

ALESSANDRO BOSSIO<sup>1</sup>, MARCO CARLINO<sup>1</sup>, SIMONE DA PRATO<sup>1</sup>,  
STEFANO MARGIOTTA<sup>2</sup>, GIUSTINO RICCHETTI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Pisa  
bossio@dst.unipi.it

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienza dei Materiali,  
Osservatorio di Chimica, Fisica e Geologia Ambientali, Università del Salento  
stefano.margiotta@unisalento.it

<sup>3</sup> Dipartimento di Geologia e Geofisica, Università degli Studi di Bari

## STRATIGRAFIA DEI DEPOSITI OLIGOCENICI DELLA SERRA DI POGGIARDO (OTRANTO, S-E SALENTO)

### RIASSUNTO

Rilevamenti gelogici e studi lito-biostratigrafici condotti nell'entroterra di Otranto nel Salento sud-orientale, hanno permesso di individuare, sul rilievo della Serra di Poggiardo, nuovi affioramenti oligocenici attribuiti alla *Formazione di Galatone* ed alla *Formazione di Lecce* e di correlarli con altri, alcuni dei quali già noti, presenti sulla Serra di Monte Vergine. La *Formazione di Galatone* poggia in trasgressione sulle unità cretache, tramite l'interposizione di un sottile paleosuolo costituito da terra rossa con pisoliti bauxitiche. I caratteri delle *litofacies* e delle *biofacies* documentano una chiara evoluzione da un ambiente di tipo lagunare ristretto e con acque salmastre (area di Giuggianello) ad un ambiente marino neritico interno (area di Palmariggi).

### SUMMARY

Detailed geological mapping (1:10000 scale) has been carried out in the area of Salento surrounding Palmariggi and Giuggianello villages (Lecce). The aim is to clarify the stratigraphy of Oligocene sediments which crop out widely in the area previously referred to the *Calcari di Melissano* (Cretaceous) and *Calcareni di Andrano* (Miocene) formations.

This study suggests a different stratigraphic scheme for the investigated area with the occurrence of two lithostratigraphic units – the *Galatone* and the *Lecce Formation* – between the Upper Cretaceous Formation and the Lower to Upper Miocene *Pietra leccese* formation.

The *Galatone Formation* is characterized by whitish – greyish micritic limestone interbedded with centimetre-scale layers of whitish limestone and laminated yellowish calcareous marls, silt and clays; paleosoils and lignite

layers are present. Their thickness commonly ranges from a few centimetres to several decimetres with frequent dominating plane laminae and stromatolitic structures. Fossils are abundant, represented mainly by Gastropoda and Ostracoda.

Moreover, new important outcrops referred to the *Galatone Formation* have been identified. The lithostratigraphic unit has been framed in an updated biostratigraphic, chronostratigraphic and paleoenvironmental reconstruction context based on Ostracoda.

On this basis, the *Galatone Formation* completely belongs to the Oligocene age, particularly for the presence of *Pokornyella calix*, *Miocyprideis rara* and *Triebelina punctata*.

The paleoenvironmental reconstruction confirms a lacustrine environment, with brackish water, restrict for the Giuggianello area, open to the sea environment for that of Palmariggi.

## PRECEDENTI CONOSCENZE

Già alla fine del XIX secolo i sedimenti salentini continentali ricchi in lignite avevano attirato l'interesse del DE GIORGI (1874; 1876; 1882; 1891; 1916; 1922) che li aveva riscontrati in differenti aree della provincia attribuendoli essenzialmente ad unità pleistoceniche. LARGAIOLLI *et al.* (1969) e MARTINIS (1970) nella seconda edizione della Carta Geologica d'Italia non individuano unità oligoceniche continentali, di fatto includendo nell'ambito di formazioni di età cretacea, miocenica e pleistocenica questi depositi. Una segnalazione venne quindi fatta da DEL PRETE and SANTAGATI (1972) che li avevano identificati nell'area di Lecce interpretandoli come la parte basale della miocenica Pietra leccese.

Recenti ricerche condotte in aree differenti da quella che si presenta in questo lavoro ma sempre all'interno del territorio delle Serre Salentine (Salento meridionale), come quella di Galatone (BARBERA *et al.*, 1993; ESU *et al.*, 1994), di Santa Maria al Bagno (BOSSIO *et al.*, 1992), di Lecce (BOSSIO *et al.*, 1998; 2007; MARGIOTTA, 1999; 2000; LEUCCI *et al.*, 2000; MARGIOTTA and VAROLA, 2006), di Copertino (MARGIOTTA and RICCHETTI, 2002), di Gagliano (BOSSIO *et al.*, 2006a), di Otranto (ESU *et al.*, 2005) e di Ugento (MARGIOTTA and NEGRI, 2008), hanno consentito da un lato di descrivere e formalizzare sia la Formazione di Galatone (BOSSIO *et al.*, 1999) che quella di Lecce (BOSSIO *et al.*, 2006b) e dall'altro di rivedere le suddivisioni effettuate precedentemente a questi studi in ciò comprendendo quelle della seconda edizione della Carta Geologica d'Italia e, quindi, evidenziando l'urgenza di un aggiornamento cartografico.

In sintesi la *Formazione di Galatone* è datata su base paleontologica all'Oligocene superiore, e mostra un *trend* trasgressivo, documentato da *facies*

palustro-lagunari, di natura calcareo marnosa o prevalentemente argillosa (BOSSIO *et al.*, 2006a) con intercalazioni di paleosuoli e di lignite, gradualmente sormontate da *facies* carbonatiche mesoaline e marine litorali. Questa formazione poggia sui calcari cretacici del locale substrato mesozoico (Piattaforma Apula) tramite l'interposizione di un paleosuolo di terra rossa con pisoliti bauxitiche. Lo spessore massimo sinora noto in affioramento si aggira intorno ai 40 m (BOSSIO *et al.*, 1999). BOSELLINI *et al.* (1999), hanno ipotizzato che la successione costituente la sezione tipo della *Formazione di Galatone* (ESU *et al.*, 1994), affiorante lungo la SS101 Lecce-Gallipoli, fosse, nella sua porzione inferiore, eteropica ai *Calcari di Castro* rappresentandone la *facies* di retroscogliera, e nella sua parte superiore, coeva alle *Calcareniti di Porto Badisco*. Quest'ultime unità corrispondono, per quanto riguarda i *Calcari di Castro*, ad un complesso di scogliera caratterizzato da una fauna a coralli ben diversificata e, per ciò che concerne le sovrastanti *Calcareniti di Porto Badisco*, ad una calcarenite bioclastica poco cementata caratterizzata alla base da un livello particolarmente ricco in rodoliti ed espressione di un ambiente sedimentario marino litorale. BOSELLINI *et al.* (1999) evidenziano il carattere discontinuo e discordante del contatto tra le due unità litostratigrafiche e ne segnalano gli affioramenti ben osservabili in differenti aree tra Otranto e Leuca. Più recentemente MARGIOTTA (2004) e BOSSIO *et al.* (2006a) hanno ipotizzato che la sedimentazione dei depositi della *Formazione di Galatone* è avvenuta in bacini interni e confinati con episodi sia di tipo continentale che marino, e che l'unità fosse in eteropia alla coeva formazione del *Calcare di Castro*.

La *Formazione di Lecce* è attribuita su base paleontologica all'Oligocene superiore - Miocene basale (BOSSIO *et al.*, 2007) e consiste in calcareniti massive tipicamente caratterizzate dalla cospicua presenza di macroforaminiferi (*Operculina* sp.) ed echinidi (*Scutella* sp.). L'ambiente di sedimentazione corrisponde a un basso fondale marino, con acque poco mosse (BOSSIO *et al.*, 2006b). Questa formazione poggia in trasgressione con giacitura discordante sulla *Formazione di Galatone*, tramite l'interposizione di un paleosuolo costituito da un livello stratiforme di fango dolomitico di colore giallo ocra (MARGIOTTA, 1999). Lo spessore affiorante non supera la decina di metri. La *Formazione di Lecce* è ritenuta (BOSSIO *et al.*, 2006b) eteropica, di ambiente litorale, della coeva formazione delle *Calcareniti di Porto Badisco*.

## OBIETTIVO DEL LAVORO

Lo scopo di questo lavoro è presentare una revisione, alla luce delle nuove conoscenze sui sedimenti oligocenici salentini, delle suddivisioni riportate nella Carta Geologica d'Italia in due estese aree del Salento sud-orientale.

Il rilevamento geologico eseguito sulla Serra di Poggiardo ha consentito di delimitare le aree d'affioramento della Formazione di Galatone; i rilievi sono stati integrati con dettagliati studi lito-biostratigrafici in corrispondenza di 3 sezioni ubicate in un comprensorio di cave inattive: miniere di bauxite in località *i Reali*, a SE dell'abitato di Giuggianello (LE). Le successioni esposte sulle superfici di sbancamento e su affioramenti naturali sono state analiticamente descritte; l'età è stata attribuita essenzialmente sulla base dello studio delle ostracofaune.

La delimitazione delle aree di affioramento e l'analisi lito-biostratigrafica è stata estesa alla Serra di Monte Vergine, a NE di Palmariggi, su affioramenti della *Formazione di Galatone*, alcuni già noti in letteratura (Bossio *et al.*, 1989; 1991; 1997, 2001; Esu *et al.*, 2005), e, per un piccolo lembo della *Formazione di Lecce*, allo scopo di fornire un quadro stratigrafico e cartografico esaustivo sulle successioni oligoceniche localmente affioranti.

## STRATIGRAFIA

### Rilevamento Geologico

L'area studiata è ubicata nell'entroterra di Otranto (LE) e si estende tra gli abitati di Palmariggi e di Giuggianello (Fig. 1) in corrispondenza rispettivamente dei rilievi della Serra Monte Vergine e della Serra di Poggiardo. Questi

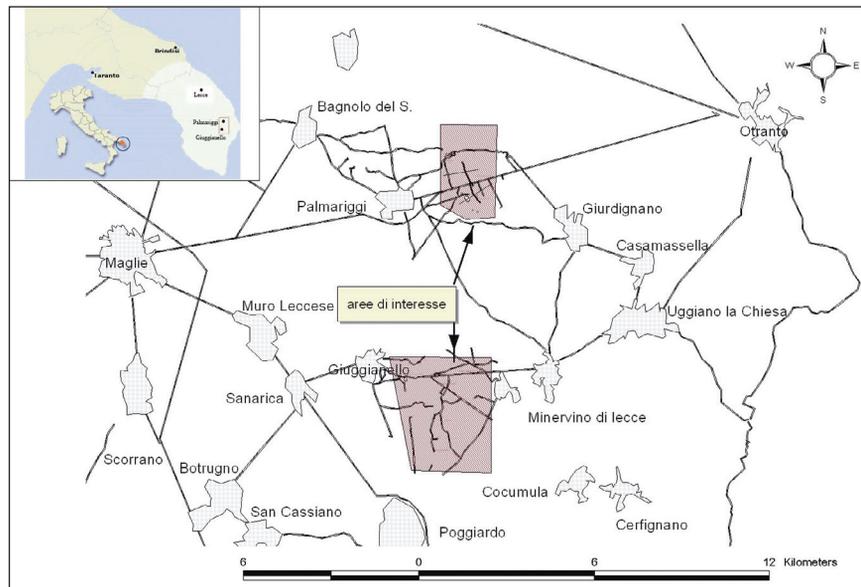


Fig. 1 - Ubicazione geografica dell'area di studio – Location map of the studied area.

rilievi, allungati in direzione NW – SE e costituiti da blocchi rialzati del substrato carbonatico mesozoico (Piattaforma Apula), sono circondati da successioni mio-plioceniche di copertura che poggiano sugli adiacenti blocchi ribassati.

Sui bordi e alla sommità di entrambi i rilievi affiora una successione ben stratificata costituita da un'alternanza di calcari micritici e calcari dolomitici, a luoghi laminati, compatti e tenaci, di colore biancastro, grigio chiaro o nocciola, organizzati in sequenze cicliche di tipo *shallowing upward* di ambiente peritidale. I macrofossili, in genere scarsi, sono rappresentati da frammenti di rudiste e in subordine da coralli e pettinidi. Tale successione viene qui riferita alla formazione del *Calcare di Altamura* (*sensu CIARANFI et al., 1992*), del Cretaceo superiore per congruenza con le suddivisioni riportate nella nuova Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 ([www.apat.gov.it](http://www.apat.gov.it)). Nella precedente edizione in scala 1:100.000 i sedimenti cretacicci nell'area di studio venivano riferiti all'unità dei *Calcari di Melissano* (LARGAIOLLI et al., 1969; MARTINIS, 1970).

Gli strati di questa unità, a luoghi fratturati e disarticolati, hanno una generale giacitura suborizzontale interessata da blande deformazioni plicative (antiformi e sinformi) con assi orientati N 120° immergenti a NW, verso l'abitato di Cannole, nell'area della Serra Monte Vergine e a SE in quella della Serra di Poggiardo (Fig. 2a, 2b, 2c). Lo spessore massimo affiorante (sino a oltre 30 m) è esposto sulle pareti di cava ubicate lungo il bordo SW della Serra di Poggiardo, al margine del bosco "i Reali".

Il tetto della successione cretacicca corrisponde a una superficie di erosione modellata da forme carsiche (doline, inghiottitoi, vaschette di corrosione, ecc.) su cui è presente una sottile coltre di depositi residuali, particolarmente estesa tra i centri abitati di Giuggianello, Specchiagallone e Poggiardo, oltre che nei dintorni di Palmariggi (Fig. 2a, 2b, 2c). Questi depositi, costituiti da terre rosse più o meno ricche di pisoliti bauxitiche, derivano da un originario paleosuolo di spessore variabile (massimo 6 m) in cui si differenziano terre rosse nella porzione basale e terre giallo/ocra nella parte sommitale. Queste ultime si caratterizzano per la presenza di un livello, spesso circa 5 cm, dove si ha la massima concentrazione di pisoliti bauxitiche, sul quale poggiano trasgressivamente con contatto paraconcordante i termini basali della *Formazione di Galatone*, rappresentati da argille di colore grigio con frequenti intercalazioni millimetriche di lignite dello spessore di circa 1m. Solo in piccoli lembi affioranti in modo discontinuo nella parte meridionale della Serra di Poggiardo (dintorni di Lamie dei Quarti), la *Formazione di Galatone* poggia direttamente sui calcari cretacicci senza l'interposizione di paleosuolo (Fig. 2b). In questo caso la base della *Formazione di Galatone* è caratterizzata da una breccia con prevalenti frammenti di rudiste in matrice carbonatica sormontata da calcari compatti laminati con lamine prevalentemente piano

parallele. La natura discordante del contatto, data la mancanza di sezioni significative, è deducibile dalle giaciture di strato non concordanti delle due unità litostratigrafiche.

Nel complesso, la successione oligocenica è rappresentata da un'irregolare alternanza di strati di calcari e calcari dolomitici, di marne, di argille silteose e/o silt con saltuarie intercalazioni di livelli lignitiferi e di paleosuoli argillo-sabbiosi di colore giallastro. I caratteri della *litofacies* (con passaggio da sedimenti argillosi con intercalazioni di livelli lignitiferi alla base dell'unità a depositi calcarenitici e calcarei alla sommità), il contenuto macrofossilifero (molluschi dulcicoli e salmastri) e microfossilifero (foraminiferi e ostracodi mesoalini e marini litorali) indica una chiara evoluzione con passaggio da un ambiente di paludi costiere ad un ambiente schiettamente marino. Gli strati mostrano una generale giacitura suborizzontale. In più luoghi, strati plasticamente deformati compresi, alla base ed al tetto, tra strati della stessa litologia ma indeformati, evidenziano che la successione è stata sottoposta a processi di scivolamento gravitativo (*slumping*). Lo spessore della successione varia da luogo a luogo, tra qualche metro e 8 m.

Nei dintorni della Masseria Serra (Fig. 2a), è presente un piccolo lembo riferibile alla *Formazione di Lecce* formato da una bancata calcarenitica, tipicamente ricca di macroforaminiferi appartenenti al genere *Operculina*, sovrapposta in giacitura trasgressiva paraconcordante sugli strati della *Formazione di Galatone*.

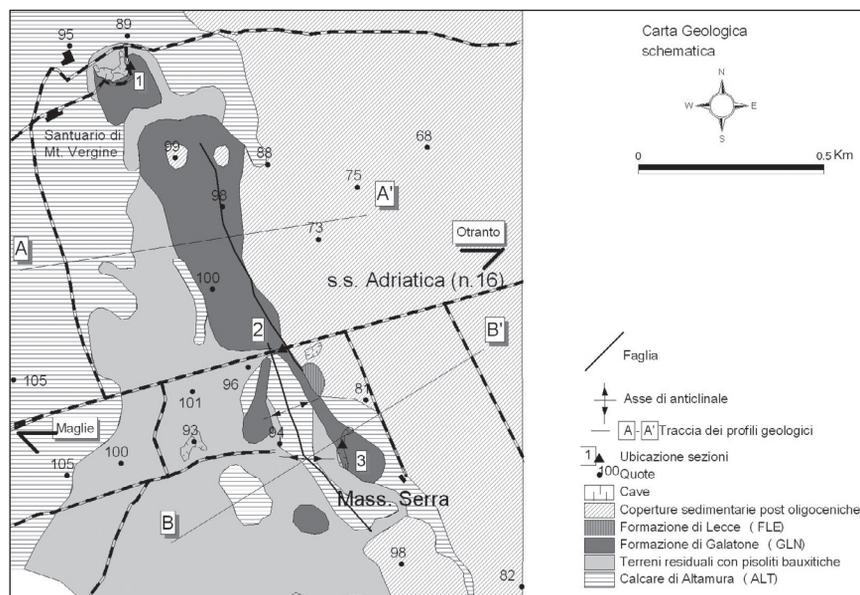


Fig. 2a - Carta Geologica dell'area di Palmariggi e Giuggianello.

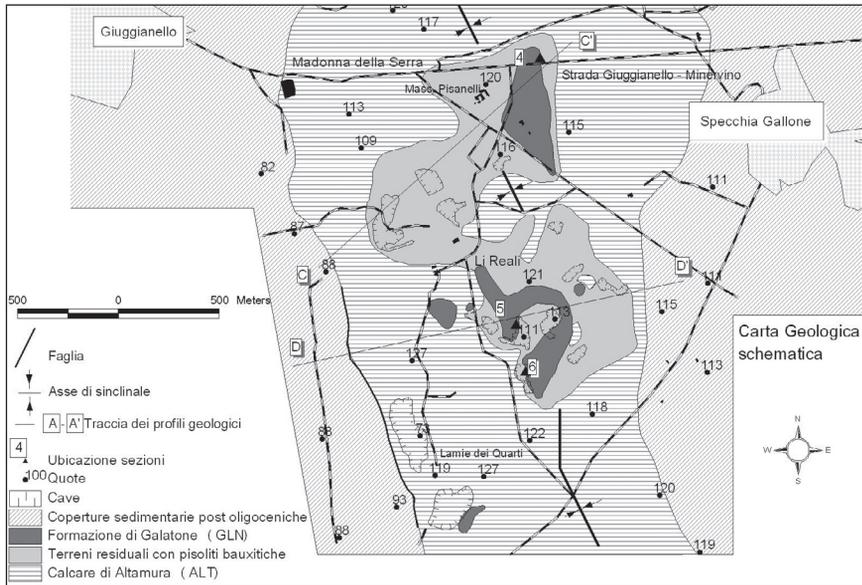


Fig. 2b - Carta Geologica dell'area di Palmariggi e Giuggianello con sezioni geologiche.

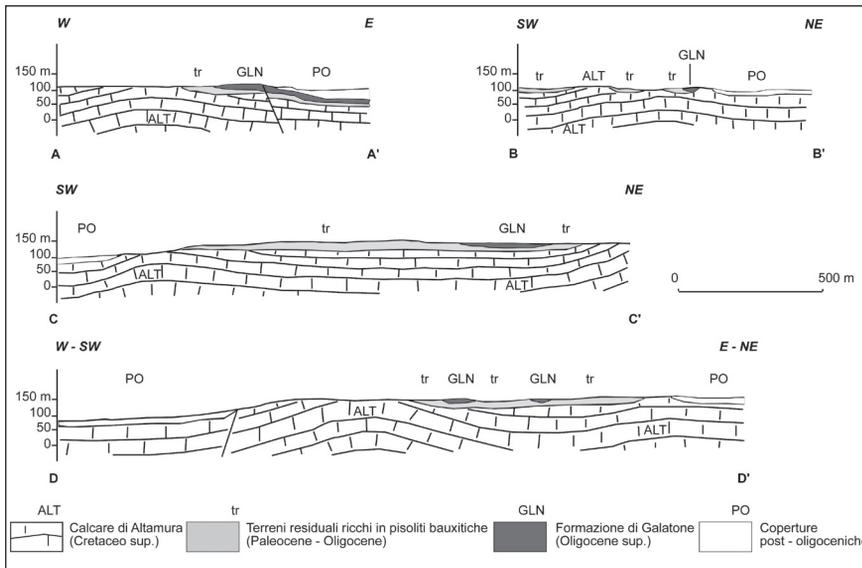


Fig. 2c - Carta Geologica dell'area di Palmariggi e Giuggianello con sezioni geologiche. Legenda: ALT - Calcare di Altamura; tr - Terra rossa residuale; GLN - Formazione di Galatone; FLE - Formazione di Lecce; PO - Sedimenti post oligocenici.

Geological map of Palmariggi (a) and Giuggianello (b) areas with geological sections (c). Legend: ALT - Altamura limestone; tr - Residual deposits; GLN - Galatone's Formation; FLE - Lecce's Formation; PO - Post oligocenic sediments.

Le ampie superfici pianeggianti estese ai piedi dei rilievi della Serra Monte Vergine e della Serra di Poggiardo sono costituite da una serie di coperture sedimentarie cenozoiche di natura essenzialmente calcarenitica, separate da lacune di varia ampiezza temporale e fra loro sovrapposte con giacitura trasgressiva (Fig. 2). In breve, i depositi più antichi sono rappresentati da un limitato lembo di *Pietra Leccese* (Burdigaliano superiore-Messiniano inf.) esposto ad E di Palmariggi in corrispondenza della trincea stradale della S.S.16 (km 992, VII), già descritto da Bossio *et al.* (1991) e in continuità lungo il bordo orientale della Serra di Poggiardo (dintorni di Specchia Gallone). Seguono in ordine di età, le *Calcareniti di Andrano* (Messiniano inferiore), affioranti in piccoli lembi lungo il margine NE della Serra Monte Vergine e più estesamente lungo l'analogo margine della Serra di Poggiardo. Le formazioni mioceniche sono coperte su vaste aree dai sedimenti pliocenici appartenenti sia alla formazione dei *Trubi* (alias *membro di Palmariggi* della *Formazione di Lèuca* di Bossio *et al.*, 1997) definita così come riportato nel Foglio Leuca della nuova edizione della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000 ([www.apat.gov.it](http://www.apat.gov.it)), di età pliocenica inferiore (Zancleano), ben esposta nella trincea della SS 16 in corrispondenza dell'abitato di Palmariggi, sia alla *Formazione di Uggiano la Chiesa* (Piacenziano-Gelasiano) affiorante estesamente nelle aree depresse che contornano la Serra Monte Vergine e la Serra di Poggiardo.

### Descrizione delle sezioni

Vengono qui di seguito descritti i caratteri lito (desunti dalle analisi di campagna) e biostratigrafici (rivenienti da esami macroscopici e attraverso il microscopio ottico) di 6 sezioni della *Formazione di Galatone*; di queste, due sono già note in letteratura (Bossio *et al.*, 1997; Esu *et al.*, 2005) mentre le altre, descritte in questo lavoro per la prima volta, sono ubicate in corrispondenza di pareti di sbancamento di cava nonché di gradini morfologici (Fig. 3).

#### A) SERRA MONTE VERGINE

*SEZIONE 1* - Dintorni del Santuario di Monte Vergine (40°08'31,0" N; 18°23'52,8" E)

Questa sezione, oggetto di un recente e dettagliato studio da parte di Esu *et al.* (2005) è esposta sulle pareti di una incisione naturale (Fig. 2A, Fig. 3A e Fig. 4A) ubicata nei pressi del Santuario. Dal basso verso l'alto si riconosce:

- Argilla più o meno sabbiosa di colore rosso ruggine alla base e giallo ocraceo al tetto, ricco di noduli e pisoliti bauxitiche nella parte sommitale costituente paleosuolo. Spessore: 2 m senza che se ne osservi la base;

- argille di colore scuro con intercalati sottili livelli di lignite (campione MV1) e di sabbie calcaree (spessore massimo 5 cm) con frequenti Gastropoda continentali (Planorbidae e Hydrobidae). Spessore: 0,5 m;

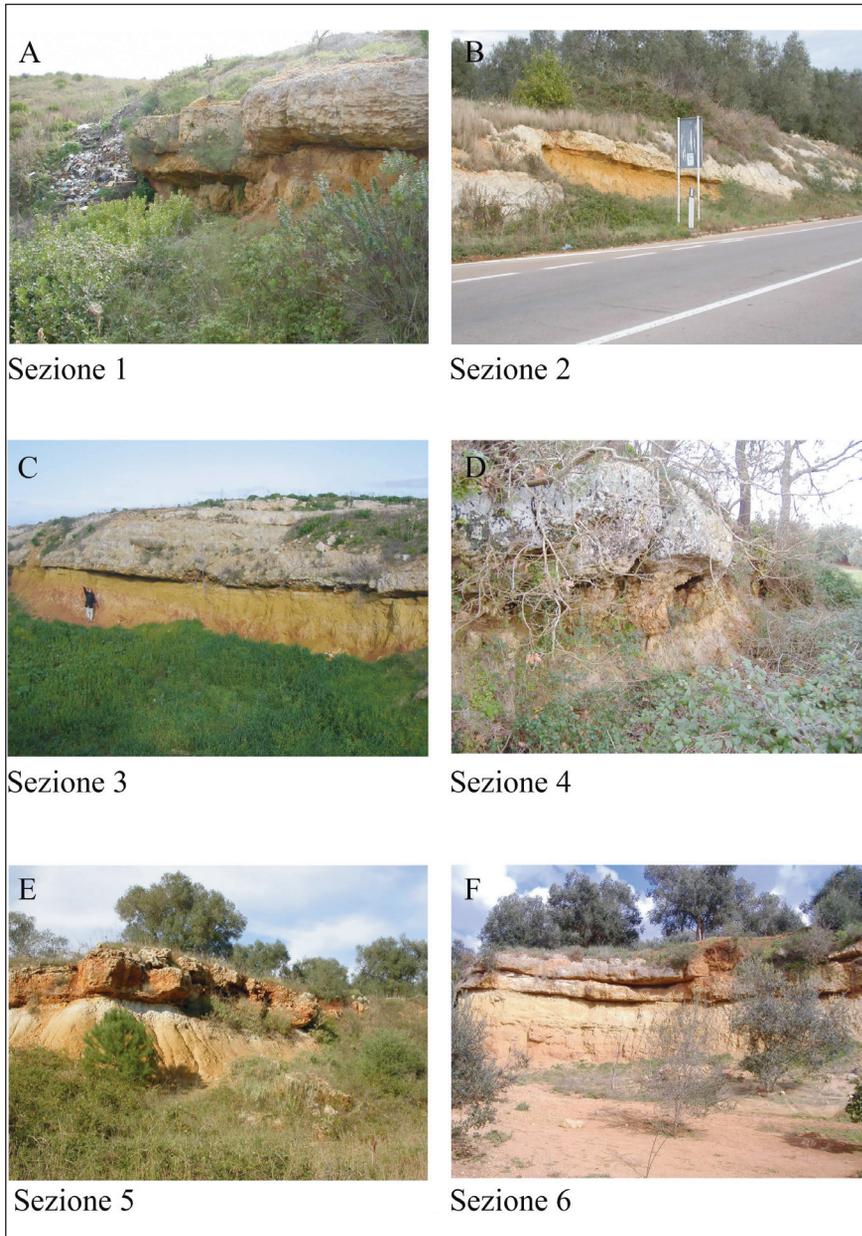


Fig. 3 - Panoramiche della sezioni studiate.  
General view of the studied sections.

- strato di calcare compatto di colore giallastro, leggermente cariato e laminato (lamine prevalentemente piano parallele ed evidenziate da variazioni cromatiche) nella porzione basale che mostra invece strutture stromatolitiche nella parte terminale in cui sono presenti molluschi di acque dolci tra cui *Thexodus*, *Pseudoamnicola*, Planorbidae e *Pisidium*. Spessore: 0,8 m;
- calcare marnoso, a tratti stratificato, di colore giallo-marrone ricco in gusci di Gastropoda (Potamididae, Hydrobiidae). Spessore: 0,2 m;
- limi argillosi debolmente sabbiosi con noduli calcarei (campione MV2). Spessore: 0,6 m;
- strati di calcari nodulari alla base e massivi al tetto, ricchi in macrofossili marini mal conservati (calchi di Gastropoda). Spessore: 1,3 m.

SEZIONE 2 - Trincea stradale S.S.16, KM 992 VII: (40°08'06,1" N; 18°24'09,2" E)

Descritta per la prima volta da Bossio *et al.* (1991) questa sezione è osservabile (Fig. 3B e Fig. 4B) in corrispondenza di un taglio stradale della SS 16, localizzato 1 km circa a E di Palmariggi (Fig. 2a). La successione è composta, dal basso verso l'alto da:

- argilla sabbiosa di colore rosso ruggine nella parte inferiore e giallo ocra in quella superiore, ricca di pisoliti e noduli bauxitici, costituente paleosuolo e sovrapposta su strati calcarei cretacei. Spessore massimo: 2 m;

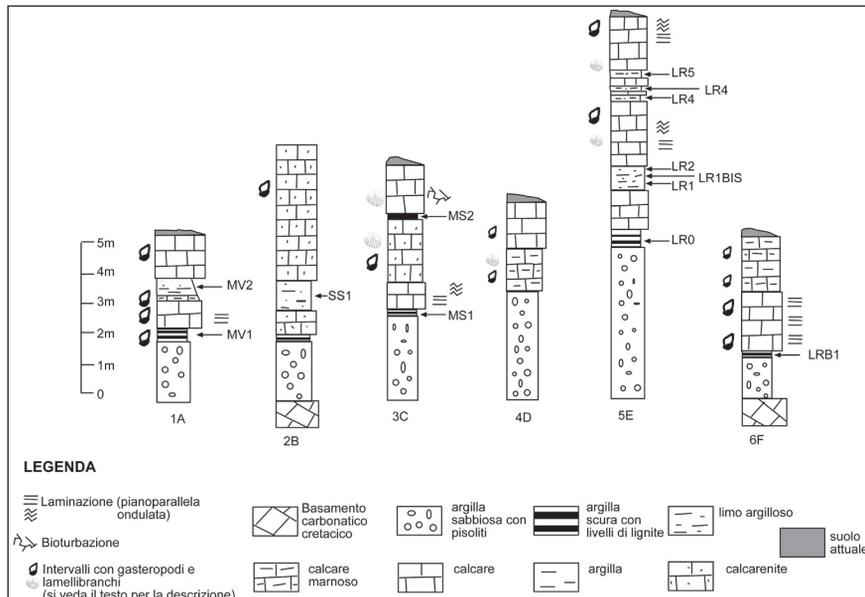


Fig. 4 - Litostratigrafia della sezioni studiate.  
Lithostratigraphy of the studied sections.

- sottile strato di argille di colore scuro con intercalati millimetrici livelli di lignite
  - strati calcarenitici a grana medio-fine e polarità diretta, di colore variabile dal grigio chiaro all'avana nella parte basale e dal giallastro al bianco nella parte alta. Spessore 1,2 m;
  - limi argillosi debolmente sabbiosi al cui interno sono presenti noduli calcarei (campione SS1). Spessore massimo: 1m circa;
  - strati con caratteristiche confrontabili con quelle del precedente intervallo calcarenitico. Spessore 4,5 m
- La successione è troncata sul lato orientale da una faglia con piano di scorrimento inclinato di 80° immerso verso E.

#### B) SERRA DI POGGIARDO

*SEZIONE 3.* Cava presso Masseria Serra: (40°07'57,2" N; 18°24'13,0" E)

Ubicata nei dintorni di Masseria Serra (Fig. 3C e Fig. 4C) presso il margine orientale della Serra di Poggiardo, qualche centinaio di metri a S della SS 16 (Fig. 2b), la sezione è costituita dal basso verso l'alto:

- argille sabbiose con noduli e pisoliti bauxitiche di colore rosso fegato nella parte inferiore-media e giallo ocra in quella superiore costituenti paleosuolo. Spessore: 2,8 m;
- livello stratiforme di argilla grigio scuro (campione MS1). Spessore: pochi cm;
- strato di calcare micritico con laminazione di norma piano parallela, a tratti ondulata, di colore giallastro. Spessore: 0,8 m;
- calcarenite macrofossilifera con Gastropoda, lamellibranchi e noduli algali, a grana fine di colore bianco-giallastro, con concrezioni calcaree nella parte alta ed intercalazioni di livelli marnosi dello spessore di una decina centimetri. Spessore: 2,1 m.
- paleosuolo (campione MS2) costituito da argilla grigio scura (Fig. 5). Spessore: 10 cm;
- strato di calcare micritico macrofossilifero (lamellibranchi) di colore avana, compatto, con tracce di bioturbazione sovrastato, in continuità di sedimentazione, da un banco calcarenitico a grana fine, di colore giallastro, con frequenti Gastropoda e Bryozoa. Spessore: 1,6 m.

*SEZIONE 4.* Affioramento presso Masseria Pisanelli: (40°05'31,0" N; 18°23'36,3" E)

È ubicata in corrispondenza di un gradino morfologico attraversato dalla strada Giuggianello – Minervino (Fig. 2b e Fig. 3D). Si tratta di un modesto affioramento costituito, dal basso verso l'alto (Fig. 4D) da:

- paleosuolo argilloso grigiastro con bande millimetriche brune e sparse pisoliti bauxitiche. Spessore: 3,6 m;



Fig. 5 - Sezione 3: Paleosuolo rinvenuto all'interno della successione.  
Section 3: Paleosoil in the succession.



Fig. 6 - Sezione 5: Depositi residuali ricchi in pisoliti bauxitiche.  
Section 5: Residual deposits rich in bauxitic pisolites.

- banco di calcare marnoso cariato con frequenti calchi di piccoli Gastropoda e Bivalvia. Spessore: 0.8 m;
- banco di calcare grigio nocciola con la presenza di numerosi Gastropoda. Spessore: 1,5 m.

SEZIONE 5. Cava in località i Reali: (40°04'41,7" N; 18°23'33,9" E)

La sezione (Fig. 3E e Fig. 4E), è ubicata all'interno del bosco i Reali, a SE di Giuggianello (Fig. 2b). La successione è interessata da deformazioni pliatiche riferibili a scivolamento gravitativo (*slumping*) e da diffusa fatturazione degli strati. Da questa sezione sono stati prelevati 7 campioni. Dal basso verso l'alto si riconosce:

- paleosuolo (Fig. 6) costituito da argilla sabbiosa con pisoliti bauxitiche, di colore rosso fegato nella parte inferiore (2,3 m) e giallo ocra in quella superiore (2,8 m);
- strato argilloso di colore grigiastro (Fig. 7; campione LRA 0) con intercalati sottili livelli nerastri per lignite. Spessore: 0,6 m;
- calcari micritici ben litificati di colore grigio-nocciola o biancastro. Spessore 1,2 m;
- argilla-sabbiosa di colore giallo e bruno (campioni LRA1, LRA1bis e LRA2). Spessore 0,8 m;
- strati calcarei con laminazione piano parallela e subordinatamente ondulata; contengono inoltre abbondanti Gastropoda (*Potamididae*, *Hydrobiidae*, *Melanopsis* sp. e *Melanoides* sp.) e Bivalvia, di piccola taglia (*Cardium* sp.). Spessore: 2 m;
- intervallo caratterizzato da regolare alternanza di strati calcarei ed argillo-sabbiosi: all'interno di questi ultimi sono stati presi i campioni LRA3, LRA4, LRA5. Spessore circa 1 m.
- calcari micritici ben litificati di colore grigio-nocciola o biancastro con laminazione piano parallela e subordinatamente ondulata ed abbondanti Gastropoda (*Hydrobiidae*). Spessore 2 m.

SEZIONE 6 Cava in località i Reali: (40°04'37,8" N; 18°23'35,0" E)

L'affioramento in questione è esposto sulle superfici di sbancamento di un'altra cava (Fig. 2b, Fig. 3F e Fig. 4F). situata poche decine di metri dalla precedente. In corrispondenza del fronte posto a SE affiorano i calcari cretatici. La sezione è costituita, dal basso verso l'alto da:

- paleosuolo costituito da argille di colore giallo ocra con rari noduli bauxitici e sovrapposto a strati calcarei biancastri del Cretaceo. Spessore del paleosuolo: 1,4 m;
- strato argilloso di colore grigio con intercalati sottili livelli carboniosi di colore nerastro (campione LRB1). Spessore: 20 cm;
- banco di calcare micritico laminato (Fig. 8), ben diagenizzato e cariato,

di colore grigio-nocciola con Gastropoda (Potamididae, Hydrobiidae). Spessore: 1,8 m;

- banco di calcare marnoso compatto di colore giallo-marrone con numerosi calchi di piccoli Gastropoda. Spessore: 1,8 m.

## **CRONOSTRATIGRAFIA E PALEOECOLOGIA**

### **Materiali e metodi**

Sono stati preparati 13 campioni (i campioni MS1 e MS2 sono però risultati privi di fossili), del peso iniziale anidro di 150g, provenienti dalle diverse sezioni (la collocazione stratigrafica è riportata in Fig. 4). Ogni campione è stato immerso in acqua, alla temperatura di ebollizione, per circa due ore. In taluni casi, per agevolare la disaggregazione del sedimento, sono stati aggiunti 30 cc di acqua ossigenata a 130 volumi. Successivamente il residuo del lavaggio è stato filtrato attraverso un setaccio con maglia di 0,8 mm, e asciugato in stufa ad una temperatura di 110° C. Infine è stato effettuato il *picking*, con l'ausilio del microscopio ottico, al fine di separare le valve di Ostracoda.

Per quanto concerne l'analisi paleoecologica, sono state elaborate tabelle numeriche delle abbondanze (numero di valve in 150 g di sedimento anidro) degli esemplari rinvenuti, suddivisi per specie.

### **Analisi micropaleontologica**

Nella *Formazione di Galatone* sono state riconosciute 15 specie di Ostracoda (Tab. 1). I taxa rinvenuti hanno permesso di riferire questa unità all'Oligocene. Sono infatti presenti *Pokornyella calix* e *Miocyprideis rara*, specie esclusive di questa unità stratigrafica (Tab. 2).

La composizione dell'ostracofauna fornisce inoltre significative indicazioni paleoambientali.

Le osservazioni litologiche ed il contenuto fossilifero delle sezioni analizzate permettono di effettuare delle differenziazioni per ciò che concerne l'ambiente deposizionale dell'unità oligocenica relativamente alle due aree di affioramento di Giuggianello e Palmariggi.

Dall'analisi delle sezioni (5,6) ubicate nei dintorni di Giuggianello, (per quanto concerne la sezione 4, situata nei pressi di Masseria Pisanelli, la mancanza di litotipi incoerenti, favorevoli per il prelievo dei campioni per analisi micropaleontologica ha impedito l'analisi al microscopio), si osserva una fauna composta prevalentemente da Gastropoda a guscio liscio, e associazioni a Ostracoda dominate da *Cypridopsis* sp. e subordinatamente da *Virgatocypris tenuistriata*, indicatori di ambiente lagunare ristretto, con acque salmastre.

Sezione 6 S.S. 16		Sezione 6 Monte Vergine																				
	Bairdia cymbula (Deltel, 1964)	Krite papillosa (Bosquet, 1852)	Miocyprideis rara (Goerlich, 1953)	Pokorniyella calix (Oertli, 1956)	Pokorniyella minor (Moyes, 1965)	Trachyleberis nodosa (Bassioni, 1969)	Xestoleberis Sp. 1	Diversità specifica	Foraminiferi bentonici	Foraminiferi planctonici	Gasteropodi											
SS1	24	6	4	4	4	12	6	19	5	4	4	1	10	11								
Somma	24	6	4	4	4	12	6	19	5	4	4	1	10	11								

Sezione 1-2 Li Reali		Sezione 1-2 Li Reali									
	Cypridopsis sp. 1	Virgatocypris tenuistriata (Dollfus, 1877)	Diversità specifica	Foraminiferi bentonici	Foraminiferi planctonici	Gasteropodi					
LRA0			0								
LRA1	52		1			X					
LRA1m	88		1			X					
LRA2			0	X							
LRA3	4		1			X					
LRA4	8	2	2			X					
LRA5	8	2	2								
LRB1			0								
Somma	160	4									

Sezione 6 Monte Vergine		Sezione 6 Monte Vergine									
	Krite papillosa (Bosquet, 1852)	Miocyprideis rara (Goerlich, 1953)	Pokorniyella calix (Oertli, 1956)	Pokorniyella minor (Moyes, 1965)	Trachyleberis nodosa (Bassioni, 1969)	Xestoleberis Sp. 1	Diversità specifica	Foraminiferi bentonici	Foraminiferi planctonici	Gasteropodi	
MV2	68	12	39	5	29	94	6	X	X		
MV1							0				
Somma	68	12	39	5	29	94					

Tabella 1

Tab. 1 - Tavola di distribuzione delle specie di Ostracoda riconosciute nelle sezioni studiate. Distribution chart of the Ostracoda species identified in the studied sections (samples).

Tabella 2 Distribuzione stratigrafica delle specie identificate	Eocene			Oligocene		Miocene	
	Inferiore	Medio	Superiore	Inferiore	Superiore	Inferiore	Superiore
1) <i>Aglaioocypris oligocaenica</i> (Zalanyi, 1929)					X	X	
2) <i>Bairdia cymbula</i> (Deltel, 1964)		X	X	X	X		
3) <i>Grimoneis haidingeri</i> (Reuss, 1850)	X	X	X	X	X	X	X
4) <i>Grimoneis pajenborchiana</i> (Keji, 1957)	X	X	X	X	X		
5) <i>Krite papillosa</i> (Bosquet, 1852)	X	X	X	X	X	X	X
6) <i>Metacypris damibialis</i> (Straub, 1952)					X	X	
7) <i>Miocyprideis rara</i> (Goerlich, 1953)				X	X		
8) <i>Pokorniyella calix</i> (Oertli, 1956)				X	X		
9) <i>Pokorniyella minor</i> (Moyes, 1965)				X	X	X	X
10) <i>Pontocythere lithodomoides</i> (Bosquet, 1852)			X	X	X	X	X
11) <i>Schizocythere gr. tessellata</i> (Bosquet, 1852)	X	X	X	X	X		
12) <i>Trachyleberis nodosa</i> (Bassioni, 1969)		X	X				
13) <i>Trieblina punctata</i> (Deltel, 1961)	X	X	X	X	X		
14) <i>Virgatocypris tenuistriata</i> (Dollfus, 1877)	X	X	X	X	X		

**Bibliografia 1)** Zalanyi, 1929; Brestenska, 1975 - 2) Deltel, 1961; McKenzie et al., 1971; Ducasse et al., 1985a - 3) Ruggieri, 1953, 1973, 1976 ) - 4) Keji, 1957; McKenzie et al., 1971; Ducasse et al., 1985a - 5) Bosquet, 1852; Gökken, 1979, 1985; Tanar, 1989; Safak, 1993; Usta, 1994; Keji, 1957; Deltel, 1961; Moyes, 1965; McKenzie et al., 1971; Brestenska, 1975; Ducasse et al., 1985a - 6) Apostolescu & Guemet, 1992 - 7) Jiricek, 1975, 1983, 1990; Carbonnel, 1969 - 8) Ducasse et al., 1985b; Ducasse & Coysillas, 1981; Oertli, 1956 - 9) Moyes, 1965; McKenzie et al., 1971; Bassioni, 1979; Ducasse & Bekaert, 1996 - 10) Keji, 1957; Carbonel, 1985; McKenzie et al., 1971 - 11) Monostori 2000; Bosquet, 1852; Keji, 1957; Deltel, 1961; Moyes, 1965; McKenzie et al., 1971; Ducasse et al., 1985a - 12) Cronin & Khalifa, 1979; Shahin, 2000; Bassioni, 1969; El Khoundary & Heldach, 1981; Morsi et al. 2003 - 13) McKenzie et al., 1971 - 14) McKenzie et al., 1971.

Tab. 2 - Distribuzione stratigrafica delle specie di Ostracoda riconosciute. Stratigraphic distribution of the identified Ostracoda species.



Fig. 7 - Sezione 6: Livelli di lignite intercalati in strati argillosi alla base della successione.  
Section 6: Lignite levels intercalated in clayey deposits at the base of the succession.



Fig. 8 - Sezione 6: Calcari laminitici.  
Section 6: Laminated limestone.

Per quanto riguarda la sezione di Masseria Serra (sez.3), non sono stati rinvenuti microfossili, e i macrofossili presenti, mal conservati ed indeterminabili, non forniscono indicazioni significative circa l'ambiente di sedimentazione.

La fauna presente nelle sezioni dell'area di Palmariggi, molto più diversificata, è composta da Gastropoda, Bivalvia e Ostracoda.

L'ostracofauna rinvenuta nella sezione 2 che si riferisce al taglio lungo la strada statale ss16 (13 specie), si presenta dominata da *Bairdia cymbula*, subordinatamente da *Krithe papillosa* e *Pokornyella calix*, mentre sono comuni esemplari del genere *Xestoleberis* associati a rari individui di *Trachileberis nodosa*, *Grinioneis haidingeri*, *Grinioneis pajenborchiana*, *Schizocythere gr. tessellata*, *Pokornyella minor* (fra i rarissimi si è osservata la presenza di *Triebelina puntata*). Questa associazione è tipica di un ambiente marino litorale.

L'ostracofauna della sezione 1 presso il Santuario di Monte Vergine (6 specie) è prevalentemente costituita da *Xestoleberis* sp. e *Krithe papillosa*, subordinatamente da *Pokornyella calix* e *Trachileberis nodosa*, mentre sono comuni *Miocyprideis rara* e *Pokornyella minor*. Questa associazione è tipica di ambiente marino litorale. Le sezioni ubicate presso Palmariggi sono quindi caratterizzate da Ostracoda indicatori di un ambiente marino franco. In conclusione procedendo dall'area meridionale (sezioni di Giuggianello) a quella settentrionale (sezioni di Palmariggi) si assiste ad una transizione da ambiente lagunare ristretto a marino, sia pure di modesta profondità.

## CONCLUSIONI

I risultati di questa ricerca, condotta in due aree, l'una presso Palmariggi e l'altra nei pressi di Giuggianello nel Salento sud-orientale, avvalorano il quadro stratigrafico del passaggio Paleogene - Neogene recentemente proposto per altre aree salentine. Interposte tra i calcari mesozoici del *Calcarea di Altamura* e i depositi miocenici della *Pietra leccese*, sono state infatti rilevate estese aree di affioramento della *Formazione di Galatone*, e limitatamente ad un piccolo lembo nell'area di Palmariggi, della *Formazione di Lecce*, anch'essa mai segnalata prima nell'area di studio.

I depositi oligocenici della *Formazione di Galatone* occupano il nucleo di sinclinali a piccolo raggio, interne a due grosse anticlinali che interessano l'unità calcarea - dolomitica della piattaforma carbonatica cretacea: la prima immergente a N presso Cannole, la seconda che termina in periclinale a S presso Giuggianello.

La formazione poggia in trasgressione e discordantemente sul substrato cretaceo, sia direttamente che in più luoghi con l'interposizione di depositi residuali ricchi in pisoliti e noduli bauxitici.

Il contenuto macrofossilifero, molto abbondante in alcuni livelli, è di norma costituito da molluschi di ambiente lagunare e palustre, in particolare da Gastropoda e Bivalvia.

Il rilievo geologico effettuato mette quindi in evidenza l'urgenza di un aggiornamento cartografico non solo dell'area qui studiata ma di tutto il Salento: la redazione della nuova cartografia geologica d'Italia in scala 1:50.000 è, ad oggi, terminata ma non stampata solo per il Foglio 536 (Ugento) e 537 (Capo Santa Maria di Leuca).

L'inquadramento bio-cronostratigrafico della *Formazione di Galatone* effettuato sulla base delle ostracofaune ha consentito di attribuire l'intera formazione all'Oligocene. Il contesto deposizionale oligocenico è caratterizzato da un ambiente di tipo lagunare, ristretto e con acque salmastre nell'area di Giuggianello, di mare litorale in quella di Palmariggi.

Inoltre, questo studio porta un contributo alla conoscenza sulla distribuzione degli Ostracoda oligocenici. La specie *Trachyleberis nodosa*, ad esempio, presenta una distribuzione stratigrafica più ampia di quanto documentato in letteratura (vedi Tab. 2).

## BIBLIOGRAFIA

- APOSTOLESCU V., GUERNET C., 1992 - Les ostracodes oligocenes de la regio Forcalquier-Manosque (Bassin continental d'Apt, Haute-Provence). *Revue de Micropaleontologie*, **35**, 2: 91-115.
- BARBERA C., BOSSIO A., MAZZEI R., MONTEFORTI B., SALVATORINI G., 1993 - Un flash sul ciclo miocenico del Salento. In: *Guida alle escursioni. XII Convegno Soc. Paleont. Italiana*: 79-84.
- BASSIUNI A., 1969 - Ostracoden aus dem Eozan von Aegypten. 1. Trachyleberidinae. *Geologisches Jahrbuch*, **87**: 383-426.
- BASSIUNI M.A.B., 1979 - Brackish und marine Ostracoden (Cytherideinae, Hemicytherinae, Trachyleberidinae) aus dem Oligozen und Neogen der Tjrkci. *Geologisches Jahrbuch*, **131**: 3-195.
- BOSELLINI A., BOSELLINI F.R., COLALONGO M.L., PARENTE M., RUSSO A., VESCOGNI A., 1999 - Stratigraphic architecture of the Salento. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, **105**, 3: 397-415.
- BOSQUET J., 1852 - Description des Entomostracés fossiles des Terrains tertiaires de la France et de la Belgique. *Acad. R. Sci. Lettres Beaux-Arts Belg., Mém. Cour.*, **24**, 142 pp.
- BOSSIO A., CARLINO M., DA PRATO S., MARGIOTTA S., 2007 - Osservazioni sui sedimenti oligocenici del Salento leccese. *Geologica Romana*, **40**, 1-16.
- BOSSIO A., DALL'ANTONIA B., MARGIOTTA S., RICCHETTI G., VAROLA A., 2006a - Le argille lignitifere di Gagliano del Capo (Lecce): attribuzione cronostratigrafica ed inquadramento formazionale. *Geologica Romana*, **39**: 15-26.
- BOSSIO A., ESU D., FORESI L.M., GIROTTI O., IANNONE A., LUPERTO SINNI E., MARGIOTTA S., MAZZEI R., MONTEFORTI B., RICCHETTI G., SALVATORINI G., 1999 - Formazione di Galatone, nuovo nome per un'unità litostratigrafica del Salento (Puglia, Italia meridionale). *Atti Soc. Toscana Sc. Nat., Mem., Serie A*, **105**, 151-156.

- BOSSIO A., FORESI L., MARGIOTTA S., MAZZEI R., MONTEFORTI B., SALVATORINI G., 1998 - Carta geologica del settore nord orientale della Provincia di Lecce; scala 1:25000; settore 7,8,10 scala 1:10000. Dip. di Scienze della Terra, Univ. Siena.
- BOSSIO A., FORESI L., MARGIOTTA S., MAZZEI R., SALVATORINI G., DONIA F., 2006b - Stratigrafia neogenico-quadernaria del settore nord - orientale della provincia di Lecce (con rilevamento geologico alla scala 1:25000). *Geologica Romana*, **39**: 63-88.
- BOSSIO A., GUELFI F., MAZZEI R., MONTEFORTI B., SALVATORINI G., 1989 - Studi sul Neogene e Quaternario della Penisola salentina. III - Stratigrafia del Pozzo Poggiardo (N. 54, PS 1490/3). *Quad. Ric. Centro Studi Geot. Ing.*, **11**: 55-83.
- BOSSIO A., GUELFI F., MAZZEI R., MONTEFORTI B., SALVATORINI G., 1991 - Note geologiche e stratigrafiche sull'area di Palmariggi (Lecce, Puglia). *Riv. It. Paleont. Strat.*, **97**, 2: 175-234.
- 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., MAZZEI R., MONTEFORTI B., SALVATORINI G., 1997 - Carta geologica del Salento sud-orientale. Dip. Scienze della Terra, Univ. Siena.
- BOSSIO A., MAZZEI R., MONTEFORTI B., SALVATORINI G., 2001 - Note illustrative alla Carta Geologica della Zona di S.Maria di Leuca (con appendice bio-cronostratigrafica). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Seria A*, 97-163
- BRESTENSKÁ E., 1975 - Ostracodes de Egerien. Chronostratigraphie und Neostatotypen. Miozän der Zentralen Paratethys, Bd V (OM: Egerian), Bratislava, 377-435.
- CARBONNEL G., 1969 - Les Ostracodes du Miocene rhodanien. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, **32**: 465 pp.
- CARBONNEL P., 1985 - In: Atlas des ostracodes de France. Bull. Centres Rech. Leexplor. Prod. Elf-Aquitaine, Mem., 9, 257-31.
- CIARANFI N., PIERI P., RICCHETTI G., 1992 - Note alla Carta Geologica delle Murge e del Salento (Puglia centro meridionale). *Mem. Soc. Geol. Ital.*, **41**: 449-460.
- CRONIN T.M., KHALIFA H., 1979 - Middle and Late Eocene Ostracoda from Gebel El Mereir, Nile Valley, Egypt. *Micropaleontology*, **25**, 4: 397-411.
- DE GIORGI C., 1874 - Il carbon fossile in Manduria. *Il Cittadino Leccese*, a. 13, 29pp.
- DE GIORGI C., 1876 - Note geologiche sulla Provincia di Lecce. Vol. I. Tipografia Garibaldi, Lecce.
- DE GIORGI C., 1882 - Il carbon fossile nella provincia di Lecce. Conferenza tenuta nella Sala dell' Associazione Giusti in Lecce (28 aprile 1882). Op. in 8°, 1-19, Tip. Capece, Maglie.
- DE GIORGI C., 1891 - Sul valore industriale delle ligniti di Terra d'Otranto. Relazione all'Ill.mo Presidente della Camera di Commercio ed arti di Lecce. In: Relazione sulle condizioni economiche della Provincia di Lecce, 2° trimestre, 65-76, Lecce.
- DE GIORGI C., 1916 - Giacimenti di lignite in Terra d'Otranto. *Rass. Tecn. Pugl.*, Continuità, 15, 74-76, Trani.
- DE GIORGI C., 1922 - Descrizione geologica e idrografica della Provincia di Lecce. R. Tipografia Ed. Salentina, Fratelli Spacciante, Lecce.
- DEL PRETE M., SANTAGATI G., 1972 - Depositi oligoalini interposti tra calcari cretacei e Pietra Leccese nei dintorni di Lecce. *Geologia Applicata e Idrogeologia*, **7**: 225-233.
- DELTEL B., 1961 - Les Ostracodes du Paleogène moyen et supérieur d'Aquitaine méridionale. Thèse Fac Sci. Univ. de Bordeaux., 215 pp.
- DELTEL B., 1964 - Nouveaux ostracodes de l'Eocene et de l'Oligocène de l'Aquitaine méridionale. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, **100**, 127-221.

- DOLLFUSS G., 1877 - Description et classification des terrains tertiaires des environs de Dieppe. *Ann. Soc. Geol. Nord.*, **4**: 19-33.
- DUCASSE O., COUSTILLAS F., 1981 - Les Ostracodes du Genre *Pokorniella* dans le Paleogene Aquitain. Partie I - Etude systematique par analyse structurale des especes en populations. *Bull. Inst. Geol. Bassin d'Aquitaine*, Bordeaux. **29**: 5-30.
- DUCASSE O., GUERNET C., TAMBAREAU Y., 1985a - Plaléogène. In: H.J. Oertli (ed) *Atlas des Ostracodes de France*, Bull. Centres Rech Explor.-Prod. Elf-Aquitaine, Mém. **9**, 257-309.
- DUCASSE O., LETE C., ROUSSELLE L., 1985b - Contribution a l'étude paleontologique d'une crise Paleogene: populations d'ostracodes a la limite Eocene-Oligocene dans le Medoc (Gironde). *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, Bordeaux, **38**: 141-175.
- DUCASSE O., BEKAERT O., 1996 - Ostracofaune et caractérisation des paléoenvironnements a la limite Oligocène-Miocène en Aquitaine. *Geobios*, **29**, 3: 319-329.
- ESU D., GIROTTI O., IANNONE A., PIGNATTI J.S., RICCHETTI G., 1994 - Lagoonal-continental Oligocene of Southern Apulia (Italy). *Boll. Soc. Paleont. It.*, **33**, 2: 183-196.
- ESU D., GIROTTI O., PIGNATTI J.S., 2005 - Late Oligocene - Miocene mollusc and foraminiferal assemblages from the vicinity of Otranto (Southern Apulia, Italy): a non-marine to marine transition. *Rendiconti Soc. Paleont. Ital.*, **2**: 75-85.
- GOERLICH F., 1953 - Über die Genotypen und den Begriff der Gattung Cyprideis und Cytheridea (Ostracoden). *Senckenbergiana*, Frankfurt am Main, **34**: 117-148.
- GÖKÇEN N., 1979 - Denizli-Muğla çevresi Neojen istifinin stratigrafisi ve paleontolojisi. Doçentlik Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 178 s., Ankara (yayınlanmamış).
- GÖKÇEN N., 1985 - Les Ostracodes burdigaliens de la Région de Kale-Yenisehir (Denizli), Sud-Ouest de l'Anatolie (Turquie). *Rév. Micropaléont.*, **28**, 1: 41-57, 4 pls.
- EL KHOUDARY R., HELDACH F., 1981 - Ostracoda and planktonic Foraminifera from the Upper Eocene of Jabal al Akhdar. In: Salem M. & Busrewil M. (eds.) *The Geology of Libya*. Academic Press, London, 1, 255-259.
- JIRÍČEK R., 1975 - Paratethys and Tethys Neogene Correlation according to Ostracoda. Proceedings of the VI Congress Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy, Bratislava, 331-335.
- JIRÍČEK R., 1983 - Redefinition of the Oligocene and Neogene ostracod zonation of the paratethys. *Knihovnicka Zemniho a nafty* **4**, 195-236.
- JIRÍČEK R., RIHA J., 1990 - Correlation of Ostracod Zones in the Paratethys and Tethys. Saito HO-on Kai Pub. **3**, 435-457.
- KEIJ A.J., 1957 - Eocene and Oligocene Ostracoda of Belgium. *Mém. Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique*, Mém. **126**, 210 pp.
- LARGAIOLLI T., MARTINIS B., MOZZI G., NARDIN M., ROSSI D., UNGARO S., 1969 - Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia: F° 214 Gallipoli. *Serv. Geol. d'It.*, 1- 64.
- LEUCCI G., MARGIOTTA S., NEGRI S., 2000 - 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. It.*, **119**, 3: 703 -714.
- MARGIOTTA S., 1999 - Il contatto Formazione di Galatone-Formazione di Lecce: evidenze stratigrafico-sedimentologiche. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, Mem. Serie A, **106**: 73-77.
- MARGIOTTA S., 2000 - Studio geologico, bio e cronostratigrafico dell'Oligocene Superiore - Miocene della Penisola Salentina: evoluzione paleoambientale e paleogeografica. PhD Dip. Geol. e Geof., Univ. Bari.
- MARGIOTTA S., 2004 - Nuovi dati stratigrafici nel Salento leccese: 7-39. In: Margiotta S. & Negri S. (eds.) *Alla Ricerca dell'acqua perduta*. Congedo Editore, Galatina, 191 pp.

- MARGIOTTA S., NEGRI S., 2008 - Stratigraphic and geophysical integrated methodologies for the interpretation of sulphur water formational environment in Salento (Italy). *International Journal of Coal Geology*, **75**: 27-39
- MARGIOTTA S., RICCHETTI G., 2002 - Stratigrafia dei depositi oligo-miocenici del Salento (Puglia). *Boll. Soc. Geol. It.*, **121**: 243-252.
- MARGIOTTA S., VAROLA A., 2004 - Nuovi dati geologici e paleontologici su alcuni affioramenti nel territorio di Lecce. *Atti Soc. Toscana Scienze Nat., Mem., Serie A*, **109**: 1-12.
- MARTINIS B., 1970 - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Foglio 223 "Capo S: Maria di Leuca". Serv. Geol. It., 1-64.
- McKENZIE K.G., DUCASSE O., DUFOUR E., PEYPOUQUET J.P., 1971 - Monographie bibliographique, stratigraphique et paléocéologique sur les Ostracodes cénozoïques du Bassin d'Aquitaine et du Golfe de Gascogne. *Bull. Inst. Géol. Bassin Aquitaine, Special*, 195 pp.
- MONOSTORI M., 2000 - Eocene ostracods of Hungary Systematical part 3 (Cytheracea 3). *Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis, Sectio Geologica* **33**: 63-103.
- MORSI A.-M. M., BOUKHARY M., STROUGO A., 2003 - Middle-upper Eocene ostracods and nummulites from Gebel Na'alun, southeastern Fayum, Egypt. *Revue de Micropaléontologie*, **46**: 143-160.
- MOYES J., 1965 - Les Ostracodes du Miocène Aquitain: Essai de paléocéologie stratigraphique et de paléogéographie. Drouillard, Bordeaux, 340 pp.
- OERTLI H.J., 1956 - Ostrakoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. *Schweizerische Palaeontologische Abhandlungen*, **74**: 119 pp.
- REUSS A.E., 1850 - Die fossilen Entomostraceen des osterreichischen Tertiärbeckens. *Haidingers Natw. Abh.*, **3**, 1: 41-92.
- RUGGIERI G., 1953 - *Hepatolucites gortani* n. gen, n. sp., ostracode con loculi dell'Eocene della Sicilia. *Giornale di Geologia*, **2**, 31: 1-5.
- RUGGIERI G., 1973 - Gli Ostracodi e la stratigrafia del Pleistocene marino mediterraneo. *Boll. Soc. geol. ital.*, **92**: 213-232.
- RUGGIERI G., 1976 - La Ostracofauna pleistocenica della Falesia di Cinisi (Sicilia). *Boll. Soc. paleont. ital.*, **15** (1): 85-106.
- ŞAFAK Ü., 1993 - Antakya havzası ostrakod biyostratigrafisi. *Türkiye Jeoloji Bülteni, C.* **36**, s. 2: 115-137.
- ŞHAHİN A., 2000 - Tertiary ostracods of Gebel Withr, southwestern Sinai, Egypt: palaeontology, biostratigraphy and palaeobiogeography. *Journal of African Earth Sciences*. **31**, 2: 285-315.
- STRAUB E.W., 1952 - Mikropaläontologische Untersuchungen im Tertiär zwischen Ehingen und Ulm a.d. Donau. *Geologisches Jahrbuch*, **66**: 433-524.
- TANAR Ü., 1989 - Mut havzası Tersiyer istifinin stratigrafik ve Mikropaleontolojik incelenmesi. *Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, **3**, 199 pp.
- USTA M., 1994 - İncirlik Köyü G'yi (Adana) Çalıdağı mevki ve çevresinde yeralan kırıntılı birimlerin mikropaleontolojik incelemesi. *Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.
- ZALÁNYI B., 1929 - Morpho systematisches Studium ueber fossile Muschelkrebse. *Geol. Hung., Ser. Pal.*, **5**, 150 pp.
- www.apat.gov.it/Media/carg/Allestitimento/537. Nuova Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000. Foglio n. 537 "Capo Santa Maria di Leuca".

