

GRUPPO DELLE ARGILLE VARIEGATE

RANGO	ETÀ	REGIONE	
Gruppo	Cretacico inferiore-Miocene Inferiore	Basilicata, Campania, Puglia	
FOGLIO AL 100.000	FOGLIO AL 50.000	SIGLA	
211	407, 432, 433, 450, 451, 468, 470, 489, 490, 503, 504, 505, 506, 507, 522, 523, 535	AV	

Scheda a cura di Fabio Massimo Petti

Il termine Argille Variegate fu utilizzato per la prima volta da OGNIBEN 1969 [13] per indicare l'unità litostratigrafica delle argille scagliose del Complesso Sicilide. L'unità, originariamente di rango formazionale, fu distinta in tre membri: "membro argilloso inferiore", "membro Sant'Arcangelo" e "membro argilloso superiore" [13].

In precedenza le Argille Variegate furono descritte con differenti denominazioni: "argille rosse e grigio-azzurre", "argiloscisti variegati con banchi di quarzite e di calcare" [19], "flysch eocenico" [18], "terreni caotici" e "formazione di Monte Sant'Arcangelo" [21], "unità Straface" [7], "diaspri", "alternanza marnoso-calcareo-arenacea di Rotondella", "alternanza argilloso-arenacea di Colle Mazzarella", "terreni caotici", "formazione calcareo-marnoso-arenacea", "argille varicolori galestrine" [6]. LAZZARI & LENTINI [8], [10] adottarono l'originaria tripartizione di OGNIBEN [13], utilizzando però denominazioni parzialmente differenti (dal basso verso l'alto: "membro delle argille rosse e verdi", "membro di Monte Sant'Arcangelo" e "membro delle argille marnose"). Nel Foglio 503 Vallo della Lucania l'unità corrisponde alle "argille varicolori di Tempa Rotonda" [11]. Nel Foglio 506 Sant'Arcangelo corrisponde sia alla "formazione delle Argille Variegate" che alle "argille Varicolori" [2]. Nel Foglio 432, Benevento, dovrebbe essere considerata parte del gruppo la "formazione delle argille varicolori" [5].

L'unità in esame si riferisce solamente agli affioramenti dell'Appennino campano-lucano; per le unità corrispondenti dell'Appennino emiliano-romagnolo sono state utilizzate differenti denominazioni.

Nel Comitato d'area per l'Appennino meridionale del 17 novembre 2005 è stato concordato con gli Autori dei fogli CARG di elevare la formazione delle Argille Variegate al rango di gruppo suddividendolo, dal basso verso l'alto, nelle tre seguenti formazioni: "argille varicolori inferiori" (AVF), "formazione di Monte Sant'Arcangelo" (FMS) e "argille varicolori superiori" (ALV). Nel Foglio 433, Ariano Irpino, è stata individuata una "litofacies calcareo marnosa" (ALVa) [22].

Le "argille varicolori inferiori" ("membro argilloso inferiore" [13], "membro delle argille rosse e verdi" [8], [9]) sono costituite da argilliti rosse e verdi intensamente tettonizzate con lenti di calcilutiti silicee, di calcari marnosi, di arenarie e di siltiti manganesifere [4]. Solitamente i livelli calcilutitici e calcarenitici si infittiscono verso l'alto [2]. Le argille sono spesso scagliettate e caotiche, in seguito a fenomeni di intensa tettonizzazione [3]. La formazione passa in modo graduale alla "formazione di Monte Sant'Arcangelo"; questo limite è contraddistinto dall'aumento

progressivo dei livelli calcareo-marnoso-arenitici [3], [4]. Lo spessore di questa formazione nel Foglio 523 Rotondella e 506 S. Arcangelo è stimabile tra 100 e 200 metri [2], [4], nel Foglio 489 Marsico Nuovo è valutabile invece tra 50 e 100 metri [3].

La “*formazione di Monte Sant’Arcangelo*” (“alternanza marnoso-calcareo-arenacea di Rotondella” [12], “membro di Monte Sant’Arcangelo” [8], [9], [13]), corrispondente all’omonima formazione istituita da SELLI [21], è rappresentata da un’alternanza ciclica di calcari marnosi grigi o biancastri a frattura concoide, in strati di pochi centimetri fino a diversi metri, di argille grigio-verdastre o bruno-rossastre, di calcareniti intraclastiche laminate grigie, a frattura prismatica e di spessore centimetrico, e di subordinate areniti carbonatiche gradate, di colore grigio verde. Dal punto di vista petrografico le calcilutiti sono biomicriti, le calcareniti sono costituite da *packstone-wackestone* a Foraminiferi planctonici disposti in lamine, mentre i litotipi più grossolani contengono clasti a *Solenoporacee* e macroforaminiferi dei generi *Orbitoides* e *Siderolites* [2], [3]. La formazione passa gradualmente alle “argille varicolori superiori” [4]. Lo spessore massimo di quest’unità nel Foglio 523, Rotondella, è di circa 300 metri [4]. L’unità è stata a volte confusa con la “formazione di Corleto Perticara” [21].

Le “*argille varicolori superiori*” (“membro argilloso superiore” [13], “membro delle argille marnose” [8], [9]) sono formate da argille marnose policrome, prevalentemente marroni, con intercalazioni di calcari marnosi grigi al taglio e giallo-avana sulle superfici di alterazione, potenti 20-40 cm e con un’intensa fratturazione prismatica, e di calcareniti e brecciole a Nummuliti, Discocycline ed Alveoline in strati spessi 20-50 cm (aree orientali del Foglio 506 S. Arcangelo e valle del Fiume Sinni [2]). In alcune località (Colle Rotondello e Colle della Cappella, Foglio 523 Rotondella) la formazione ingloba blocchi di dimensioni variabili da pochi metri a 50 metri di calcari cristallini, calcareniti e calciruditi bioclastiche a Molluschi, Echinidi, Rudiste, di colore grigio o nocciola, con strati di spessore variabile da 30 cm fino a 2 m circa [4]. L’età di questi blocchi è maastrichtiana [4]. Altrove sono presenti lenti di arenarie quarzose tipo “flysch Numidico” [3]. Le “argille varicolori superiori”, il cui spessore si aggira intorno ai 200-300 metri, poggiano stratigraficamente sulla “formazione di Monte Sant’Arcangelo” [2], [4].

Le calcilutiti torbiditiche, organizzate in strati di spessore variabile intorno ai 25 cm, presentano in alcuni casi intervalli T_{b-c} di Bouma. Sono frequenti livelli centimetrici di argilliti nerastre tipo *black-shales* [14].

Caratteri strutturali ricorrenti del gruppo sono mesopieghie asimmetriche con trasporto di materia verso la zona di cerniera e con fianchi stirati (strati boudinati) nella direzione del trasporto ed un clivaggio discontinuo nei livelli litoidi, pervasivo e continuo nei livelli argillosi [16]. Talora (Foglio 503 Vallo della Lucania [11]) l’unità si presenta come una vera e propria tettonite (*broken formation sensu* RAYMOND [20]).

La base del Gruppo delle Argille Variegate, molto spesso non è osservabile o appoggia con contatto tettonico sulle unità sottostanti (ad es. termini cretacico-paleogenici di piattaforma carbonatica, Foglio 450 S. Angelo dei Lombardi); laddove il limite stratigrafico inferiore è visibile l’unità poggia sul Flysch Galestrino [14]. Il limite è individuabile con il passaggio da termini costituiti prevalentemente da calcilutiti, calcisiltiti, calcari marnosi e marne calcaree e/o selcifere a termini prevalentemente argillosi e argilloso-marnosi.

Il Gruppo delle Argille Variegate è in eteropia con il “flysch Numidico”, con la “formazione di Paola Doce” e con la “formazione di Corleto Perticara” [14], [22]; nel Foglio 450 è sostituito lateralmente e verso l’alto dai termini calcareo-marnosi della “formazione Corleto Perticara” [16]. Superiormente il gruppo può passare al “flysch Numidico” o alla “formazione di Paola Doce”. La transizione al “flysch Numidico” è segnata dal passaggio da litotipi prevalentemente argillosi e argilloso-marnosi a quarzoareniti, mentre il passaggio alla “formazione di Paola Doce” (“membro arenaceo-argilloso-calcareo di M. S. Angelo” e “membro arenaceo di M. la Tempa”) è caratterizzata

o da argille marnose grigie e verdi, calcilutiti, marne calcaree bianche ed arenarie vulcanoclastiche o dal passaggio tra strati calcarei bioclastici ad alternanze di arenarie litiche vulcanoclastiche ricche di muscovite, marne arenacee e marne calcaree di color avana [14]. Nel Foglio 433, Ariano Irpino, il gruppo passa verso l'alto alla "formazione di Corleto Perticara" [22]. Nei fogli 489, Marsico Nuovo, 506, S. Arcangelo, 523, Rotondella, 407, S. Bartolomeo in Galdo, passa superiormente in modo netto e rapido alle Tufiti di Tusa [2], [3], [4], [17]. Nella sezione di Campomaggiore PESCATORE *et al.* [15] segnalano un passaggio verso l'alto ai termini marnoso-argilloso-calcarenitici del Flysch Rosso. L'unità è inoltre sormontata tramite contatti inconformi da diverse unità plio-pleistoceniche ("subsistema di Potenza", "sistema del T. Gallitello", "sistema di Chianchetta", "sistema di Possidente") [14].

Il Gruppo delle Argille Variegate è attribuibile all'intervallo Cretacico inferiore-Miocene Inferiore. Le "argille varicolori inferiori" sono riferibili al Cretacico, la "formazione di Monte Sant'Arcangelo" all'intervallo Cretacico Superiore-Eocene e le "argille varicolori superiori all'Oligocene-Miocene Inferiore.

I livelli sommitali delle "argille varicolori inferiori" contengono frammenti di microfaune scarse e poco significative e associazioni a nannofossili calcarei di probabile età cretacea [3].

La "formazione di Monte S. Arcangelo" fu attribuita da SELLI [21] al Cretacico Superiore in base all'associazione a Foraminiferi ed Inocerami segnalata da ANNOSCIA & MANTOVANI [1]. CARBONE *et al.* [2] hanno fornito dati sulle associazioni a Foraminiferi (*Schackoina* sp., *Hedbergella* sp., *Globotruncana* spp. ed *Heterohelicidae* nei livelli basali; associazioni a *Morozovella pseudobulloides*, *M. uncinata*, *M. compressa*, *Globigerina triloculinoides* e *Chiloguembelina* spp. nei livelli argillosi inferiori; *Orbitoides* spp., *Siderolites* spp., *Omphalocyclus* sp. e Rotalidi nei clasti delle breccie; *Globorotalia angulata*, *G. abundocamerata*, *G. pseudotopilensis*, *G. cfr. formosa gracilis*, *G. cfr. velascoensis* negli intervalli argillosi più alti [2], [8]). Accanto alle forme sopracitate LENTINI [10] segnala, inoltre, la presenza di *Globoconusa daubjergensis* riferibile al Paleocene. Nei livelli apicali, le calcareniti contenenti Nummuliti e Discocyclina consentono l'attribuzione di questo intervallo all'Eocene [2], [11]. Nei livelli inferiori in [2] è stato distinto un intervallo con associazioni a Radiolari e spicole di spugne. Le nannoflore provenienti dalla sezione del Torrente Borrenza sono costituite nella parte bassa da un'associazione con *Coccolithus pelagicus*, *Sphenolithus primus*, *Fasciculithus magnicordis*, riferibili al Paleocene inferiore (zona NP4), mentre nella parte alta della successione si rinvenivano associazioni con *Coccolithus pelagicus*, *Cruciplaccolithus primus*, *Chiasmolithus danicus*, *Fasciculithus involutus*, *Heliolithus* spp., *Hornibrookina teuriensis*, *Prinsius bisulcus*, *Sphenolithus anarrophus*, *S. primus* e *Toweius* spp. riferibili al Paleocene superiore (zona NP9) [2]. L'analisi biostratigrafica delle "argille varicolori superiori" ha evidenziato la presenza di sporadiche nannoflore cretache e paleoceniche rimaneggiate [3]. Nella stessa formazione, a nord di M. Caldarosa (Foglio 489, Marsico Nuovo [3]) sono presenti lenti calcarenitiche bioclastiche con *Nummulites*, *Discocyclina*, *Heterostegina*, *Operculina*, *Amphistegina*, *Pellatospira* e *Alveolina* dell'Oligocene superiore.

L'ambiente deposizionale è di bacino marino con apporti torbidity [16], non distante da apporti calcareo-clastici di flussi gravitativi di materiale proveniente dalla piattaforma carbonatica.

Secondo PESCATORE *et al.* [14] l'unità si è deposta nel Bacino di Lagonegro, piuttosto che in un dominio "interno" (Unità Sicilidi), come ipotizzato da diversi altri autori [13], [10]. In questo caso, le successioni argilloso-marnoso-calcaree, riferibili al Gruppo delle Argille Variegate, sono considerate come il prodotto della sedimentazione della zona assiale del Bacino Lagonegrese-Molisano, mentre le facies calcareo detritiche-marnose rosse del Flysch Rosso sono ritenute le facies di margine dello stesso bacino (vedi Allegato C).

Bibliografia:

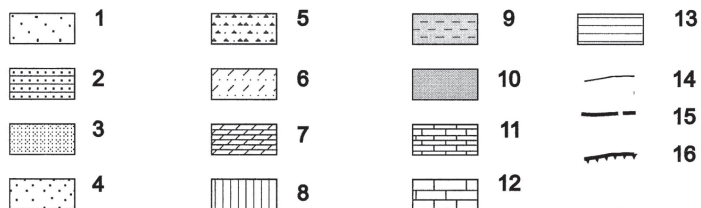
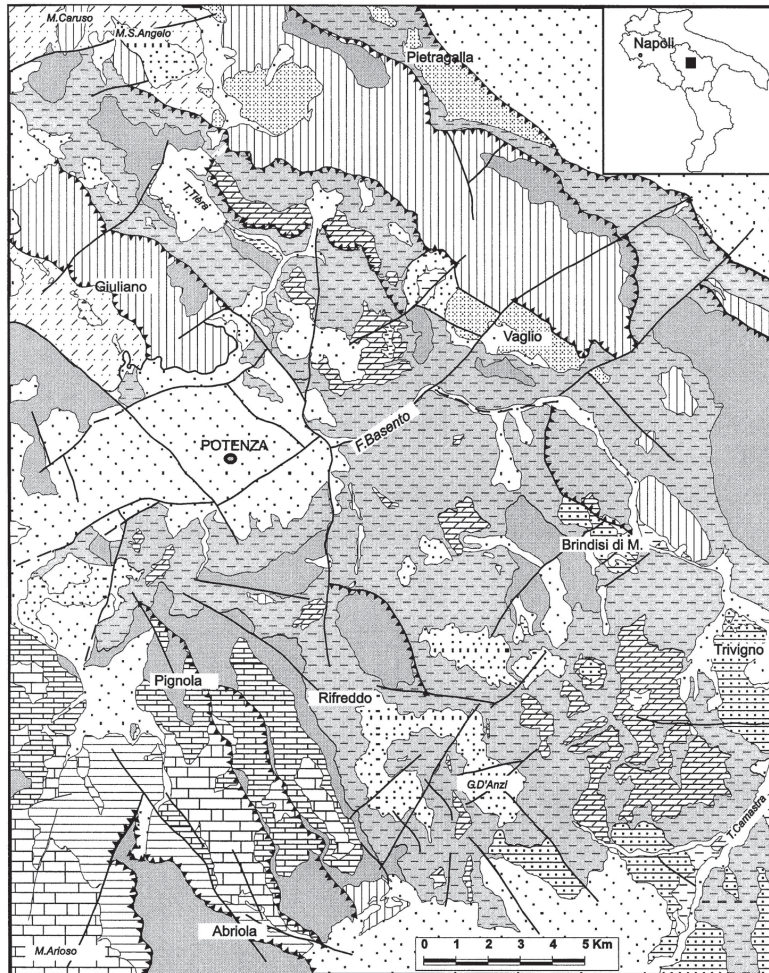
- [1] - ANNOSCIA E. & MANTOVANI M.P. (1957) - *Fossili Maastrichtiani del Flysch della Valle del Sinni*. Boll. Soc. Geol. It., **76** (1): 28-35, 7 figg., Roma.
- [2] - CARBONE S., DI STEFANO A. & LENTINI F. (2005) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 506 S. Arcangelo*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia: pp 116, Roma.
- [3] - CARBONE S., DI STEFANO A., LENTINI F., CHIOCCHINI M., GUARNIERI P. & ROMEO M. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 489 Marsico Nuovo*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.
- [4] - CARBONE S., DI STEFANO A., LENTINI F., ROMEO M., VINCI G. & GRASSI D. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 523 Rotondella*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.
- [5] - CHIOCCHINI U. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 432 Benevento*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.
- [6] - COTECCHIA V. & VALENTINI G. (1966) - *Geologia, erosione, condizioni di stabilità e possibilità di sbarramento della media valle del Fiume Sinni (Lucania)*. Geol. Appl. e Idrogeol., **1**: 179-220, 2 figg., 2 carte geologiche f.t., Bari.
- [7] - GHEZZI G. & BAYLISS D.D. (1964) - *Uno studio del Flysch nella ragione calabro-lucana. Stratigrafia, tettonica e nuove idee sul Miocene dell'Appennino meridionale*. Boll. Serv. Geol. d'It., **84** (1963): 3-64, 10 figg., 8 tavv., Roma.
- [8] - LAZZARI S. & LENTINI F. (1980) - *Carta Geologica del Bacino dell'Agri alla scala 1:50.000. Note illustrative del F. 507 Pisticci. Regione Basilicata*: pp. 55.
- [9] - LAZZARI S. & LENTINI F. (1991) - *Carta Geologica del Bacino del Fiume Agri*. Scala 1:50.000, S.EL.CA. (Ed.), Firenze.
- [10] - LENTINI F. (1979) - *Le Unità Sicilidi della Val d'Agri (Appennino Lucano)*. Geologica Romana, **18**: 215-225, Roma.
- [11] - MARTELLI L. & NARDI G. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 503 Vallo della Lucania*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.
- [12] - MOSTARDINI F., PIERI M. & PIRINI C. (1966) - *Stratigrafia del Foglio 212, Montalbano Jonico*. Boll. Serv. Geol. d'It., **87**: 57-143, 57 figg., Roma.
- [13] - OGNIBEN L. (1969) - *Schema introduttivo alla geologia del confine calabro-lucano*. Mem. Soc. Geol. It., **8**: 453-763, 183 figg., 1 carta geologica, 1 tav., Roma.
- [14] - PESCATORE T., DI NOCERA S. & MATANO F. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 470 Potenza*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.
- [15] - PESCATORE T., RENDA P., SCHIATTARELLA M. & TRAMUTOLI M. (1999) - *Stratigraphic and structural relationship between Meso-Cenozoic Lagonegro basin and coeval carbonate platforms in southern Apennines, Italy*. Tectonophysics, **315**: 269-286, 10 figg., Amsterdam.
- [16] - PESCATORE T.S. & PINTO F. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 450 Sant'Angelo dei Lombardi*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.
- [17] - PIERI P., GALLICCHIO S., MORETTI M., CIARANFI N., D'ALESSANDRO A., FESTA V., MAIORANO M., TROPEANO M., MAGGIORE M. & WALSH N. (in stampa) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 407 San Bartolomeo in Galdo*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.
- [18] - PRINCIPI P. (1940) - *Sulla estensione dell'Oligocene nell'Appennino meridionale*. Boll. Soc. Geol. It., **59** (2): 167-204, 1 tav., Roma.
- [19] - QUITZOW H.W. (1935) - *Der Deckenbau des Kalabrischen Massivs und seiner Rangebiete*. Beitr. geol. Westl. Mediterrangebiete Abh. Ges. Wiss. Göttingen, Math.-Phis. Kl. s. 3, **13**: 63-179, 35 figg., 5 tavv.
- [20] - RAYMOND L.A. (1984) - *Classification of mélanges*. Geological Society of America, Special Paper, **198**: 7-20.
- [21] - SELLI R. (1962) - *Il Paleogene nel quadro della geologia dell'Italia meridionale*. Mem. Soc. Geol. It., **3**: 737-790, 1 tav., Roma.
- [22] - TORRE M., DI NOCERA S. & MATANO F. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 433 Ariano Irpino*. APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologico d'Italia.

Elenco allegati:

- A.** Carta geologica schematica dell'Appennino lucano, da [15], fig. 2, modificata.
- B.** Colonna schematica della successione stratigrafica del Complesso Sicilide, da [13], fig. 119 modificata; sezioni stratigrafiche dell'Appennino lucano, da [15], fig. 3.
- C.** Schema tettono-stratigrafico delle successioni dell'intervallo Cretacico-Miocene dell'Appennino lucano, da [15], fig. 4, modificata; evoluzione paleogeografica del Bacino Lagonegrese durante il Terziario, da [15], fig. 7.

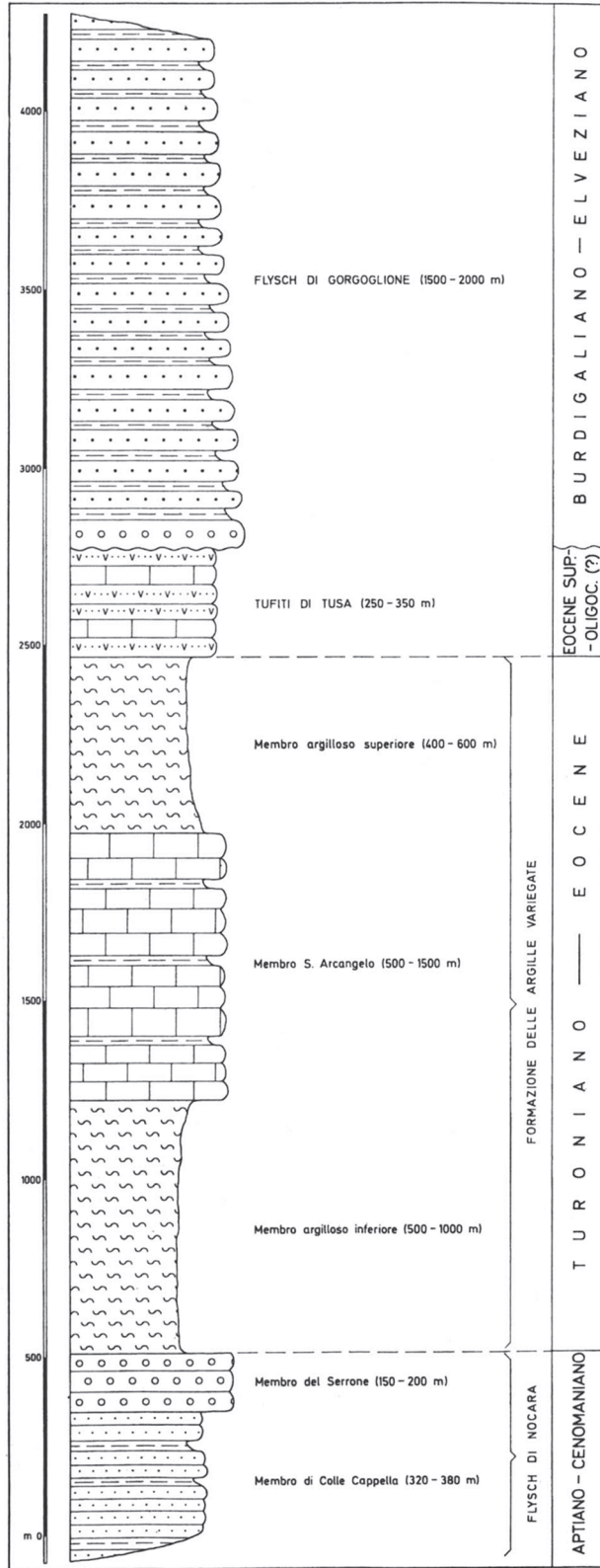
Allegato A

GEOLOGICAL SKETCH MAP OF THE LUCANIAN APENNINE



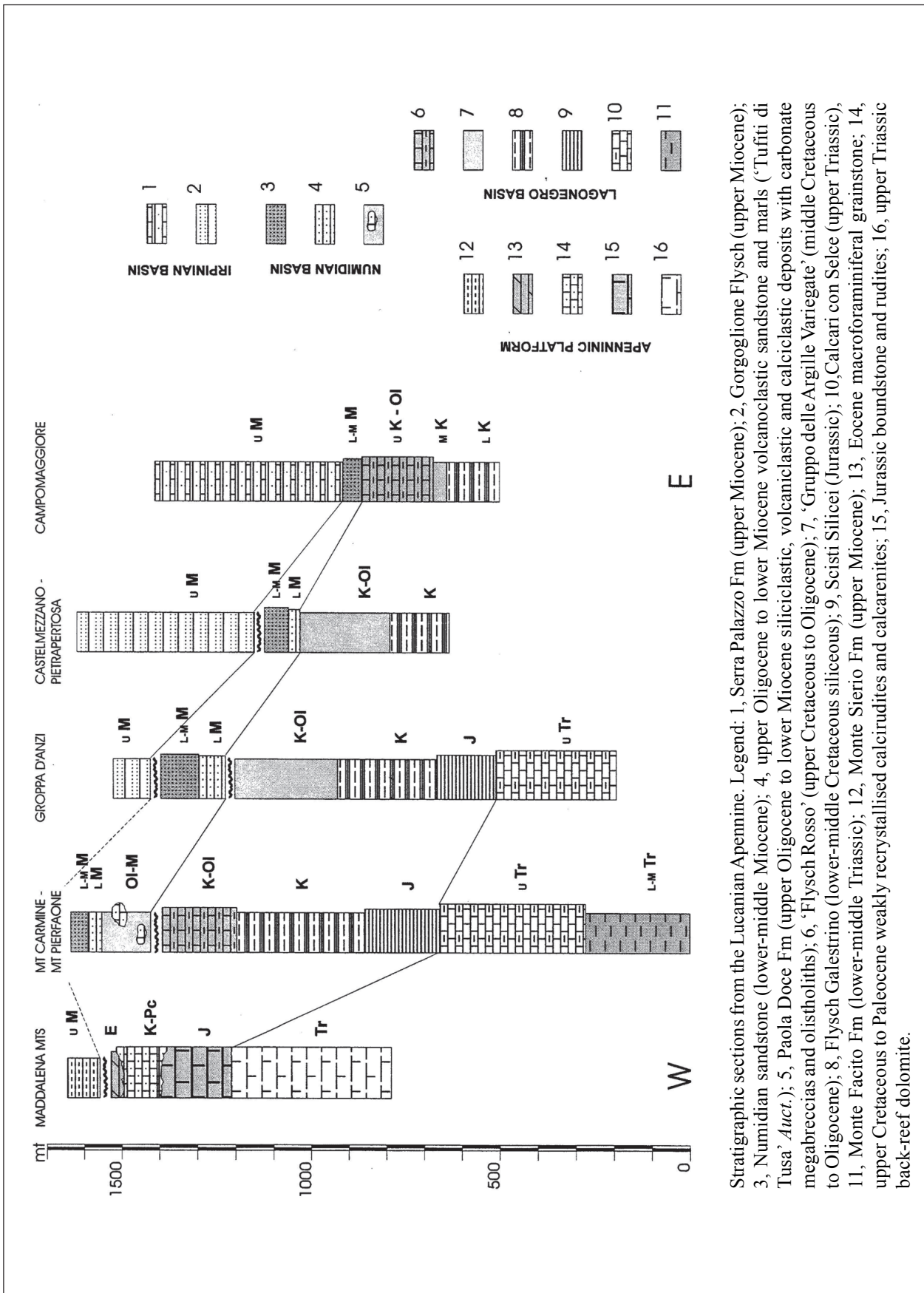
Geological sketch map of the Lucanian Apennine. Legend: 1, Plio-Quaternary marine and continental clastics; 2, Gorgoglione Flysch (upper Miocene syntectonic siliciclastic turbidites); 3, Numidian sandstone (lower-middle Miocene siliciclastic deposits); 4, upper Oligocene to lower Miocene volcanoclastic sandstones and marls (Tufiti di Tusa); 5, Paola Doce Fm, calcareous member (upper Oligocene to lower Miocene carbonate megabreccias and olistoliths); 6, Paola Doce Fm, terrigenous member (upper Oligocene to lower Miocene siliciclastic, volcanoclastic and calciclastic deposits); 7, Corleto Perticara Fm (Eocene to Oligocene calcilutites, marls and shales); 8, Flysch Rosso (upper Cretaceous to Oligocene marls and shales with calcarenites and calcirudites); 9, Argille Variegate Group (middle Cretaceous to Oligocene varicoloured clays and marls with calcarenites and sandstones); 10, Flysch Galestrino (lower-middle Cretaceous siliceous marls and shales); 11, Scisti Silicei (Jurassic radiolarites and cherts); 12, Calcarei con Selce (upper Triassic cherty limestones); 13, Monte Facito Fm (lower-middle Triassic shallow-water siliciclastic sediments, organogenic limestones and, towards the top, siliciclastic basinal deposits); 14, stratigraphic contacts; 15, strike-slip and normal faults; 16, thrusts.

Allegato B



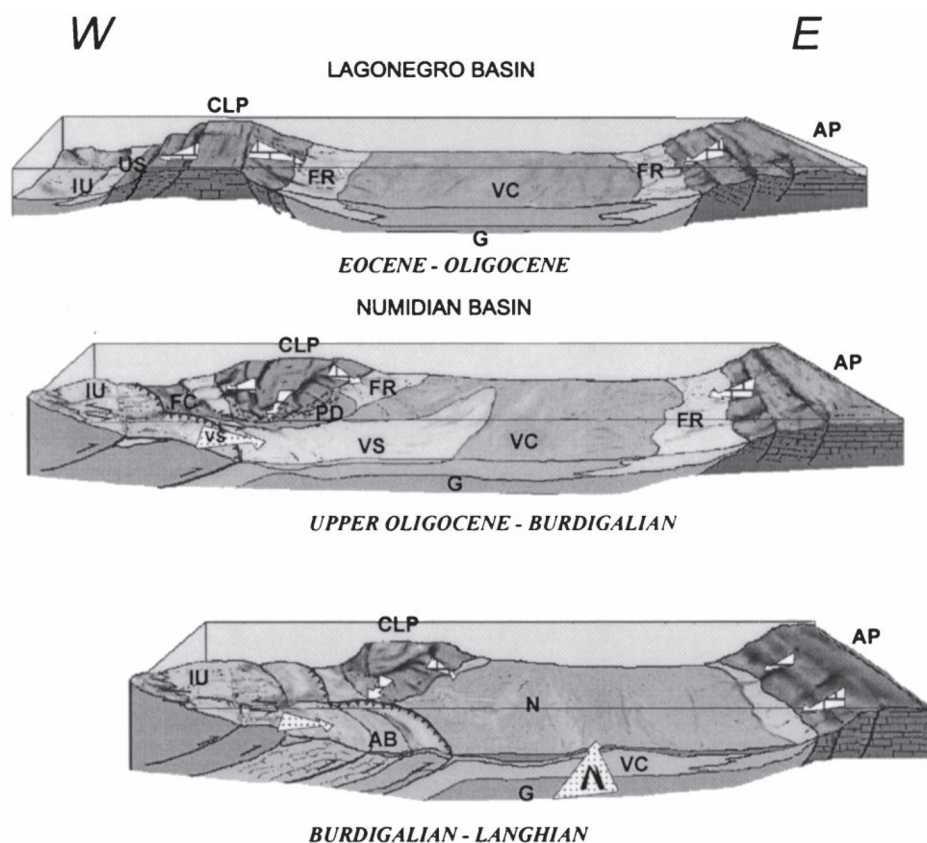
Colonna schematica della successione stratigrafica del Complesso Sicilide.

Allegato B



Stratigraphic sections from the Lucanian Apennine. Legend: 1, Serra Palazzo Fm (upper Miocene); 2, Gorgoglione Flysch (upper Miocene); 3, Numidian sandstone (lower-middle Miocene); 4, upper Oligocene to lower Miocene volcanoclastic sandstone and marls ('Tufti di Tusa' *Act.*); 5, Paola Doce Fm (upper Oligocene to lower Miocene siliclastic, volcanoclastic and calciclastic deposits with carbonate megabreccias and olistoliths); 6, 'Flysch Rosso' (upper Cretaceous to Oligocene); 7, 'Gruppo delle Argille Variegata' (middle Cretaceous to Oligocene); 8, Flysch Galestrino (lower-middle Cretaceous siliceous); 9, Scisti Silicei (Jurassic); 10, Calcarei con Selce (upper Triassic), 11, Monte Facito Fm (lower-middle Triassic); 12, Monte Sierio Fm (upper Miocene); 13, Eocene macroforaminiferal grainstone; 14, upper Cretaceous to Paleocene weakly recrystallised calcirudites and calcarenites; 15, Jurassic boundstone and rudites; 16, upper Triassic back-reef dolomite.

Allegato C



Palaeogeographic evolution of the Lagonegro and Numidian basins during Tertiary times. Acronyms: IU and US = Ligurian ocean and internal basinal to shelf-margin domains ('Liguride' and 'Sicilide' units); CLP and AP = Campania-Lucania and Apulian platforms; G = Flysch Galestrino (lower-middle Cretaceous); VC = varicoloured clays (Gruppo delle Argille Variegate, middle Cretaceous-Oligocene), FR = Flysch Rosso (upper Cretaceous-Oligocene); VS = volcanoclastic sandstone and marls (Tufiti di Tusa, upper Oligocene-lower Miocene); PD = Paola Doce Fm (upper Oligocene-lower Miocene); AB = Albidona Fm (upper Oligocene-lower Miocene); N = Numidian sandstone (lower-middle Miocene).