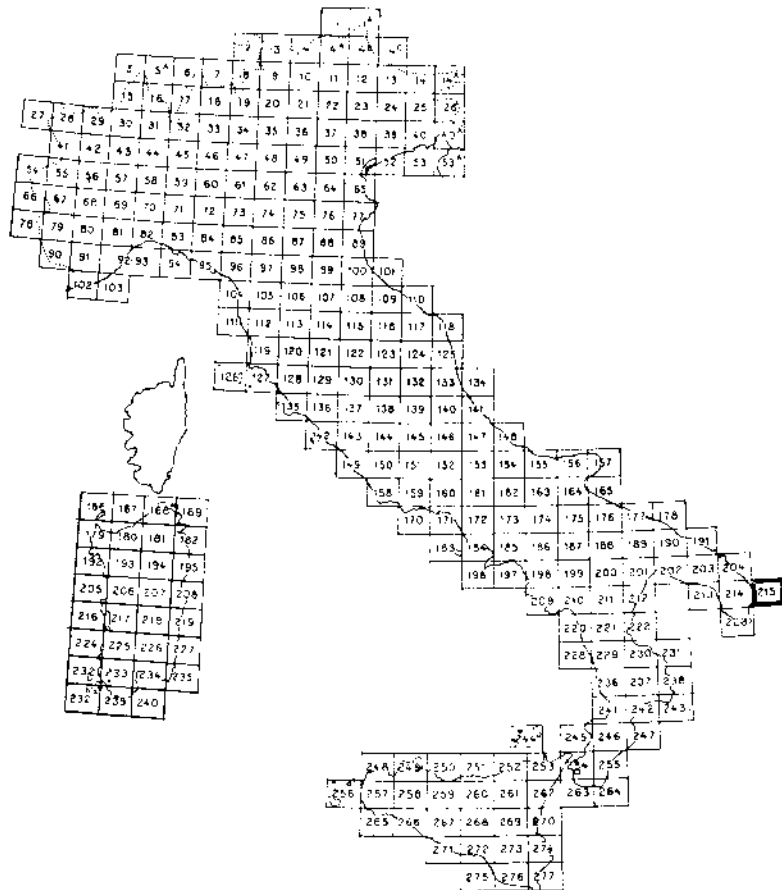


CARTA GEOLOGICA D'ITALIA



QUADRO D'UNIONE DEI FOGLI AL 100.000



MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

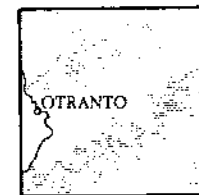
NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 215

OTRANTO

D. ROSSI



POLIGRAFICA & CARTEVALORI
ERCOLANO (NAPOLI)
1969



MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1: 100.000

FOGLIO 215

OTRANTO

D. ROSSI



POLIGRAFICA & CARTEVALORI
ERCOLANO (NAPOLI)
1969

SOMMARIO

I	— INTRODUZIONE	Pag.	7
II	— CENNI BIBLIOGRAFICI	»	8
III	— SCHEMA GEOLOGICO GENERALE	»	10
IV	— STRATIGRAFIA	»	10
	CRETACICO	»	10
	EOCENE-OLIGOCENE	»	12
	OLIGOCENE	»	13
	MIOCENE	»	15
	PLIOCENE	»	17
	PLIO-PLEISTOCENE	»	19
	OLOCENE	»	22
V	— TETTONICA	»	23
VI	— CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E PA- LEOGEOGRAFICHE	»	24
VII	— NOTIZIE DI GEOLOGIA APPLICATA	»	25
	MINIERE E CAVE	»	25
	a) Depositi di bauxite	»	25
	b) Materiali da costruzione	»	26

IDROLOGIA	Pag.	27
SORGENTI TERMO-MINERALI	»	28
VIII — BIBLIOGRAFIA	»	29

I — INTRODUZIONE

L'area corrispondente al foglio Otranto ha un'estensione piuttosto ridotta (poco più di 50 Km²); tuttavia vi è rappresentato un tratto di costa adriatica di oltre 30 Km di lunghezza; è quindi una zona prevalentemente costiera.

La presente edizione del foglio sostituisce quella del 1904, di M. CASSETTI e G. DI STEFANO, da lungo tempo esaurita.

L'attuale rilevamento è stato eseguito nel 1966 dai rilevatori T. LARGAIOLLI, G. MOZZI, M. NARDIN, sotto la direzione di P. LEONARDI, coadiuvato da D. ROSSI.

La microfauna è stata studiata da S. UNGARO; gli elenchi dei microfossili che compaiono nelle presenti note e molte delle considerazioni relative all'età e alle condizioni ambientali sono ricavate da studi, in parte inediti, svolti da S. UNGARO.

Per i dati relativi ai pozzi eseguiti per ricerche d'acqua si ringrazia vivamente l'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria in Puglia e Lucania.

II — CENNI BIBLIOGRAFICI

La zona corrispondente al foglio « Otranto » è stata oggetto di studi fin dalla fine del secolo scorso, ma è stato soprattutto nei primi anni del nostro secolo, nella fase di preparazione della prima edizione del foglio, pubblicata nel 1904, che furono affrontati i problemi più importanti.

A dimostrare il fervore con cui tali studi vennero intrapresi sono le ampie discussioni che si accesero in merito a determinati problemi, che riguardavano soprattutto l'età dei sedimenti qui rappresentati: le discussioni, a cui parteciparono attivamente G. DAINELLI (1901), L. BALDACCI (1902), G. DI STEFANO (1906, 1908) e H. DOUVILLÉ (1906), vertevano soprattutto sulla presenza o meno dell'Eocene, che nella edizione 1904 del foglio è rappresentato estesamente nella zona distribuita da Capo d'Otranto a Porto Badisco.

In un tempo successivo vennero pubblicati due lavori monografici sulle Puglie, nei quali la zona in oggetto venne trattata solo indirettamente, in un contesto più ampio: uno, sintetico, riferisce le caratteristiche geologiche delle Puglie, sulla base degli studi fino allora compiuti, con frequenti riferimenti alla zona di Otranto (F. SACCO, 1911); l'altro, pur non uscendo dal campo della sintesi geologica, tratta con particolare dettaglio i problemi che riguardano l'idrografia (C. DE GIORGI, 1922).

Nel 1930 uscirono alle stampe gli studi di A. DE BENEDETTI sulla estremità meridionale della Penisola Salentina, i quali rappresentano un contributo fondamentale sulla questione riguardante la precisa età dei terreni terziari.

Di particolare interesse in questo periodo è anche il lavoro monografico di G. D'ERASMO (1934) sul mare pliocenico della Puglia, nel quale ven-

gono delineate, con notevole rigore scientifico, le caratteristiche paleogeografiche.

Nel 1940, nel quadro generale riguardante l'Oligocene dell'Appennino meridionale, P. PRINCIPI trattò anche della zona di Otranto, riconoscendo come oligocenici i sedimenti che occupano la conca di Porto Badisco. Le caratteristiche paleontologiche e l'età dei sedimenti di Porto Badisco vennero successivamente esaminate, con maggiore dettaglio, da A. LAZZARI e M. MONCHARMONT ZEI (1955).

Importanti per i problemi sul Quaternario sono: la stratigrafia dei depositi della Grotta Romanelli di G. A. BLANC (1920), le note paleogeografiche sulle Puglie di A. PASA (1953), le note sul Quaternario marino delle Puglie di A. C. BLANC (1953).

Dopo il 1960 le ricerche di dettaglio si sono notevolmente infittite. Di particolare interesse, e conclusivo per quanto riguarda i problemi legati ai terreni oligocenici di Terra d'Otranto, è la memoria di E. LUPERTO (1962), nella quale vengono definite le caratteristiche paleontologiche delle Calcareni di Porto Badisco, attribuite, in base ai Foraminiferi, al Cattiano.

Altri autori che si sono occupati in tempi recenti della regione sono: B. MARTINIS (1962, 1967), che riferisce molti dei dislivelli tra « serre » e depressioni, così frequenti nella Penisola Salentina, a dislocazioni di carattere distensivo; L. ALVINO (1962, 1964, 1966), che pubblica i risultati dei suoi studi sulla Terra d'Otranto; L. GIANNELLI, G. SALVATORINI, G. TAVANI (1965, 1966), che riconoscono, per la prima volta nel Salento, il Tortonian, il Messiniano, il Pliocene inferiore: la presenza del Messiniano è stata riconosciuta quasi contemporaneamente anche da S. UNGARO (1966); T. LARGAIOLLI, G. MOZZI, M. NARDIN, D. ROSSI (1966), che pubblicano una nota relativa al foglio Otranto, con una carta geologica che servì di base per la stesura definitiva del foglio; M. NARDIN e D. ROSSI (1966) e D. ROSSI (1966) che delineano uno schema strutturale della Penisola Salentina, con particolare riguardo alla zona circostante Otranto, chiarendo le condizioni tettoniche e paleogeografiche.

III — SCHEMA GEOLOGICO GENERALE

L'impalcatura geologica dell'area corrispondente al foglio « Otranto » è costituita dal Cretacico, rappresentato esclusivamente dai Calcari di Melissano, del Senoniano-Turoniano, e dal Paleogene, coi Calcari di Castro.

Ai Calcari di Melissano ed ai Calcari di Castro si addossano lateralmente, lungo scarpate, o si sovrappongono, sedimenti più recenti, trasgressivi, dell'Oligocene superiore (Calcareniti di Porto Badisco) e del Miocene superiore e medio (Calcareniti di Andrano).

Grande diffusione hanno pure i sedimenti marini pliocenico-pleistocenici (le Sabbie di Uggiano e le Calcareniti del Salento). Anche questi sedimenti sono trasgressivi: appoggiati lateralmente o sovrapposti ai sedimenti più antichi.

I depositi continentali olocenici sono piuttosto ridotti, sia in potenza come in estensione.

Il fenomeno dell'accostamento dei terreni oligocenici, miocenici e pliocenico — quaternari lungo scarpate tagliate nei terreni più antichi è molto frequente ed è stato interpretato, sulla base di dettagliati studi di campagna (NARDIN M. — ROSSI D., 1966; ROSSI D., 1968) come un accostamento originario, determinato dalla presenza di terre emerse, delimitate da scarpate marine attive nel periodo di tempo corrispondente all'età del sedimento accostato.

Analoghi rapporti stratigrafici, così importanti per la ricostruzione paleogeografica, sono stati osservati anche in seno alle formazioni plio-pleistoceniche: il termine appartenente al Pliocene superiore-medio? è accostato, lungo una scarpata appena rilevata ma ben evidente all'esame delle foto aeree, alle Sabbie di Uggiano.

Nell'area del foglio i movimenti tettonici sembra abbiano prodotto essenzialmente delle pieghe.

IV — STRATIGRAFIA

CRETACICO

C¹¹⁻⁷ — CALCARI DI MELISSANO — Calcari compatti a frattura irregolare, grigi e nocciola, talora chiari e porcellanacei, con intercalati calcari

dolomitici. Tra i fossili particolarmente significativi sono *Sawagesia*, *Durania*, *Joufia reticulata* BOHEM. Microfaune in genere scarse; eccezionalmente si rinvencono *Orbitoides*, *Accordiella conica* FAR., *Cuneolina pavonia* D'ORB. var. *parva* HENSON. (SENONIANO-TURONIANO).

La formazione è costituita soprattutto da calcari micritici compatti, a frattura irregolare, grigi o nocciola, e subordinatamente da calcari dolomitici micritici grigi. Sono pure saltuariamente presenti calcari micritici a bioclasti, ad intraclasti, a *pellets*, ed inoltre calcari organogeni (con rudiste in posizione fisiologica) e brecce in sacche e lenti irregolari. I bioclasti sono in gran parte frammenti di rudiste.

La stratificazione è sovente netta, in banchi da 10 cm ad oltre un metro di spessore, talora nettissima ed assai fitta, che può passare addirittura ad una vera e propria laminazione; più raramente la stratificazione è irregolare e poco decisa (ciò si verifica soprattutto nei livelli a bioclasti ed a brecce).

I banchi con rudiste in posizione fisiologica sono piuttosto rari: l'esempio più significativo si trova a S. Cesarea Terme, all'inizio del paese provenendo da Nord. Tra le rudiste intere od in frammenti sono state riconosciute: *Joufia reticulata* BOHEM ed i generi *Sawagesia* e *Durania*.

Le microfaune sono rare, scarse e poco significative, dal punto di vista cronostatigrafico; solo gli Ostrocodi sono relativamente abbondanti. Nella formazione in discorso sono citate per una zona vicina (Poggiardo: PAPETTI I. — TEDESCHI D., 1965): *Cuneolina pavonia* D'ORB. *parva* HENSON, *Accordiella conica* FAR., *Orbitoides tissoti* SCHLUMB., *Dicyclina schlumbergeri* MUN.-CHALM., *Nezazata simplex* OMARA, *Cuillierinella salentina* (forma nuova), *Sellialveolina viallii* COLAL.

La base della formazione non è visibile. Nel foglio in oggetto i Calcari di Melissano non sembrano superare di molto, in affioramento, il centinaio di metri di potenza. Per quanto riguarda la loro distribuzione in profondità, vi è da tener conto che nel pozzo di Ugento, perforato dall'AGIP, raggiungono una potenza di oltre 600 metri.

Sulla base degli elementi paleontologici e litologici, l'ambiente di deposizione si può considerare di piattaforma, di mare sottile. Più in particolare

la presenza, pur saltuaria, delle Rudiste fa pensare ad un ambiente biostromale, forse assoggettato ad alterne vicende di emersione e sommersione, segnalate dalla presenza delle breccie (LARGAIOLLI T. et al., 1966), e con probabili episodi salmastri di transizione (diffusione degli ostracodi: MARTINIS B., 1967).

EOCENE-OLIGOCENE

OE — CALCARI DI CASTRO — Calcari bioclastici, talora porcellanacci e subcristallini, grigio-chiari, a frattura in genere concoide e stratificazione alle volte indistinta, ma spesso ben evidente con banchi di 20-60 cm di spessore; fossili abbondanti con frequenti Coralli, Briozoi, Echinidi, Alghe e macroforaminiferi. Zona di associazione a *Eulepidinae*, *Nephrolepidinae*, *Miogypsinoides*, *Heterosteginae* (OLIGOCENE). Zona di associazione a *Nummulites*, *Operculinae*, *Discocyclusinae* (EOCENE). In trasgressione sulle formazioni più antiche.

La formazione borda tutta la costa a Sud di Otranto e al margine meridionale si incunea nella terraferma fino a costituire gran parte dell'altopiano di Madonna della Serra — S. Cesarea Terme. Su tale altopiano l'età è prevalentemente oligocenica, mentre lungo la costa è prevalentemente eocenica.

Il tipo litologico più diffuso è quello dei calcari bioclastici, di colore bianco avorio, ben stratificati, con periodo da 20 a 60 cm; diffusi sono pure i calcari organogeni, che nella parte meridionale, nei dintorni di S. Cesarea Terme, costituiscono una vera e propria scogliera, a coralli, non stratificata; meno frequenti sono i calcari micritici, fittamente stratificati e talora laminari.

I fossili, interi o in frammenti, sono molto frequenti. Particolarmente abbondanti sono i Coralli, i Briozoi, i Foraminiferi. Talora sono presenti frammenti di Rudiste rimaneggiate: ciò spiega perchè la formazione è stata in passato confusa col Cretacico.

I calcari di Castro sono chiaramente trasgressivi sul Cretacico ed hanno alla base un livello a breccie più o meno potente, il quale si appoggia su una superficie di erosione arrossata, tagliata nel Cretacico.

Il livello a breccie acquista una particolare potenza ed evidenza lungo

i contatti che affiorano nel tratto di strada costiera tra Torre Minervino e S. Cesarea Terme. I frammenti che lo costituiscono sono esclusivamente formati da materiale proveniente dal Cretacico sottostante. Le dimensioni dei frammenti sono variabili, da qualche mm di diametro fino all'ordine del decimetro.

Riguardo all'età si è accertata, nella parte eocenica, la presenza di un Eocene medio, caratterizzato dall'associazione di *Alveolina* cf. *oblonga* D'ORB. e Nummuliti, e di un Eocene medio-superiore, caratterizzato dalla presenza di *Nummulites*, *Operculinae*, *Discocyclusinae*, *Asterocyclusinae* (LARGAIOLLI et al. 1966). La parte oligocenica, litologicamente assai mal distinguibile da quella eocenica, è caratterizzata da un'associazione a *Eulepidinae*, *Nephrolepidinae*, *Miogypsinoides*, *Heterosteginae*.

Tra Cretacico ed Eocene esiste quindi uno *hiatus* di notevole ampiezza, che comprende almeno tutto l'Eocene inferiore; la presenza della superficie arrossata indica che la formazione cretacica è stata modellata in ambiente subaereo, prima che si impostasse la trasgressione eocenica.

Mentre in prossimità di S. Cesarea Terme l'ambiente corrispondente ai Calcari di Castro è riferibile ad una vera e propria scogliera (*reef wall*), a coralli, con frequenti cespi in posizione di crescita, nelle altre zone di affioramento i Calcari di Castro rappresentano invece l'ambiente di deposizione dei prodotti di smantellamento della stessa. È un ambiente di mare aperto, poco profondo, di acque a tratti agitate, che hanno permesso solo la deposizione di frammenti grossolani, a tratti tranquille, con deposito dei materiali più fini e delle micriti.

OLIGOCENE

O³ — CALCARENITI DI PORTO BADISCO — Calcari bioclastici, friabili. Associazione a *Miogypsinoides* (*M. complanata* SCHL.), *Eulepidina elephantina* MUN-CHAL., *E. dilatata* MICH., *E. royoi* LLEUCA. Tra i macrofossili resti di Molluschi, Echinidi e Coralli (OLIGOCENE SUP.). In trasgressione sulle formazioni più antiche.

La formazione affiora prevalentemente nella depressione di Porto Badisco, dove raggiunge la massima potenza. La parte superiore si estende late-

ralmente fino ad invadere anche vaste porzioni dei due altipiani, di Otranto-Capo d'Otranto e di Madonna della Serra-S. Cesarea Terme. Un ridotto lembo è presente anche a Punta Faci, in prossimità di Otranto.

È rappresentata in genere da un calcare bioclastico piuttosto uniforme, solitamente poroso e tenero. Si trovano anche, sebbene raramente, calcari ben cementati e compatti. Contiene frequenti Lepidocline e Melobesie; queste ultime sono particolarmente abbondanti nella parte inferiore: a Porto Badisco la base della formazione è rappresentata da un banco di 2 metri di potenza, esclusivamente costituito da Melobesie della grossezza di un pugno. I coralli sono molto meno frequenti.

Nella parte inferiore la stratificazione è quasi sempre poco evidente, indecisa ed irregolare, talora addirittura assente; verso l'alto, soprattutto sopra gli altipiani o in prossimità degli stessi, le superfici di stratificazione si fanno meno rare.

Le caratteristiche paleontologiche delle Calcareni di Porto Badisco sono riportate con grande dettaglio da E. LUPERTO (1962), da cui attingo le notizie essenziali.

I foraminiferi sono rappresentati da Eulepidine (*Eulepidina dilatata* MICH., *E. formosoides* DOUV., *E. raulini* LEM. e DOUV., *E. roberti* DOUV., *E. royo* LLEUCA, *E. elephantina* MUN-CHAL.), Nefrolepidine (*Nephrolepidina partita* DOUV., *N. praemarginata* DOUV., *N. tournoueri* LEM. e DOUV.), *Miogypsinoides complanata* SCHL., *Operculina complanata* DEFR., *Heterostegina depressa* D'ORB., *Spiroclypeus blanckenborni* HENSON, *Amphistegina* sp., Rotolidi, Miliolidi (*Trillina howchini* SCHL.).

Per la presenza di *Eulepidina elephantina*, *E. dilatata*, *E. roberti*, *E. royo*, *Miogypsinoides complanata* e per la mancanza di *Miogypsina* s. str., E. LUPERTO (1962) ascrive le Calcareni di Porto Badisco al Cattiano.

La base della formazione è impostata sull'Eocene e meno frequentemente sul Cretacico. Tale contatto è di regola nettamente discordante, tagliando le bancate delle formazioni al letto (NARDIN M.-ROSSI D., 1966).

Presso l'isola di S. Emiliano l'Oligocene si insinua, come un canale stretto e profondo, tra un lembo cretacico ed i Calcari di Castro, finendo a doccia poco sopra il livello del mare.

Presso Masseria Grande la formazione invade parzialmente l'altopiano

Madonna della Serra — S. Cesarea Terme con un calcare detritico farinoso, biancastro, stratificato in banchi, praticamente privo di fossili.

La potenza è variabile: raggiunge il massimo di una quarantina di metri a Porto Badisco e si riduce gradatamente a Nord e a Sud, fino a zero in corrispondenza di estese porzioni degli altipiani.

Le caratteristiche strutturali dell'area di affioramento delle Calcareni di Porto Badisco ed i rapporti coi sedimenti al letto indicano che nell'Oligocene superiore il mare ha occupato un'ampia insenatura, corrispondente all'attuale depressione di Porto Badisco, estendendosi poi gradualmente fino ad occupare parzialmente anche gli altipiani.

Dalle caratteristiche litologiche e paleontologiche si ricava che il mare doveva essere poco profondo, tranquillo, con sedimentazione prevalentemente organogena. La scarsità delle superfici di stratificazione nella parte inferiore della formazione fa sospettare una notevole velocità di sedimentazione, forse in relazione colle scarpate relativamente ripide del truogolo da questa occupato. La stratificazione più decisa della parte superiore potrebbe essere spiegata con una diminuzione della velocità di sedimentazione in relazione con la diminuita pendenza delle scarpate del truogolo parzialmente riempito.

MIOCENE

M³⁻⁴ — CALCARENITI DI ANDRANO — Calcari compatti grigi o nocciola. I macrofossili sono spesso abbondanti con *Arca barbata* LIN., *Aturia aturi* (BAST.), *Aturia formae* PAR., *Chlamys baueri* (MICH.), *Chlamys northamptoni* (MICH.), *Flabellipecten kobeni* (FUCHS), *Pycnodonta navicularis* (BROC.), *Venus multilamella* (LAM.). Tra i Foraminiferi sono presenti: *Urigerina tenuistriata* REUSS, *Rectuwigerina gaudryinoides* (LIPP.), *Rectuwigerina siphogenerinoides* (LIPP.), *Bolivina dilatata* REUSS, *Bolivina arta* MACFAD., *Bolivina scalprata* SCHW. var. *miocenica* MACFAD., *Bolivinoidea miocenica* GIAN., *Cassidulina laevigata* D'ORB., *Pseudoclavulina rudis* (COSTA), *Globigerina nepenthes* TODD, *Globorotalia menardi* (D'ORB.), *Orbulina universa* D'ORB. (MIOCENE SUPERIORE E MEDIO).

L'area di affioramento della formazione viene a costituire una stretta fascia che percorre il foglio da NE a SW, da Otranto fino a Madonna della Serra.

Ai margini degli altipiani di Capo d'Otranto e di Madonna della Serra la serie miocenica si presenta rialzata: qui il contatto coi terreni più antichi, cretaci, eocenici ed oligocenici, avviene per accostamento, lungo una evidente scarpata di costa di età miocenica. In altri casi invece il Miocene è sovrapposto direttamente alle formazioni più antiche: ciò avviene soprattutto nella depressione di Porto Badisco ed in prossimità di Otranto.

Costituisce una serie di spessore assai ridotto (superiore di poco ai 5 metri), rappresentata dai seguenti livelli (GIANNELLI L.-SALVATORINI G.-TAVANI G., 1965).

1) Livello ad *Aturia* — Unico banco di 45 cm. È un conglomerato formato da ciottoli e da fossili, con matrice arenaceo-calcareo ricca di granuli di glauconite. Contiene Coralli, Brachiopodi, Lamellibranchi, Gasteropodi, Cefalopodi (*Aturia*), Echinidi, resti di Vertebrati tra cui denti di Selaci.

2) Livello a *Pycnodonta* — È potente circa 180 cm; è caratterizzato dalla presenza, costante e prevalente, tra i macrofossili, di *Pycnodonta navicularis* (BROC.). È costituito: da una parte basale (40 cm) bianco-giallastra, calcarenitica, leggermente glauconitica, con molti microfossili; da una parte mediana (100 cm) analoga alla precedente ma più tenera, più ricca di glauconite e di macrofossili, giallo-verdognola; da una parte superiore (40 cm), analoga alla parte basale ma zeppa di macrofossili, tra cui soprattutto *Pycnodonta navicularis*, che può essere classificata come una « lumachella a *Pycnodonta* ».

3) Livello calcareo ad Anellidi e piccoli Gasteropodi — È potente 300 cm circa ed è costituito da un calcare compatto, bianco-giallastro o nocciola, a grana fine, con tubi di Anellidi e piccoli Gasteropodi concentrati in nidi. Più rari i Coralli ed i Lamellibranchi.

Le caratteristiche paleontologiche sono le seguenti (GIANNELLI L.-SALVATORINI G.-TAVANI G. 1965).

Nel livello ad *Aturia* le specie più caratteristiche sono *Chlamys haneri* (MICH.), *C. northamptoni* (MICH.), *Aturia aturi* (BAST.), *A. formae* PAR.: ciò indicherebbe un'età dell'Elveziano medio-superiore.

Il livello a *Pycnodonta* è attribuito al Tortoniano superiore, in base alla microfauna che ha le seguenti caratteristiche: 1) la presenza di forme che

iniziano col Tortoniano (*Robulus gravidus* (SEG.), *Bulimina aculeata minima* TED.-ZANM., *Rectuvigerina gaudryinoides* (LAPP.), ecc.; 2) la frequenza di specie la cui associazione è considerata tipica del Tortoniano italiano: *Pseudoclavulina rudis* (COSTA), *Robulus ariminensis* (D'ORB.), *R. costatus* (FICHEL-MOLL.), *R. gravidus* (SEG.), ecc.; 3) l'assenza di associazioni tipiche dell'Elveziano e di specie esclusive di questo piano; 4) l'assenza delle caratteristiche che contraddistinguono il Messiniano.

Tra il livello ad *Aturia* ed il livello a *Pycnodonta* ci sarebbe quindi uno *hiatus*. Tuttavia la sedimentazione sembra essere continua e gli AA. formulano l'ipotesi che i macrofossili del livello ad *Aturia* siano rimaneggiati ed in tal caso anche tale livello potrebbe appartenere al Tortoniano superiore.

La parte più alta del livello superiore viene attribuita dagli AA., in un successivo lavoro (1966), e quasi contemporaneamente da UNGARO S. (1966), al Messiniano e ciò per i seguenti caratteri: oligotopia, frequenza di *Bulimina* spinose con accentuato sviluppo dell'ornamentazione e con anomalie teratologiche, presenza di molti esemplari di *Bolivina dentellata* TAV. e mancanza di forme caratteristiche del Tortoniano.

L'ambiente di sedimentazione si può riferire a condizioni di mare aperto, poco profondo.

PLIOCENE

P_c³⁻¹ — SABBIE DI UGGIANO — Calcari detritici organogeni, compatti, fossiliferi; alla base si notano spesso conglomerati. Le microfaune, ricche, presentano due associazioni caratteristiche: a *Globorotalia inflata* (D'ORB.), *Anomalina ornata* COSTA, *Bolivina placentina* TED. e ZANM.*, *Bolivina catanensis* SEG., *Loxostomum perforatum* DI NAPOLI (PLIOCENE SUPERIORE prob.) ed a *Uvigerina rutila* CUSH., *Siphonina planoconvexa* (SILV.), *Margulinina costata* (BATSCH), *Hoplinsina bononiensis* (FORN.) *Globorotalia punctulata* (D'ORB.)* (PLIOCENE INFERIORE). In trasgressione sulle formazioni più antiche.

La formazione si estende largamente a Sud di Otranto e viene ad occupare una superficie pianeggiante, tra 90 e 60 metri di quota. L'altopiano Madonna

* Per un banale errore di trascrizione, le specie segnate con asterisco non compaiono nella legenda del foglio.

della Serra-S. Cesarea Terme è parzialmente ricoperto da crostoni di calcari micritici privi di fossili che sono stati ipoteticamente assimilati alle Sabbie di Uggiano.

Riporto di seguito la descrizione litologica e paleontologica della serie, ricavata dagli studi litologici e cronostratigrafici di GIANNELLI et al. (1965, 1966), compiuti sulle Sabbie di Uggiano affioranti in prossimità di Capo d'Otranto.

Alla base, a contatto colla formazione miocenica, è presente un'alternanza di breccie e conglomerati, parzialmente cementati da calcite, talora in grosse bancate a stratificazione indistinta, talaltra in banchi lenticolari. Sono frequenti dei livelli di calcari scuri cariati, privi di stratificazione evidente, e di argille e calcari laminari. Seguono conglomerati a matrice argilloso-sabbiosa, non stratificati, con elementi generalmente arrotondati, intercalati a calcari laminari; i ciottoli diminuiscono gradatamente verso l'alto finchè la frazione sabbiosa prende la prevalenza. Questa parte che sta alla base della formazione è ricoperta da sabbie calcareo-organogene, poco cementate, ricchissime di Foraminiferi, alle quali si intercalano, soprattutto nella parte inferiore, bancate fortemente cementate.

Nei livelli argillosi intercalati alle breccie e ai conglomerati della parte basale sono state rinvenute microfaune, talora assai abbondanti, che hanno permesso di attribuire tale parte al Pliocene inferiore, e ciò in particolare per le seguenti considerazioni (GIANNELLI et al. 1965):

1) la presenza di specie esclusive del Pliocene inferiore ed in particolare: *Bolivina placentina* TED. e ZANM., *Vaginulinopsis cornucopia senensis* SILVA.

2) La presenza di specie che hanno la loro massima frequenza nel Pliocene inferiore: *Martinottiella communis perparva* CUSH., *Dimorphina tuberosa* D'ORB., *Ramulina globulifera* BRADY, *Plectofrondicularia gemina* (SILV. O.), *P. striata* (D'ORB.), *Bulimina elongata lappa* CUSH. e PARK., *Bolivina leonardii* ACCORDI e SELMI, *Siphonodosaria monilis laevigata* (SILV. O.), *Siphonina planoconvexa* (SILV.A.), *Sphaeroidinilla seminulina* (SCHWAG.), *Globorotalia puncticulata* (DESH.).

Le sabbie calcareo-organogene sono state invece attribuite al Pliocene medio-superiore, e ciò per la presenza di specie che in generale caratterizzano

sedimenti più recenti del Pliocene inferiore (*Bulimina marginata* D'ORB., *Bolivina catanensis* SEG., *Loxostomum perforatum* DI NAP., *Globigerina pachyderma* (EHRENB.), *Anomalina ornata* (COSTA), ecc.

Secondo GIANNELLI et al. (1966) le sabbie calcareo-organogene, del Pliocene medio-superiore, sono trasgressive sul livello prevalentemente conglomeratico del Pliocene inferiore, e ciò per le seguenti ragioni: nel Pliocene inferiore vi sono sacche di erosione, riempite dalle sabbie calcareo-organogene; alla base delle sabbie calcareo-organogene è spesso presente un livelletto conglomeratico; il passaggio corrisponde ad un cambiamento improvviso e netto della fauna.

Oltre ai Foraminiferi, nelle Sabbie di Uggiano si trovano abbondanti resti di Briozoi, Echinidi, spicole di Spugne ed Ostracodi.

La potenza della formazione è difficilmente determinabile, a causa delle poche sezioni naturali presenti; comunque non dovrebbe superare i 50 metri.

I caratteri litologici e paleontologici indicano che le Sabbie di Uggiano si sono deposte in ambiente neritico, passante talora lateralmente, e soprattutto verso l'alto, al litorale (B. MARTINIS, 1967).

PLIO-PLEISTOCENE

p³ — Calcareniti, calcari tipo panchina, calcareniti argillose giallastre. Macrofauna a Coralli, Cirripedi, Molluschi, Echinidi, Crostacei, tra cui *Cancer sismondai* var. *antiatina* MAX. Microfauna ad Ostracodi e Foraminiferi: *Bulimina marginata* D'ORB., *Cassidulina laevigata* D'ORB. var. *cavinata* SILV., *Discorbis orbicularis* (TERQ.), *Cibicides ungerianus* (D'ORB.), *C. lobatulus* (WALK. e JAC.), *Globigerinoides rubra* (D'ORB.), *G. sacculifera* (BRADY), *Orbulina universa* D'ORB., *Hastigerina aequilateralis* BRADY. (PLIOCENE SUPERIORE — MEDIO?). In trasgressione sulle formazioni più antiche.

Affiorano per una vasta estensione attorno ad Otranto e a Nord di tale località, occupando una superficie che degrada dolcemente verso Nord, da q. 60 circa fino al livello del mare.

Il tipo litologico prevalente è dato da calcareniti argillose giallastre, più o meno cementate, stratificate in banchi generalmente potenti (1 metro

ed oltre). Sono assai ricche di fossili, sia interi come in frammenti: si trovano Lamellibranchi, Gasteropodi, Echinidi, Cirripedi, Crostacei, tra cui *Cancer sismondai* var. *antiatina* MAX., rinvenuto a Porto Craulo, ed abbondante microfauna a Foraminiferi ed Ostracodi.

Nelle parti più interne le calcareniti argillose fanno passaggio a calcari più puri, molto porosi, di colore chiaro.

Nonostante l'abbondanza dei microfossili, le associazioni cronologicamente significative non sono molto frequenti. Oltre alle forme elencate all'inizio del presente paragrafo e nella legenda del foglio sono pure presenti: *Uvigerina peregrina* CUSH., *Hasterigerina mammilla* (WILL.), *Elphidium crispum* (LIN.), *Planorbulina mediterraneensis* D'ORB., *Cibicides boveanus* (D'ORB.), *Cibicides refulgens* (MONT.). Non è possibile stabilire con certezza se la serie corrisponde solo al Pliocene superiore oppure se rappresenta anche il Pliocene medio.

Il presente livello si trova a contatto laterale con le Sabbie di Uggiano. Il passaggio non risulta molto evidente sul terreno: dal calcare detritico chiaro che rappresenta le Sabbie di Uggiano si passa quasi insensibilmente ad un calcare detritico con caratteristiche poco diverse, se si accetta il contenuto più elevato in sostanze argillose e la tinta che tende ai toni giallastri. Il passaggio risulta invece netto all'esame delle fotografie aeree poichè corrisponde con precisione ad un gradino sinuoso di pochi metri di altezza, che raccorda le Sabbie di Uggiano affioranti nella parte più elevata, con queste calcareniti affioranti nella parte più depressa. Ciò significa che il sedimento in questione si è addossato ad una linea di costa tagliata nelle Sabbie di Uggiano; significa inoltre che le Sabbie di Uggiano lungo il gradino sono sempre più antiche delle calcareniti qui descritte.

La potenza non è determinabile con esattezza, per l'assenza di sezioni naturali che possano mostrare il letto del sedimento. I dati dei pozzi scavati per ricerche di acqua nella zona di Otranto fanno ritenere che lo spessore massimo si aggiri attorno ai 50 metri.

Le caratteristiche litologiche e paleontologiche permettono di precisare che l'ambiente di deposizione è di mare poco profondo, tra il neritico ed il litorale.

QP — CALCARENITI DEL SALENTO (all'estremità inferiore del foglio) — calcareniti e sabbioni calcarei più o meno cementati, con livelli di calcari grossolani tipo « panchina » alla base. Associazioni macro e microfaunistiche poco significative ed indicative solo di PLIOCENE-QUATERNARIO.

Al margine meridionale del foglio, a Sud di S. Cesarea Terme, affiora un lembo di Calcareniti del Salento, che ricoprono in trasgressione i Calcari di Castro. Tale lembo si continua nel foglio Gallipoli e si chiude presso Porto Miggiano.

A Porto Miggiano esiste una bellissima sezione naturale, che pone in luce tutta la serie, fino al letto, costituito dai Calcari di Castro. Tale serie, potente circa 25 metri, è stata l'oggetto di uno studio approfondito, successivo alla stampa del foglio Otranto.

Si tratta prevalentemente di calcareniti e di calcareniti argillose ricche di Ostracodi, piccoli Molluschi e Briozoi, con una intercalazione mediana, potente 5 metri circa, di argille siltose alternate a croste calcaree ben cementate.

Lo studio della microfauna condotto da S. Ungaro, permette di precisare (in disaccordo con la legenda del foglio) che tale lembo è pleistocenico: ciò per la presenza della *Hyalinea balthica* (SCHR.), ritrovata in tutta la serie, dai livelli più bassi, al contatto coi Calcari di Castro, fino alla sommità.

Associate alla *Hyalinea balthica*, sono state riconosciute le seguenti forme: *Sphaeroidina bulloides* D'ORB., *Bulimina marginata* D'ORB., *Uvigerina mediterranea* HOFKER, *Discorbis globularis* var. *bradyi* CUSH., *Hasterigerina mammilla* (WILL.), *Ammonia beccarii* (LIN.), *Elphidium complanatum* (D'ORB.), *E. crispum* (LINN), *E. crispum* var. *aculeatum* (D'ORB.), *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides rubra* (D'ORB.), *Orbulina universa* D'ORB., *Cibicides lobatulus* (WALK. e JAC.), *C. pseudoungerianus* (CUSH.), *C. refulgens* (MONT.) *Cassidulina laevigata* var. *carinata* SILV..

È probabile che la serie rappresenti più precisamente il Calabriano, per l'assenza di forme caratteristiche del Siciliano.

La frequenza di forme quali *Elphidium crispum*, *E. crispum* var. *aculeatum*, *Ammonia beccarii*, indica che l'ambiente di deposizione era di mare poco profondo, entro il campo della fascia litoranea.

È rappresentato esclusivamente da formazioni continentali o lagunari.

s — *Sabbie, argille sabbiose e limi grigi lagunari palustri recenti*

Sono presenti esclusivamente a NNW di Otranto, al margine orientale del Lago Alimni Piccolo, in una depressione contornata dai sedimenti marini del Pliocene superiore.

Sono costituiti da ripetute intercalazioni di sabbie calcaree, sabbie argillose, argille sabbiose e limi, con tinta variante attorno ai toni grigi, e rappresentano il riempimento, parziale, di una depressione isolata dal mare.

La potenza non è rilevabile in superficie, non dovrebbe tuttavia superare una decina di metri.

qd — *Sabbie grigio-giallastre: dune costiere attuali e recenti*

Sono presenti esclusivamente nella parte settentrionale del foglio, nel tratto costiero a Nord di Torre S. Stefano. Danno luogo ad una evidente serie di cordoni di dune, la cui altezza supera non di rado i cinque metri.

Si tratta di sabbie prevalentemente calcaree, grigio-chiare, prive di cementazione, nelle quali è spesso riconoscibile una stratificazione incrociata.

Sono dune prive di vegetazione, a parte radi arbusti, e possono essere considerate mobili fino ad un certo grado.

de — *Depositi principali eluviali e di «terra rossa»*

I depositi eluviali sono presenti praticamente ovunque, nell'area del foglio; tuttavia sono generalmente distribuiti in lembi assai ridotti e assai poco potenti. Sono stati cartografati solo quei depositi più estesi e relativamente più potenti (oltre i 2-3 metri di spessore).

Assai diffusa è pure la «terra rossa», particolarmente in sacche di origine carsica, aperte nei sedimenti del Cretacico e dell'Eocene-Oligocene. Lembi notevolmente estesi e relativamente potenti si trovano a Sudovest di Capo d'Otranto, cosparsi di noduli e pisoliti di bauxite.

Per quanto riguarda le caratteristiche tettoniche, oltre che morfologiche, l'area in oggetto si può distinguere nettamente in due parti: una parte settentrionale, prevalentemente a Nord di Otranto, ed una parte meridionale.

La parte settentrionale è costituita esclusivamente dai sedimenti del Pliocene superiore e non presenta particolarità tettoniche di rilievo.

Questi terreni si immergono dolcemente verso NNE, parallelamente alla superficie su cui affiorano, distribuita da q. 60 circa fino al livello del mare: tale dolce degradare potrebbe corrispondere ad un graduale innalzamento, di entità progressivamente crescente verso SSW, avvenuto alla fine del Pliocene o addirittura nel Quaternario.

La parte meridionale, dove affiorano i terreni più antichi, è tettonicamente e morfologicamente più tormentata.

Prima che si depositassero i sedimenti dell'Oligocene superiore costituenti le Calcareni di Porto Badisco, l'area è stata interessata da movimenti tettonici relativamente intensi, che hanno ripiegato i Calcari di Melissano, cretacici, ed i Calcari di Castro, paleogenici, fino a dar loro, in prossimità dell'attuale linea costiera, una inclinazione con componente accentuata verso Est. Tali movimenti inoltre hanno determinato una depressione tettonica in corrispondenza dell'area attorno a Porto Badisco.

Nella depressione di Porto Badisco l'Oligocene superiore taglia in discordanza i sedimenti più antichi, con andamento poco discosto dall'orizzontale, pur con una generale disposizione ad ampia doccia, con asse di direzione NW-SE. Anche il Miocene e la base del Pliocene sono disposti ad ampia doccia. La doccia si fa sempre meno accentuata procedendo dal basso verso l'alto: è massima alla base dell'Oligocene superiore, addirittura nulla in corrispondenza della parte più alta delle Sabbie di Uggiano, plioceniche. È assai probabile che tale disposizione sia in gran parte originaria, dipendente dalla presenza della vasta conca di Porto Badisco, formatasi in un tempo immediatamente precedente l'Oligocene superiore e riempitasi gradatamente di sedimenti, fino al colmamento completo, o quasi, avvenuto nel corso del Pliocene (NARDIN M.-ROSSI D., 1966).

Di origine tettonica dovrebbero essere invece alcuni blandi piegamenti che interessano l'Oligocene superiore ed il Miocene.

Non è escluso che in prossimità di certi gradini morfologici, che corrispondono, come si vedrà nel capitolo successivo, ad antiche linee di costa, vi siano delle faglie sepolte sotto i sedimenti più recenti.

VI — CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E PALEOGEOGRAFICHE

Anche dal punto di vista morfologico l'area corrispondente al foglio Otranto si può dividere nettamente in due parti.

La parte settentrionale, prevalentemente a Nord di Otranto, costituisce una zona pianeggiante ed uniforme, non superiore a q. 60, e vi affiorano i terreni più recenti, del Pliocene superiore, che giungono al mare determinando coste prevalentemente basse.

L'area meridionale è più accidentata; vi affiorano terreni più antichi, tagliati dal mare con coste notevolmente alte e ripide, che possono essere considerate delle vere e proprie falesie.

In dettaglio, la parte meridionale è costituita da due altipiani, o « serre », ad altezza variabile dai 70 ai 120 metri circa, separati tra loro da una zona relativamente depressa corrispondente alla zona di Porto Badisco. L'altipiano nordorientale è allungato secondo NNW-SSE e va dal Colle della Minerva, che sovrasta Otranto, fino a Capo d'Otranto. L'altipiano sudoccidentale è allungato secondo N-S e si distribuisce da Madonna della Serra fin sopra S. Cesarea Terme.

A parte qualche eccezione, i sedimenti più antichi affiorano nelle aree più elevate, mentre i più recenti affiorano nelle aree più depresse. Lungo i gradini morfologici si trovano a contatto laterale sedimenti di età diversa. Il sedimento più recente, che occupa la posizione più depressa, tende, in prossimità del gradino, a raccordarsi con quest'ultimo, assumendone la stessa immersione.

L'accostamento laterale dei sedimenti di diversa età si può bene spiegare

colle irregolarità morfologiche, dovute a fatti tettonici, che hanno caratterizzato la regione dal Cretacico in poi. Per tutto questo lungo lasso di tempo si sono alternate fasi in cui la zona era completamente emersa a fasi in cui la zona veniva parzialmente sommersa: in queste fasi di sommersione parziale solo gli altipiani restavano parzialmente emersi.

Tale situazione si è ripetuta in vari periodi di tempo più o meno lunghi ed ha avuto appunto l'effetto di accostare ai sedimenti affioranti nelle zolle emerse dei sedimenti più recenti, corrispondenti alle zolle sommerse.

In definitiva, le scarpate delle alture e delle serre corrispondono ad antiche linee di costa, originatesi per abbassamenti che hanno colpito determinate zone. Queste antiche linee di costa rappresentano l'elemento morfologico e strutturale fondamentale (Rossi D., 1968).

VII — NOTIZIE DI GEOLOGIA APPLICATA

MINIERE E CAVE

a) *Depositi di bauxite*

Al tetto dei calcari cretacici sono spesso presenti depositi di « terra rossa » (bolo) contenenti noduli di bauxite, duri, di colore rosso cupo. Tali noduli sono costituiti da pisoliti semplici o composte, intere o in frammenti.

I depositi bauxitici hanno una potenza generalmente non superiore a pochi metri, non sono stratificati, riempiono tasche o sacche o fratture e sono privi di fossili e di materiali clastici; al tetto si possono trovare sedimenti miocenici o pliocenici.

V. COTECCHIA e L. DELL'ANNA (1959) ritengono che tali depositi siano secondari, prodotti dal rimaneggiamento, da parte di azioni geodinamiche di superficie, di giacimenti primari, durante cicli di erosione avvenuti in un tempo posteriore alla formazione della bauxite. Gli AA. inoltre aggiungono che non vi sono dati in merito alla presenza di questa bauxite primaria, la quale dovrebbe essersi formata tra il finire del Cretacico e l'Eocene.

Nell'area del foglio, la bauxite viene attualmente estratta in prossimità di Otranto, a Torre del Serpe (poco a Sud di Punta S. Nicola). L'estrazione avviene in superficie e vengono sfruttate sacche, di potenza non superiore ai 5 metri, che ricompongono cavità carsiche. Nella tabella che segue riporto i risultati delle analisi chimiche, compiuti nella massa terrosa inglobante, di color rosso-vinaccia, a struttura grumosa (a) e nei noduli (b) (V. COTECCHIA e L. DELL'ANNA, 1959).

x	a	b
SiO ₂	32,42	12,43
TiO ₂	1,92	2,97
ZrO ₂	0,05	0,32
Al ₂ O ₃	32,47	50,02
Fe ₂ O ₃	13,28	13,20
MnO	0,12	0,12
MgO	2,05	1,32
CaO	1,98	3,97
K ₂ O	ass.	
Na ₂ O	0,52	ass.
H ₂ O	14,62	15,22
Cl	0,37	
CO ₂	ass.	
SO ₃	ass.	ass.

b) *Materiali da costruzione*

Le uniche cave aperte nei Calcari di Melissano sono situate poco a Sud-Ovest di Torre Minervino, lungo la scarpata orientale dell'altopiano Madonna della Serra — S. Cesarea Terme, e all'entrata da Nord in S. Cesarea Terme. Sono cave da lungo tempo abbandonate: servivano per pietrisco e per materiale da costruzione.

Nei pressi di Otranto e di Torre Mozza vi sono numerose cave nei materiali calcarenitici pliocenici, anche queste in buona parte inattive. Sono

cave a cielo aperto, ad anfiteatro, dove si tagliano i tufi in conci parallelepipedi, usati per murature e per costruzioni.

IDROLOGIA

Come in tutta la Penisola Salentina anche qui l'idrografia superficiale è molto ridotta od assente, per il forte assorbimento esercitato dalle formazioni qui presenti, porose o fortemente fessurate.

Nella parte meridionale, presso la costa, dove il paesaggio si fa più aspro, si ha una idrografia di tipo carsico, per l'affiorare delle formazioni calcaree fessurate, cretatiche ed eocenico-oligoceniche.

I calcari di Melissano ed i Calcari di Castro sono interessati da numerose fratture che costituiscono una vera e propria fitta rete a circolazione acquifera, « intercomunicanti tra loro sicchè l'acqua di fondo le riempie totalmente, costituendo una potente falda acquifera, da tempo nota sotto il nome di falda profonda » (V. COTECCHIA, 1955). Il livello della falda, che è di zero metri in corrispondenza della costa, sale verso l'interno assai lentamente, con una cadente piezometrica dell'ordine di 1‰, per la grande permeabilità delle formazioni rocciose interessate (quindi verso l'interno i livelli piezometrici sono al massimo solo di pochi metri sopra il livello del mare).

La falda profonda è adagiata, per galleggiamento, sull'acqua del mare, che invade il continente e che inquina la falda profonda più o meno intensamente. La superficie di contatto (interfaccia), a livello zero in corrispondenza della costa, si approfondisce verso l'interno raggiungendo nella Penisola Salentina profondità dell'ordine equivalente ad 1/60 circa della distanza dalla linea di spiaggia (V. COTECCHIA, 1955-56).

I terreni pliocenico-quadernari « ogni qualvolta raggiungono uno spessore considerevole sono sede di falde freatiche superficiali, i cui livelli appaiono indipendenti da quelli della falda di base » (V. COTECCHIA, 1955-56).

Si può concludere che a Sud di Otranto, dove affiorano i terreni cretatici ed eocenico-oligocenici, la situazione idrologica è dominata dalla falda profonda; a Nord di Otranto invece, e nella parte sudoccidentale, dove affiorano le calcareniti plioceniche, si ha la sede di una falda freatica superficiale, indipendente da quella profonda, inquinata dall'acqua del mare (V. COTECCHIA, 1955-56).

A S. Cesarea Terme vi sono acque ipotermali sulfuree, salmastre per inquinamento da parte della acqua marina, che scaturiscono in quattro grotte naturali aperte nella scogliera quasi al livello del mare. La loro temperatura è variabile, dai 19° ai 27° C, a seconda della loro distanza dal mare e del loro grado di inquinamento.

La loro origine è stata in passato assai dibattuta, tra i sostenitori della solforazione per via batterica ed i sostenitori della solforazione per via minerale.

Per la loro bassa termalità e per l'assenza nella zona di fenomeni connessi con un'attività vulcanica, le acque sulfureo-salse di S. Cesarea sono da considerarsi vadosè, riscaldate e mineralizzate nel loro passaggio attraverso zolle rocciose relativamente profonde.

Data di presentazione del manoscritto: 27 dicembre 1968.

Ultime bozze restituite il: 27 giugno 1969.

VIII — BIBLIOGRAFIA

- ALVINO L. (1962), *La « Formazione di Otranto »*. « La Zagaglia », a. 4, n. 13, Lecce.
- ALVINO L. (1964), *I Calcari di Torre Minervino e le Calcareniti di Porto Badisco*. « La Zagaglia », a. 6, n. 24, Lecce.
- ALVINO L. (1966), *Geologia Salentina*. Lecce.
- BALDACCI L. (1902), *Osservazioni sulla memoria « Sulla parte meridionale del Capo di Leuca di G. Dainelli »*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », Vol. XXI, fasc. I, Roma.
- BLANC A. C. (1953), *Notes sur le Quaternaire marin des Pouilles*. In: Excursion dans les Abruzzes, les Pouilles et sur la côte de Salerno, « IV Cong. Int. Quatern. », Roma.
- BLANC G. A. (1920), *Grotta Romanelli I. Stratigrafia dei depositi e natura e origine di essi*. « Arch. Antrop. Etnol. », Vol. 50, n. 1-4, Firenze.
- CASSETTI M. e DI STEFANO G., *Carta Geologica d'Italia Foglio « Otranto »*. « Uff. Geol. », Firenze.
- COTECCHIA V. (1954), *Osservazioni geologiche e materiali naturali per la fabbricazione di cemento e laterizi nella zona di Galatina (Lecce)*. « Ann. Fac. Ing. Univ. Bari », Vol. I, Bari.
- COTECCHIA V. (1955), *Influenza dell'acqua marina sulle falde acquifere in zone costiere, con particolare riferimento alle ricerche d'acqua sotterranea in Puglia*. « Ente per lo sviluppo della irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia e Lucania », Ed. Ist. Prop. Intern., Milano.
- COTECCHIA V. (1955-56), *Sulle caratteristiche delle sorgenti e sulle modalità di rinvenimento della falda profonda nella Penisola Salentina in rapporto alla struttura dei calcari cretaci della regione*. « Ann. Fac. Ingegneria Univ. Bari », Vol. II, Bari.
- COTECCHIA V. e DELL'ANNA L. (1959), *Contributo alla conoscenza delle bauxiti e terre rosse del Salento*. « Mem. Note Ist. Geol. Applic. », Vol. 7, Napoli.
- CREMA C. (1929), *Nuove zone bauxitiche in Terra d'Otranto*. Roma.
- CREMA C. (1931), *La bauxite in Puglia*. Roma.
- CRESCENTI U. e VIGHI L. (1964), *Caratteristiche, genesi e stratigrafia dei depositi bauxitici del Gargano e delle Murge; cenni sulle argille con pisoliti del Salento (Puglia)*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », Vol. 83, n. I, Roma.
- DAINELLI G. (1901), *Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », Vol. 20, Roma.

- DE BENEDETTI A. (1930), *Osservazioni geologiche sull'estremità meridionale della Penisola Salentina*. « Boll. Uff. Geol. d'Italia », Vol. 55, n. 5, Roma.
- DE GIORGI C. (1901), *Da Lecce alle terme sulfuree di Santa Cesarea*. Lecce.
- DE GIORGI C. (1922), *Descrizione geologica e idrografica della provincia di Lecce*. Lecce.
- D'ERASMO G. (1934), *Il mare pliocenico nella Puglia*. « Mem. Geogr. Geol. di G. Dainelli », Vol. 4, Firenze.
- DI STEFANO G. (1906), *Sull'esistenza dell'Eocene nella Penisola Salentina*. « Rend. R. Acc. Lincei, Cl. Sc. fis. Mat. », s. 5, Vol. 15, Roma.
- DI STEFANO G. (1903), *Poche altre parole sull'Eocene di Terra d'Otranto*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », Vol. 27, fasc. I, Roma.
- GIANNELLI L., SALVATORINI G., TAVANI G. (1965), *Notizie preliminari sulle formazioni neogeniche di Terra d'Otranto (Puglie)*. « Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. », s. A, Vol. 72, Pisa.
- GIANNELLI L., SALVATORINI G., TAVANI G. (1966), *Nuove osservazioni sulle formazioni neogeniche di Terra d'Otranto (Puglie)*. « Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. », s. A, Vol. 73, Pisa.
- GIGNOUX M. (1913), *Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du sud et de la Sicile*. « Ann. Univ. Lyon », n. s., Vol. I, n. 36, Lyon.
- GIGNOUX M. (1960), *Sur le Quaternaire marin de Gallipoli (Italie méridionale)*. « C. R. Acc. Sc. », Vol. 250, Paris.
- LARGAIOLLI T., MOZZI G., NARDIN M., ROSSI D. (1966), *Geologia della zona tra Otranto e S. Cesarea Terme (prov. di Lecce)*. « Mem. Museo Civ. St. Nat. Verona », Vol. 14, Verona.
- LAZZARI A. e MONCHARMONT ZEI M. (1955), *Sulla presenza dell'Oligocene in località Porto Badisco, sul Canale d'Otranto, in provincia di Lecce*. « Boll. Soc. Natur. Napoli », Vol. 63, Napoli.
- LUPERTO E (1962), *L'Oligocene in Terra d'Otranto*. « Mem. Soc. Geol. Ital. », Vol. 3, Pavia.
- MARTINIS B. (1962), *Lineamenti strutturali della parte meridionale della Penisola Salentina*. « Geol. Romana », Vol. 1, Roma.
- MARTINIS B. (1967), *Note geologiche sui dintorni di Casarano e Castro (Lecce)*. « Riv. Ital. Paleont. », Vol. 73, n. 4, Milano.
- NARDIN M. e ROSSI D. (1966), *Condizioni strutturali della zona compresa nel foglio Otranto (Provincia di Lecce)*. « Mem. Museo Civ. St. Nat. Verona », Vol. 14, Verona.
- PAPETTI I, e TEDESCHI D. (1965), *Nuovo genere di Foraminifero del Santoniano superiore*. « Geol. Romana », Vol. 4, Roma.
- PASA A. (1953), *Appunti geologici per la paleogeografia delle Puglie*. « Mem. Biogeogr. Adriatica », Vol. 2, Padova.
- PRINCIPI P. (1940), *Sull'estensione dell'Oligocene nell'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », Vol. 59, Roma.
- ROSSI D. (1966), *Caratteristiche strutturali dell'area compresa nella Tav. « Muro Leccese » (F. 214 « Gallipoli », II NE)*. « Mem. Museo Civ. St. Nat. Verona », Vol. 14, Verona.
- ROSSI D. (1968), *Le caratteristiche morfologiche, strutturali e paleogeografiche della Penisola Salentina*. « Ann. Univ. Ferrara (N. S.) Sez. IX, Sc. Geol. e Paleont. », Vol. IV, N. II, Ferrara.
- SACCO F. (1911), *La Puglia. Schema geologico*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », Vol. 30, Roma.
- SACCO F. (1912), *La tettonica dell'Appennino Settentrionale*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », Vol. 31, Roma.
- SELLI R. (1957), *Sulla trasgressione del Miocene nell'Italia meridionale*. « Giorn. di Geol. », s. 2, Vol. 26, Bologna.
- TAVANI G. (1958), *Rudiste del Cretaceo delle Puglie (Italia Meridionale)*. « Journ. Palaeont. Soc. India », Vol. 3, Lucknow.
- UNGARO S. (1966), *Prima segnalazione del Miocene superiore nella Penisola Salentina*. « Mem. Museo Civ. St. Nat. Verona », Vol. 14, Verona.