* pozzo Gela 32.

*Altre considerazioni:* l'unità è anche parzialmente eteropica.

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

I) "formazione Noto". *Natura dei limiti:* netta [9]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* pozzi Naftia 1, Gela 32. *Altre considerazioni:* l'unità è anche parzialmente eteropica.

II) "formazione Siracusa". *Natura dei limiti:* non descritta. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* pozzo Pozzillo 1. *Altre considerazioni:*

**Formazione/i eteropica/e:**

I) "formazione Gela" p.p.; "Formazione Sciacca p.p." (cfr. "OSSERVAZIONI" alla voce A). *Natura dei limiti:* non descritta. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* non descritti. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* non descritti. *Altre considerazioni:* passaggio laterale dedotto dalla correlazione stratigrafica di pozzi; il passaggio alla "formazione Naftia" si realizza tra Mineo, Sigona Grande e Naftia.

II) "formazione Noto" p.p. *Natura dei limiti:* interdigitazione. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* comparsa, all'interno della "formazione Noto", di livelli a dolomie saccaroidi tipiche della "formazione Naftia". *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:* pozzi Mineo 1, Naftia 1, Sigona Grande 1. *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:** frammenti di Brachiopodi, Bivalvi e Gasteropodi.

**Microfossili:** Algae: *Thaumatoporella*; Foraminiferi: *Ataxophragmiidae*, *Ammodiscidae*, aff. *Aeolisaccus*, *Involutina*, *Triasina*.

## L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

*su base bio- e litostratigrafica:* Triassico superiore (Norico p.p.-Retico), con limiti diacroni.  
*età radiometrica:*

**M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE:** piattaforma carbonatica in condizioni sopra-intertidali con episodi evaporitici.

**N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA:** Dominio Ragusano.

**O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA:** Avampaese Ibleo.

**COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:**

H) In [5] è riportato un limite superiore, non documentato, alla “formazione Streppenosa”.

**OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:**

A, C) In diversi lavori successivi all’istituzione, [1], [3], [4], [7], la “formazione Naftia” viene considerata assieme alla “formazione Gela”, ma senza esplicite motivazioni. FRIXA *et al.* [6] propongono di utilizzare per le formazioni Gela e Naftia il nome di “formazione Sciacca”, basandosi sulla continuità laterale con il dominio Trapanese-Saccense segnalata in [1] relativamente al Canale di Sicilia.

C) I livelli descritti nel sottosuolo di Gela e Ragusa, a letto della Formazione Streppenosa, (formazioni Gela e Naftia) erano stati riferiti da alcuni Autori [10] alla Formazione Taormina, a causa di un’errata attribuzione cronostratigrafica.

D) La sezione-tipo non è documentata; viene qui allegata la sezione “pozzo Gela 32” [8], come unica sezione dettagliata disponibile, riferita alla “formazione Taormina” p.p. di RIGO & BARBIERI [10].

G) Nel pozzo Vizzini 1 sono segnalati 2000 m di depositi evaporitici, attribuiti successivamente alla “formazione Gela” (cfr. “OSSERVAZIONI” alla voce A).

**MOTIVI DELLA NON VALIDAZIONE:**

Il nome è stato proposto da PATACCA *et al.* [9] nel sottosuolo della zona di Ragusa per indicare una facies dolomitico-evaporitica a tetto della “formazione Gela” (ora “formazione Sciacca”), senza fornire una sezione-tipo documentata. Negli studi ENI-Agip, questa unità è sempre stata ritenuta parte integrante (porzione Retica) della “formazione Sciacca”: in mancanza di campioni contenenti evaporiti, infatti, le due unità sono difficilmente distinguibili tra di loro. Nel corso della revisione stratigrafico-petrografica a cura dell’ENI-Agip di tutta l’area iblea *on-offshore*, ci si è resi conto che le evaporiti sono presenti solo in alcuni pozzi, sempre ubicati al margine settentrionale tra “Siracusa belt” e “Ragusa belt”. Altri caratteri ritenuti diagnostici (stromatoliti, ooliti, etc.) sono presenti anche in altre formazioni dell’area (“formazione Noto”, “formazione Inici/Siracusa”) che, nel margine sopra citato, sono a tetto della “formazione Sciacca”. Mantenere tale nome formazionale creerebbe confusione e problemi: si propone quindi di abbandonarlo, includendo i campioni ad esso riferiti nella “formazione Sciacca”, in corso di formalizzazione.

**Bibliografia:**

- [1] - ANTONELLI M., FRANCIOSI R., PEZZI G., QUERCI A., RONCO G.P. & VEZZANI F. (1992) - *Paleogeographic evolution and structural setting of the northern side of the Sicily Channel*. Mem. Soc. Geol. It., **41** (1988), (1): 141-157, 5 figg., Roma.
- [2] - BELLANCA A., FUSTAINO G. & NERI R. (1990) - *Petrografia e geochimica isotopica di reservoir carbonatici del Trias, Sicilia sud-orientale*. Min. Petr. Acta, **33**: 315-328, 6 figg., 3 tabb., Bologna.
- [3] - BROSSE E., LOREAU J.P., HUC A.Y., FRIXA A., MARTELLINI L. & RIVA A. (1988) - *The organic matter of interlayered carbonates and clay sediments - Trias/Lias, Sicily*. Adv. Org. Geochem., **13** (1987), (1-3): 433-443, 18 figg., 1 tab., Oxford.

[4] - BROSE E., RIVA A., SANTUCCI S., BERNON M., LOREAU J.P., FRIXA A. & LAGGOUN-DÉFARGE F. (1990) - *Some sedimentological and geochemical characters of the late Triassic Noto formation, source rock in the Ragusa basin (Sicily)*. Adv. Org. Geochem., **16** (1989), (4-6): 715-734, 16 figg., 4 tabb., Oxford.

[5] - DI STEFANO P. (1990) - *The Triassic of Sicily and the Southern Apennines*. Boll. Soc. Geol. It., **109** (1): 21-37, 3 figg., 4 tabb., Roma.

[6] - FRIXA A., BERTAMONI M., CATRULLO D., TRINCIANTI E. & MIUCCIO G. (2000) - *Late Norian-Hettangian paleogeography in the area between wells Noto 1 and Polpo 1 (S-E Sicily)*. Mem. Soc. Geol. It., **55**: 279-284, 6 figg., Roma.

[7] - LONGARETTI G. & ROCCHI S. (1992) - *Il magmatismo dell'Avampae Ibleo (Sicilia orientale) tra il Trias e il Quaternario: dati stratigrafici e petrologici di sottosuolo*. Mem. Soc. Geol. It., **45** (1990), (2): 911-925, 10 figg., 5 tabb., 1 tav., Roma.

[8] - MATTAVELLI L., CHILINGARIAN G.V. & STORER D. (1969) - *Petrography and diagenesis of the Taormina Formation, Gela Oil Field, Sicily (Italy)*. Sedim. Geol., **3** (1): 59-86, 8 figg., 3 tavv., Amsterdam.

[9] - PATACCA E., SCANDONE P., GIUNTA G. & LIGUORI V. (1979) - *Mesozoic paleotectonic evolution of the Ragusa zone (Southeastern Sicily)*. Geol. Romana, **18**: 331-369, 67 figg., 1 tab., 5 tavv., Roma.

[10] - RIGO M. & BARBIERI F. (1959) - *Stratigrafia pratica applicata in Sicilia*. Boll. Serv. Geol. d'It., **80** (1958), (2-3): 351-441, 10 figg., 14 tavv., Roma.

### Elenco allegati:

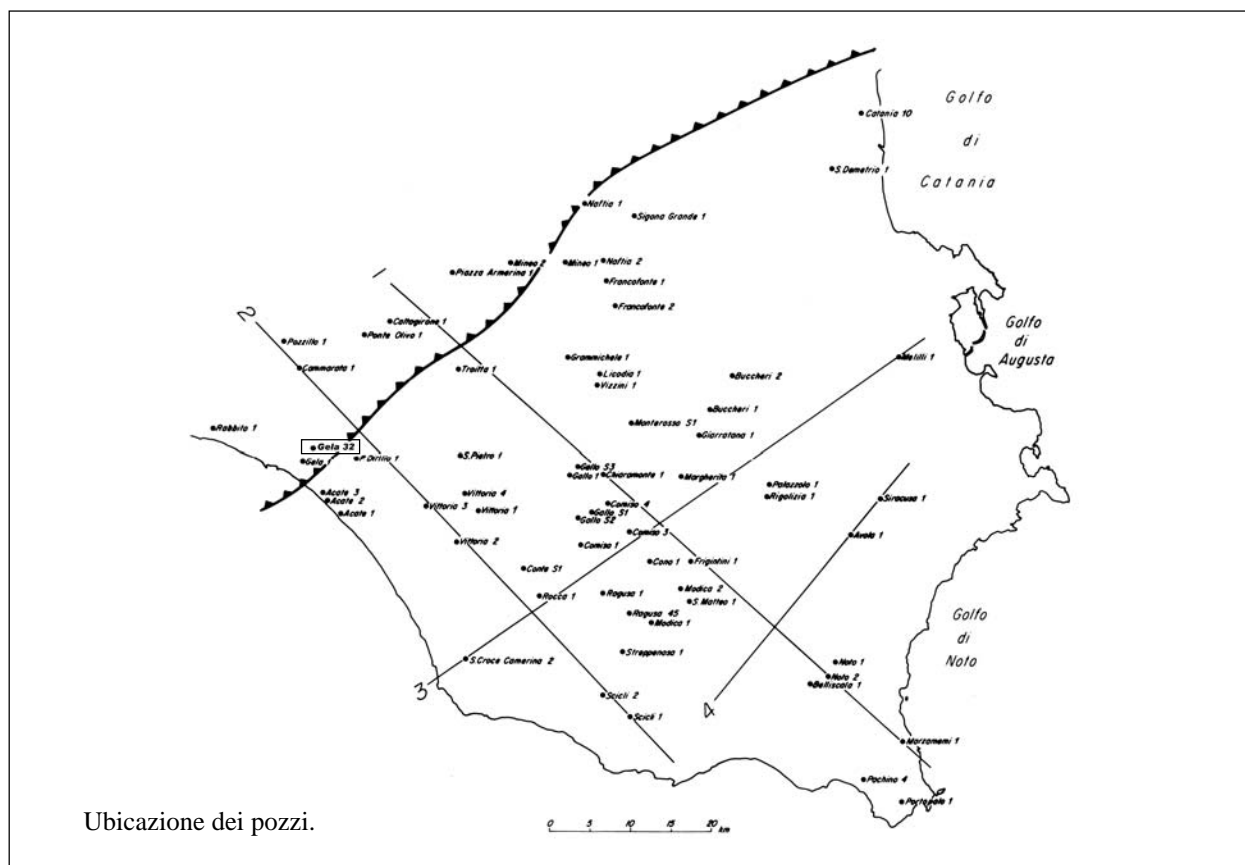
- A. Ubicazione dei pozzi, da [9], tav. 5.
- B. Sezione Gela 32, da [8], fig. 3.
- C. Schema dei rapporti stratigrafici, da [5], tab. 3.

WORKSHEET N° 1150

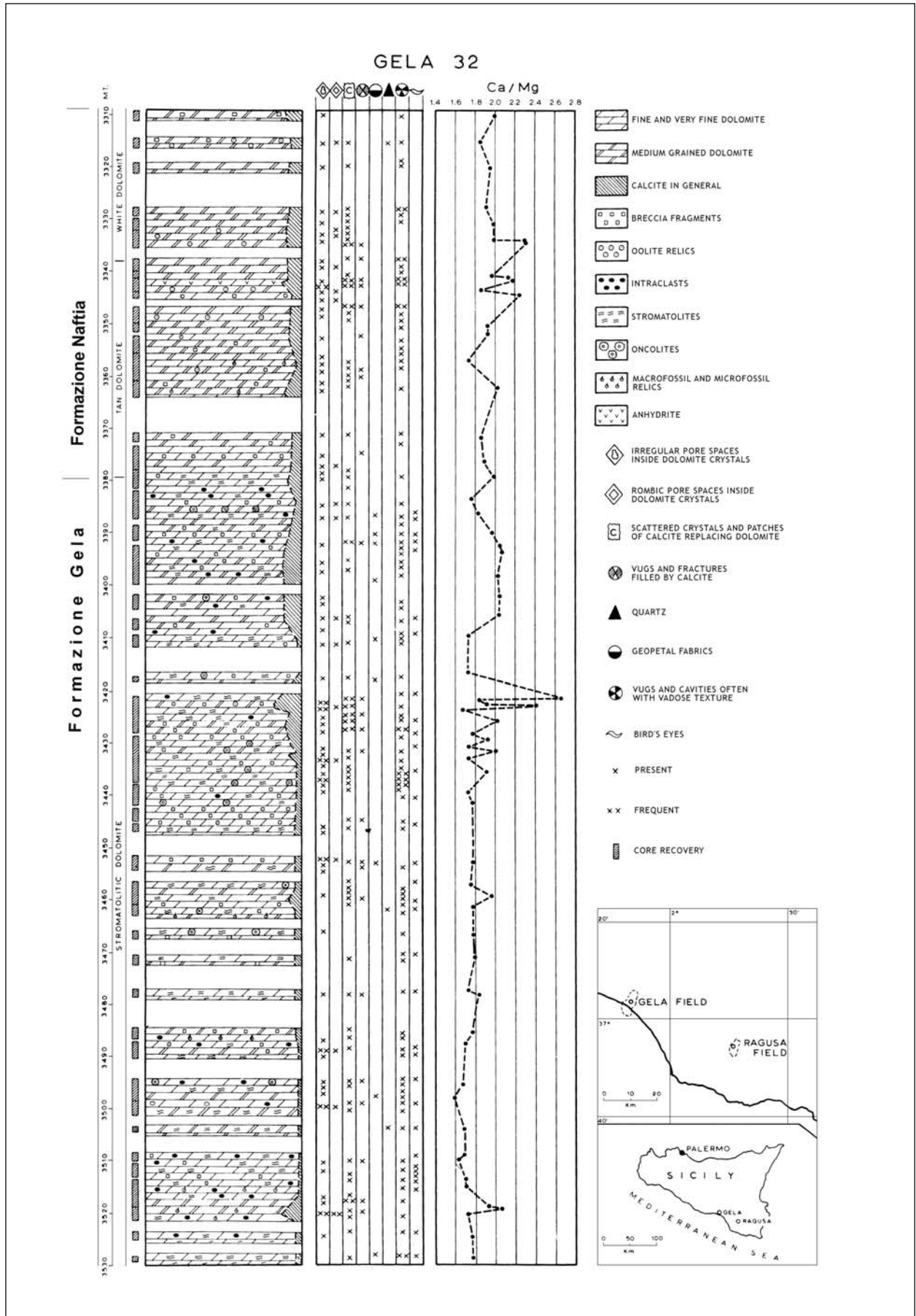
COMPILATORE: Luca Delfrati

DATA DI COMPILAZIONE: 09/2001

### Allegato A



**Allegato B**



**Allegato C**

