

FORMAZIONE DI PANTANO

A. NOME DELLA FORMAZIONE: Formazione di Pantano (cfr. "OSSERVAZIONI")

Sigla: PAT

Formalizzazione: *proposta*.

Autore/i: ROVERI E. (1966)

Riferimento bibliografico: ROVERI E. (1966) - *Geologia della sinclinale Vetto-Carpineti (Reggio Emilia)*. Mem. Soc. Geol. It., **5**: 241-267, 22 figg., 1 carta geol. 1:50.000 f.t., Roma [28].

Eventuali revisioni: [5], [6].

Altri lavori: [1], [14], [15], [16], [21], [23], [24].

Unità di rango superiore: Gruppo di Bismantova [5], [17].

Unità di rango inferiore: "membro di Sassoguidano", "membro di Montecuccolo" [17]; "membro di Calvenzano" [21]; "membro di S. Maria" [23]; "membro della Pietra di Bismantova" [22]; "membro di M. Castellaro" [23] (informali).

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta Geologica d'Italia, Foglio 236, Pavullo sul Frignano (cfr. "COMMENTI").

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

Data di pubblicazione: 2002.

Scala della carta: 1:50.000.

Note illustrative di riferimento: [12].

Monografia allegata alla carta:

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: "formazione di Bismantova" p.p. [25] (cfr. "COMMENTI").

D. SEZIONE-TIPO: *designata*: sezione Calvenzano [6].

Tavoletta della sezione-tipo: 98 IV NE, Vergato.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: 44,3000°N *Longitudine:* 11,1398°E

Sezioni stratigrafiche di supporto: Pantano, Moragnano, Sole, Tissolo, Cola, Pietra di Bismantova [24].

Affioramenti tipici: Val Panaro (Pavullo, Guiglia-Zocca), Val Reno [6]; "sinclinale" di Vetto-Carpineti. (dal Monferrato alla Val Marecchia), Val Tresinaro; Pietra di Bismantova (Castelnuovo ne' Monti), M.te di Cà di Viola, M.te Castelletto, M. Gazzo, Pietra Dura, M.ti Valestra, S. Vitale, Moragnano (M. Fuso) [24], [28]; M.S. Maria (Pantano); SS 63 presso Branciglia [24].

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

Regione: Emilia Romagna.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: depositi prevalentemente arenitici, caratterizzati da una complessa associazione di litofacies in rapporti eteropici [6].

La facies tipica dell'unità è costituita da arenarie più o meno calcaree e peliti sabbiose, di color grigio o grigio chiaro, a stratificazione mal distinta e senza strutture sedimentarie primarie a

causa dell'intensa bioturbazione, che provoca tra l'altro, una cementazione disomogenea ad aspetto nodulare [24]. Il rapporto arenaria/pelite è estremamente variabile [24]: nell'area M. Valestra-Carpineti prevalgono, presso la base, i litotipi arenacei, mentre nel resto del bacino la facies prevalente è caratterizzata da arenarie sporche, più o meno pelitiche [24]. La frazione pelitica sembra aumentare verso l'alto [24] (*fining-upward trend* [16]).

Nell'unità si rinvencono Gasteropodi e Lamellibranchi mal conservati [20]. In Val Panaro, fino a Ceraglio nel bolognese, l'unità è caratterizzata da calcari arenacei e arenarie calcaree (e subordinatamente da arenarie e marne siltose), organizzati in corpi tabulari di spessore relativamente modesto (massimo un centinaio di metri), solo a luoghi (porzione meridionale) a stratificazione obliqua, con variazioni complesse della geometria e la presenza di strutture sedimentarie [11].

Nella zona di Cola, a tetto dell'unità è presente un isolato banco arenaceo (facies di piattaforma) inciso, con discordanza angolare, da un banco torbido-grossolano e lenticolare, denominato "banco di Cola" [24].

Questa litofacies arenitica tipica presenta rapporti latero-verticali con il "membro della Pietra di Bismantova" [2], [3], [9], [11], [24], [28]. Quest'ultimo è costituito da arenarie calcaree e subordinatamente da calciruditi a cemento calcareo, ricche in bioclasti (frammenti di Echinidi, Briozoi, Foraminiferi bentonici, Alghe coralline, Molluschi, denti di Elasmobranchi, ecc.) e di elementi di serpentiniti e rocce metamorfiche. Questo membro ha un aspetto massivo e geometria lenticolare: la stratificazione è mal distinta e solo localmente si rinvencono banchi apparentemente tabulari di pochi metri di spessore, costituiti da lamine oblique unidirezionali a grande scala e basso angolo planari (tipo *sand-waves*, generate da paleocorrenti costiere legate a fenomeni di tempeste). Si osservano anche strutture tipo *hummocky* e superfici stilolitiche ondulate (probabili originari *ripples* da onda). Alla base del membro è presente in modo discontinuo un sottile livello di conglomerati a matrice sabbiosa, con clasti metamorfici alpini (filladi, serpentinoscisti e calcescisti) che, presso Sole di Sopra (Vetto), raggiungono uno spessore di circa 10 m e un'estensione lineare di circa 1 km [24]. Lo spessore massimo di questo membro è circa 100 m [16], [24].

Il "membro di Monte Castellano" (Val Tassobbio tra le località di C. Castellano e Legoreccio) è un corpo lenticolare costituito da arenarie torbido-ibride in strati medi e sottili, talora a geometria lenticolare e base amalgamata, con granulometria e spessore in diminuzione verso l'alto, contemporaneamente all'aumento della frazione carbonatica. Praticamente assenti sono le intercalazioni pelitiche. L'unità mostra un contatto basale erosivo sulla Formazione di Contignaco, e discordante sembra anche il passaggio sommitale alla Formazione di Cigarello. Lo spessore massimo di questo membro è circa 100 metri [23].

Il "membro di Santa Maria" raggruppa alcune unità utilizzate in letteratura per indicare membri o litofacies informali arenitiche all'interno della "formazione di Bismantova", quali le "arenarie di M. Castelletto" [16], [24], le "arenarie del Molin del Diavolo", le "arenarie di Molino del Tasso" e le "arenarie di Monte Predale". Si tratta di arenarie calcaree più o meno prevalenti, in strati da sottili a spessi, a base netta e gradati, alternati ad arenarie calcaree bioturbate a stratificazione indistinta e tipiche di ambiente di piattaforma. Questo membro è costituito da corpi lenticolari spessi qualche decina di metri [23], che localmente, Monte Castelletto, possono raggiungere gli 80 m [24].

Il "membro di Sassoguidano" (Appennino bolognese, dorsale di Montecuccolo, dorsale di Gaiato) è costituito da arenarie calcaree grigie fini, in strati generalmente amalgamati, di spessore da medio a molto spesso, a cui si intercalano siltiti sabbiose o arenarie siltose mal cernite e bioturbate, tutte a stratificazione prevalentemente piano-parallela o mal definita. Negli strati francamente arenacei si rinvencono piccoli *set* di lamine oblique, piano-parallele o

tipo *hummocky*, mentre le strutture sedimentarie sono praticamente assenti negli strati più siltosi, a causa forse della bioturbazione. Solo raramente all'interno di questo membro si rinvencono strati arenacei giallastri a stratificazione obliqua (analoghe a quelle del "membro della Pietra di Bismantova") [17]. Corrisponde alle unità 1, 2, 3 e 6a di AMOROSI [1] e [2], e in genere caratterizza la porzione inferiore della Formazione [21]. Lo spessore del membro raggiunge al massimo i 200-300 m [21].

Il "membro di Montecuccolo" (Appennino bolognese, strada per Montecuccolo, Serra di Porta, area di P.gio Albareto e Bocco Sole) è costituito da calcareniti giallastre e areniti ibride da fini a grossolane (localmente microconglomeratiche) a stratificazione obliqua a media e grande scala, alle quali localmente si intercalano arenarie fini, talora siltose, bioturbate e con rare strutture sedimentarie [17], [21]. Raramente alla base di questo membro può essere presente un orizzonte ricco in glauconite [21]. Corrisponde alle litofacies A, B e C di BONAZZI & FREGNI [14], e alle unità 4 e 5 di AMOROSI [1] e [2]. Lo spessore del membro raggiunge al massimo i 150 m. Il passaggio al sottostante "membro di Sassoguidano", che si può osservare tra Cà Giannino e Torre Michelino, a NE di Gaiato, è localmente rappresentato da una superficie di discontinuità; i due membri sono comunque parzialmente eteropici.

Il "membro di Calvenzano" è costituito da arenarie torbiditiche da medie a fini, con laminazioni piano-parallele ben definite, e in strati da medi a molto spessi, alternate ad arenarie siltose e siltiti marnose grigiastre con A/P < 10 [21], [29].

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: significativa, all'interno della Formazione del Pantano, è la quantità dei granuli intrabacinali (30-65%), che risultano costituiti principalmente da bioclasti carbonatici (Echinidi, Coralli, Briozoi, Foraminiferi sia bentonici che planctonici); la glauconite è quasi sempre inferiore al 5% [4], [16]. La composizione della frazione litica è molto simile a quella della sovrastante Formazione di Cigarello; i frammenti litici fini sono costituiti da rocce metamorfiche (filladi, serpentinoscisti, cloritoscisti) e subordinatamente vulcaniche (da acide a intermedie), rare sono invece le rocce sedimentarie; i frammenti litici grossolani sono costituiti da rocce plutoniche e metamorfiche e da arenarie [7], [4], [16]. Il cemento è abbondante mentre la matrice (carbonatica e non) è nettamente subordinata [4] (in media il 3,2% della roccia [16]). I plagioclasti sono in genere alterati in sericite [4]. Il "membro della Pietra di Bismantova" è costituito prevalentemente da una frazione carbonatica (circa 75-90%) e subordinatamente da una frazione sabbiosa con quarzo, K-feldspato, plagioclasio, miche, frammenti di serpentiniti, filladi, *shales* e selci [31].

ZUFFA [31] ha distinto cinque zone mineralogiche per la cui descrizione e distribuzione latero-verticale si rimanda al lavoro originale.

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: lo spessore raggiunge i 400 m nell'Appennino bolognese e modenese [6] (circa 375 m nella sezione-tipo), mentre spessori ridotti (fino a poche decine di metri, nell'area della Val Tiepido) vengono segnalati nell'Appennino parmense-reggiano.

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i: Formazione di Contignaco.

Natura dei limiti: netta, marcata da discordanza angolare [6], [14], [24].

Criteri utilizzati per fissare i limiti: nella sezione-tipo il contatto è paraconcordante tra le sottostanti marne ricche in silice e le tipiche peliti bioturbate della Formazione di Pantano [6], ma talora è presente un microconglomerato decimetrico con abbondante

matrice pelitica, contenente elementi metamorfici di tipo alpino, granuli di glauconite e sporadici denti di Elasmobranchi [17], [24].

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: Calvenzano [6], M. Caprara, M. Castellari [21].

Altre considerazioni: (cfr. "OSSERVAZIONI")

Formazione/i sovrastante/i: Formazione di Cigarellò.

Natura dei limiti: graduale [17] e talora netta.

Criteri utilizzati per fissare i limiti: il limite è localmente marcato da una discordanza angolare [3], [6], [24], o dalla presenza di alcuni corpi arenacei torbiditici.

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni: tra Carviano e Luminasio [6]; tra Castel d'Aiano-Montese e Guiglia, e in sinistra del Panaro [3]; Grizzana (Val Reno [3], per la discordanza angolare).

Altre considerazioni: le due unità sono localmente parzialmente eteropiche (porzione sommitale della Formazione di Pantano) [6] (cfr. "OSSERVAZIONI").

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: nel "membro della Pietra di Bismantova" vengono segnalati frammenti di Echinidi, Briozoi, Alghe coralline, Molluschi, denti di Elasmobranchi [24], [28], Coralli aermatipici [20]; mentre nelle altre *litofacies* solo Gasteropodi e Lamellibranchi mal conservati [20].

Microfossili: Foraminiferi [14], [24], [28]: (plantonici) *Globigerina* gr. *praebulloides*, *G. venezuelana*, *Globigerinoides quadrilobatus*, *G. sacculifer*, *G. subquadratus*, *G. bisphericus*, *G. trilobus*, *Globoquadrina altispira*, *G. dehiscens*, *G. langhiana*, *G. baroemoenensis*, *Globorotalia peripheroronda*, *G. obesa*, *G. siakensis*, *G. praescitula*, *Hastigerina praesiphonifera*, *Orbulina suturalis*, *Praeorbulina transitoria*, *P. glomerata*, *P. glomerata curva*, *P. glomerata glomerata*, *P. glomerata circularis*; (bentonici) *Brizalina arta*, *Cibicides* sp., *Guttulina communis*, *Heterolepa floridana miocenica*, *Lenticulina* spp., *Marginulina hirsuta*, *Marginulina* sp., *Miogypsina* sp., *Nodosaria* sp., *Operculina* sp., *Pullenia bulloides*, *Siphonina reticulata*, *Spiroplectamina carinata*, *Stilostomella adolphina*, *Uvigerina barbatula*, *U. longistriata*, *Uvigerina* spp.

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base biostratigrafica: Burdigaliano superiore - Langhiano p.p. [11], [14] (cfr. "COMMENTI").

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: ambiente costiero e di piattaforma; grande è la variabilità di litofacies segnalata [1], [6], [8], [9], [11], [13], [14], [24], [27] (cfr. "COMMENTI").

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Dominio Epiligure.

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Unità Appenniniche - Depositi clastici discordanti sulle Unità Liguri e posteriori alla fase tettonica burdigaliana (sigla "114" nel "Structural Model of Italy", scala 1:500.000, foglio n. 1).

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

B) L'unità è stata inoltre cartografata nei seguenti fogli della "Carta geologica d'Italia" a scala 1:50.000: 199, Parma Sud; 217, Neviano degli Arduini; 218, Castelnuovo nei Monti; 219, Sassuolo; 235, Pievèlago; 237, Sasso Marconi; 238, Castel S. Pietro Terme; 252, Barberino del Mugello; 253, Marradi. La Formazione di Pantano è presente in numerosi fogli della "Carta geologica dell'Appennino emiliano-romagnolo" a scala 1:10.000.

L'unità è stata invece cartografata come "formazione di Bismantova" p.p. in numerosissime carte geologiche, tra le quali: "Carta geologica della Provincia di Parma e delle zone limitrofe - scala 1:100.000" [18], e nei seguenti fogli geologici (scala 1:100.000): 84, Pontremoli; 85, Castelnuovo nei Monti; 86, Modena; 97, San Marcello Pistoiese.

C) Nella letteratura antecedente al 1993 (data in cui la Formazione di Pantano è stata istituita [5]), questi depositi costituivano la porzione basale della "formazione di Bismantova", e numerosi membri vi erano distinti, tra cui il "membro di Pantano". Poiché gli istitutori [5] dell'unità in esame (Formazione di Pantano) hanno mantenuto quest'ultimo toponimo (per la maggiore estensione e tipicità dei depositi in questione), il "membro di Pantano" della "formazione di Bismantova" corrisponde alla facies tipica della Formazione di Pantano, mentre alcuni degli altri membri della "formazione di Bismantova" (mantenendo o variando leggermente la precedente denominazione) sono divenute membri della Formazione di Pantano.

Come riassunto nell'Allegato D, i sinonimi per la facies tipica della Formazione di Pantano sono: "arenarie marnose di Pantano" [28], "*Pantano marls*" [27], "membro di Pantano" [9], [22], [24], "schlier di Pantano" [20]. Mentre i sinonimi dell'unità al rango di membro sono i seguenti: "calcareniti della Pietra di Bismantova" [28], "membro della Pietra di Bismantova" [22], [24], "membro della Pietra" [9], "calcari arenacei" [11], "arenarie e calcari" [8]; "membro delle arenarie di S. Maria" [22], "arenarie di S. Maria" [24]; "*Calvenzano arenites*" [27]. Sono inoltre sinonime dell'unità, senza aver mantenuto il proprio toponimo i seguenti membri e litofacies della "formazione di Bismantova": "membro del M. Castelletto" [24]; litofacies A, B, C [14]; unità 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7a, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 20 [2].

L) La base dell'unità sembra essere diacrona, variando dal Burdigaliano superiore presso Serra di Porta, ove la superficie erosiva è compresa tra la zona a *C. dissimilis*/*G. altiapertura* e quella a *G. bisphericus* [14], a un Langhiano basale [24].

Il passaggio alla Formazione di Cigarello invece, è compreso in uno stretto intervallo di tempo all'interno del Langhiano (fra la zona a *Praeorbulina glomerata* s.l. e la parte inferiore della zona a *Orbulina suturalis*-*Globorotalia peripheroronda*) [6], [17]. PAPANI *et al.* [24] segnalano il passaggio Langhiano-Serravalliano all'interno della Formazione di Pantano nella sezione di Magagnano.

M) La distribuzione areale delle varie litofacies mostra un generale approfondimento del bacino da SO verso NE [17], e un generalizzato *trend* di *fining-upward* [4]; da alcuni Autori viene ipotizzata una diversa evoluzione strutturale dei vari settori dell'Appennino settentrionale, con il precoce annegamento delle piattaforme nell'area modenese [6], [9], [11]. Più in generale l'unità rappresenta il riempimento di un bacino satellite impostatosi sulle coltri liguri alloctone [3], [24], [27].

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

A) L'unità, nota in letteratura come "arenarie marnose di Pantano" o "membro delle arenarie di Pantano" della "formazione di Bismantova", è stata recentemente elevata al rango formazionale da AMOROSI *et al.* [5] con la denominazione di "formazione di Pantano". In essa vengono ora inclusi altri ex-membri della "formazione di Bismantova" (per dettagli vedere i COMMENTI alla voce C).

H) Questo limite viene considerato trasgressivo sul substrato ligure ed epiligure [24], e la superficie di discontinuità che lo delimita viene considerata la possibile prosecuzione della fase tettonica subligure [6], [30].

Il Gruppo di Bismantova e il "Miocene semialloctono" della Val Marecchia sono stati correlati e considerati come facenti parte di un'unica grande sequenza deposizionale (LS1) [26].

Bibliografia:

- [1] - AMOROSI A. (1990) - *Analisi di facies e stratigrafia sequenziale della Formazione di Bismantova ad est del Fiume Panaro ("placca" di Zocca-Montese, Appennino Modenese)*. Giorn. di Geol., ser. 3, **52**: 159-177, Bologna.
- [2] - AMOROSI A. (1992) - *Stratigrafia e sedimentologia del Miocene epiligure tra le valli del Panaro e del Marecchia (Appennino Settentrionale)*. Tesi di Dottorato, Università di Bologna: pp. 205, Bologna.
- [3] - AMOROSI A. (1992) - *Correlazioni stratigrafiche e sequenze deposizionali nel Miocene epiligure delle Formazioni di Bismantova, S. Marino e M. Fumaiolo (Appennino settentrionale)*. Giorn. di Geol., ser. 3, **54** (1): 95-105, 2 figg., 1 tav., Bologna.
- [4] - AMOROSI A. & SPADAFORA E. (1995) - *The Upper Serravallian unconformity in the Epi-Ligurian units of the Bologna Apennines*. Atti del Convegno "Rapporti Alpi-Appennino", Peveragno (CN), 31 Maggio-1 Giugno 1994, Scritti e Documenti Acc. Naz. Delle Scienze, **14**: 69-86, 13 figg., 2 tabb., Roma.
- [5] - AMOROSI A., COLALONGO M.L. & VAIANI C. (1993) - *Le unità epiliguri mioceniche nel settore emiliano dell'Appennino Settentrionale. Biostratigrafia, stratigrafia sequenziale ed implicazioni litostratigrafiche. Paleopelagos*, **3**: 209-244, 6 figg., 12 tabb., Roma.
- [6] - AMOROSI A., COLALONGO M.L. & VAIANI C. (1996) - *Revisione litostratigrafica dell'Unità di Bismantova (Miocene epiligure, Appennino Settentrionale)*. Boll. Soc. Geol. It., **115**: 355-367, 5 figg., 1 tab., Roma.
- [7] - BASOLI R. (1991) - *Provenance of clastic sediments in the Miocene Bismantova Formation (Modena Apennines)*. Giorn. di Geol., ser. 3a, **53** (2): 235-244, 5 figg., 1 tab., Bologna.
- [8] - BETTELLI G. & BONAZZI U. (1979) - *La geologia del territorio tra Guiglia e Zocca (Appennino modenese)*. Mem. Sci. Geol. Padova, **32**: pp. 24, Padova.
- [9] - BETTELLI G. & PANINI F. (1992) - *Introduzione alla geologia del settore sud-orientale dell'Appennino emiliano*. In: "Guida alla traversata dell'Appennino Settentrionale", 76a Riunione Estiva, Firenze 16-20 Settembre 1992, Soc. Geol. It.: 207-262, Firenze.
- [10] - BETTELLI G., BOCCALETTI M., CIBIN U., PANINI F., POCCHIANTI C., ROSSELLI S. & SANI F. (2002) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 252, Barberino del Mugello*. Serv. Geol. d'It.: pp. 130, 5 figg., 1 tab., Firenze.
- [11] - BETTELLI G., BONAZZI U., FAZZINI P. & PANINI F. (1989) - *Schema introduttivo alla geologia delle Epiliguri dell'Appennino Modenese e delle aree limitrofe*. Mem. Soc. Geol. It., **39** (1987): 215-244, 21 figg., Roma.
- [12] - BETTELLI G., PANINI F. & PIZZIOLLO M. (2002) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 236, Pavullo nel Frignano*. Serv. Geol. d'It.: pp. 165, 41 figg., Firenze.
- [13] - BONAZZI U. & FAZZINI P. (1979) - *Le variazioni di facies nell'Oligo-Miocene semiautoctono del versante padano dell'Appennino Settentrionale*. Atti Soc. Nat. Mat. di Modena, **104**: 285-308, Modena.
- [14] - BONAZZI U. & FREGNI P. (1989) - *La discontinuità di Serra di Porta tra le Formazioni di Antognola e di Bismantova (Pavullo nel Frignano, Appennino Modenese)*. Mem. Soc. Geol. It., **39** (1987): 285-295, 2 figg., 1 tab., Roma.
- [15] - DE NARDO M.T., IACCARINO S., MARTELLI L., PAPANI G., TELLINI C., TORELLI L. & VERNIA L. (1992) - *Osservazioni sull'evoluzione del bacino satellite epiligure di Vetto-Carpinetti-Canossa (Appennino Settentrionale)*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **46** (1991): 209-220, 4 figg., 2 tavv. f.t., Roma.
- [16] - FONTANA D. & SPADAFORA E. (1995) - *The Miocene Bismantova Fm. in the Vetto-Carpinetti syncline (Parma-Reggio Emilia Apennines): evolution of sediment provenance*. Giorn. di Geol., ser. 3, **56** (1994), (2): 119-132, 6 figg., 3 tabb., Bologna.

- [17] - FREGNI P. & PANINI F. (1995) - *Dati biostratigrafici sulla Formazione di Cigarellò (Gruppo di Bismantova) di Pavullo nel Frignano (Appennino modenese)*. Atti del Convegno "Rapporti Alpi-Appennino", Peveragno (CN), 31 Maggio-1 Giugno 1994, Scritti e Documenti Acc. Naz. Delle Scienze, **14**: 87-111, 5 figg., 1a,b,c tavv., Roma.
- [18] - IST. GEOL. UNIV. DI PARMA (1965) - *Carta geologica della Provincia di Parma e delle zone limitrofe - scala 1:100.000*. Ist. di Geol., Univ. di Parma: L.A.C., Firenze.
- [19] - MERLA G. & ABBATE E. (1969) - *Note illustrative alla Carta Geologica alla scala 1:100.000 Foglio 97, San Marcello Pistoiese*. Serv. Geol. d'It.: pp. 54, Ercolano (NA).
- [20] - MONTANARO E. (1931) - *Coralli dello "Schlier" di Pantano (Reggio Emilia)*. Boll. Soc. Geol. It., **50**: 193-202, Roma.
- [21] - PANINI F., PIZIOLO M., BONAZZI U., GASPERI G., FIORONI C. & FREGNI P. (2002) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 237, Sasso Marconi*. Serv. Geol. d'It.: pp. 176, 69 figg, Firenze.
- [22] - PAPANI G. & VERNIA L. (1994) - *La Successione Epiligure*. In: ZANZUCCHI G. "Appennino Ligure-Emiliano", Guide Geologiche Regionali., Soc. Geol. It., BE-MA, **6**: 50-54, Roma.
- [23] - PAPANI G., DE NARDO M.T., BETTELLI G., RIO D., TELLINI C. & VERNIA L. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 218, Castelnuovo ne' Monti*. Serv. Geol. d'It.
- [24] - PAPANI G., TELLINI C., TORELLI L., VERNIA L. & IACCARINO S. (1989) - *Nuovi dati stratigrafici e strutturali sulla Formazione di Bismantova nella "sinclinale" Vetto-Carpineti (Appennino-Reggiano-Parmense)*. Mem. Soc. Geol. It., **39** (1987): 245-275, 17 figg., 4 tabb., Roma.
- [25] - PIERI M. (1961) - *Nota introduttiva al rilevamento del versante appenninico padano eseguito nel 1955-59 dai geologi dell'Agip Min.* Boll. Soc. Geol. It., **80** (1): 1-34, 11, fig., 1 all., Roma.
- [26] - RICCI LUCCHI F. & ORI G.G. (1985) - *Syn-orogenic deposits of migrating basin system in the NW Adriatic Foreland*. In: ALLEN P. & HOMEWOOD P. (Eds.) "Foreland Basin" Symp., Excursion Guidebook: 137-176, Fribourg.
- [27] - RICCI LUCCHI M. (1986) - *Oligocene to recent foreland basins of northern Apennines*. In: ALLEN P. & HOMEWOOD P. (Eds.) "Foreland basin", Int. Ass. Sed. Special Publication, **8**: 105-139, Oxford.
- [28] - ROVERI E. (1966) - *Geologia della sinclinale Vetto-Carpineti (Reggio Emilia)*. Mem. Soc. Geol. It., **5**: 241-267, 22 figg., 1 carta geol. 1:50.000 f.t., Roma.
- [29] - SERV. GEOL. D'IT. (2002) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 237, Sasso Marconi*. Serv. Geol. d'It., S.EL.C.A., Firenze.
- [30] - VAI G.B. & CASTELLARIN A. (1992) - *Correlazione sinottica delle unità stratigrafiche nell'Appennino Settentrionale*. Studi Geol. Camerti, Vol. Spec., **1992/2**, CROP 1-1A: 171-185, Camerino.
- [31] - ZUFFA G.G. (1969) - *Arenarie e calcari miocenici di Vetto-Carpineti (Formazione di Bismantova, Appennino Settentrionale)*. Miner. Petrogr. Acta, **15**: 191-219, 5 figg., 7 tabb., Bologna.

Elenco allegati:

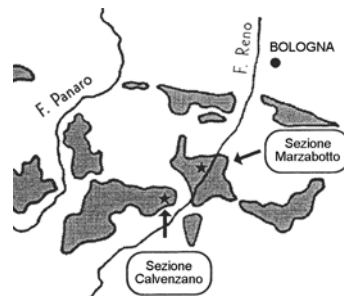
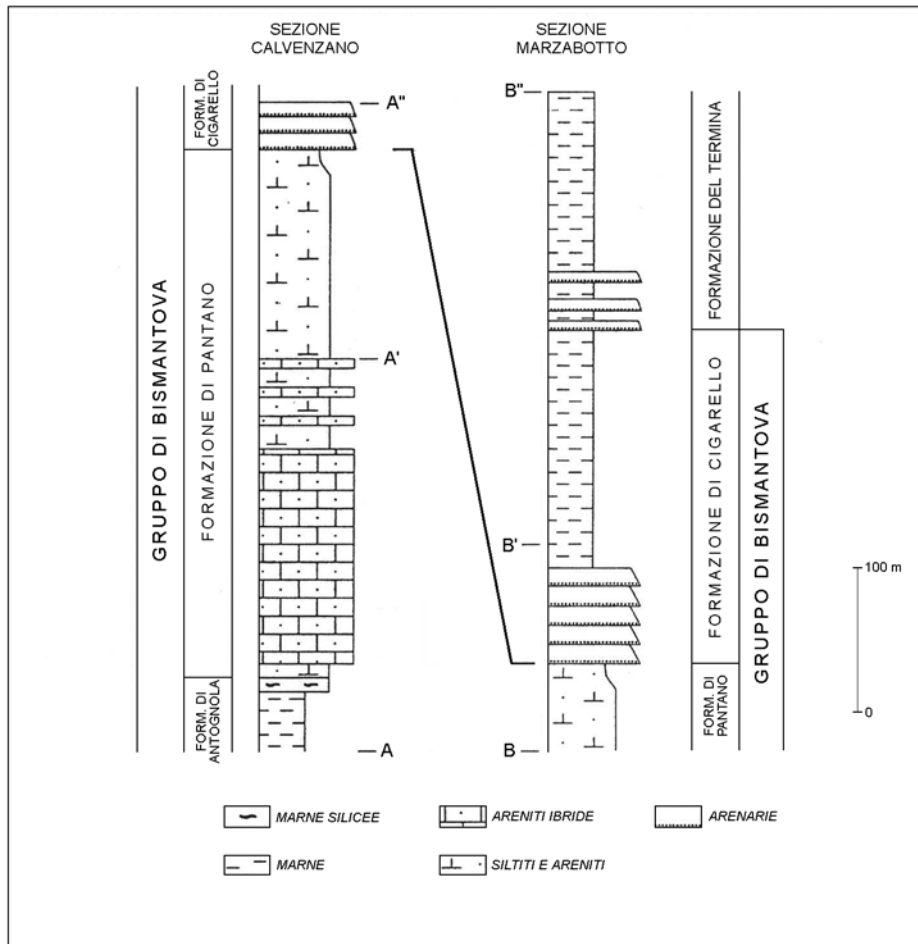
- A. Sezione-tipo della Formazione di Pantano e sua ubicazione, da [6], fig. 1 e fig. 3.
- B. Sezioni di supporto: Sez. Pantano, Sez. Pietra di Bismantova, Sez. Cola, Sez. Tissolo, Sez. Sole, Sez. Moragnano, da [24], fig. 3.
- C. Schema stratigrafico del Gruppo di Bismantova, da [6], fig. 2.
- D. Quadro sinottico del Gruppo di Bismantova, modificato da [6], tab. 1.

WORKSHEET N° 2170

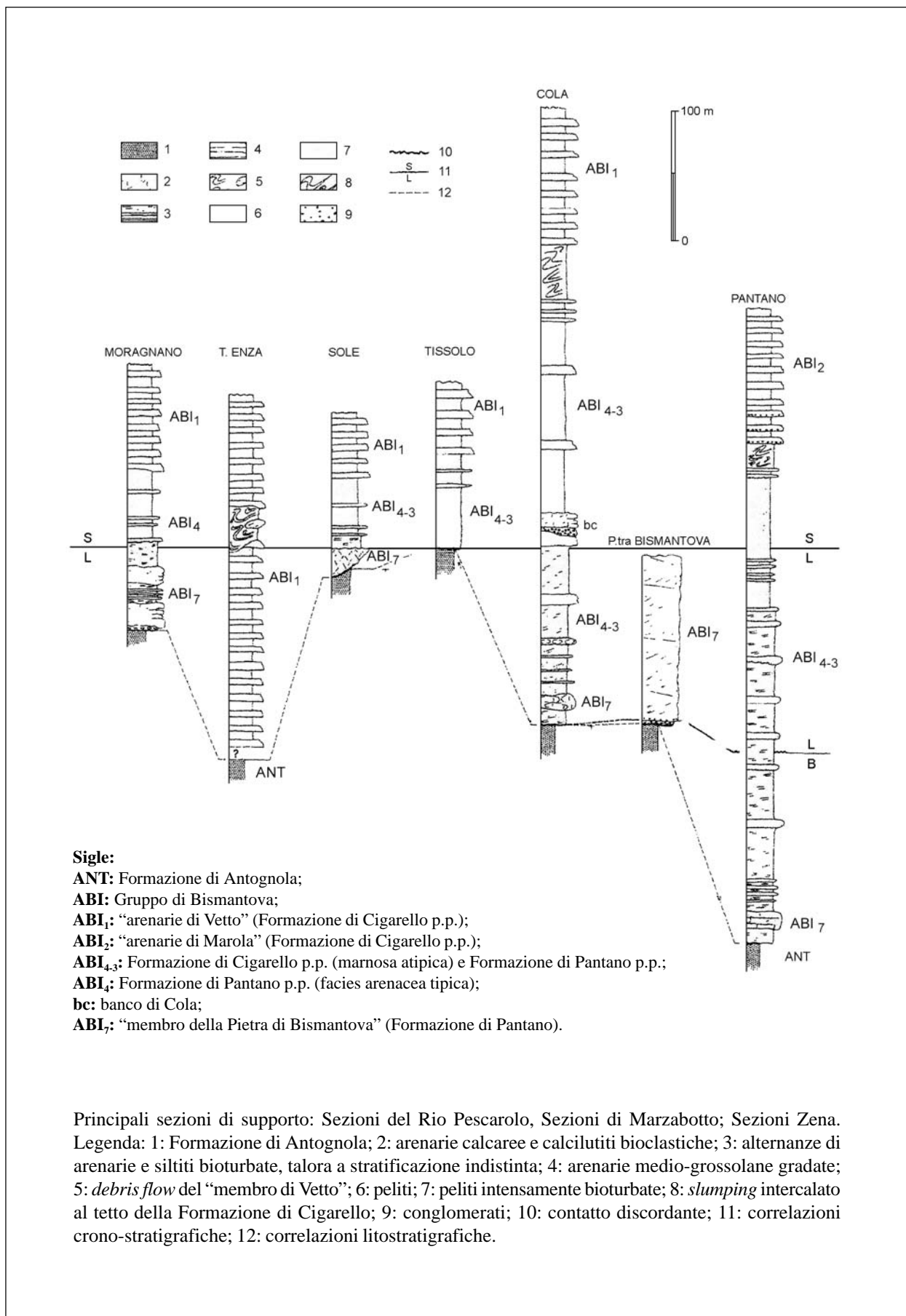
COMPILATORE: Paola Falorni

DATA DI COMPILAZIONE: 01/2002

Allegato A



Allegato B



Seghe:

ANT: Formazione di Antognola;

ABI: Gruppo di Bismantova;

ABI₁: "arenarie di Vetto" (Formazione di Cigarello p.p.);

ABI₂: "arenarie di Marola" (Formazione di Cigarello p.p.);

ABI_{4,3}: Formazione di Cigarello p.p. (marnosa atipica) e Formazione di Pantano p.p.;

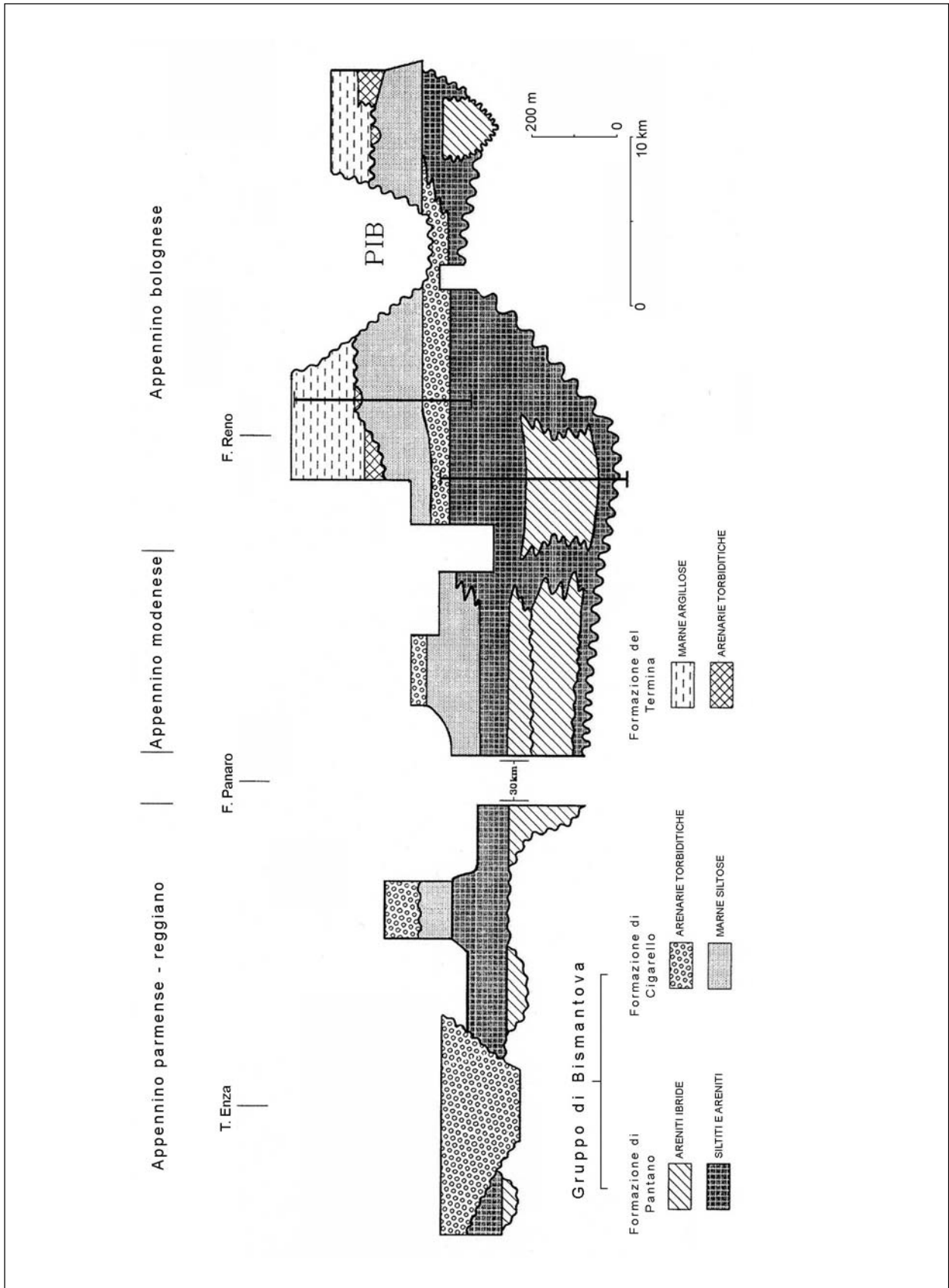
ABI₄: Formazione di Pantano p.p. (facies arenacea tipica);

bc: banco di Cola;

ABI₇: "membro della Pietra di Bismantova" (Formazione di Pantano).

Principali sezioni di supporto: Sezioni del Rio Pescarolo, Sezioni di Marzabotto; Sezioni Zena.
 Legenda: 1: Formazione di Antognola; 2: arenarie calcaree e calcilutiti bioclastiche; 3: alternanze di arenarie e siltiti bioturbate, talora a stratificazione indistinta; 4: arenarie medio-grossolane gradate; 5: *debris flow* del "membro di Vetto"; 6: peliti; 7: peliti intensamente bioturbate; 8: *slumping* intercalato al tetto della Formazione di Cigarello; 9: conglomerati; 10: contatto discordante; 11: correlazioni crono-stratigrafiche; 12: correlazioni litostratigrafiche.

Allegato C



Allegato D

Gruppo di Bismantova (elenco di unità riconosciute dai vari Autori)		
Fogli CARG	Formazione di Pantano - PAT: "membro di Sassoguidano" PAT ₁ "membro di Montecuccolo" PAT ₂ "membro di Calvenzano" PAT ₃ "membro di S. Maria" PAT ₄ "membro della Pietra di Bismantova" PAT ₅ "membro di M. Castellaro" PAT ₆	Formazione di Cigarello - CIG: "membro di Montalto Nuovo" CIG ₁ "membro di M. Luminasio" CIG ₂ "arenarie di Vetto" CIG ₃ "arenarie di Marola" CIG ₄ "membro di Monterenzio" CIG ₅
AMOROSI <i>et al.</i> , 1996	Formazione di Pantano	Formazione di Cigarello
FREGNI & PANINI, 1995	Formazione di Pantano: "membro di Sassoguidano" "membro di Montecuccolo"	Formazione di Cigarello: "membro di Montalto Nuovo" "membro di Querciagrossa" "m. arenarie di M. Luminasio"
PAPANI & VERNIA, 1994	"formazione di Bismantova": "membro della Pietra di Bismantova" "membro di Pantano" "membro delle arenarie di S. Maria"	"formazione di Bismantova": "membro di Cigarello" "membro di Vetto" ? "arenarie di Marola" ?
AMOROSI <i>et al.</i> , 1993	Formazione di Pantano	Formazione di Cigarello
BETTELLI & PANINI, 1992	"formazione di Bismantova": "membro della Pietra" "membro di Pantano"	"formazione di Bismantova": "marne di Cigarello" "arenarie di Vetto" ? "arenarie di Marola" ?
AMOROSI, 1992	"formazione di Bismantova": "unità 1,2,3,4,5,6,7a,9,10,11,12,13,18,19,20"	"formazione di Bismantova": "unità 7b, 8,14,15,16"
BONAZZI & FREGNI, 1989	"formazione di Bismantova": Litofacies A, B, C	"formazione di Bismantova": Litofacies D
PAPANI <i>et al.</i> , 1989	"formazione di Bismantova": "membro della Pietra di Bismantova" "membro di M.Castelletto" "membro di Pantano" "arenarie di S. Maria"	"formazione di Bismantova": "membro di Cigarello" "membro di Vetto" ? "arenarie di Marola" ?
BETTELLI <i>et al.</i> , 1989	"formazione di Bismantova": calcari arenacei arenarie calcaree	"formazione di Bismantova": alternanze di peliti e sabbie
RICCI LUCCHI, 1986	"formazione di Bismantova": "Calvenzano <i>arenites</i> " "Schlier/Pantano <i>marls</i> "	"formazione di Bismantova": "Marzabotto/Cigarello <i>clays</i> " "calcarene <i>sheet</i> "
BONAZZI & PANINI, 1981	"formazione di Bismantova": siltiti e arenarie calcaree calcari arenacei	"formazione di Bismantova": peliti marnose arenarie e peliti
BETTELLI & BONAZZI, 1979	"formazione di Bismantova": arenarie e calcari alternanze arenaceo-marnose	"formazione di Bismantova": marne
ROVERI, 1966	"formazione di Bismantova": "calcareniti della Pietra di Bismantova" "arenarie marnose di Pantano"	"formazione di Bismantova": "marne di Cigarello" "arenarie e marne di Vetto" ? "arenarie di Marola" ?

FORMAZIONE DI RANZANO

A. NOME DELLA FORMAZIONE: Formazione di Ranzano

Sigla: RAN

Formalizzazione: *proposta*.

Autore/i: PIERI M. (1961)

Riferimento bibliografico: PIERI M. (1961) - *Nota introduttiva al rilevamento del versante appenninico padano eseguito nel 1955-59 dai geologi dell'Agip Min.* Boll. Soc. Geol. It., **80**, (1): 1-34, 11 figg., 1 all., Roma [27].

Eventuali revisioni: [7], [8], [23], [22] (cfr. "OSSERVAZIONI").

Altri lavori: [1], [5], [12], [15], [18], [19].

Unità di rango superiore:

Unità di rango inferiore: "membro del Pizzo d'Oca", "membro della Val Pessola", "membro di Varano de' Melegari", "membro di S. Sebastiano Curone", "membro di Albergana" [23] (cfr. "COMMENTI").

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: Carta Geologica d'Italia, Foglio 197, Bobbio (cfr. "COMMENTI").

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

Data di pubblicazione: 1997.

Scala della carta: 1:50.000.

Note illustrative di riferimento: [16].

Monografia allegata alla carta:

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: "Tongriano" AUCT.; "arenarie di Ranzano" [27]; "formazione di Monastero" [2]; "formazione di Zermagnone", "formazione di Temporia" [9], [11] (cfr. "COMMENTI").

D. SEZIONE-TIPO: *designata*: Antognola [29].

Tavoletta della sezione-tipo: 85 I SO, Neviano degli Arduini.

Coordinate della base della sezione-tipo:

Latitudine: 44,5019°N *Longitudine:* 10,2331°E

Sezioni stratigrafiche di supporto: Chiarone, Sez. Pizzo d'Oca, Borra del Baccarino, M. Barigazzo, Brazza di Racca, Caffaraccia, Val Pessola, Dernice, Castellaro, Castello, Case Mazzini, Rio Boccolo, Zermagnone [23]; Rio delle Coste (Val Secchia) [28]; Piattello, Spettine, Chiarone Fitti, Roccone, Barigazzo, Varano de' Melegari, Val Pessola, Lagrimone, Zermagnone, Bardea, C. Bodini, Temporia, Tamberiolla [8]; Fontanelle, Ca' Bella, Rio Molinetto, Mussatici, Rio Boccolo, Cava dell'Albergana, Campora [21].

Affioramenti tipici: Appennino parmense e modenese: M. Barigazzo, Val Pessola, Varano de' Melegari, alta Val Toccana, Pellegrino Parmense, Vicanino, Val d'Enza, Dernice.

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

Regione: Emilia Romagna, Piemonte, Lombardia.

F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: alternanze pelitico-arenacee con una grandissima variabilità laterale e rapporto arenarie/peliti in genere molto minore di 1, caratterizzate da arenaria finissima alla base e argilla marnosa grigio-scura a tetto. Gli strati sono generalmente sottili e tabulari. Si segnalano, intercalati a vari livelli, sottili strati torbiditici di vulcanoclastiti andesitiche grigio-chiare.

L'unità può essere distinta in cinque membri informali, di cui i primi due si trovano sovrapposti in tutto l'areale di affioramento dell'unità, mentre i tre sommitali si rinvengono in reciproca eteropia laterale.

1) "membro del Pizzo d'Oca" (Pizzo d'Oca, Val Pessola) [23]: è costituito da una litofacies arenaceo-pelitica (più arenacea verso il tetto, Pizzo d'Oca), in strati da medi a spessi, talora molto spessi, di colore grigio biancastro o grigio azzurrognolo; localmente (Val Chiarone) può prevalere una litofacies arenaceo-conglomeratica. Lo spessore di questo membro varia da pochi metri a un massimo di 200. Il membro, quando presente, caratterizza la porzione basale dell'unità.

2) "membro della Val Pessola" ("arenarie di Ranzano" [27], [29]; Val Pessola, M. Barigazzo, Val d'Enza e Val Secchia) [23]: è costituito da arenarie feldspatiche con abbondanti frammenti di serpentiniti massive, in strati da sottili a molto spessi, tabulari, grigio-verdastre, e da subordinati strati conglomeratici a matrice sabbiosa in strati da spessi a molto spessi, tabulari e lenticolari. Localmente sono presenti sottili intervalli pelitici grigi e verdastri e *slumping*. Generalmente il rapporto arenarie/peliti è maggiore o uguale a 1. La porzione basale del membro è caratterizzata da una litofacies arenaceo-conglomeratica (talora cartografabile, M. Barigazzo e Val Pessola) costituita da banchi arenacei grossolani e conglomeratici frequentemente amalgamati; i clasti dei conglomerati sono ben arrotondati e possono raggiungere dimensioni decimetriche, sono costituiti da calcari, argilliti e siltiti [6], [23], [24]. Nel margine meridionale del Bacino Terziario Piemontese (Rio Trebbio) è presente una litofacies costituita da arenarie ricche in macrofossili di mare basso (Bivalvi, Coralli, Gasteropodi, Nummuliti, etc.), bioturbate, e da marne emipelagiche. Lo spessore dell'intero membro varia da pochi metri a quasi 1000 in Val Secchia [23]. Il membro talora mostra contatti discordanti con il sottostante "membro del Pizzo d'Oca"; localmente poggia direttamente sul substrato ligure.

3) "membro di S. Sebastiano Curone" (Bacino Terziario Piemontese: Val Grue di S. Gaudenzio, Val Curone) [23]: è costituito da alternanze pelitico-arenacee sottilmente stratificate, con frequenti intercalazioni arenaceo-conglomeratiche lenticolari (potenti fino a diverse decine di metri, ed estese lateralmente fino a 3-4 km), con abbondanti frammenti di serpentinoscisti e metamorfiti alpine (di AP e BT). Queste ultime mostrano provenienze dai quadranti occidentali. Vengono inoltre segnalati *slumping* spessi fino a 10-20 m. Lo spessore del membro varia da circa 200 m a quasi 1000 m. Il membro, quando presente, caratterizza la porzione sommitale dell'unità.

4) "membro di Varano de' Melegari" (Appennino piacentino-reggiano: Varano de' Melegari, confluenza tra Val Pessola e Val Ceno, M. Piattello, M. Roccone, Torrente Bardea) [23]: è costituito da alternanze arenaceo-pelitiche in strati da sottili a spessi, talora molto spessi, tabulari, grigio-verdastre, con rapporto A/P < 1. Molto frequenti sono gli *slumping*, mentre sporadiche sono le intercalazioni lenticolari arenaceo-conglomeratiche. Nel Rio Boccolo e nel Rio del Torchio vengono segnalati sottili strati di vulcanoareniti feldspatiche a composizione andesitica [23], [24]. Localmente (Specchio) alla base di questo membro può essere distinta la "litofacies caotica di Specchio" costituita da un corpo caotico a matrice prevalentemente pelitica, con inglobati clasti e lembi di Marne di Monte Piano e dei membri sottostanti, che può raggiungere uno spessore di alcune centinaia di metri. A Caffaraccia (Borgo Val di Taro) questi

olistostromi basali sono invece costituiti da arenarie di piattaforma ricche in macrofossili [23], [24]. Sempre all'interno di questo membro, può essere localmente distinta e cartografata un'altra litofacies ("litofacies di Case Spilamborchia"), caratterizzata da un rapporto $A/P > 1$ e spesso fino a un centinaio di metri [6], [23]. Lo spessore di questo membro è estremamente variabile e può raggiungere i 600 m [23]. Il membro, quando presente, caratterizza la porzione sommitale dell'unità.

5) "membro di Albergana" (Appennino modenese-bolognese: tra il Fiume Panaro e il Torrente Setta) [23]: è costituito da alternanze pelitiche e pelitico-arenacee chiare, con rapporto $A/P \ll 1$, in strati sottili e a geometria tabulare, a cui localmente (Rio Cavallaccio) si intercalano strati da sottili a medi di vulcanoclastiti andesitiche grigio scure. Mentre tra S. Martino e Albergana si può osservare una litofacies esclusivamente pelitica, a ovest di Calvenzano e a ovest di Vergato si segnalano intercalazioni francamente arenacee a granulometria da media a grossolana, in strati sottili e medi [26]. Lo spessore del membro varia da poche decine di metri a circa 200. Il membro, quando presente, caratterizza la porzione sommitale dell'unità.

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:

Microfacies: le arenite del "membro del Pizzo d'Oca" [23] hanno composizione feldspatico-litica, con abbondanti frammenti di rocce metamorfiche (di basso grado) e granitico-gneissiche (composizione media: $Q_{39}F_{27}L+C_{34}$, $Lm_{92}Lv_5Ls_3$, petrofacies "B" di [12], e "Ra" di [15]); tra i minerali pesanti prevalgono granati ed epidoti. Nel "membro della Val Pessola" [23] ai precedenti frammenti di rocce metamorfiche si aggiungono abbondanti frammenti di serpentiniti e subordinati di rocce sedimentarie (composizione media: $Q_{26}F_{22}L+C_{52}$, $Lm_{43}Lv_{41}Ls_{16}$, petrofacies "C" di [12], e "Rb" di [15]); tra i minerali pesanti prevalgono granati e picotite. La composizione delle arenite del "membro di S. Sebastiano Curone" [23] è caratterizzata da abbondanti frammenti di serpentinoscisti, associati a metamorfiti alpine (AP e BT) (composizione media: $Q_{30}F_{10}L+C_{60}$, $Lm_{69}Lv_{14}Ls_{17}$, petrofacies "Rc" di [15]). La composizione delle arenite del "membro di Varano de' Melegari" è caratterizzata da una prevalenza tra i frammenti litici di rocce sedimentarie (carbonatiche, del tipo "flysch a Elmintoidi"), mentre subordinati sono quelli di rocce metamorfiche e di serpentiniti (composizione media: $Q_{16}F_{12}L+C_{72}$, $Lm_{30}Lv_{22}Ls_{48}$, petrofacies "D" di [12]) [23], [24]. Le arenite del "membro di Albergana" mostrano due diverse famiglie composizionali: la prima è caratterizzata da frammenti di rocce granitoidi con subordinate paleovulcaniti acide e rocce sedimentarie (composizione media: $Q_{46}F_{38}L+C_{16}$, $Lm_{21}Lv_{44}Ls_{35}$); la seconda è invece caratterizzata prevalentemente da neovulcaniti andesitiche [23].

Dati di laboratorio: nel "membro di Albergana", presso il Rio Cavallaccio, si segnalano strati finemente arenitici vulcanoderivati, caratterizzati da zeoliti con anomale concentrazioni di Bario [3].

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: lo spessore è localmente molto variabile: da poche decine di metri fino a circa 1500 [23].

Geometria esterna:

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI

Formazione/i sottostante/i:

I) Marne di Monte Piano. *Natura dei limiti:* graduale [14], localmente netta [6], [4], [23], [26], o discordante [24]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti:* passaggio graduale in pochi metri, per la brusca comparsa e aumento rapido delle intercalazioni arenacee [14], [23]; il limite viene posto alla comparsa dei primi livelli arenacei [24]; quando la Formazione di Ranzano si presenta in litofacies pelitica, per posizionare il limite tra queste due unità, è importante tenere presente che queste ultime hanno un colore più

scuro e una granulometria più grossolana [23]. Localmente è presente una marcata lacuna erosiva [24]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni*: San Martino e Albergana [24]; Monte Piano, Borra del Baccarino. *Altre considerazioni*: le due unità sono parzialmente eteropiche [15], [19].

II) “brecce argillose di Baiso”. *Natura dei limiti*: netta, con lacuna stratigrafica [4]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti*: diretta sovrapposizione degli strati arenacei della Formazione di Ranzano sui depositi tipo *debris flow* delle “brecce argillose di Baiso” [4]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni*: non descritti. *Altre considerazioni*:

III) “substrato ligure” [16], [28], [30]. *Natura dei limiti*: discordante. *Criteri utilizzati per fissare i limiti*: presenza di una discordanza angolare. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni*: Appennino piacentino. *Altre considerazioni*:

Formazione/i sovrastante/i:

I) Formazione di Antognola. *Natura dei limiti*: graduale [4], [13], [23], [26], [27], solo localmente netta [23], o discordante [23], [24]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti*: diminuzione molto graduale della componente arenacea, e aumento di quella carbonatica; localmente il limite può invece essere caratterizzato da un repentino cambio di litologia [4], e talora da discordanza angolare con lacuna stratigrafica [18], [24]. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni*: Rio Boccolo (passaggio graduale rapido), Pellegrino Parmense [24], Lagrimone e Torrente Bardea [23] (passaggio discordante), Rio Cavallaccio, Torrente Savena. *Altre considerazioni*:

II) “formazione di Rigoroso” *Natura dei limiti*: graduale estremamente rapido [13], [15], [23]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti*: rapida diminuzione delle alternanze arenaceo-pelitiche (Formazione di Ranzano) e aumento delle emipelagiti marnose grigie con torbiditi giallastre. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni*: Val Curone [13]; tra Vignole e Borghetto Borbera; dintorni di Fabbrica Curone [2]; Val Grue presso Case di Boschi [15]. *Altre considerazioni*: le due unità sono parzialmente eteropiche.

III) “arenarie/formazione di Lagrimone” [21], [22]. *Natura dei limiti*: discordante [11], [22]. *Criteri utilizzati per fissare i limiti*: presenza di una superficie di discordanza. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni*: Val d’Enza [21]. *Altre considerazioni*:

Formazione/i eteropica/e:

I) Marne di Monte Piano [14]. *Natura dei limiti*: graduale per interdigitazione. *Criteri utilizzati per fissare i limiti*: aumento progressivo in spessore frequenza di intercalazioni arenacee. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni*: nessuna. *Altre considerazioni*: le Marne di Monte Piano sono parzialmente eteropiche solo con la porzione basale della Formazione di Ranzano [14], [19].

II) “formazione di Rigoroso”. *Natura dei limiti*: graduale per interdigitazione. *Criteri utilizzati per fissare i limiti*: rapida diminuzione della componente terrigena clastica grossolana. *Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni*: a est del Torrente Scrivia. *Altre considerazioni*: la “formazione di Rigoroso” è eteropica alla porzione sommitale della Formazione di Ranzano.

Formazione incassante:

Natura dei limiti:

Criteri utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

I. FOSSILI:

Macrofossili: localmente nel “membro della Val Pessola” si segnalano arenarie ricche in Bivalvi, Coralli, Gasteropodi e Nummuliti [20].

Microfossili: Foraminiferi: *Cibicides grimsdalei*, *Bolivina tectiformis*, *Bolivinopsis clotho*, *Nodosarella robusta*, *Globigerina venezuelana*, *Cibicides cushmani*, *C. mexicanus*, *Anomalina pompilioides*, *Planulina renzi*, *Catapsydrax dissimilis*, ecc. [1]. Nannofossili calcarei: (nel “membro del Pizzo d’Oca”) *Isthmolithus recurvus*, *Cribozentrum reticulatum*, *Discoaster saipanensis*, *D. barbadiensis*; (nel “membro della Val Pessola”) esemplari delle zone da *Discoaster saipanensis* a *Ericsonia formosa-Helicosphaera recta* [8] (Zona CP16c di OKADA & BURKY [25]); (nel “membro di S. Sebastiano Curone”) *Sphenolithus distentus* (e assenza di *Sphenolithus ciperoensis*; Zona a *Helicosphaera recta* [8] / CP18 [25]); (nel “membro di Varano de’ Melegari” e in quello di Albergana) da associazioni della zona a *Ericsonia formosa-Helicosphaera recta* [8] a quella a *Helicosphaera recta* [8] (avanzata, CP17-18 [25]).

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base biostratigrafica: Eocene superiore (Priaboniano) [21], [24] - Oligocene inferiore (Rupeliano) [4], [8], [21], [23] (cfr. “COMMENTI”).

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: ambiente di scarpata-bacino [4].

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: Dominio Epiligure.

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: Unità Appenniniche - Depositi clastici discordanti sulle Unità Liguri e precedenti alla fase tettonica burdigaliana (sigla “115” nel “Structural Model of Italy”, scala 1:500.000, foglio n. 1).

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

A) I membri del Pizzo d’Oca e della Val Pessola si rinvengono sempre (dal Piemonte all’Appennino bolognese), in questo ordine stratigrafico, alla base dell’unità in esame. Gli altri tre membri qui descritti invece, si trovano in reciproca relazione di eteropia al di sopra del “membro della Val Pessola”: in Piemonte (Val Curone) è presente il “membro di S. Sebastiano Curone”, nell’Appennino piacentino-reggiano il “membro di Varano de’ Melegari”, mentre nella porzione più meridionale (Appennino modenese-bolognese) vi è il “membro di Albergana”.

Recentemente alcuni Autori [9], [11], [13], [21], [22] hanno elevato al rango formazionale le “arenarie/formazione di Lagrimone” considerate in precedenza un membro della Formazione di Ranzano. Questa scelta, basata sulle peculiari caratteristiche petrografiche e sedimentarie dell’unità e avallata dal riconoscimento di una discordanza tra le due unità, sembra essere attualmente la più corretta e accettata in campo scientifico.

B) L’unità è stata cartografata nei seguenti Fogli della Carta Geologica d’Italia a scala 1:50.000: 157, Trino; 179, Ponte dell’Olio; 198, Bardi; 199, Parma Sud; 216, Borgo Val di Taro; 218, Castelnuovo ne’ Monti; 219, Sassuolo; 235, Pievèpèlago; 236, Pavullo nel Frignano; 237, Sasso Marconi; 238, Castel S. Pietro Terme; a scala 1:100.000: 69, Asti; 70, Alessandria; 71, Voghera; 72, Firenzuola d’Arda; 73, Parma; 84, Pontremoli; 85, Castelnuovo ne’ Monti; 86, Modena; 97, S. Marcello Pistoiese. L’unità è stata inoltre cartografata anche nella “Carta Geologica della Provincia di Parma” (scala 1:100.000) [20], nella “Carta Geologica dell’estremità orientale del Bacino Terziario

Ligure-Piemontese” (scala 1:25.000) [8], e in numerose sezioni della “Carta geologica dell’Appennino emiliano-romagnolo” (scala 1:10.000).

C) Sulla base dei rilevamenti eseguiti per la nuova cartografia a scala 1:50.000 (Foglio 217, Neviano degli Arduini), CATANZARITI *et al.* [9] e CERRINA FERONI *et al.* [11] segnalano la presenza di due discordanze “regionali” all’interno della classica successione della Formazione di Ranzano, e di conseguenza la suddividono in tre unità di rango formazionale, rispettivamente dal basso: “formazione di Zermagnone”, “formazione di Ranzano s.s.” e “formazione di Temporia”. Questa suddivisione stratigrafica non è condivisa dalla gran parte degli Autori che, sebbene segnalino la presenza di locali discordanze nella successione, non le ritengono tali da smembrare l’unità in più formazioni.

Nella nuova cartografia geologica a scala 1:50.000, la suddivisione proposta da CERRINA FERONI *et al.* [11] è presente solo nel Foglio 217, Neviano degli Arduini, mentre in tutti i fogli limitrofi la successione viene cartografata in modo classico come Formazione di Ranzano.

Per l’utilizzo corretto delle carte a scala 1:50.000 si precisa che la suddivisione di CERRINA FERONI *et al.* [11] non rispecchia esattamente la suddivisione in membri di MARTELLI *et al.* [23]. La “formazione di Temporia” corrisponde *in toto* al “membro di Varano de’ Melegari”, mentre il limite/discordanza tra la “formazione di Zermagnone” e la “formazione di Ranzano” *sensu* [11] non coincide con il limite tra il “membro del Pizzo d’Oca” e il “membro della Val Pessola”; esso cade all’interno di quest’ultimo.

L) Come riferiscono alcuni Autori [8], [21], la base dell’unità è tempo-trasgressiva a scala regionale. Per la presenza concomitante di *Isthmolithus recurvus* e *Cribozentrum reticulatum*, (Zona a *C. reticulatum* [8], correlabile con la parte intermedia della Zona CP15b di OKADA & BURKY [25], la base dell’unità viene attualmente attribuita al Priaboniano superiore (Eocene superiore) nelle valli Curone ed Enza, mentre nelle valli Nizza e Ceno (Fosio) è riferibile al Rupeliano (MFP19, [21]). Il passaggio alla sovrastante Formazione di Antognola avviene poco al di sotto della Biozona MNP24, e quindi è ancora riferibile al Rupeliano terminale [8].

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

A) L’unità è stata istituita e largamente utilizzata in letteratura con la denominazione di “arenarie di Ranzano”. Solo negli ultimi decenni [5], [17], [23], [22], e nella nuova cartografia geologica ufficiale a scala 1:50.000, è stata introdotta la denominazione Formazione di Ranzano, termine più corretto secondo le norme di nomenclatura stratigrafica.

Bibliografia:

- [1] - AZZAROLI A. & CITA M.B. (1969) - *Arenarie di Ranzano*. Servizio Geologico d’Italia, Studi Illustrativi della Carta Geologica d’Italia, Formazioni geologiche, **3**: 125-126, Roma.
- [2] - BELLINZONA G., BONI A., BRAGA G. & MARCHETTI G. (1971) - *Note illustrative della Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000, Foglio 71, Voghera*. Serv. Geol. d’It.: pp. 121, Roma.
- [3] - BERSANI A., DONDI M., MAZZETTI R. & MORANDI N. (1986) - *Caratteri compositivi delle porzioni pelitiche nella “Serie di Loiano” a sud di Marzabotto (Bologna)*. Rendiconti S.I.M.P., **41** (1): 113-129, Milano.
- [4] - BETTELLI G., PANINI F. & PIZIOLO M. (2002) - *Note Illustrative della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000, Foglio 236, Pavullo nel Frignano*. Serv. Geol. d’It.: pp. 165, 41 figg., Firenze.
- [5] - BETTELLI G., BONAZZI U., FAZZINI P. & PANINI F. (1989) - *Schema introduttivo alla geologia delle Epiliguri dell’Appennino Modenese e delle aree limitrofe*. Mem. Soc. Geol. It., **39** (1987): 215-244, 21 figg., Roma.
- [6] - BETTELLI G., GASPERI G., PANINI F., PIZIOLO M., BONAZZI U., FIORONI C. & FREGNI P. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000, Foglio 219, Sassuolo*. Serv. Geol. d’It.
- [7] - CATANZARITI R., CIBIN U., TATEO F., MARTELLI R. & RIO D. (1993) - *Segnalazione di livelli vulcanoderivati nella formazione di Ranzano: età oligocenica inferiore del vulcanismo andesitico dell’Appennino settentrionale*. Gruppo Inform. di Sedim. del C.N.R., 3° Conv. Ann., Salice Terme 4-6/10/93, Riassunti: 15, Bologna.
- [8] - CATANZARITI R., MARTELLI L. & RIO D. (1997) - *Late Eocene to Oligocene Calcareous Nannofossil Biostratigraphy in Northern Apennines: the Ranzano Sandstone*. Mem. Sci. Geol., **49**: 207-253, 29 figg., 7 tavv., 1 tab., Padova.

- [9] - CATANZARITI R., OTTRIA G. & CERRINA FERONI A. (2002) - *Carta Geologico-strutturale dell'Appennino emiliano-romagnolo. Tavole Stratigrafiche*. Regione Emilia Romagna: pp. 90, 20 figg., 19 tavv., Firenze.
- [10] - CERRINA FERONI A., ELTER P., PLESI G., RAU A., RIO D., VESCOVI P. & ZANZUCCHI G. (1991) - *Carta Geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo 1:50.000 - F° 217 Neviano degli Arduini*. Regione Emilia-Romagna: S.EL.CA, Firenze. Allegato in: Mem. Descr. della Carta Geol. d'It., **46**, Roma.
- [11] - CERRINA FERONI A., OTTRIA G. & VESCOVI P. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 217, Neviano degli Arduini*. Serv. Geol. d'It.
- [12] - CIBIN U. (1993) - *Evoluzione composizionale delle arenite della Successione Epiligure eo-oligocenica (Appennino settentrionale)*. Giorn. di Geol., **55** (1): 69-92, 7 figg., 7 tabb., Bologna.
- [13] - CIBIN U., DI GIULIO A. & MARTELLI L. (2003) - *Oligocene-Early Miocene tectonic evolution of the Northern Apennines (Northwestern Italy) traced through provenance of piggy-back basin fill succession*. In: MCCANN T. & SAINTOT A. (Eds.), *Tracing Tectonic Deformation Using the Sedimentary Record*. Geol. Soc., Special Publ., **208**: 269-287, London.
- [14] - DALLA CASA G. & GHELARDONI R. (1967) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Fogli 84- 85, Pontremoli-Castelnuovo né Monti*. Serv. Geol. d'It.: pp. 83, Roma.
- [15] - DI GIULIO A. (1990) - *Litostratigrafia e petrografia della successione eo-oligocenica del Bacino Terziario Ligure-Piemontese, nell'area compresa tra le valli Grue e Curone (Provincia di Alessandria, Italia Settentrionale)*. Boll. Soc. Geol. It., **109** (1): 279-298, 10 figg., 4 tabb., Roma.
- [16] - ELTER P., GHISELLI F., MARRONI M., OTTRIA G. (1997) - *Note Illustrative della Carta Geologica alla scala 1:50.000. Foglio 197, Bobbio*. Serv. Geol. d'It.: pp. 106, Roma.
- [17] - FORNACIARI M. (1982) - *Osservazioni litostratigrafiche sul margine sud-orientale della sinclinale Vetto-Carpineti (Reggio Emilia)*. Rend. Soc. Geol. It., **5**: 117-118, Roma.
- [18] - FREGNI P. & PANINI F. (1988) - *Lacuna stratigrafica tra le Formazioni di Ranzano e i Antognola nelle zone di Roteglia e Montebaranzone (Appennino reggiano e modenese)*. Riv. It. Paleont. Strat., **93** (4): 533-558, Milano.
- [19] - GHIBAUDO G. & MUTTI E. (1973) - *Facies ed interpretazione paleoambientale delle Arenarie di Ranzano nei dintorni di Specchio (Val Pessola, Appennino parmense)*. Mem. Soc. Geol. It., **12**: 251-265, Pisa.
- [20] - IST. GEOL. UNIV. DI PARMA (1965) - *Carta geologica della Provincia di Parma e delle zone limitrofe - scala 1:100.000*. Ist. di Geol., Univ. di Parma: L.A.C., Firenze.
- [21] - MANCIN N. & PIRINI C. (2001) - *Middle Eocene to Early Miocene planktonic foraminiferal biostratigraphy in the Epiligurian succession (Northern Apennines, Italy)*. Riv. It. Paleont. Strat. **107** (3): 371-393, Milano.
- [22] - MARTELLI L., CIBIN U., DI GIULIO A. & CATANZARITI R. (1998) - *Litostratigrafia della Formazione di Ranzano (Priaboniano-Rupeliano, Appennino Settentrionale e Bacino Terziario Piemontese)*. Boll. Soc. Geol. It., **117**: 151-185, Roma.
- [23] - MARTELLI L., CIBIN U., DI GIULIO A., CATANZARITI R. & RIO D. (1993) - *Revisione litostratigrafica della Formazione di Ranzano. Proposta di legenda per la Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000*. 3° Conv. Gruppo inf. di Sedim. del CNR, Riassunti: 13-14, Bologna.
- [24] - MARTINI A. & ZANZUCCHI G. (2000) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 198, Bardi*. Serv. Geol. d'It.: pp. 102, Roma.
- [25] - OKADA H. & BUKRY D. (1980) - *Supplementary modification an introduction of code numbers to the low-latitude coccolith biostratigraphic zonation (Bukry 1973, 1975)*. Mar. Micropal., **5**: 321-325,
- [26] - PANINI F., PIZIOLO M., BONAZZI U., GASPERI G., FIORONI C. & FREGNI P. (2002) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 237, Sasso Marconi*. Serv. Geol. d'It.: pp. 176, 69 figg., Firenze.
- [27] - PIERI M. (1961) - *Nota introduttiva al rilevamento del versante appenninico padano eseguito nel 1955-59 dai geologi dell'Agip Min.* Boll. Soc. Geol. It., **80** (1): 1-34, 11, fig., 1 all., Roma.
- [28] - ROVERI E. (1966) - *Geologia della sinclinale Vetto-Carpineti (Reggio Emilia)*. Mem. Soc. Geol. It., **5**: 241-267, 22 figg., 1 carta geol., Roma.
- [29] - THIEME R. (1961) - *Serie stratigrafica di Antognola*. Boll. Soc. Geol. It., **80** (1): 89-98, 5 figg., Roma.
- [30] - VESCOVI P., ANDREOZZI M., DE NARDO M.T., LASAGNA S., MARTELLI L., RIO D., TELLINI C. & VERRINA L. (2002) - *Note Illustrative alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 216, Borgo Val di Taro*. Serv. Geol. d'It.: pp. 115, 5 figg., S.EL.C.A., Firenze.

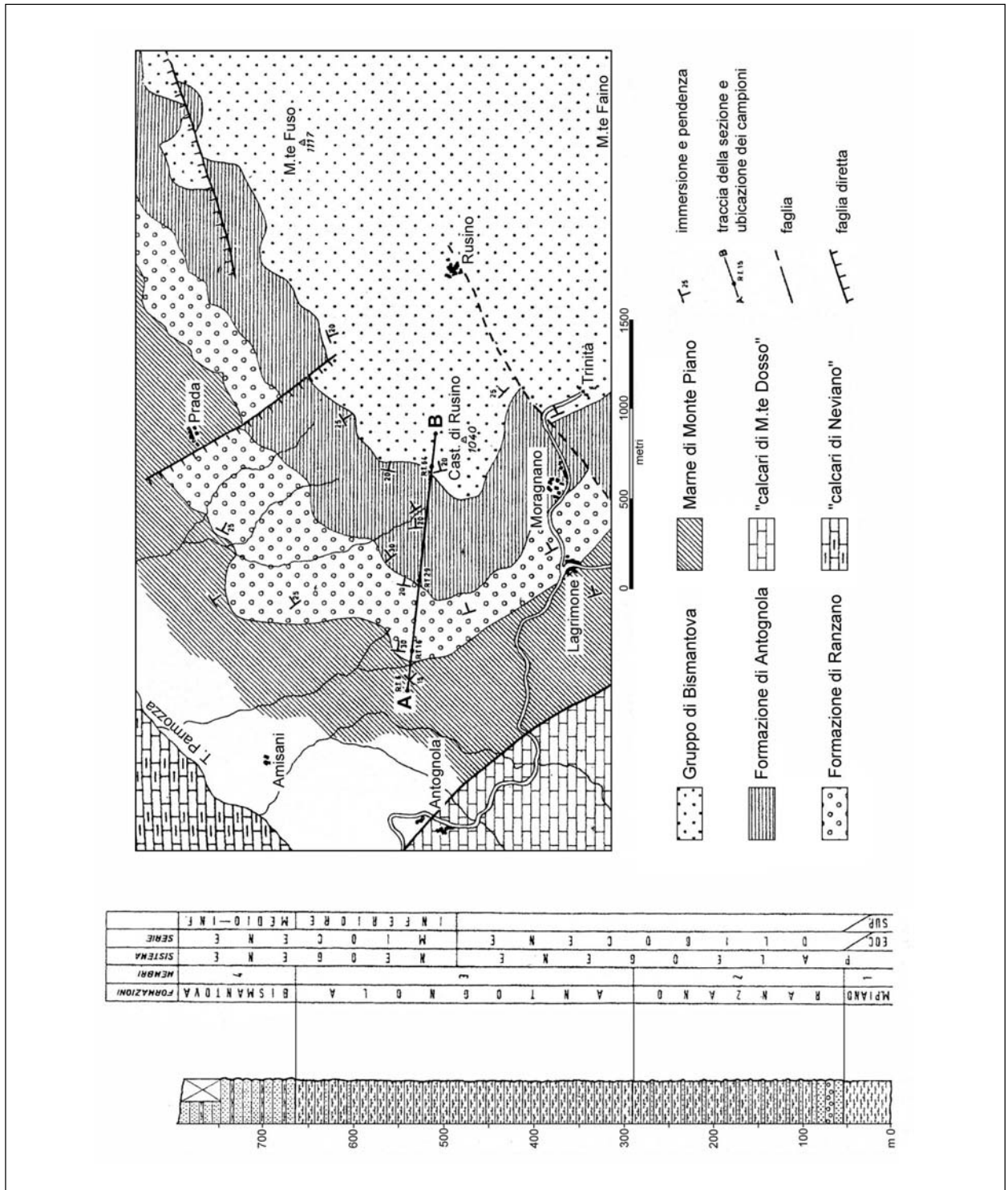
Elenco allegati:

- A.** Sezione-tipo e sua ubicazione, da [29], fig.1 e fig. 3.
- B.** Principali sezioni stratigrafiche di supporto, modificata da [8], fig. 26.

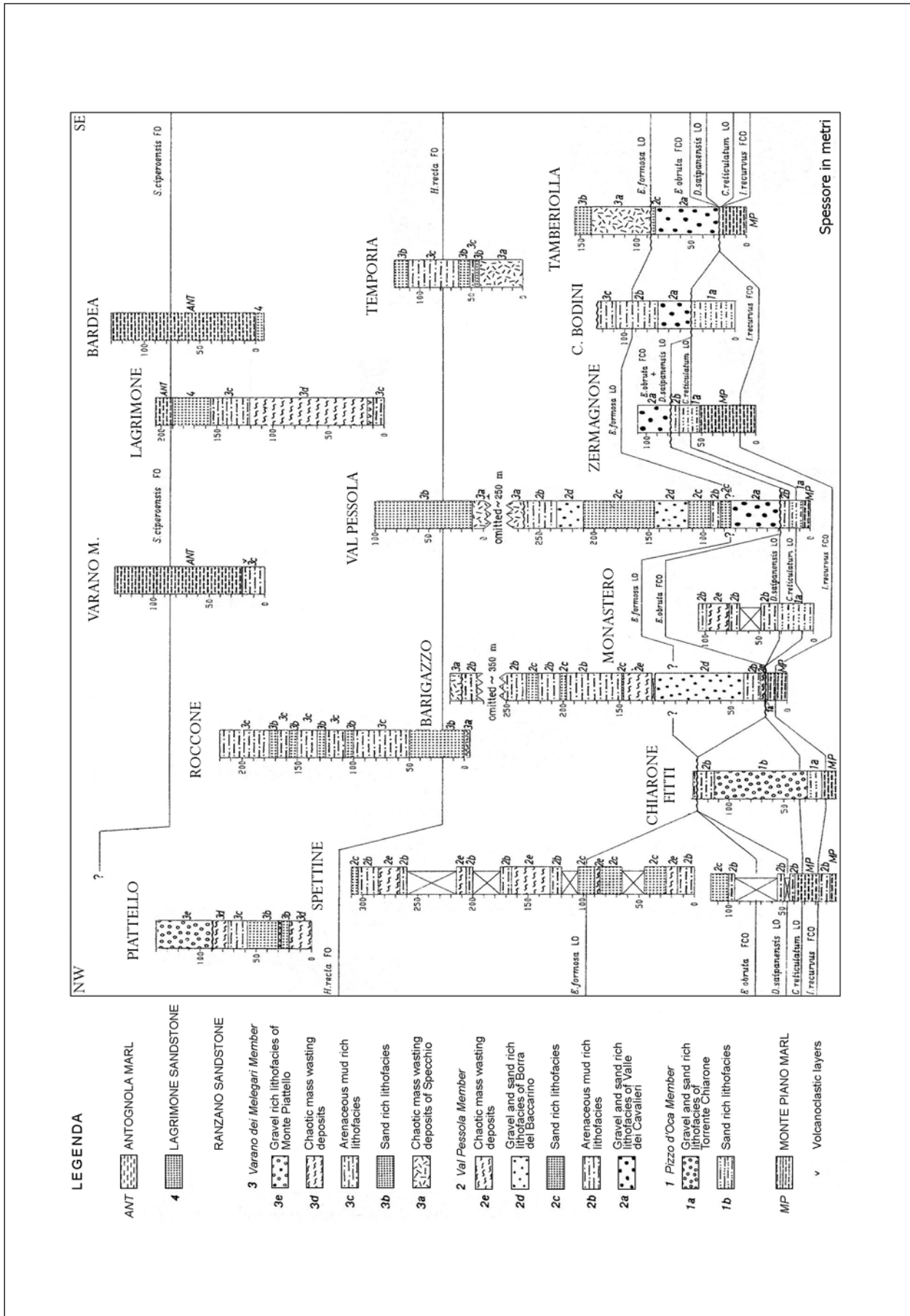
- C. Schema cronostratigrafico della Formazione di Ranzano nelle principali aree di affioramento, da [21], fig. 20.
- D. Schema dei rapporti stratigrafici della Formazione di Ranzano, da [21], fig. 2.

WORKSHEET N° 2181
 COMPILATORE: Paola Falorni
 DATA DI COMPILAZIONE: 04/2002

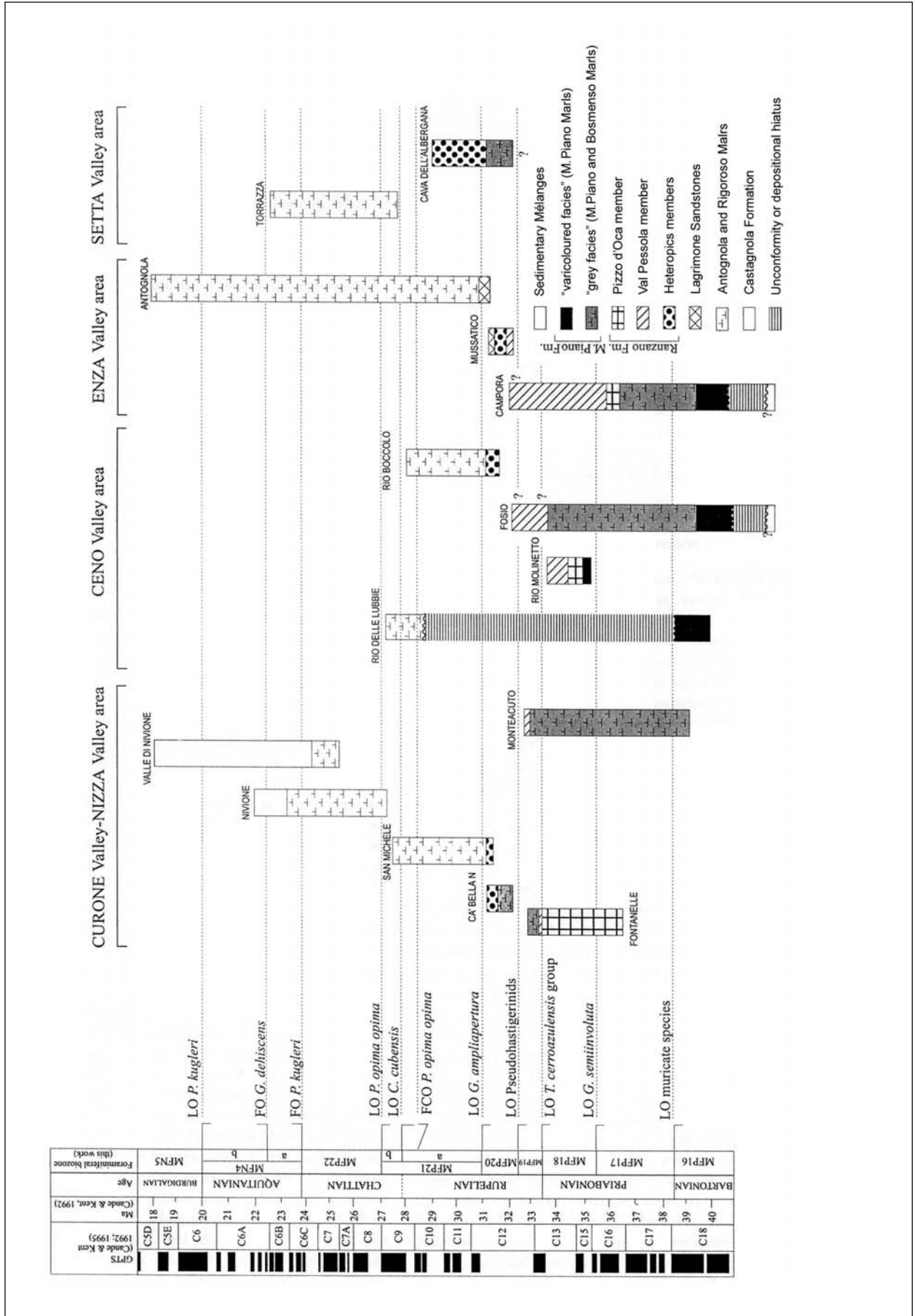
Allegato A



Allegato B



Allegato C



Allegato D

