

FORMAZIONE DI SOGNO

A. NOME DELLA FORMAZIONE: Formazione di Sogno

Sigla: SOG

Formalizzazione: *proposta.*

Autore/i: GAETANI M. & POLIANI G. (1978)

Riferimento bibliografico: GAETANI M. & POLIANI G. (1978) - *Il Toarciano ed il Giurassico medio in Albenza (Bergamo)*. Riv. It. Pal. Strat., **84** (2): 349-382, 5 figg., 2 tavv., Milano [1].

Eventuali revisioni:

Altri lavori: [2], [3], [6].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore: “argille rosse e brune” (informale) [3] (cfr. “COMMENTI”).

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Geological map of the Norian-Jurassic succession of Southern Alps north of Bergamo.

Autore/i della carta: BERSEZIO R., JADOUL F., CHINAGLIA N., BOERIO V., BOLOGNESE M., BORRI E., MAZZUCHELLI A., NARDON G., NORI L., RIGHI S. & TOFFALONI C.

Data di pubblicazione: 1997.

Scala della carta: 1: 25.000.

Note illustrative di riferimento:

Monografia allegata alla carta: [6].

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: Rosso Ammonitico Lombardo p.p.; Calcare di Domaro p.p. [5] (cfr. “OSSERVAZIONI”).

D. SEZIONE-TIPO: *Designata:* Monte Brughetto (cfr. “OSSERVAZIONI”).

Tavoletta della sezione-tipo: 33 III NO, Palazzago.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: 45,7898°N *Longitudine:* 9,4774°E

Sezioni stratigrafiche di supporto: Il Pizzo (Vercurago), Torre de' Busi, Col Pedrino, Palazzago [1]; il Maglio [2].

Affioramenti tipici: tra Carenno e la Val Malanotte, Erve-Somasca, Palazzago.

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

Regione: Lombardia.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: vengono distinte tre litozone. Dal basso:

1 - marne e calcari marnosi, con argilliti laminate nella parte centrale;

2 - alternanza ritmica di calcari marnosi - in strati di circa 30 cm - e marne - in strati centimetrici-decimetrici; queste ultime contengono lumachelle a *Bositra* con laminazione millimetrica, distribuite in modo casuale; presenza di calciruditi gradate a occidente di Erve;

3 - calcari con noduli di selce e marne subordinate, sottilmente stratificati con superfici di strato ondulate e giunti pelitici laminati. Talvolta presenti marne e argillose e argilliti al tetto della formazione (argille rosse e brune); evidenze di un basso tasso di sedimentazione in

questa litozona suggeriscono la presenza di lacune o almeno di condensazioni. Presenza di selce in lenti e noduli nella porzione superiore della litozona 2 e nella litozona 3; silicizzazione diffusa al passaggio con le Radiolariti. Presso il F. Brembo e il M. Passata, sono presenti *slumps* e paraconglomerati intraformazionali [6].

CARATTERI LITOLGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: prevalentemente biomicriti a *Bositra* o a Radiolari (parte superiore).

Dati di Laboratorio: curve calcimetriche [1]; biostratigrafia a Nannofossili [2] e a Radiolari [3]; osservazioni qualitative sulla mineralogia della frazione detritica extrabacinale (quarzo, miche, plagioclasti) [1].

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: variabile dai 120-140 m nell'area-tipo (litozona 1: 20-40 m; litozona 2: 50-70 m; litozona 3: 30-40 m) a 70-100 m a oriente e occidente della stessa. Presso il F. Brembo, spessore da 0 a 25 m [6].

Geometria esterna: forma tabulare, con chiusure laterali brusche.

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: I) Calcare di Domaro. II) Calcare di Morbio [2].

Natura dei limiti: I) Netto, graduale nelle aree più orientali [6]. II) Netto.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: I) Passaggio da calcari grigio-nocciola bioturbati in strati planari di circa 20 cm, localmente con notevole concentrazione di selce grigia in liste amalgamate (facies condensata), a marne grigie e rossastre con interstrati calcareo-marnosi. II) Passaggio da calcari marnosi nodulari, di colore grigio-rosato, a marne grigie e rossastre con interstrati calcareo-marnosi planari.

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: M. Brughetto, Erve.

Altre considerazioni:

Formazione/i sovrastante/i: Formazione delle Radiolariti.

Natura dei limiti: netto, in probabile paraconcordanza.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: limite posto in corrispondenza del primo strato di selce laminata, in strati sottilmente planari ("Radiolariti a nastro").

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: M. Brughetto.

Altre considerazioni:

Formazione/i eteropica/e: Rosso Ammonitico Lombardo (cfr. "OSSERVAZIONI").

Natura dei limiti: per chiusura laterale, nel raggio di circa 2 km, verso ovest; per brusco appoggio laterale contro il sistema di paleofaglie giurassiche che delimita il paleoalto del M. Cavallo verso est.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: passaggio da marne laminate di colore rosato a calcari nodulari e brecciole di colore rosso cupo.

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Rocca Innominato (Lecco) a ovest; Corna delle Capre (Gruppo del Canto Alto) verso est.

Altre considerazioni: per la copertura detritica, il passaggio laterale è dedotto piuttosto che osservato direttamente.

Formazione incassante:

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

I. FOSSILI:

Macrofossili: Pesci: *Leptolepis coryphaenoides* (BRONN), *Pachycormus* sp. ind.; Crostacei: *Proerion* sp. ind.; Cefalopodi: *Hildaites* sp. ind., *Cornaptychus* sp. ind. [4]; *Dactyloceras polymorphus* (FUCINI), *Mesodactylites sapphicus* (RENZ), *Mesodactylites* sp. ind., *Harpoceras* sp. ind., *Collina gemma* (BONARELLI) [1].

Microfossili: Frammenti di Bivalvi (*Bositra* sp. ind.) [4], associati a Radiolari calcitizzati e rare spicole di Poriferi; Foraminiferi bentonici (*Lenticulina* sp.) [5]; *Protoglobigerina* sp. ind.; Nannoplancton (*Schizosphaerella*); Coccoliti [1]; Nannofossili calcarei [2] (All. C); *Watznaueria* sp., *Cyclagelosphaera margerelii*, *Hexalithus magharensis*, *Lotharingius velatus*, *Biscutum* aff. *finchii* [3].

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base biostratigrafica: Toarciano-Bajociano inf. [2] (cfr. "COMMENTI").
età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: ambiente marino pelagico, batiale, con un episodio anossico basale nelle aree più francamente bacinali [3].

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Bacino Lombardo, *plateau* dell'Albenza.

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Sudalpino.

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

A) Le "argille rosse e brune" (appartenenti alla litozona 3, cfr. voce F) costituiscono il tetto dell'unità, a sedimentazione condensata, del Bajociano inferiore.

L) La parte inferiore è datata con Ammoniti (Zona *Tenuicostatum-Variabilis*), la parte superiore con Nannofossili.

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

C) L'unità viene distinta, nella parte centrale della fossa dell'Albenza, dal Rosso Ammonitico Lombardo, a cui passa lateralmente. Parte della sezione "Torre de' Busi" veniva attribuita da DEL SERE [5] al Calcere del Domaro.

D) In [2], la sezione-tipo viene denominata "Colle di Sogno".

H) All'Alpe Turati, al tetto della Formazione di Morbio, GAETANI & ERBA [2] correlano con i livelli basali della Formazione di Sogno alcuni decimetri di argille turchine, ricche in muscovite, sottostanti al Rosso Ammonitico Lombardo.

Bibliografia:

- [1] - GAETANI M. & POLIANI G. (1978) - *Il Toarciano ed il Giurassico medio in Albenza (Bergamo)*. Riv. It. Pal. Strat., **84** (2): 349-382, 5 figg., 2 tavv., Milano.
- [2] - GAETANI M. & ERBA E. (1990) - *Il Bacino Lombardo: un sistema paleo altofossa in un margine continentale passivo durante il Giurassico*. In: JADOUL F. & MASSIOTTA P. (Eds.): «*La geologia italiana degli anni '90 - Guida alle escursioni pre-congresso*». 75° Congr. Naz. Soc. Geol. It.: Escursione A3, pp. 23, 14 figg., 1 tav., Milano.
- [3] - BAUMGARTNER P.O., MARTIRE L., GORICAN S., O'DOHERTY L., ERBA E. & PILLEVUIT A. (1995) - *New Middle and Upper Jurassic radiolarian assemblages co-occurring with ammonites and nannofossils from the Southern Alps (Northern Italy)*. Mém. Géol., **23**: 737-750, 8 figg., Lausanne.

[4] - TINTORI A (1977) - *Toarcian fishes from Lombardian Basin*. Boll. Soc. Paleont. Ital., **16** (2): 143-152, 5 figg., 2 tavv., Modena.

[5] - DEL SERE M. (1966) - «*Lagenidea*» del Lias dell'Albenza (Bergamo). Riv. It. Pal. Strat., **72** (1): 147-188, 2 figg., 4 tavv., Milano.

[6] - BERSEZIO R., JADOUL F. & CHINAGLIA N. (1997) - *Geological map of the Norian-Jurassic succession of Southern Alps north of Bergamo: explanatory notes*. Boll. Soc. Geol. It., **116** (2): 363-378, 1 carta geol., Roma.

Elenco allegati:

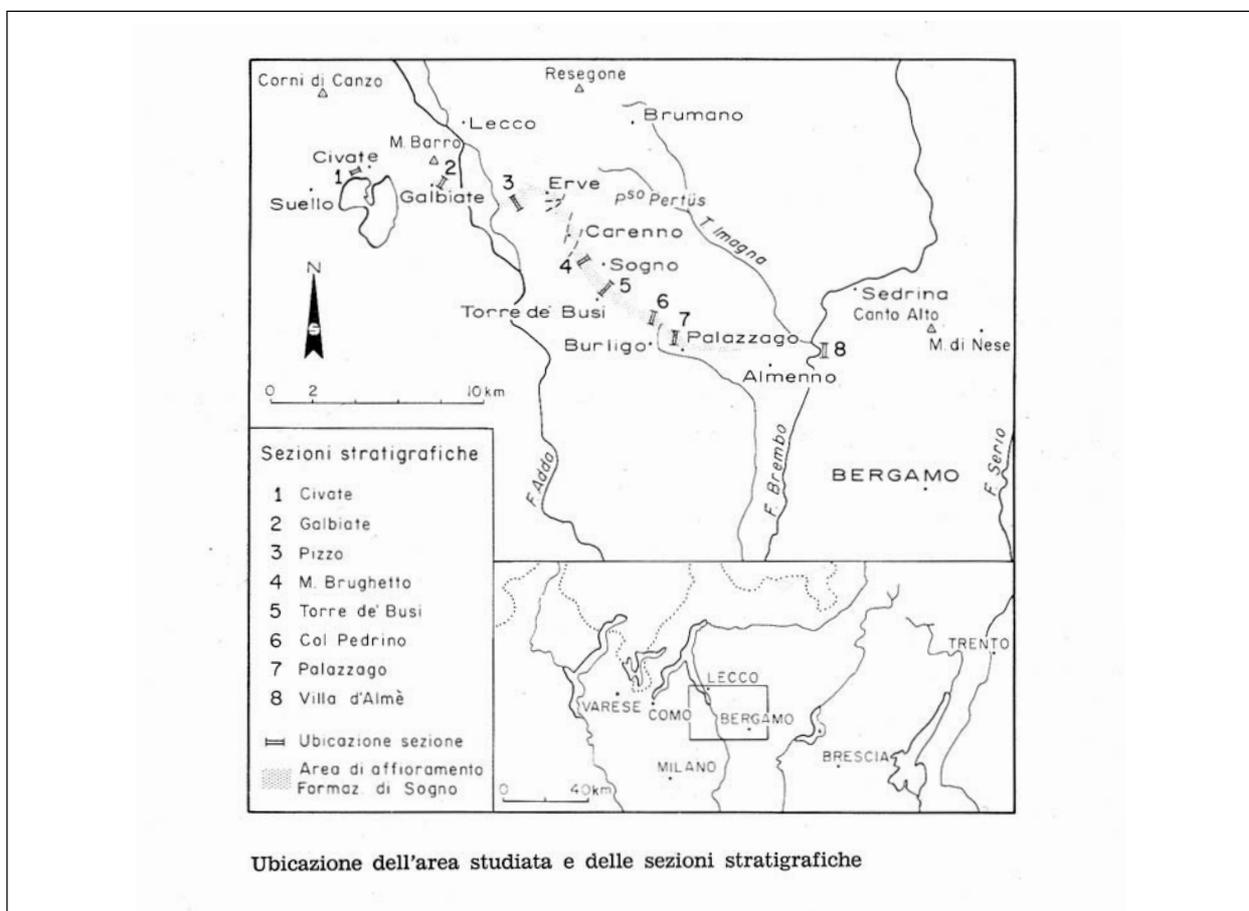
- A. Ubicazione delle sezioni, da [1], fig. 1.
- B. Sezione-tipo, sezioni di supporto e rapporti stratigrafici, da [1], fig. 2.
- C. Biostratigrafia a Nannofossili calcarei, da [2], fig. 13.

WORKSHEET N° 1009

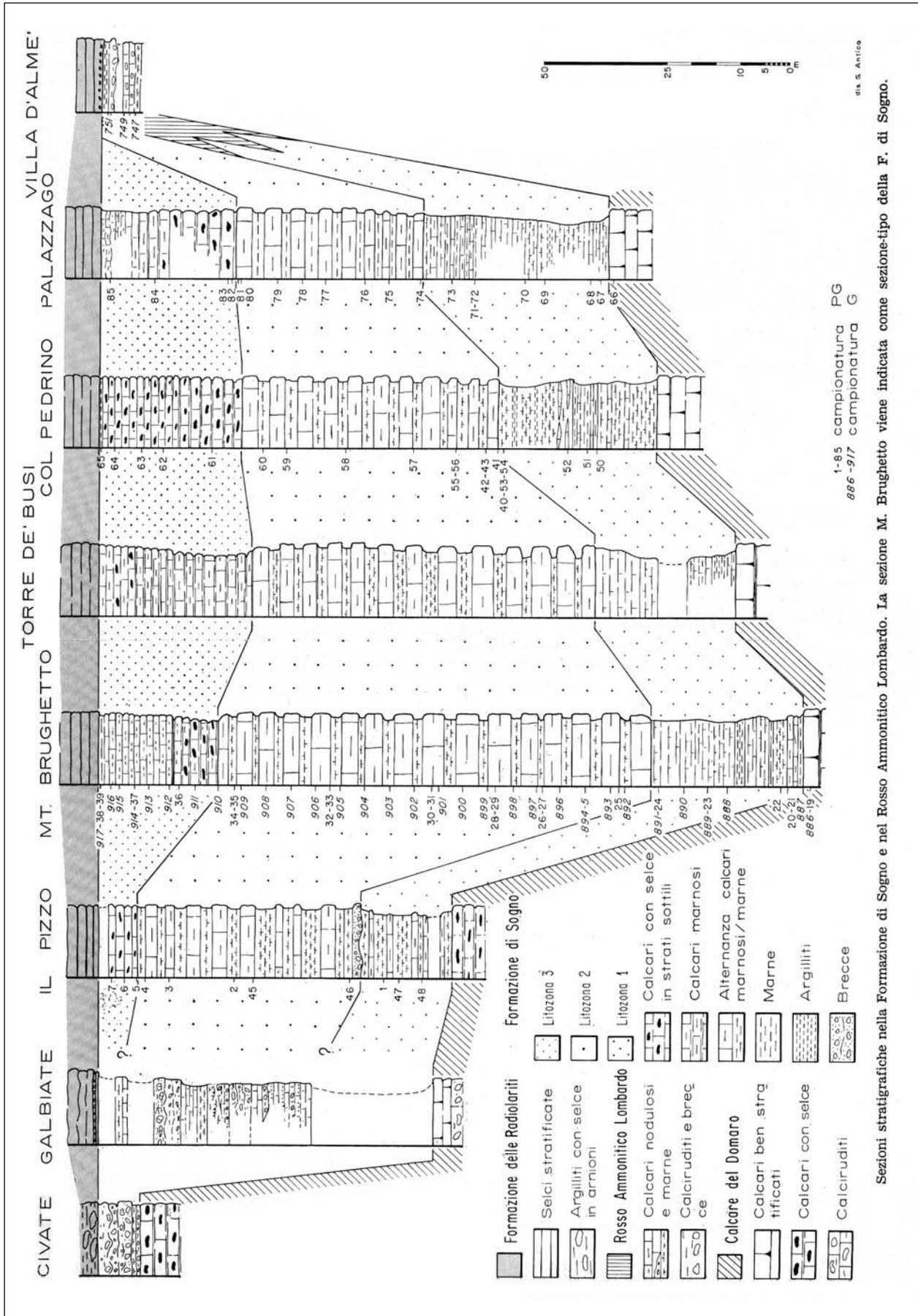
COMPILATORE: Luca Delfrati

DATA DI COMPILAZIONE: 10/1998

Allegato A



Allegato B

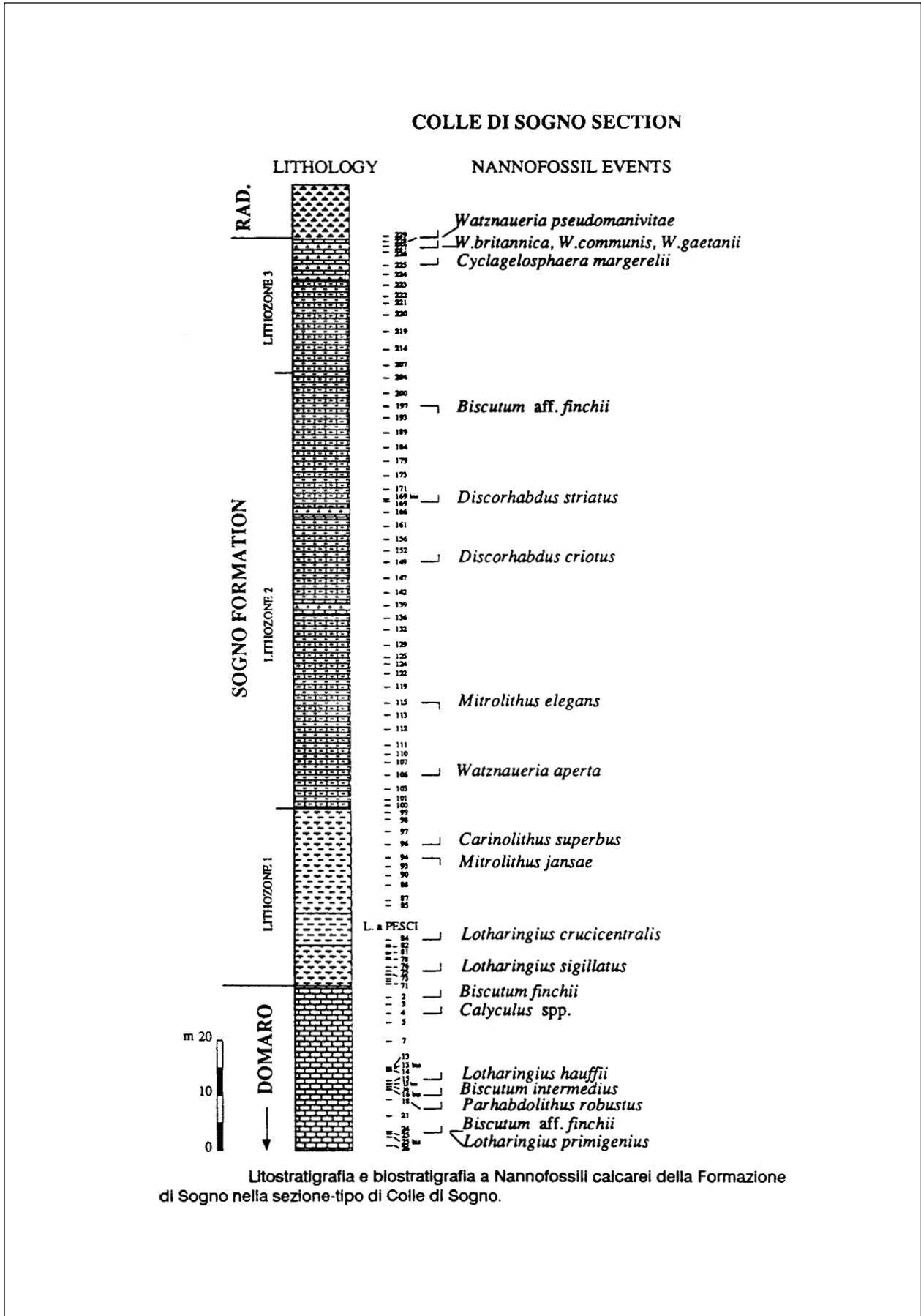


Sezioni stratigrafiche nella Formazione di Sogno e nel Rosso Ammonitico Lombardo. La sezione M. Brughetto viene indicata come sezione-tipo della F. di Sogno.

1-85 campionatura PG
886-917 campionatura G

dir. S. Antico

Allegato C



FLYSCH DI SOLIGNANO

A. NOME DELLA FORMAZIONE: Flysch di Solignano

Sigla: FSO

Formalizzazione: *originariamente non indicata.*

Autore/i: ZANZUCCHI G. (1967)

Riferimento bibliografico: ZANZUCCHI G. (1967) - *Osservazioni preliminari sulla tettonica della media Val di Taro (Carta Geologica 1:50.000 e sezioni)*. Ateneo Parmense, Acta Nat., **3**: 59-89, Parma [8].

Eventuali revisioni: [1].

Altri lavori: [2], [3], [4], [5], [6], [7].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore:

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta Geologica della Provincia di Parma e zone limitrofe (cfr. "COMMENTI").

Autore/i della carta: VENZO S.

Data di pubblicazione: 1966.

Scala della carta: 1:100.000.

Note illustrative di riferimento:

Monografia allegata alla carta: [5].

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: "Flysch à Helminthoides à dominante gréseuse" [6]; "Flysch marnoso-arenaceo di Selva e Solignano" [3]; "Flysch arenaceo marnoso di Solignano" [8]; Calcari e arenarie di Monte Dosso pp. [10] (cfr. "COMMENTI").

D. SEZIONE-TIPO: *Designata*: Solignano [1] (cfr. "OSSERVAZIONI").

Tavoletta della sezione-tipo: 85 IV NO, Solignano.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: 44,6167°N *Longitudine:* 9,9786°E

Sezioni stratigrafiche di supporto:

Affioramenti tipici: Solignano (media Val di Taro).

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 un'alternanza ritmica di strati torbiditici, di spessore variabile da pochi millimetri fino alla decina di metri, cui si intercalano numerosi intervalli argillosi emipelagici di spessore variabile da pochi millimetri ad alcuni centimetri [1].

I depositi torbiditici si presentano generalmente in strati a geometria piano-parallela e sono costituiti da areniti silicoclastiche fini, grigio-nocciola, da calcilutiti grigio-chiare, giallastre per alterazione, e da strati misti con base silicoclastica e tetto calcilutitico [1].

La porzione basale della successione è costituita da prevalenti torbiditi silicoclastiche sottili e da torbiditi carbonatiche e/o marnose a spessore variabile da 0,03 a 6 m, intercalate in

modo ritmico. Torbiditi carbonatiche a base silicoarenitica potenti circa una decina di metri, intercalate regolarmente a strati di areniti sottili e medi, assumono particolare rilievo nella porzione intermedia della successione. Negli ultimi 70 m, prevalgono le torbiditi silicoclastiche di spessore decimetrico/metrico, mentre quelle carbonatiche si riducono in spessore e in frequenza [1], [3].

Per quanto riguarda più specificamente le caratteristiche delle torbiditi silicoclastiche, esse sono costituite da strati piano-paralleli centimetrico/decimetrici (raramente superiori al metro), con scarse controimpronte basali. L'intervallo basale è arenitico a grana fine e talvolta medio-fine e in genere è costituito da silicoclasti ben classati; l'intervallo sommitale è rappresentato da peliti grigie con rare sfumature rosate. Gli strati corrispondono a sequenze Bouma tronche inferiormente, che iniziano con lamine piano-parallele e, più frequentemente, con lamine oblique e/o convolute (Tc/e o Tbc/e). L'intervallo Ta con gradazione normale è sviluppato solo in alcuni strati della porzione sommitale, mentre il Td, a laminazione parallela e a granulometria più fine, è spesso assente o di difficile riconoscimento. Sono frequenti livelli arenitici in cui si osserva una ripetizione di alcuni intervalli della sequenza di Bouma: Tbc/bc/e e Tac/be. In alcuni casi la porzione più grossolana degli intervalli torbiditici è costituita da un velo millimetrico/centimetrico di siltiti fini a laminazione obliqua, di spessore variabile su distanze di pochi decimetri, sottilmente laminate (*ripples* isolati) [1].

Nella porzione basale prevalgono gli strati a granulometria fine, di spessore inferiore ai 25 cm e rapporto sabbia/pelite in media 2,5. Iniziano con l'intervallo Tc, mentre quello Tb è limitato ai banchi con spessore superiore a 80 cm. Gli inclusi intraformazionali sono rari e generalmente rappresentati da argille siltose grigie [1].

Nella porzione sommitale prevalgono strati a granulometria medio-fine, che iniziano frequentemente con l'intervallo Tb; lo spessore medio è di 30 cm e il rapporto sabbia/pelite varia tra 3 e 4. Rispetto alla porzione basale, gli strati con base erosiva e gli inclusi intraformazionali sono relativamente più frequenti. Le strutture di deformazione da carico sono rare, spesso associate a laminazione convoluta e a fluidificazione [1].

Alcune paleocorrenti misurate nella porzione basale indicano flussi derivanti dai quadranti sud-orientali, mentre quelle misurate in quella sommitale dai quadranti sud-orientali e nord-orientali [1].

Presenti frustoli carboniosi di dimensioni millimetriche, spesso concentrati in bande, e gallerie di organismi ad andamento parallelo alla stratificazione [1].

Le torbiditi carbonatiche, invece, sono rappresentate generalmente da una porzione basale calcilutitica grigio chiara, passante a marne grigie e a calcilutiti rosate. La porzione basale è più o meno ricca in silicoclasti arenitici o siltosi distribuiti entro uno spessore da pochi millimetri ad alcuni decimetri (nelle torbiditi più spesse può superare il metro). Lo spessore delle torbiditi è assai variabile, da qualche centimetro ad alcuni metri, con la netta prevalenza di strati inferiori ai 25 cm. Nella porzione basale lo spessore medio di questi strati è di 93 cm (tra i 3 e i 60 cm), mentre in quella sommitale è di 66 cm (da 4,5 a 190 cm). Nel tratto intermedio gli strati hanno frequentemente dimensioni metriche e hanno un'evidenza morfologica caratteristica [1].

Le strutture sedimentarie sono limitate alla granoclassazione e a una laminazione parallela grossolana (Ta e Tb). Spesso si osservano strati rappresentati dal solo termine Te. La base di queste torbiditi è sempre piana, e solo raramente sono state rinvenute impronte da trascinamento, indicanti flussi con direzione SE-NO [1].

Nel complesso dell'unità le torbiditi carbonatiche sono in netto subordine rispetto a quelle silicoclastiche [1].

Presenti rarissimi resti di *Inoceramus* e rari frustoli carboniosi; tracce fossili di *Chondrites* nell'intervallo Te [1].

Le emipelagiti presenti sono costituite da intervalli argillosi grigi e laminati: si trovano alla base della successione e nella parte sommitale, dove spesso sono intercalate a torbiditi pelitiche, sono invece decisamente rare nella porzione medio-inferiore. Lo spessore degli intervalli emipelagici è generalmente di qualche millimetro, eccezionalmente di qualche centimetro (nella parte alta della successione possono raggiungere anche gli 8 cm) [1].

I depositi di questa formazione sono assimilabili alle facies D e subordinatamente C, di MUTTI & RICCI LUCCHI (1972). Non si notano significative tendenze nell'organizzazione verticale degli strati [1].

Il Flysch di Solignano sembra assente in tutto il settore nord-occidentale dell'Appennino emiliano.

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO: (cfr. "OSSERVAZIONI"); la porzione carbonatica extrabacinale è costituita da dolomite e da rari frammenti calcarei; quella carbonatica intrabacinale da bioclasti, intraclasti, peloidi e Foraminiferi planctonici generalmente mal conservati [1].

Nelle areniti la frazione terrigena è in grande prevalenza silicoclastica, con una composizione relativamente omogenea di tipo arcosico e arcosico litico. Il rapporto plagioclasti/K-feldspati è generalmente maggiore o uguale a 1. Microclini, pertiti e smistamenti mirmekitici sono relativamente frequenti in tutti i campioni. I frammenti litici a grana fine sono costituiti in ordine di prevalenza da: metamorfiti di basso grado e vulcaniti acide (presenti in quantità maggiori nella porzione basale) e da rocce sedimentarie (siltiti, argilite e dolomie policristalline a grana fine). L'elenco dei frammenti di roccia totale e dei minerali pesanti sono riportati in FONTANA *et al.* [1]. L'apporto prevalente e costante risulta da rocce metamorfiche e plutoniche. La calcite è presente solo localmente come cemento di riempimento dei pori, mentre è comune come sostituzione di granuli dello scheletro.

La paragenesi argillosa trovata suggerisce per l'intera successione un grado diagenetico corrispondente alla "zona 3" proposta da KUBLER [1].

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: circa 500 m [3].

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: Argille Varicolori (e talora strati di brecce ofiolitiche).

Natura dei limiti: poco visibile, si sospetta una laminazione tettonica.

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Solignano-Bocchetto (alveo del F. Taro).

Altre considerazioni:

Formazione/i sovrastante/i:

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni: non si riscontrano in letteratura contatti stratigrafici con unità superiori.

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:** impronte di *Inoceramus* [1], [3].**Microfossili:** Gumbeline, Radiolari, spicole di Spugne e piccoli Foraminiferi pelagici [3]; *Heterohelicidae* con camere talora isolate; solo raramente sono stati rinvenuti resti di fossili bentonici di piattaforma [1]. RIO & VILLA [7] hanno trovato Nannofossili calcarei dell'intera Zona a *Quadrum trifidum* o delle Zone CC22-CC24.**L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA***su base biostratigrafica:* Maastrichtiano inferiore [1], [6], [7]. In particolare, sulla base dei Nannofossili calcarei rinvenuti, RIO & VILLA [7], collocano questa unità tra la prima comparsa dell'*Uniplanarius trifidus* e quella di *Lithraphidites quadratus*.*età radiometrica:***M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE:** torbiditi di bacino marino profondo situato al di sotto del limite di compensazione dei carbonati. Per FONTANA *et al.* [1] questi depositi sono il prodotto di risedimentazione di materiali carbonatici provenienti da aree sorgenti intrabacinali, verosimilmente lineari, e di materiali silicoclastici da aree fonti terrigene legate a sistemi di distribuzione puntiformi [1].**N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA:** Dominio Ligure Esterno (Zona "Ligure-Emiliana" [9]).**O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA:** Unità Appenninica, Unità Ligure, Unità dei Flysch a Helmintoidi.**COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:**

B) Le note illustrative alla carta sono state stampate successivamente in [5].

L'unità compare anche nella carta geologica "La geologia della media Val Taro", scala 1:50.000, presente in [8].

B) e C) Il Flysch di Solignano è stato cartografato nella Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000 Foglio 85 [10], come "Calcari e arenarie di Monte Dosso".

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

D) La porzione A (187 m) della sezione-tipo è tratta da [1]; la porzione intermedia B, da materiale inedito di G. PAPANI, mentre manca, per inaccessibilità, la porzione sommitale (stimata in 50 m) dell'unità.

F) L'unità ha una notevole somiglianza mineralogico-petrografica con la Formazione di Monte Venere e le Arenarie di Monghidoro [1], [2], [4].

Le recenti datazioni di RIO & VILLA [7] sembrerebbero escludere una contemporaneità con le Arenarie di Monghidoro, avanzata da alcuni Autori.

RIO & VILLA [7] correlano l'unità con la parte inferiore del "Complesso di Castel di Casio", a sua volta correlabile con la Formazione di M.te Venere.

Bibliografia:

- [1] - FONTANA D., STEFANI C., ZUFFA G.G. & TATEO F. (1990) - *Il Flysch di Solignano nel quadro dei Flysch ad Elmintoidi (Maastrichtiano inferiore, Appennino settentrionale)*. Giorn. Geol., **52**, (1-2): 99-120, Bologna.
- [2] - ABBATE E. (1969) - *Il gruppo della Val di Sambro (Serie di Monghidoro "Auctt") ed i terreni sovrastanti (Appennino modenese e bolognese - Dati preliminari)*. Boll. Soc. Geol. It., **88**, (4): 637-644, Roma.
- [3] - ZANZUCCHI G. (1961) - *Studio geotettonico del Flysch della Val Baganza (Parma)*. Boll. Soc. Geol. It., **80**: 133-158, Roma.
- [4] - ABBATE E. & SAGRI M. (1967) - *Suddivisioni litostratigrafiche nei Calcari ad Elmintoidi Auctt. della placca del'Ebro-Antola e correlazioni con terreni simili affioranti tra Voghera e Castelnuovo ne' Monti (Appennino settentrionale)*. Mem. Soc. Geol. It., **6**: 23-65, 45 figg., 1 tav., Roma.
- [5] - ZANZUCCHI G. (1980) - *I lineamenti geologici dell'Appennino parmense. Note Illustrative alla carta e sezioni geologiche della Provincia di Parma e zone limitrofe (1:100.000)*. Volume dedicato a S. Venzo, Univ. di Parma, Grafiche Step. Ed.: 201-233, Parma.
- [6] - MANIVIT H. & PRUD'HOMME A. (1990) - *Biostratigraphie du Flysch à Helminthoides des Alpes Maritimes franco-italiennes. Nannofossiles de l'unité de Sanremo-M.Saccarello. Comparaison avec les Flysch à Helminthoides des Apennins*. Bull. Soc. Gèol. France, ser. 8, **6**: 94-104, Paris.
- [7] - RIO D. & VILLA G. (1983) - *I nannofossili calcarei del Cretaceo Superiore del Flysch di Solignano (Media Val di Taro, Appennino Settentrionale)*. Mem. Sci. Geol. Univ. Padova, **36**: 239-282, 6 figg., 8 tavv., Padova.
- [8] - ZANZUCCHI G. (1967) - *Osservazioni preliminari sulla tettonica della media Val di Taro (Carta Geologica 1:50.000 e sezioni)*. Ateneo Parmense, Acta Nat., **3**: 59-89, Parma.
- [9] - ELTER P. (1990) - *Introduzione alla geologia dell'Appennino ligure-emiliano*. In: ZANZUCCHI G. (1990), «*Guide Geologiche Regionali. Appennino ligure-emiliano*», Soc. Geol. It., BE-MA, **6**: 17-24, Roma.
- [10] - DALLA CASA G. & GHELARDONI R. (1967) - *Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:100.000 - Fogli 84, Pontremoli, e 85, Castelnuovo ne' Monti*. Serv. Geol. d'It.: pp. 83, Roma.
- [11] - VENZO S. (1966) - *Carta Geologica della Provincia di Parma e zone limitrofe (1:100.000)*. Ed. L.A.C., Firenze.

Elenco allegati:

A. Carta di ubicazione della sezione-tipo, da [1], fig. 1.

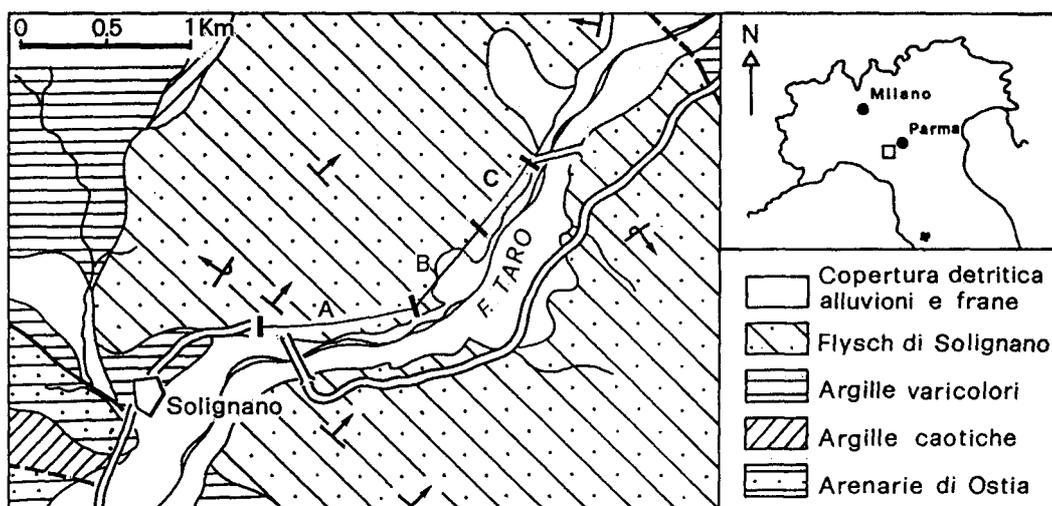
B. Sezione-tipo: sezione A, da [1], fig. 4; sezione B (G. Papani), ridisegnata.

WORKSHEET N° 2083

COMPILATORE: Paola Falorni

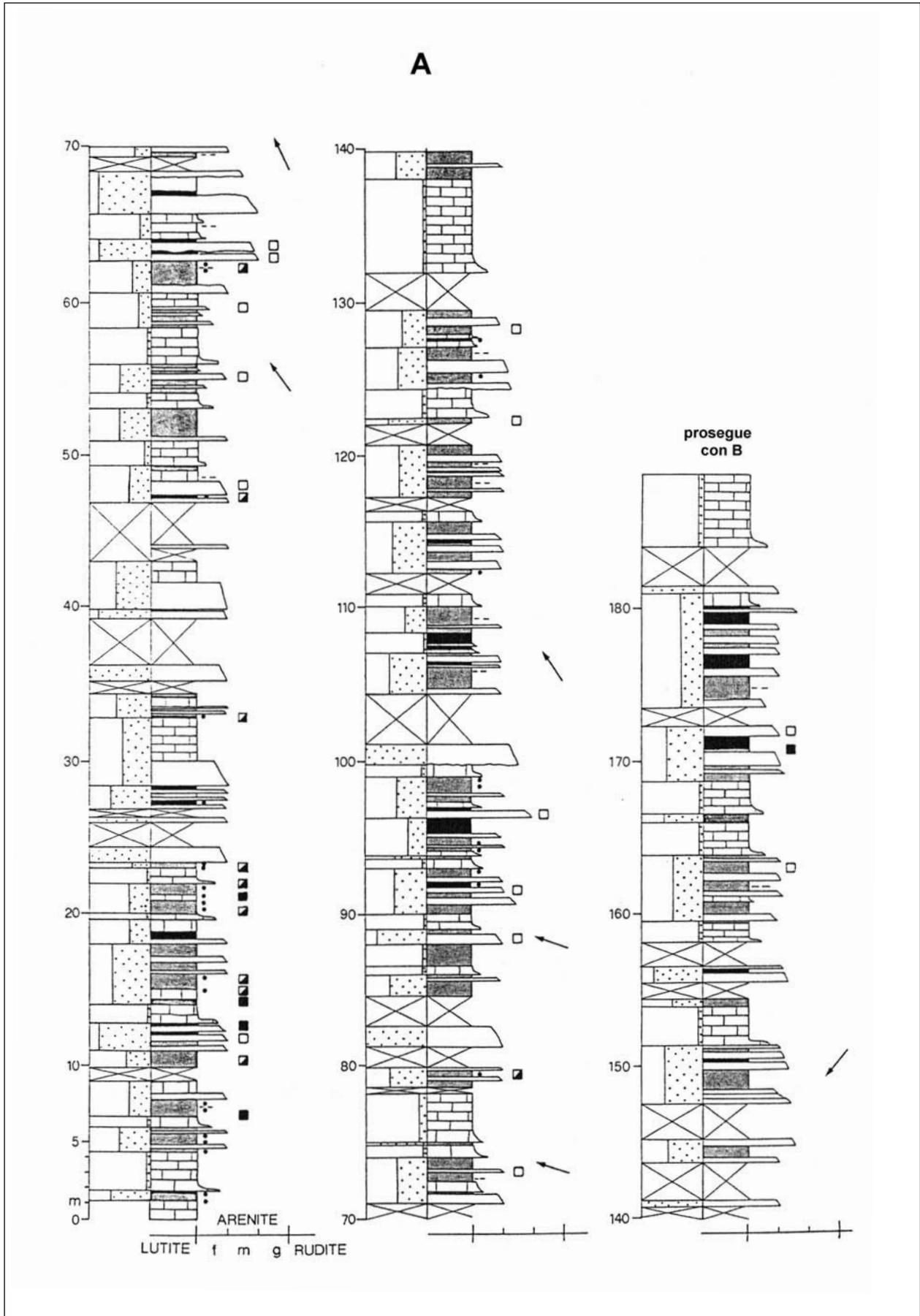
DATA DI COMPILAZIONE: 04/99

Allegato A

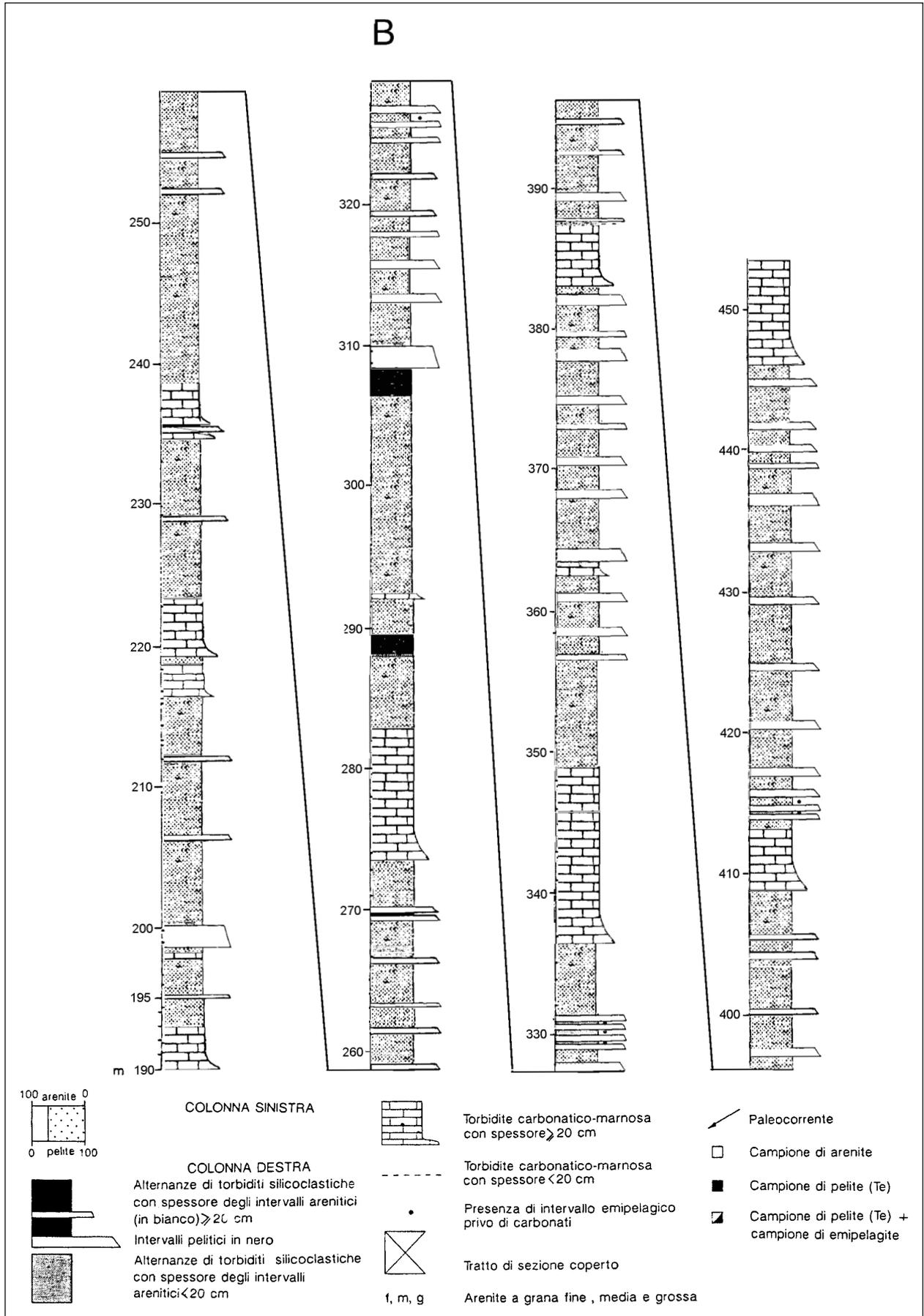


Schema geologico della zona di Solignano (Parma)

Allegato B



Allegato B



FORMAZIONE DI SOVERZENE

A. NOME DELLA FORMAZIONE: Formazione di Soverzene

Sigla: SOV

Formalizzazione: *originariamente non indicata.*

Autore/i: BOSELLINI A., MASETTI D. & SARTI M. (1981)

Riferimento bibliografico: BOSELLINI A., MASETTI D. & SARTI M. (1981) - *A Jurassic "Tongue of the Ocean" infilled with oolitic sands: the Belluno Trough, Venetian Alps, Italy.* Mar. Geol., **44**: 59-95, 25 figg., Amsterdam [1] (cfr. "OSSERVAZIONI").

Eventuali revisioni: [4], [5], [8].

Altri lavori: [2], [6], [7].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore: "membro calcarenitico" [8]; "membro basale non selcifero" [4] (informali) (cfr. "OSSERVAZIONI").

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta geologica d'Italia, Foglio 063, Belluno (cfr. "COMMENTI").

Autore/i della carta: TRACANELLA E., COSTA V., PELLEGRINI G.B. & GRANDESSO P.

Data di pubblicazione: 1996.

Scala della carta: 1:50.000.

Note illustrative di riferimento: [4].

Monografia allegata alla carta:

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: "Dolomia selcifera del Pelf" [3]; "Dolomia della Schiara" [4]; "Calcarenite di Val degli Erbandoli" [1]; Formazione di Igne p.p. [1], [5]; "Calcari di Soverzene" [9] (cfr. "OSSERVAZIONI").

D. SEZIONE-TIPO: *qui designata*: Soverzene.

Tavoletta della sezione-tipo: 23 I SO, Ponte delle Alpi.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: 46,2°N *Longitudine:* 12,3°E

Sezioni stratigrafiche di supporto:

Affioramenti tipici: Soverzene, T. Ardo, T. Nerville. M. Schiara [8]; Valle del Maè, Val Settimana, Val Cellina.

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

Regione: Veneto, Friuli-Venezia Giulia.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: monotona successione di dolomie grigie e brune, in strati di 20-40 cm di spessore, associati a letti e noduli di selce nera o gialla.

La parte inferiore dell'unità si presenta dolomitizzata e bituminosa. Nella parte basale viene definito un membro non selcifero [4], a contatto della Dolomia Principale. Si tratta di dolomie grigio-scure bioturbate, ben stratificate in strati decimetrici raggruppati in *stratases* metrici, spesso coinvolte in fenomeni gravitativi sinsedimentari (discordanze, caoticizzazioni

in depositi di colata). Nella gola del Marmol, il membro include corpi di breccie (parabreccie), intercalate a dolomie laminare e bituminose, per uno spessore di 100 metri. Nel Van della Schiara, presenti olistoliti decametrici di dolomie in grossi banchi.

Localmente si hanno parti non dolomitizzate, calcilutiti brune alternate a livelli centimetrici di marne giallastre, con icniti (*Chondrites*, *Planolites*). Presenza di sporadici livelli detritici (torbiditici) ad ooidi e peloidi, comunemente a struttura gradata; nella parte superiore i depositi torbiditici diventano abbondanti. A nord di Val Vescovà si identifica un membro calcarenitico spesso oltre 200 m, di color nocciola, a stratificazione grossolana a ritmi di 1-1,5 m, e stratificazioni incrociate tabulari unimodali [8].

Alla sommità della formazione (Valle del Maè, Val Vajont) è presente un caratteristico livello condensato, con *hard grounds*, spesso 5 m, costituito da calcari chiari senza selce, ad *Aulacoceras* e Ammoniti [5], [8].

Infine, in tutto lo spessore della formazione sono distribuiti corpi discordanti di breccia intraformazionale, consistenti in matrice dolomitica cristallina, clasti di selce nera decimetrici e noduli deformati ("breccia del Pelf") [8].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: nelle parti non dolomitizzate, micriti a Radiolari e spicole di Spugne; *mudstones* e *wackestone* silicei; nei livelli torbiditici, *packstones* e *grainstones* a peloidi [8].

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: molto variabile, tra 200 e 800 m. Gli spessori maggiori si hanno negli affioramenti più occidentali (M. Serva: 800 m; M. Dolada: 400 m). Lo spessore si azzera in corrispondenza della valle del T. Gresal.

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: I) Dolomia Principale. II) Calcari Grigi [2]. III) Calcare di Chiampomano [7]. IV) Calcare del Dachstein [7].

Natura dei limiti: II) Netto, con presunta discontinuità [8].

Criteri utilizzati per fissare i limiti: I) Sostituzione dei livelli stromatolitici (Dolomia Principale) con dolomie bituminose (Soverzene) [7]. II) Passaggio da dolomie nocciola grossolanamente cristalline in strati metrici (Calcari Grigi) a un orizzonte caotico di breccie (Soverzene). III) Passaggio da micriti nere a stratificazione sottile (Chiampomano) a calcari selciferi (Soverzene).

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: I) Pian di Caiada. II) Valle dell'Ardo e del Medone. III) Rio Seazza-M. Verzegnis. IV) M. Rest, M. Amariana.

Altre considerazioni:

Formazione/i sovrastante/i: Formazione di Igne.

Natura dei limiti: netto, con ipotizzata discontinuità [8] ed evidenza morfologica, nell'area-tipo [10], [11]; più graduale a est.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: presenza di un caratteristico orizzonte condensato ad *Aulacoceras* (Soverzene) al di sotto della comparsa di livelli calcareo-marnosi sottilmente stratificati (Igne).

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Cima di Nerville [8]; M. Cervoi [3].

Altre considerazioni: negli affioramenti orientali del bacino bellunese, la Formazione di Igne non è facilmente riconoscibile.

Formazione/i eteropica/e: Calcarì Grigi p.p.

Natura dei limiti: faglie sinsedimentarie con accumuli di breccie (Breccia del Pelf), o localmente mascherate da coperture calcarenitiche.

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: M. Pelf, M. Schiara.

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: faune ad *Aulacoceras* e Ammoniti nel livello condensato sommitale: *Aveyronicerias acanthoides* (REYNES), *A. mortilleti* (MENEGHINI), *Reynesoceras* cf. *morosum* (BETTONI), *Fucinicerias* sp. ind., *F. cornacaldense* (TAUSCH), *Arieticerias* sp. ind., *Phylloceras* o *Calliphylloceras* sp. ind., *Dactylioceratidae*, *Lytoceras* sp. ind.; Belemniti, Crinoidi [5].

Microfossili: Radiolari; spicole di Spugne; palinomorfi: *Corollina* spp., *Quadraeculina anellaeformis*, *Cerebropollenites macroverrucosus*, *Helios reissingeri* [7].

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base bio- e litostratigrafica: Lias inf. - Domeriano (cfr. "OSSERVAZIONI").

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: bacinale, fianchi e fondo di un bacino alimentato da fanghi di peripiattaforma.

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Bacino bellunese.

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Sudalpino.

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

B) L'unità è stata cartografata per la prima volta nella "Carta geologica del Gruppo della Schiara" a scala 1:25.000, allegata a [8].

L) La base è datata per inquadramento stratigrafico; il tetto è riferito alla Zona a Margaritatus, Subzona a Subnodosus [5].

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

A) L'unità viene denominata come tale in [2], ma la descrizione dell'unità è pubblicata in [1]. Nel lavoro istitutivo, veniva designato un membro denominato "Breccia del Pelf" (già "dolomia selciferà del Pelf", di [3]); successivamente [8] questo nome è stato inteso come facies particolare di alcuni corpi discordanti distribuiti in tutta la formazione, piuttosto che come membro. Il "membro basale non selcifero" corrisponde localmente alla "Dolomia della Schiara" [8].

C) La "Dolomia selciferà del Pelf" di CASATI & TOMAI [3] è stata ridefinita come membro, poi come nome di una facies particolare (cfr. voci A, F). La "Dolomia della Schiara", istituita in [8], è stata declassata a membro basale non selcifero della Formazione di Soverzene [4]. La "Calcarenite

di Val degli Erbandoli” è da intendersi più correttamente come parte dell’unità in questione. Infine, era attribuito alla base della Formazione di Igne il livello ad *Aulacoceras*, poi situato al tetto della Formazione di Soverzene in [8].

Bibliografia:

- [1] - BOSELLINI A., MASETTI D. & SARTI M. (1981) - *A Jurassic “Tongue of the Ocean” infilled with oolitic sands: the Belluno Trough, Venetian Alps, Italy*. *Mar. Geol.*, **44**: 59-95, 25 figg., Amsterdam.
- [2] - WINTERER E.L. & BOSELLINI A. (1981) - *Subsidence and Sedimentation on Jurassic Passive Continental Margin, Southern Alps, Italy*. *Am. Assoc. Petr. Geol. Bull.*, **65** (3): 394-421, 28 figg., Tulsa.
- [3] - CASATI P. & TOMAI M. (1969) - *Il Giurassico ed il Cretacico del versante settentrionale del Vallone Bellunese e del Gruppo del M. Brandol*. *Riv. It. Pal. Strat.*, **75** (2): 205-340, 33 figg., Milano.
- [4] - COSTA V., DOGLIONI C., GRANDESSO P., MASETTI D., PELLEGRINI G.B. & TRACANELLA E. (1996) - *Note illustrative del F° 063, Belluno - Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000*. *Serv. Geol. d'It.*: pp. 76, 16 figg., 1 carta geol., Roma.
- [5] - JENKYN H.C., SARTI M., MASETTI D. & HOWARTH M. (1985) - *Ammonites and stratigraphy of Lower Jurassic black shales and pelagic limestones from the Belluno Trough, Southern Alps, Italy*. *Eclogae Geol. Helv.*, **78** (2): 299-311, 6 figg., Basel.
- [6] - ANTONELLI R., BARBIERI G., DAL PIAZ G.V., DAL PRA A., DE ZANCHE V., GRANDESSO P., MIETTO P., SEDEA R. & ZANFERRARI A. (1990) - *Carta geologica del Veneto 1:250.000. Una storia di cinquecento milioni di anni*, pp. 32, 55 figg., 1 tav., 1 carta geol., S.E.L.C.A., Firenze.
- [7] - CARULLI G.B., FANTONI R., MASETTI D., PONTON M., TRINCIANTI E., TROMBETTA G.L. & VENTURINI S. (1998) - *Analisi di facies e proposta di revisione stratigrafica del Triassico superiore del Sudalpino orientale*. *Atti Tic. Sc. Terra, ser. spec.*, **7**: 159-183, 13 figg., Pavia.
- [8] - MASETTI D. & BIANCHIN G. (1987) - *Geologia del Gruppo della Schiara (Dolomiti bellunesi). Suo inquadramento nella evoluzione giurassica del margine orientale della piattaforma di Trento*. *Mem. Sc. Geol.*, **39**: 187-212, 19 figg., 1 tav., 1 carta geol., Padova.
- [9] - CARIMATI R., GOSSENBERG P., MARINI A. & POTENZA R. (1981) - *Catalogo delle unità formazionali italiane*. *Boll. Serv. Geol. d'It.*, **101** (1980): 343-542, Roma.
- [10] - BOYER G.R. (1914) - *Étude géologique des environs de Longarone (Alpes vénitiennes)*. *Bull. Soc. Géol. France, ser. 4*, **3** (8): 451-485, 7 figg., 1 tav., Paris.
- [11] - ZENARI S. (1938) - *Particolarità tettoniche nelle Alpi bellunesi. Studio geotettonico del gruppo M. Schiara-M. Pelf-M. Serva*. *Boll. Soc. Geol. It.*, **57** (1): 49-76, 7 figg., 2 tavv., Roma.

Elenco allegati:

- A. Ubicazione e legenda della sezione-tipo (D. Masetti).
- B. Sezione-tipo (D. Masetti).
- C. Schemi dei rapporti stratigrafici, da [1], fig. 4 e da [4], fig. 3.2.

WORKSHEET N° 1036

COMPILATORE: Luca Delfrati - Daniele Masetti

DATA DI COMPILAZIONE: 11/1999

Allegato A

ROCCHE TERRIGENE

- Elementi di breccia
- Ciottoli
- Sabbia grossolana
- Sabbia fine
- Sabbia quarzosa
- Sabbia sublitica
- Sabbia litica
- Sabbia subfeldspatica
- Sabbia feldspatica
- Silt
- Argilla
- Marna

ROCCHE CARBONATICHE

- Calcare in generale
- Mudstone
- Wackestone
- Packstone
- Grainstone
- Boundstone
- Chalk
- Calcare dolomitico
- Dolomia calcarea
- Dolomia in generale
- Dolomia media e grossa (> 62 μ)
- Dolomia fine (< 62 μ)

CEMENTI

- Cemento in generale
- Cemento siliceo
- Cemento carbonatico
- Cemento calcitico
- Cemento dolomitico
- Cemento solfatico
- Cemento ferruginoso
- Cemento sideritico

ROCCHE IGNEE E METAMORFICHE

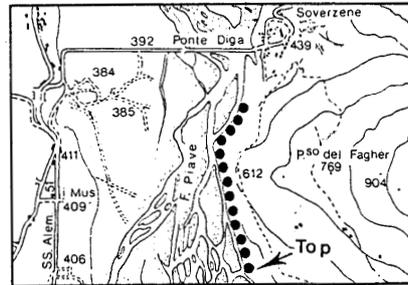
- Rocce intrusive
- Rocce effusive
- Rocce filoniane
- Rocce piroclastiche
- Rocce metamorfiche

ALTRE ROCCE

- Gesso o anidrite
- Sali di Na, K, Mg
- Carbone in generale
- Selce
- Rocce ferruginose

PARTICELLE E FOSSILI

- Intraclasti angolosi in generale
- Intraclasti arrotondati in generale
- Pellettoidi
- Ooliti
- Oncoliti
- Macrofossili in generale
- Alighe
- Briozoi
- Coralli
- Crinoidi
- Lamellibranchi
- Rudiste
- Macroforaminiferi
- Microfossili in generale
- Foraminiferi planctonici
- Foraminiferi bentonici
- Frammenti di fossili
- Rudiste in frammenti
- Radiolari, R. silicei
- Spicole di Spugna
- Ostracodi



STRUTTURE SEDIMENTARIE E DIAGENETICHE

- Stratificazione massiccia
- Stratificazione > 1 m
- Stratificazione decimetrica
- Stratificazione centimetrica
- Laminazioni parallele
- Stratificazione incrociata
- Laminazioni incrociate
- Stratificazione gradata
- Stratificazione lenticolare
- Strutture nodulari
- Stromatoliti
- Bioirruzioni
- Stratificazione disturbata
- Laminazioni convolute
- Frammenti di argilla
- Canali di erosione
- Ripple marks
- Fessure di essiccazione
- Imponte di carico
- Imponte di corrente
- Pressure solution
- Stileoliti
- Strutture geopete
- Bird eyes

- PK** Porosità chalk
- PI** Porosità intergranulare
- PV** Porosità vacuolare
- PC** Porosità intercrystallina
- PF** Porosità per fratture

SIMBOLI VARI

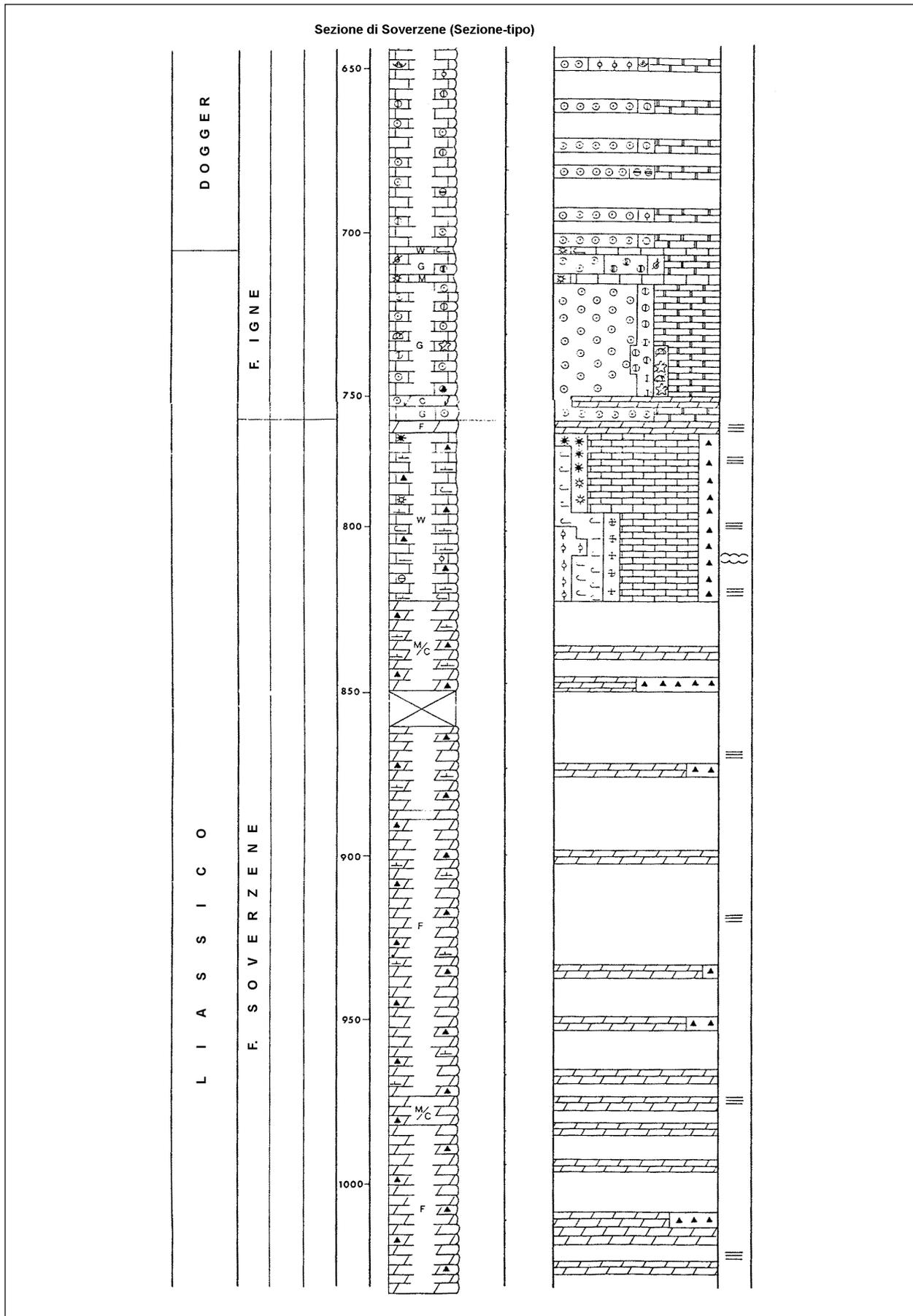
- Strati non esposti
- Strati male esposti
- Contatto tettonico
- Discontinuità in generale
- Hiatus
- Discordanza semplice
- Discordanza angolare

MANIFESTAZIONI

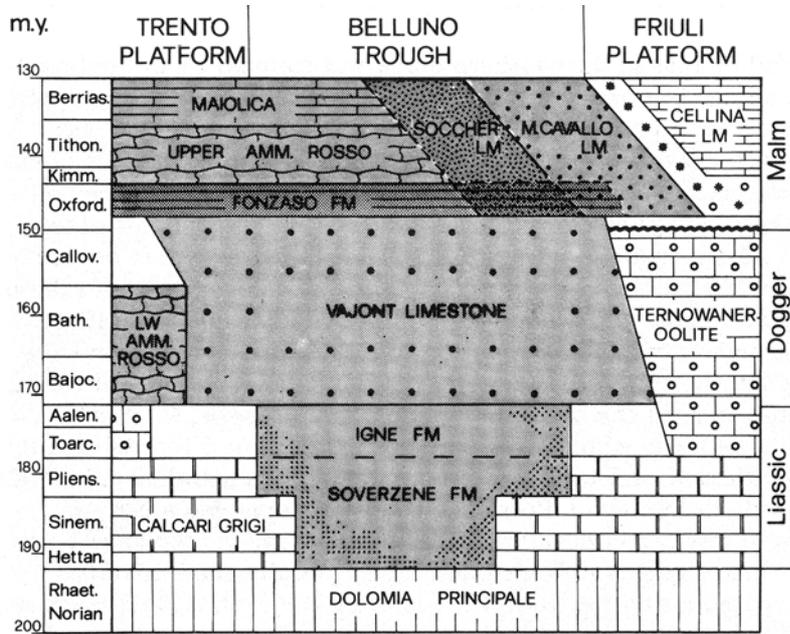
- Tracce di gas
- Gas
- Tracce di olio
- Olio
- Bitume

Sezione di Soverzene: ubicazione e legenda

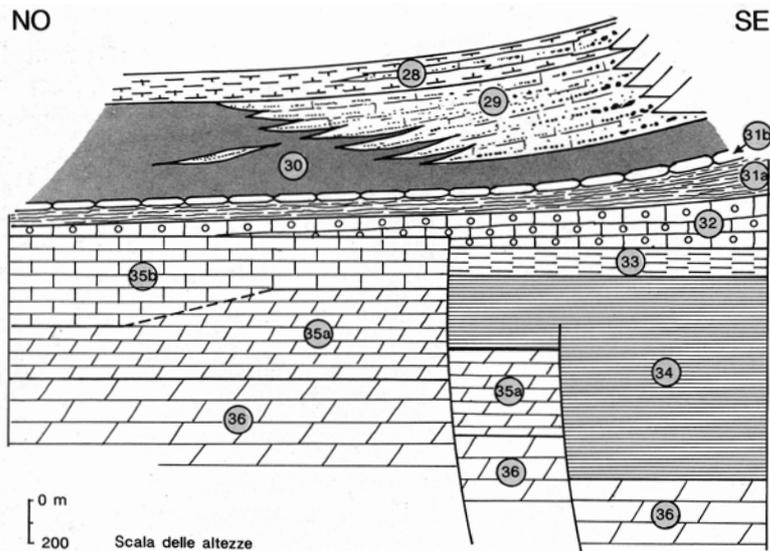
Allegato B



Allegato C



Age relations of Jurassic formations of the Belluno Trough and adjacent platforms; deep-water formations are shown in dark tone.



- Schema dei rapporti stratigrafici delle formazioni mesozoiche affioranti nell'area del foglio Belluno. È stata rappresentata una ideale sezione NO - SE che riporta sullo stesso piano le situazioni che caratterizzano i settori nord-occidentali e sud-orientali del foglio. Le superfici oblique sulla destra dello schema rappresentano la scarpata della Piattaforma Friulana.

36 - Dolomia Principale; 35 - Calcari Grigi; a) dolomizzati, b) non dolomizzati; 34 - Formazione di Soverzene; 33 - Formazione di Igne; 32 - Calcere del Vajont; 31 - Rosso Ammonitico e Formazione di Fonzaso; a) Formazione di Fonzaso; b) Rosso Ammonitico; 30 - Biancone; 29 - Calcere del Fadalto; 28 - Scaglia Rossa e Formazione di Cugnan.

FORMAZIONE DI TÈSTICO

A. NOME DELLA FORMAZIONE: Formazione di Tèstico

Sigla: TES

Formalizzazione: *originariamente non indicata.*

Autore/i: BONI A., BRAGA G., CONTI S., GELATI R., MARCHETTI G. & PASSERI L.D. (1971)

Riferimento bibliografico: BONI A., BRAGA G., CONTI S., GELATI R., MARCHETTI G. & PASSERI L.D. (1971) - *Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000 - Foglio 92-93, Albenga-Savona.* Serv. Geol. d'It.: pp. 142, Roma [1].

Eventuali revisioni: [3], [7].

Altri lavori: [2], [4], [5], [6], [8].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore: due i membri informali: membro di Pieve di Teco, membro di Cesio [6].

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta Geologica d'Italia, Foglio 92-93, Albenga-Savona.

Autore/i della carta: BONI A., BRAGA G., CONTI S., GELATI R., MARCHETTI G. & PASSERI L.D.

Data di pubblicazione: 1970.

Scala della carta: 1:100.000.

Note illustrative di riferimento: [1].

Monografia allegata alla carta:

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: "Flysch a Helminthoidi" [2]; "Serie di Tèstico" [3].

D. SEZIONE-TIPO: *Designata:* sezione composta [3].

Tavolette della sezione-tipo: 92 III SO, Borghetto d'Arroscia, e 91 II SE, Pieve di Teco.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: 44,0208°N *Longitudine:* 8,0611°E

Sezioni stratigrafiche di supporto:

Affioramenti tipici: Tèstico (IM).

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

Regione: Liguria.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: l'unità è costituita da depositi torbiditici in ritmi di spessore medio, con peliti marnose e talora arenarie massicce. I litotipi presenti sono: [3] - *arenarie quarzose*, molto micacee, più o meno feldspatiche (fino a grovacche feldspatiche) di granulometria da molto grossolana a molto fine; abbondante la matrice. Gli apporti sono esclusivamente terrigeni silicoclastici; - *calcari arenacei* impuri, riconducibili a calcari micritici contenenti silicoclasti a taglia sabbiosa (quarzo, miche e rari feldspati), in proporzioni tra il 30 e il 50-70%. La natura degli apporti è mista: intrabacinale per la frazione carbonatica, extrabacinale per quella silicoclastica; - *calcilutiti* con tenori di CaCO₃ oltre il 75-80%, di origine intrabacinale: risedimentazione di fanghi pelagici;

- *marne e marne siltose* ($\text{CaCO}_3 = 20-65\%$); la natura degli apporti è mista;
- *siltiti* più o meno grossolane (CaCO_3 assente o inferiore a 10-15%); la natura degli apporti è terrigena silicoclastica;
- *argilliti emipelagiche* nere o varicolori (da grigio verdi a rosso-vinaccia), anche siltose e talora con contenuto in CaCO_3 inferiore al 10-15%. Si riscontra che le argilliti nere costituiscono la porzione terminale della sedimentazione «normale» di strati torbiditici, mentre quelle varicolori costituiscono il grosso della sedimentazione emipelagica. Gli apporti sono extrabacinali.

Tre sono i tipi di strato principali, che raramente per variazioni progressive possono passare l'uno all'altro:

- 1) calcilutiti massicce in strati sottili e medi (di spessore 8-50/60 cm) con buon rilievo sugli altri strati, aventi talora una base calcisiltitica, talora più grossolana, a lamine parallele e oblique; il passaggio tra calcilutite ed emipelagite è brusco. L'alimentazione è prevalentemente intrabacinali, e costituisce circa il 23% dello spessore totale dell'unità [3], [7];
- 2) marne e marne calcaree in strati da medi a molto spessi (da 2 a 490 cm), con base siltitica a lamine parallele, oblique e raramente convolute (23% del totale). Le sequenze di Bouma-Hesse più frequenti (negli strati più spessi) sono Tcdcdedef o Tcdededef, mentre in quelli di spessore medio Tdef. Rapporto A/P <1 (fra $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{5}$), raramente >1 (in associazione a strati medio-sottili). Facies D₂, D₁ e D₃ di MUTTI & RICCI LUCCHI. L'alimentazione è mista [3], [7];
- 3) marnoscisti argillosi e marne scagliose in strati medi (7-35 cm) e spessi (3-140 cm), morfologicamente depressi rispetto agli altri strati, aventi alla base siltiti a lamine per lo più parallele e oblique, in subordine convolute, costituenti un intervallo che in rari casi predomina sulle marne (75,7% del totale). Le sequenze Bouma-Hesse sempre mancante dell'intervallo Ta; la sequenza più rappresentata è Tdef. Rapporto A/P <<1 negli strati spessi, mentre negli strati sottili > 1. Facies di Mutti-Ricci Lucchi D₂, D₁ e D₃. Presenti strati di spessore spessori 55-270 cm, con sequenza Bouma-Hesse completa o priva di uno o più intervalli b, c, d, e o f, talora costituiti da un «intervallo caotico» scompaginato, con rapporto A/P > 1 o indefinito (facies di MUTTI & RICCI LUCCHI C₂ e C₁) [3], [7].

Si distinguono due membri [1], [3]:

- 1) membro di Pieve di Teco: (membro inferiore) è costituito da marne e marnosiltiti, in cui la componente calcareo-arenacea, contenuta nella base grossolana degli strati si mantiene in tutto il membro intorno al 21%. In questo membro sono distinguibili due litofacies sovrapposte [3], dal basso verso l'alto, litofacies A e litofacies B; in quest'ultima sono presenti, in subordine alle litologie già citate, calcilutiti. Gli strati sono del tipo 2 (a composizione mista), mentre scarsi quelli del tipo 1. Lo spessore degli strati ha una distribuzione unimodale leggermente asimmetrica verso le classi più elevate, moda e strato medio aumentano dalla litofacies A (8-16 e 25,7) alla B (16-32 e 50,1); in quest'ultima è presente un intervallo a strati spessi che mostra i seguenti valori: classe modale 32-64 cm, strato medio 72,2 cm. Il rapporto A/P è in genere <1, mentre nella litofacies A, A/P > 1 raggiunge il 20%. La facies dominante è la D₂ (circa 65%), in subordine la D₃ (23%). Solo nella litofacies B, D₃ arriva al 30% (nella litozona a strati spessi), mentre la poco significativa facies D₁, ha incidenza massima (20%) nella litofacies A negli strati medio-sottili. La sequenza di Bouma-Hesse più rappresentata è Tde(f) (68,7%) [3].

Per quanto riguarda i cicli deposizionali presenti, l'unità si mostra abbastanza monotona. I cicli più evidenti sono di solito positivi e coinvolgono 10-15 strati, mentre sono comunque riconoscibili anche cicli più sviluppati, negativi e positivi, che coinvolgono 30-70 strati.

Ricorrenti sono strati isolati di spessore notevole all'interno di sequenze di strati medio-sottili [3].

Lo spessore di questo membro è circa 250 metri, di cui 80-100 m della litofacies A, e 100-150 m della litofacies B. La geometria è lenticolare [3];

2) membro di Cesio: (membro superiore) è costituito da arenarie da grossolane a fini (in genere di apporto terrigeno), e marne (apporto misto); in subordine emipelagiti argillose. Strati del tipo 2 e 3, si intercalano di solito in gruppi, rari sono gli strati isolati di entrambi i tipi. Per quanto riguarda gli spessori, la distribuzione è unimodale, con moda 16-32 cm per gli strati tipo 2 (anche se è evidente una forte asimmetria verso valori bassi: strato medio 24,3 cm), mentre con moda 8-16 cm quella degli strati di tipo 3 (con evidente asimmetria verso spessori elevati: strato medio 34,9 cm). Il rapporto A/P prevalente è < 1 , anche se negli strati di tipo 3, domina $A/P \gg 1$. La facies prevalente è la D_2 , mentre significativa è la D_3 negli strati di tipo 2, e D_1 e D_3 , in subordine la C, in quelli di tipo 3 [3].

Per quanto riguarda i cicli deposizionali si segnala che le sequenze del tipo 3 risultano ben organizzate in cicli positivi, coinvolgenti da 10 a 20 strati [3].

Lo spessore massimo di questo membro è circa 100 metri (in corrispondenza delle associazioni di facies più grossolane), molto variabile il suo spessore. La geometria esterna è lenticolare [3].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: circa 300-350 m, di cui 80-100 m del membro di Pieve di Teco [3].

Geometria esterna: lenticolare.

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: Peliti di Moglio.

Natura dei limiti: stratigrafico.

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

Formazione/i sovrastante/i: Formazione di San Bartolomeo.

Natura dei limiti: tettonico [7].

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni: secondo MARINI [3] il contatto è stratigrafico.

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:**

Microfossili: nel membro di Cesio sono presenti: Nannofossili calcarei riferibili alla Zona a *Eiffellithus eximius*: *Watznaueria barnesae* (BLACK), *Eiffellithus eximius* (STOVER), *Eiffellithus* sp., *Eiffellithus turriseiffellii* (DEFLANDRE), *Cyclagelosphaera margerellii* NOEL, *Eprolithus floralis* (STRADNER), *Lithastrinus moratus* STOVER, *Cretarhabdus* sp., *Prediscosphaera columnata* (STOVER), *Cretarhabdus conicus* BRAMLETTE & MARTINI, *Lithraphidites carniolensis* DEFLANDRE, *Microrhabdulus decoratus* DEFLANDRE [7]; rari Foraminiferi dell'Albiano-Cenomaniano (*Praeglobotruncana* gr. *delrioensis*, *Rotalipora brotzeni*, *R.* cf. *appenninica*, *R.* cf. *micheli*) [5] (cfr. "OSSERVAZIONI"); incerta la presenza di Globorotalie paleoceniche [1].

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base biostratigrafica: l'unità è assegnata al Turoniano superiore [7] documentato nel membro di Cesio.

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: da un ambiente di piana di bacino sottoalimentata caratteristica della formazione sottostante (Peliti di Moglio), si passa a un ambiente di piana sovralimentata posta al di sotto del CCD (membro di Teco), e successivamente a un ambiente di conoide esterna distale, riferibile alla frangia di transizione conoide/piana (membro di Cesio) [3].

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Dominio Ligure-Piemontese (Serie di Moglio-Tèstico).

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Unità Ligure-Piemontese, Unità dei Flysch a Helmintoidi; numerosi studi attribuiscono la Formazione di Tèstico alla sottounità strutturale denominata "Unità di Moglio-Tèstico".

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:**OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:**

I) GALBIATI & COBIANCHI [7] ritengono che le microfaune albiano-cenomaniane [5] siano probabilmente rimaneggiate e/o di provenienza incerta.

Bibliografia:

- [1] - BONI A., BRAGA G., CONTI S., GELATI R., MARCHETTI G. & PASSERI L.D. (1971) - *Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000 - Foglio 92-93, Albenga-Savona*. Serv. Geol. d'It.: pp. 142, Roma.
- [2] - LANTEAUME M. & HACCARD D. (1962) - *Stratigraphie et variations de faciès des formations constitutives de la nappe du flysch à Helminthoides des Alpes Maritimes franco-italiennes*. Boll. Soc. Geol. It., **80** (1961), (3): 101-113, Roma.
- [3] - MARINI M. (1995) - *Litologia, stratimetria e sedimentologia della Formazione di Tèstico (Alpi Marittime liguri)*. Boll. Soc. Geol. It., **114**: 497-516, 11 figg., 1 tab., 1 tav., Roma.
- [4] - GALBIATI B. & RODI E. (1989) - *Caratteri strutturali dell'Unità di Moglio-Tèstico tra Alassio e Laigueglia (Liguria occidentale)*. Boll. Soc. Geol. It., **108**: 491-502, 3 figg., Roma.
- [5] - FOUCAULT A. & POWICHROWSKI L. (1984) - *Définition de l'unité d'Imperia (Flysch à Helminthoides, Alpes ligures)*. C. R. Acad. Sc. Paris, **299**: 657-660, Paris.
- [6] - BONI A. & VANOSI M. (1972) - *Carta geologica dei terreni compresi tra il Brianzonese Ligure s.l. ed il Flysch ad Elmintoidi s.s.* Atti Ist. Geol. Univ. di Pavia, **23**, carta allegata, Pavia.

[7] - GALBIATI B. & COBIANCHI M. (1997) - *L'indipendenza tettonica dell'Unità di Sanremo rispetto all'Unità di Moglio-Tèstico*. Boll. Soc. Geol. It., **116**: 453-472, 9 figg., 5 tabb., Roma.

Elenco allegati:

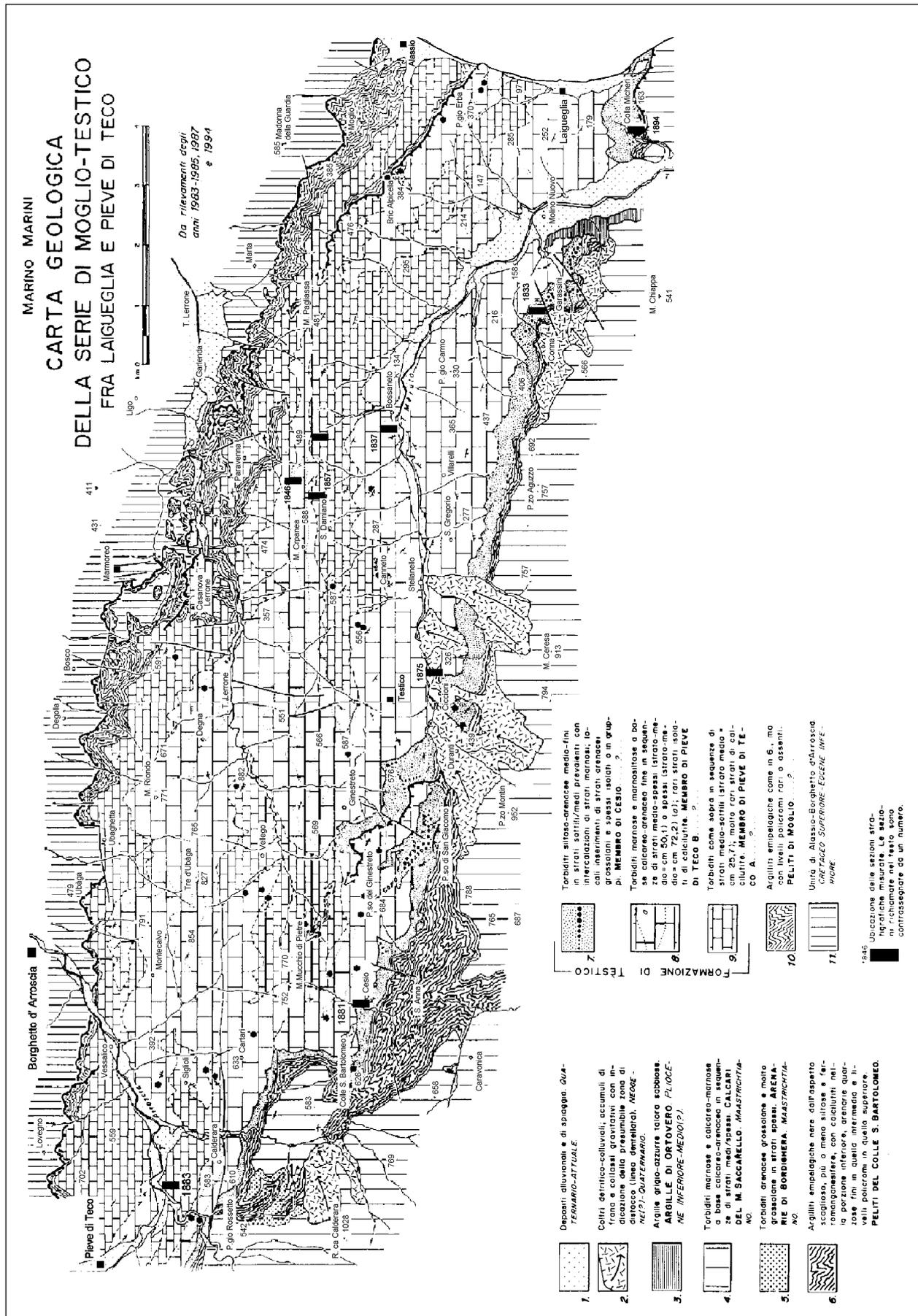
- A. Carta geologica con ubicazione della sezione-tipo, da [3], tav. 1.
- B. Sezione-tipo, da [3], figg. 6, 8, 10.
- C. Schema stratigrafico e distribuzione delle sezioni, da [3], tav. 1.

WORKSHEET N° 2008

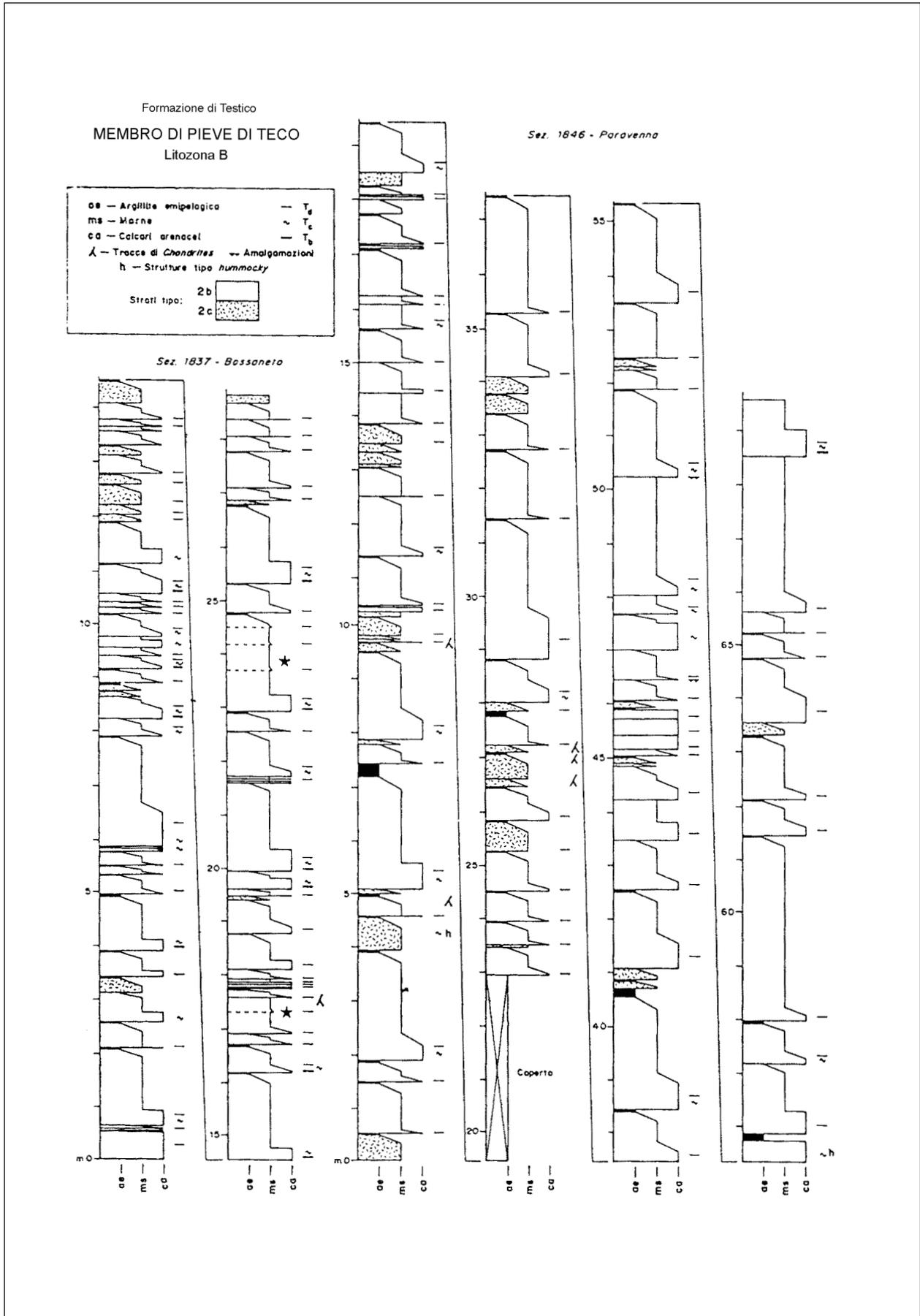
COMPILATORE: Paola Falorni

DATA DI COMPILAZIONE: 10/98

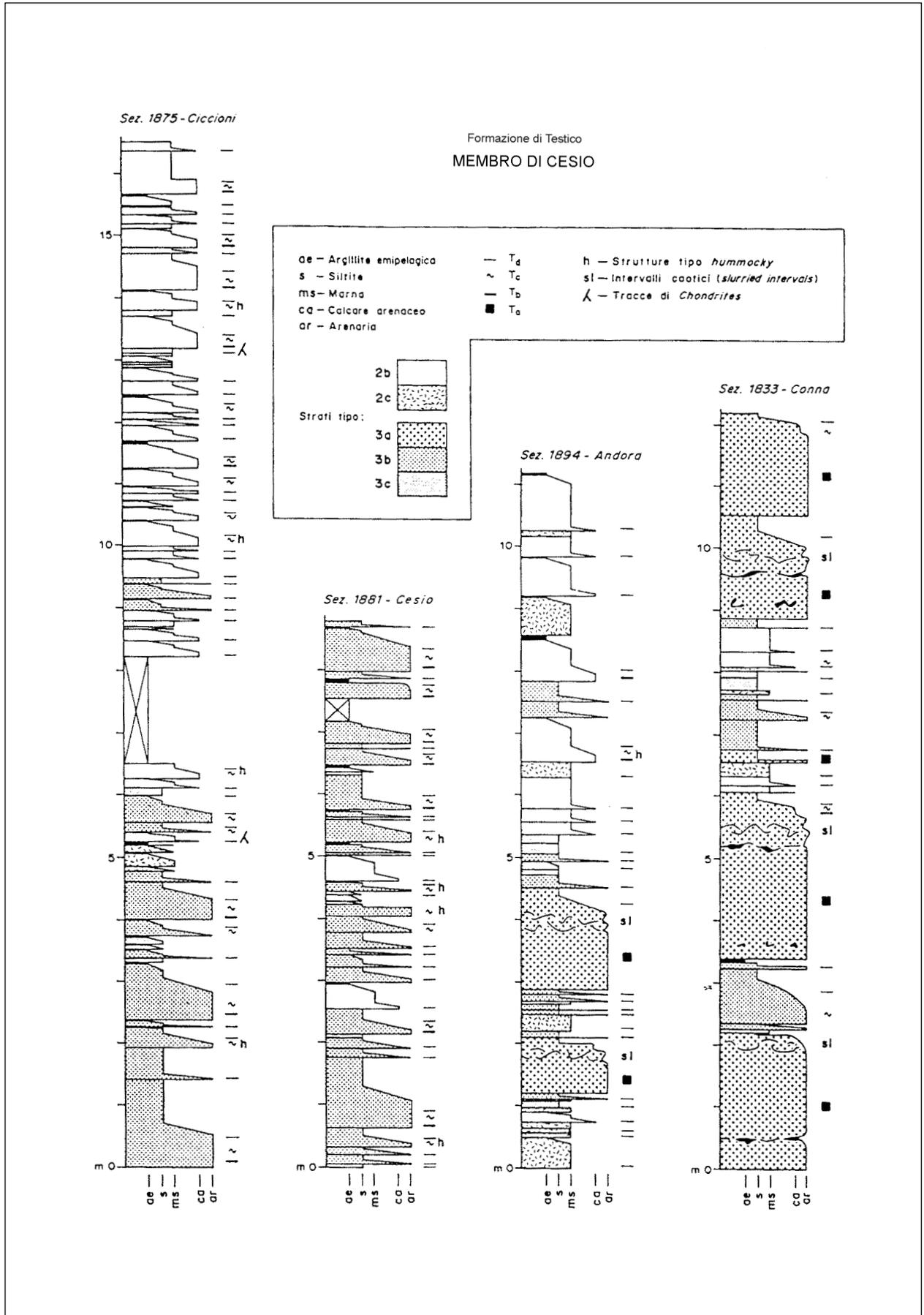
Allegato A



Allegato B

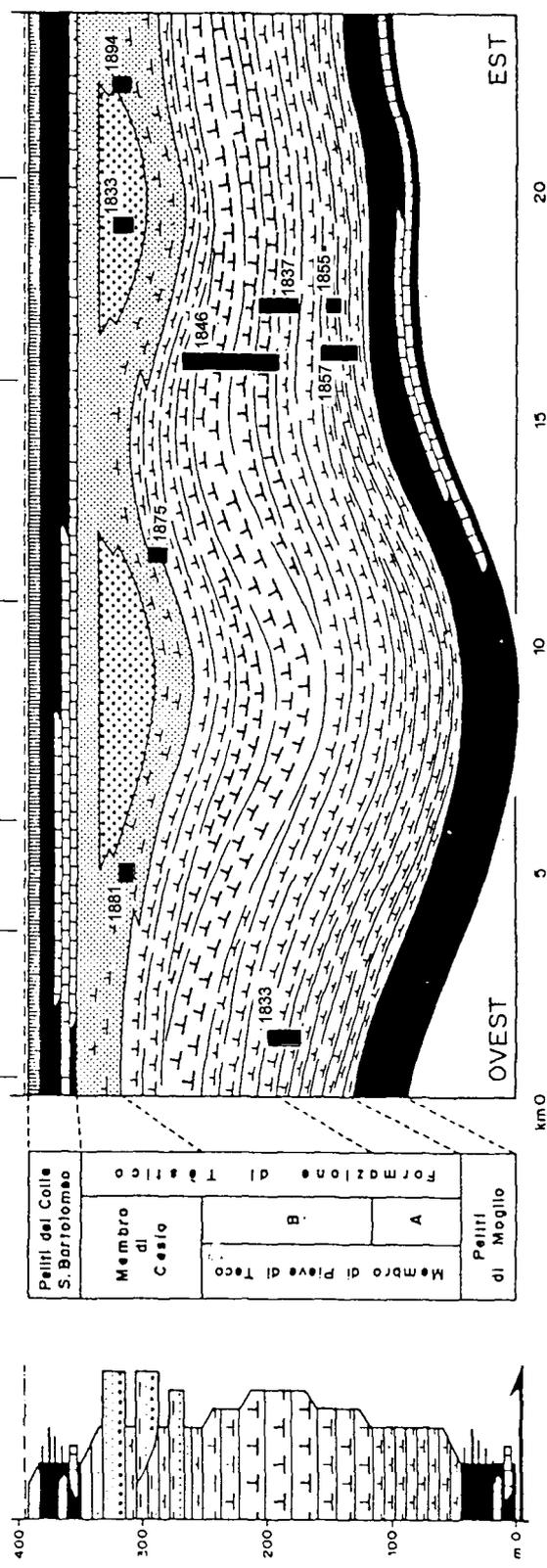


Allegato B



Allegato C

COLONNA STRATIGRAFICA TIPO E SCHEMA STRATIGRAFICO



a Argilliti empelologiche nere con: *a*) livelli policromi; *b*) arenarie quarzose fini e siltiti; *c*) calcilutiti, calcari arenacei e marne.
 Associazioni di facies di piano di bacino sovrallimentata.

Torbiditi margnose a base calcareo-arenacea in strati spessi (*a*), medio-spessi (*b*) e medio-sottili (*c*).
 Associazioni di facies di piano di bacino sovrallimentata a medio e alto tasso di accumulo.

Torbiditi arenacei grossolani prevalenti in strati spessi (*a*) e torbiditi siltoso-arenacei fini in strati da medi a sottili (*b*).
 Associazioni di facies di conoide esterna/irangia di conoide.

↑ Sovrascorrimento
 Sezioni riprodotte nelle figure 6, 8 e 10.

