

S. MARGIOTTA (*)

IL CONTATTO TRA LA FORMAZIONE DI GALATONE E LA FORMAZIONE DI LECCE: EVIDENZE STRATIGRAFICO-SEDIMENTOLOGICHE (LECCE)

Riassunto - Nuovi dati raccolti in corrispondenza di una trincea artificiale nei pressi dell'ospedale di Lecce permettono di precisare, per la prima volta con osservazioni dirette, le relazioni esistenti tra due unità litostratigrafiche oligomioceniche recentemente riconosciute nel Salento meridionale (Puglia), indicate con i nomi di Formazione di Galatone e Formazione di Lecce. Le evidenze stratigrafiche consentono di affermare che la Formazione di Lecce poggia in discordanza sulla Formazione di Galatone mediante l'interposizione di un intervallo fangoso interpretabile come un paleosuolo.

Parole chiave - Oligo-Miocene, Formazione di Galatone, Formazione di Lecce, stratigrafia, Salento, Puglia.

Abstract - *The boundary between Galatone and Lecce formations: stratigraphic and sedimentological features.* New data collected in correspondence of an artificial cut carried out near Lecce (Apulia, Southern Italy) allow us to precise the relationships between two Oligo-Miocene lithostratigraphic units known in literature as Galatone Formation (lagoonal sediments) and Lecce Formation (marine sediments). A first account is given on the sedimentological and stratigraphic characters of the contact between these two units.

Galatone Formation is mostly characterized by limestone intercalated to thin marly levels. In the upper part of sequence, layers are deformed with plane and/or wavy lamination. Fossil recognized are mostly represented by gastropods, (*Potamididae* and probably *Naticidae*), and bivalves (*Cardium* and *Astartidae*).

Layers are slightly folded and subvertical fractures are present.

The contact with the overlying deposit, a massive dolomitic mud, is characterized by wavy erosional surface marked out by mud cracks and flute casts. Remains of the underlying Galatone Formation layers are included in this deposit. Carbonatic concretions are frequent; the microscopic analysis have been pointed out that they grew around vegetable remains. Fossils have not been observed. The thickness of this interval ranges between 0.20-0.30 metres and 2 metres. Collected data suggest that this deposit is a paleosol. Cotecchia (1975) have been pointed out the presence of this interval cropping out in artificial cuts, not visible now, of Lecce Hospital area. The Author recognized lagoonal deposits (corresponding to Galatone Formation) underlying marine sediments that referred to miocenico Pietra Leccese (really corresponding to Lecce Formation). About the contact between these two units, Cotecchia described a muddy level with carbonatic concretions that marks the lower boundary of the overlying miocenico marine sediments. Probably the interval described by the Author corresponds to the paleosol. The sediments overlying the paleosol are characterized by calcareous marl and calcarenitic layers that can be referred to

Lecce Formation. Fossils are rare and mostly represented by macroforaminifera (*Operculina* sp.) and bivalves (*Cardium*). Layers are subhorizontal.

In conclusion the stratigraphic and sedimentological data show that, before deposition of Lecce Formation sediments, a period of subaerial exposure, pointed out by mud cracks and by the presence of paleosol, occurred.

Key words - Oligo-Miocene, Galatone Formation, Lecce Formation, stratigraphy, Apulia, Italy.

INTRODUZIONE

Molto si è dibattuto negli ultimi anni sui rapporti stratigrafici esistenti fra i sedimenti di ambiente continentale e marino datati all'intervallo Oligocene Superiore-Miocene Inferiore affioranti nel territorio salentino.

Per primi Del Prete e Santagati (1972) segnalano, in corrispondenza di scavi dell'allora costruendo ospedale «Vito Fazzi» di Lecce, la presenza di depositi oligoceni che datarono al Tortonian attribuendoli alla parte basale della Pietra leccese.

Nel 1992 Bossio *et al.*, nell'area di S. Maria al Bagno presso Nardò (LE), individuarono una successione sedimentaria carbonatica di età oligocenica superiore, di ambiente lagunare con episodiche variazioni di salinità e con caratteristiche di litofacies non confrontabili con quelle di unità salentine sino ad allora note. Questa successione, trasgressiva sui calcari di età cretacea e sottostante alla Pietra Leccese, fu indicata, in via provvisoria, col nome di «Formazione di S. Maria al Bagno».

Sedimenti con caratteri di facies simili a quelli di S. Maria al Bagno e di presumibile età oligocenica superiore sono stati riconosciuti nei dintorni di Galatone, da Esu *et al.* (1994) lungo un taglio stradale della Superstrada Lecce-Gallipoli e da Colella (1994) in corrispondenza di una trincea della Ferrovia Sud-Est.

Inoltre, Barbera *et al.* (1993) hanno segnalato la presenza di sedimenti di ambiente marino poco profondo ricchi in Scutelle, di probabile età oligocenica superiore in una cava ubicata nei pressi di Galatone.

Bossio *et al.* (1999) hanno riconosciuto e cartografato nei dintorni di Lecce due unità litologicamente distinte e sovrapposte, di ambiente continentale e marino attribuibili al passaggio Oligocene-Miocene, indicate rispettivamente con i nomi informali di Formazione di Galatone (sinonimo della Formazione di S. Maria al

(*) Osservatorio di Fisica e Clinica della Terra e dell'Ambiente, Dipartimento di Scienza dei Materiali, Università di Lecce, via Arnesano, Lecce.

Bagno) e Formazione di Lecce (corrispondente ai depositi con Scutelle di Barbera *et al.*, 1993) senza definire la natura del contatto.

Le aree di affioramento sinora note e una preliminare sezione tipo della Formazione di Galatone sono state da poco descritte da Bossio *et al.* (1998).

Infine, Leucci *et al.* (in stampa) a seguito di una campagna di indagini elettromagnetiche con georadar in due aree immediatamente a sud dell'abitato di Lecce hanno messo in evidenza che gli strati della Formazione di Galatone sono blandamente piegati mentre i depositi della Formazione di Lecce risultano poggiare con giacitura suborizzontale e leggera ma chiara discordanza geometrica sull'unità più antica.

Ulteriori opere di scavo per la posa di una condotta dell'acqua nei pressi dell'ospedale di Lecce, in un'area limitrofa a quella indagata da Leucci *et al.* (in stampa), ha consentito, per la prima volta, di osservare direttamente i rapporti stratigrafici esistenti tra le due unità litostratigrafiche. I dati raccolti confermano i risultati delle indagini geofisiche sopra menzionate e permettono di proporre alcune considerazioni sedimentologiche.

DESCRIZIONE DELLA SEZIONE

La sezione osservata è ubicata a sud dell'abitato di Lecce nelle immediate vicinanze dell'ospedale Vito Fazzi, a margine della strada che collega la SS 101 Lecce - Gallipoli con la SS 16 Lecce-San Cesario (Fig. 1). Essa è costituita da una trincea di profondità variabile, al massimo 4 m, con direzione WNW-ESE. Il contatto tra la Formazione di Galatone (a di A, B, C, D di Tav. I) e la sovrastante Formazione di Lecce (c di A, B, C di Tav. I) è stato osservato nei tratti estremi, occidentale ed orientale; in entrambi i casi le due formazioni risultano separate da un sedimento fangoso indicato come intervallo di transizione (b di A, B, C, D di Tav. I).

La Formazione di Galatone messa in evidenza nel tratto occidentale è caratterizzata da strati prevalentemente calcarei, a luoghi dolomitici, con spessore da centimetrico a decimetrico, con rare intercalazioni millimetriche di argille; lo spessore è molto modesto con valori massimi intorno ai 2 m. Nei 30 cm sommitali gli strati sono sottilmente stratificati, con laminazione parallela prevalentemente piana e subordinatamente ondulata (F di Tav. I); a luoghi gli strati sono minutamente fratturati (E di Tav. I).

Per quanto riguarda il contenuto in fossili, pur essendo più povero rispetto a quello di altre aree di affioramento (Galatone, S. Maria al Bagno, Otranto ...), si riconoscono frequenti gusci di gasteropodi e lamellibranchi, nonché impronte riferibili probabilmente a ostracodi, già riconosciuti in questa formazione e esaurientemente studiati (Esu *et al.*, 1994). In particolare i lamellibranchi sono rappresentati da gusci di piccoli *Cardium* e di veneridi (prob. *Astartidae*); numerosi sono i gusci di gasteropodi appartenenti alle *Potamididae* e modelli interni (dimensioni di circa 6-7 cm) probabilmente appartenenti alla famiglia dei naticidi (G di Tav. I). La determinazione di questi ultimi è

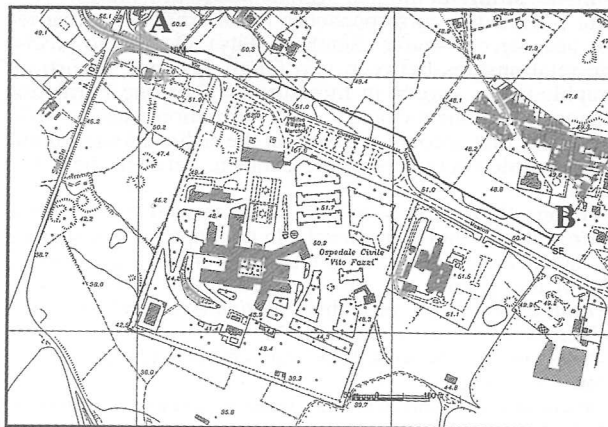
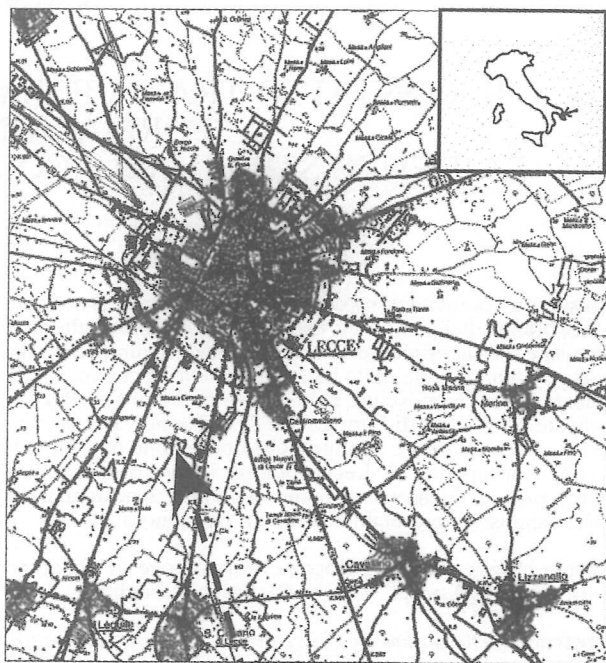
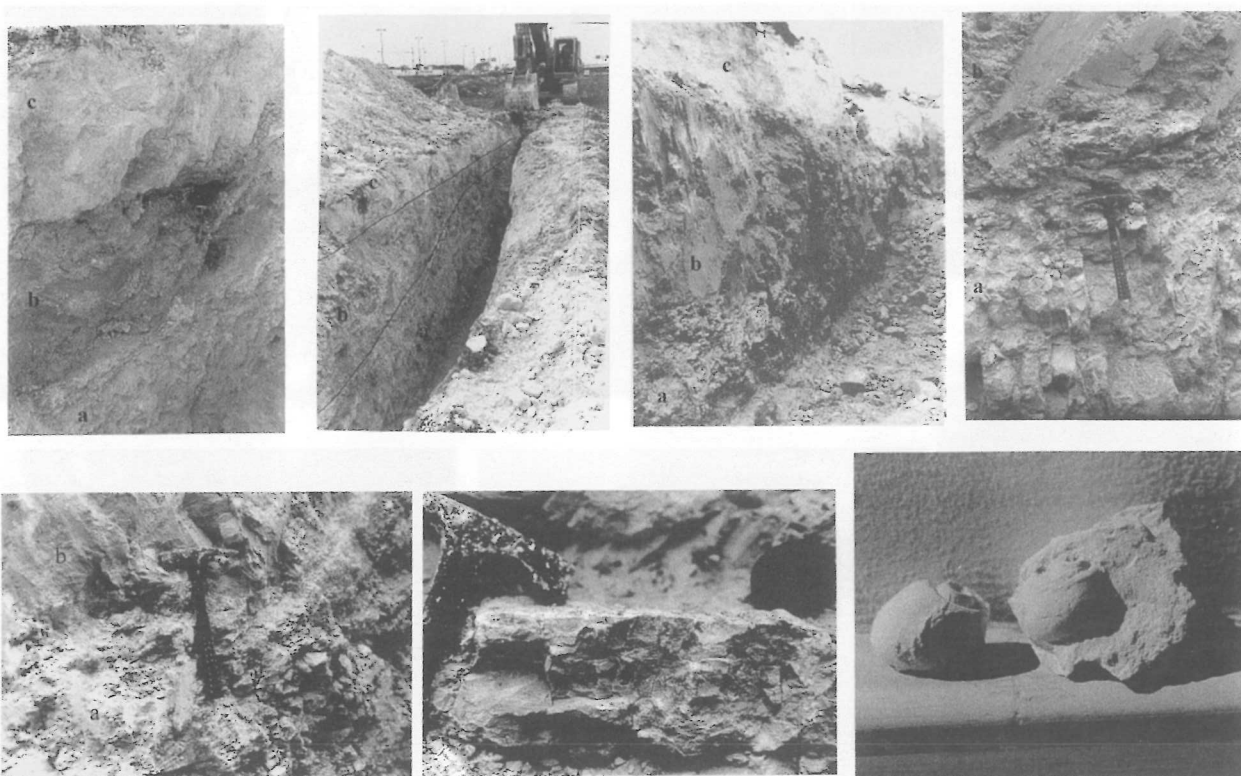


Fig. 1 - Ubicazione della sezione

incerta a causa della mancanza del guscio e per il cattivo stato di conservazione dei modelli stessi.

Gli strati sono interessati da pieghe con ampio raggio di curvatura, motivo per il quale la Formazione di Galatone risultava osservabile solo in corrispondenza delle anticlinali. Inoltre, sono presenti numerose fratture subverticali che fanno assumere agli strati il tipico aspetto a denti di sega (D di Tav. I).

Il contatto con i depositi di transizione è contrassegnato da una chiara superficie di erosione ondulata. L'esposizione subaerea è testimoniata, in particolare, dalla presenza di *mud cracks* con poligoni di lato non superiore ad un paio di centimetri; le fessure che li separano sono larghe un paio di millimetri e profonde massimo 1 cm con rastremazione a cuneo verso il basso (A, B di Tav. II). Sono stati inoltre notati dei rilievi mammellonari costituenti veri e propri duomi dovuti



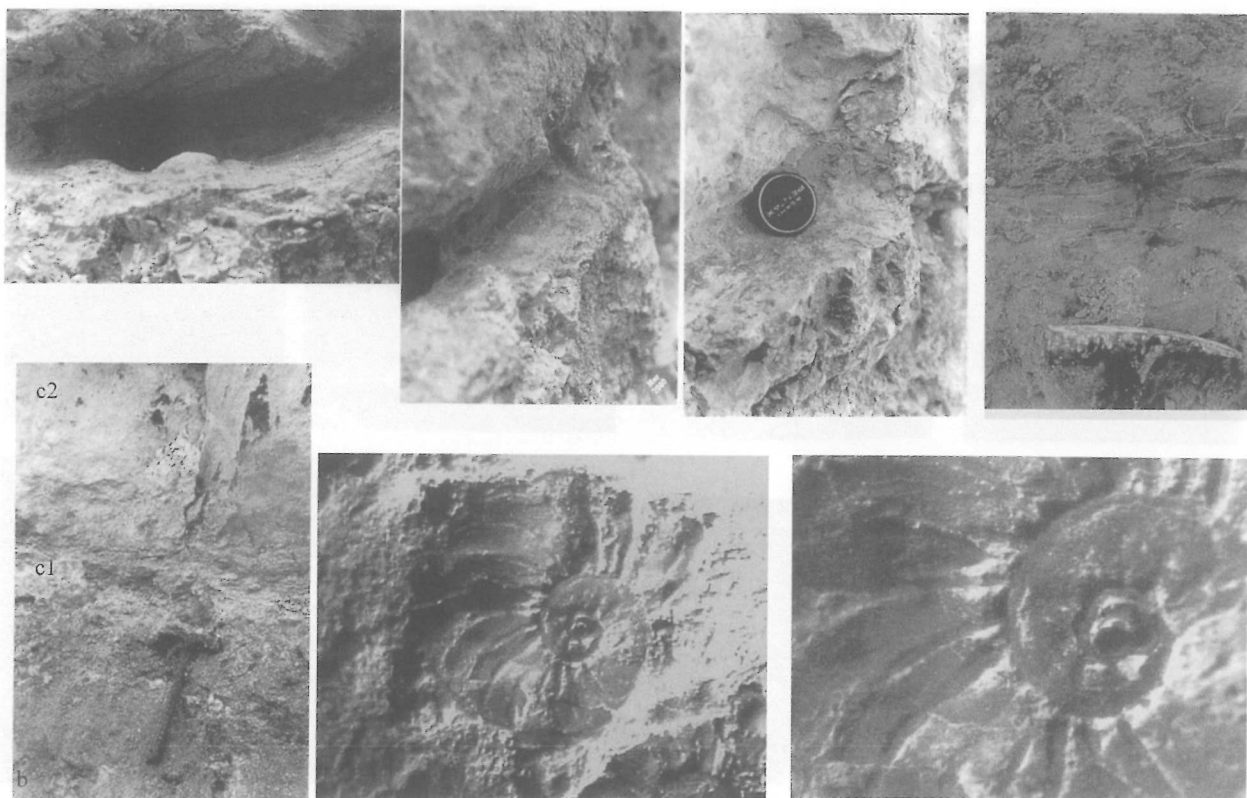
Tav. I - A, B, C a: Formazione di Galatone, b: intervallo di transizione, c: Formazione di Lecce, variazioni di spessore nell'intervallo di transizione (A: 30 cm, B: 50-15 cm, C: 1,50 m). D a: strati calcarei e marnosi nella Formazione di Galatone, b: intervallo di transizione con inglobati strati dei calcari della Formazione di Galatone. E a: strati fratturati nella Formazione di Galatone, b: intervallo di transizione. F strati paralleli con lamine ondulate nella Formazione di Galatone. G: modelli interni di gasteropodi (probabili *Naticidae*) rinvenuti nella Formazione di Galatone (0,2x).

probabilmente alla risalita di fluidi per «pompaggio evaporitico» attraverso le fratture, nonché impronte erosive dovute a trascinamenti (C di Tav. II).

L'intervallo di transizione è caratterizzato da un fango, costituito da dolomite e subordinati minerali argillosi, di colore giallo ocra, di spessore variabile da una quarantina di centimetri a circa 2 m, a luoghi inglobante frammenti degli strati dei calcari sottostanti (D di Tav. I). Il sedimento in questione risulta privo di evidenti strutture sedimentarie per quanto a luoghi sia caratterizzato da bande di spessore millimetrico di colore alternativamente marroncino scuro e giallo ocra nonché da livelli arrossati (D di Tav. II). Non sono stati osservati resti di macrofossili mentre sono visibili concrezioni carbonatiche con forma irregolare, prevalentemente tubolare di diametro variabile (massimo 2 cm), disposte in posizione orizzontale. Il «precursore» di queste concrezioni è probabilmente vegetale; questa ipotesi è confermata dalle osservazioni condotte al microscopio sul residuo di lavato di un campione rappresentativo di questo intervallo. Il residuo infatti, è risultato privo di microfossili e caratterizzato da frammenti litici nonché da abbondanti concrezioni carbonatiche di origine chiaramente vegetale.

L'esistenza di questo intervallo di transizione fu messa in evidenza da Cotecchia (1975) in una relazione

professionale relativa allo studio geologico e geotecnico dell'area del centro oncologico. In essa l'Autore distingue i depositi oligoalini (corrispondenti alla Formazione di Galatone) e riferisce i sovrastanti depositi marini alla Pietra leccese (in realtà corrispondenti alla Formazione di Lecce). Ciò nonostante reinterpretando le osservazioni compiute dall'Autore emergono interessanti informazioni che confermano quanto descritto precedentemente. In particolare, riguardo al contatto fra i due distinti depositi, si legge: «... nella zona Nord ... si individuava nettamente uno strato, immergentesi di circa 20° verso sud, limoso sabbioso particolarmente ricco di concrezioni calcaree sferoidali, che delimitava inferiormente le calcareniti mioceniche di copertura» (pag. 1). Nella descrizione del complesso oligoalino inoltre, si evidenzia, al letto della Pietra leccese, «un livello limoso-sabbioso di colore bruno nerastro inglobante numerosi elementi lapidei tondeggianti di calcare concrezionale. A questo livello limo-sabbioso segue un banco, potente un metro circa, di calcari bianco-marroncini brecciformi che, verso il basso, passa a livelli calcarei, calcarenitici ed anche argillosi» (pag. 3). È evidente che il livello sabbioso-limoso di cui parla l'Autore è corrispondente all'intervallo costituito dal fango dolomitico; dai sondaggi effettuati in quella occasione emerge infine, che lo



Tav. II - A, B superficie d'erosione ondulata con *mud cracks* al tetto della Formazione di Galatone. C superficie d'erosione con impronte di trascinato al tetto della Formazione di Galatone. D lamine ondulate nell'intervallo di transizione. E b: intervallo di transizione c1,c2: Formazione di Lecce (c1: livello marnoso c2: strato calcarenitico). F,G *Operculina* sp. nella Formazione di Lecce (F 7,7x; G 16x).

spessore di questo intervallo, nell'area dell'ospedale, è variabile da 0,30 m 1,50 m.

Sopra questo intervallo (b di E di Tav. II) poggia la Formazione di Lecce con un livello costituito da una marna calcarea di colore giallo ocra avente spessore pressoché costante di una trentina di centimetri (c1 di E di Tav. II) sul quale si osservano delle calcareniti a grana medio fine di colore biancastro che rappresentano la facies tipica dell'unità (c2 di E di Tav. II). All'interno di queste calcareniti sono presenti fossili marini, fra questi più abbondanti sono i lamellibranchi (*Cardium*), gasteropodi e frequenti macroforaminiferi appartenenti al genere *Operculina* (F, G di Tav. II). Non sono state notate evidenti strutture sedimentarie mentre comuni sono le bioturbazioni, tubolari, con diametro non superiore al centimetro.

Gli strati della Formazione di Lecce hanno giacitura pressoché orizzontale o, a luoghi, debolmente inclinata con generale immersione nella stessa direzione rispetto a quella degli strati della Formazione di Galatone.

CONCLUSIONI

I dati raccolti permettono, quindi, di definire i rapporti esistenti fra le unità della Formazione di Galatone e della Formazione di Lecce.

In particolare, è evidente che, successivamente alla deposizione dei sedimenti di ambiente lagunare-continentale attribuiti all'Oligocene superiore (Formazione di Galatone), vi è stata una fase di emersione testimoniata dalla presenza di una superficie di esposizione subaerea con tracce di *mud-cracks* al tetto degli strati dell'unità in questione e dalla presenza dei depositi sovrastanti, costituiti da un fango composto da dolomite e subordinati minerali argillosi (intervallo di transizione), interpretabili come un paleosuolo, riferibili tutti a facies continentali. I granuli dolomitici di cui è costituito il paleosuolo sono di natura detritica, verosimilmente legati alla rielaborazione delle rocce calcareo-dolomitiche della Formazione di Galatone di cui è costituito il substrato, nonché, delle rocce carbonatiche del Cretaceo Superiore.

Un ulteriore innalzamento del mare e/o una pulsazione tettonica negativa (non vi sono al riguardo elementi che consentano di determinare in che misura questi fattori abbiano rispettivamente influito) hanno quindi permesso la successiva deposizione dei sedimenti della Formazione di Lecce.

RINGRAZIAMENTI

L'Autore desidera ringraziare il Prof. G. Ricchetti per le indicazioni fornite e per la lettura critica del testo, il Prof. M. Moresi, F.

Balenzano, G. Salvatorini, la Prof. A. Gandin e il Dott. L. Foresi per le costruttive osservazioni.

BIBLIOGRAFIA

- Barbera, C., Bossio, A., Mazzei, R., Monteforti, B., Salvatorini, G., 1993. Un flash sul ciclo miocenico del Salento. Guida alle escursioni. XII Convegno Soc. paleont. ital., Lecce: 79-84.
- Bossio, A., Mazzei, R., Monteforti, B., Salvatorini, G., 1992. Notizie preliminari sul Miocene di S. Maria al Bagno-S. Caterina, presso Nardò (Lecce). *Paleopelagos*, 2: 99-107.
- Bossio, A., Esu, D., Foresi, L. M., Girotti, O., Iannone, A., Luperto, E., Margiotta, S., Mazzei, R., Monteforti, B., Ricchetti, G., Salvatorini, G., 1998. Formazione di Galatone, nuovo nome per una unità litostrotigrafia del Salento. *Boll. Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Ser. A*, 105: 151-156
- Bossio, A., Foresi, L., Margiotta, S., Mazzei, R., Monteforti, B., Salvatorini, G., 1999. Carta geologica del settore nord orientale della Provincia di Lecce; scala 1:25000; settore 7, 8, 10 scala 1:10000. Università di Siena.
- Colella, R., 1994-95. Rilevamento geologico e analisi litostrotigrafia di lembi oligocenici affioranti tra Galatone e S. Maria al Bagno (LE). Tesi di laurea inedita in geologia; Relatori: G. Ricchetti e A. Iannone. Univ. degli Studi di Bari, Facoltà di SMFN, Dip. Di Geol. e Geofisica.
- Cotecchia, V., 1975. Studio geologico e geotecnico dell'area del centro oncologico salentino (Lecce). Indirizzi progettuali per le strutture di fondazione e degli interventi di risanamento dei terreni. Relazione professionale; Committente: Azienda ospedaliera di Lecce: 14 pp.
- Del Prete, M., Santagati, G., 1972. Depositi oligoalini interposti tra calcari cretaci e Pietra leccese nei dintorni di Lecce. *Geol. appl. e idrogeol.*, 7: 225-233.
- Esu, D., Girotti, O., Iannone, A., Pignatti, S., Ricchetti G., 1994. Lagoonal-continental Oligocene of southern Apulia (Italy). *Boll. Soc. paleont. ital.*, 33, n. 2: 183-195.
- Leucci, G., Margiotta S., Negri S., in stampa. Un contributo per la definizione dei rapporti geometrici tra due unità oligomioceniche del Salento leccese (Puglia, Italia) mediante indagini geofisiche con georadar. *Boll. Soc. geol. ital.*

(ms. pres. il 5 settembre 2000; ult. bozze il 19 dicembre 2000)

