

Sulla paleogeografia della Penisola Sorrentina dal Cretacico superiore al Miocene (*)

Nota dei soci PAOLO SCANDONE e ITALO SGROSSO

(Tornata del 25 giugno 1965)

PRECEDENTI CONOSCENZE (1).

Gli studi geologici sulla Penisola Sorrentina sono numerosissimi; dai primi anni dell'800 ai nostri giorni si contano infatti parecchie decine di lavori (vedi D'ERASMO G. e BENASSAI SCADARI M. L., 1958. *Bibliografia geologica d'Italia*, vol. III, *Campania*. Napoli). Tralasciemo l'elenco completo di essi, che sarebbe tedioso oltre che inutile ai fini del presente lavoro, prendendo in esame soltanto quelle opere che hanno portato un sostanziale contributo al progredire delle conoscenze sul Cretacico e sul Terziario della penisola.

Il primo lavoro monografico è di PUGGAARD (1857), il quale riconosce un « Eocene » (non provato paleontologicamente) in facies di « macigno » trasgressivo sui calcari cretacei. Questo A. tenta anche una ricostruzione della serie stratigrafica « eocenica », distinguendo alla base scisti marnosi alternanti con arenarie che passano superiormente ad arenarie micacee grigio chiare e giallastre. L'osservazione più interessante consiste nell'aver riconosciuto nella parte bassa del « macigno » intercalazioni di puddinghe calcaree con elementi del substrato cretacico.

L'A. ammette perciò la possibilità di dislocazioni prima dello « Eocene ».

Il primo contributo paleontologico sul Terziario è di WALTHER e SCHIRLITZ (1886) che rinvennero a Punta Lagno delle Scutelle entro arenarie trasgressive sui calcari cretacei. Questi AA. mettono in evi-

(*) Questo lavoro è stato eseguito con il contributo del C.N.R.

(1) La regione in esame è situata ad O della linea congiungente Meta di Sorrento con Lo Scaicatore.

denza che l'ingressione si verificò su di un substrato molto accidentato e che i sedimenti trasgressivi riempiono grotte, fenditure e cavità irregolari dei calcari cretacei. Le Scutelle rinvenute furono mostrate al MAYER EYMAR il quale, pur non riconoscendovi alcuna forma specifica, le attribuì alla parte superiore dell'Oligocene medio (2).

Il « macigno » di Sorrento attribuito da PUGGAARD all'Eocene per considerazioni di carattere puramente litostratigrafico, venne perciò riferito all'Oligocene sulla base di questi reperti.

Successivamente OPPENHEIM (1889) criticò abbastanza aspramente l'estrapolazione di WALTHER e SCHIRLITZ, i quali attribuivano allo Oligocene *tutto* il « macigno » della Penisola Sorrentina e riconfermò l'età eocenica della maggior parte delle arenarie sulla base di ritrovamenti di *Nummulites variolaria* Sow., senza però indicare con sufficiente chiarezza i rapporti tra questo « Eocene » e l'« Oligocene » di Punta Lagno.

Nel 1934 BEHRMANN descrive le modalità della trasgressione dell'« Oligocene » tra il Capo di Sorrento e Punta Lagno. Egli riconosce una falesia oligocenica costituita da calcari cretacei e descrive una serie di situazioni molto chiare e interessanti. Neppure questo A., però, pur avendo compiuto uno studio molto pregevole, fornisce chiarimenti sui rapporti intercorrenti tra « Oligocene » e « macigno » eocenico, esprimendo la difficoltà di distinguere le due formazioni petrograficamente molto simili: « Da Eozän und Oligozän petrographisch einander sehr ähnlich sind, ist es oft nicht möglich, sie zu trennen ». Sullo studio di BEHRMANN avremo modo di tornare in seguito.

Le più recenti conoscenze sulla parte estrema della penisola sono contenute nella nuova edizione del Foglio 196 Sorrento, rilevato da T. LIPPARNI e da A. G. SEGRE tra il 1950 e il 1951. La serie terziaria descritta nella leggenda è rappresentata da:

(2) Riportiamo integralmente le parole degli AA.: « Die häufigste ist *Scutella*; da diese Echinodenform dem Eocän fehlte und nur im Oligocän und Miocän bekannt ist, so ist der Schluss berechtigt, dass der bisher für eocän gehaltene Macigno von Sorrent einer höheren Schichtenserie, mindestens aber del Oligocän angehört. Leider war es mir nicht möglich, lange an der Pta di Lagna zu verweilen, und das in der Eile gesammelte Fossilienmaterial ist, von *Scutella* abgesehen, nicht recht genügend, um es mit aller Sicherheit spezifisch zu bestimmen. Aber Herr Prof. CH. MAYER EYMAR hatte die Liebenswürdigkeit, das von mir gesammelte Material durchzusehen, und entschied sich dahin, dass die Fossilien der oberen Stufe des Mittel-Oligocän entsprechen ».

- Ol₂ arenarie argillose micacee con intercalazioni di marne grige con *Lepidocyclina elephantina* M. - C. (Oligocene sup.); scisti policromi; breccioline poligeniche e brecciole calcaree con *Nummulites vascus-boucheri* e piccole *Lepidocyclina* (Oligocene medio);
- Ol₁ arenarie grossolane in facies di molassa e arenarie a grana fine alternate con marne grige; conglomerati e brecce ad elementi calcarei; arenarie a *Pecten passanti* inferiormente a breccioline calcaree (Oligocene inf.).

Per la prima volta viene così ricostruita la successione litostratigrafica (3) ed il « macigno » ritenuto eocenico viene posto nella sua reale posizione, al di sopra dell'« Oligocene » di WALTHER e SCHIRLITZ.

SELLI (1962) attribuisce il Terziario della Penisola Sorrentina a lembi di « terreni caotici » delle coltri sannitiche e silentine, precisando però che tale attribuzione è fatta senza basi sufficienti.

* * *

Le nostre osservazioni, confortate da reperti micropaleontologici, ci portano a ringiovanire il Terziario della penisola Sorrentina, avendo riconosciuto che i termini più antichi sono già francamente miocenici.

È stato possibile inoltre ricostruire un esteso tratto della linea di costa miocenica e mettere in luce alcune interessanti eteropie di facies nell'ambito della zona litorale.

Per chiarezza di esposizione, dopo aver brevemente descritto il substrato cretacico, analizzeremo le varie caratteristiche riscontrate nei depositi trasgressivi lungo la fascia costiera e nell'interno.

IL SUBSTRATO CRETACICO.

Il substrato è costituito da calcari del Cretacico superiore che rappresenta il termine più recente di una serie calcareo-dolomitica continua, nella penisola Sorrentina e nei Monti Lattari, dal Trias sup. Si tratta generalmente di calcareniti abbastanza ricche di matrice e di calcilutiti, in strati e banchi, con intercalazioni dolomitiche. Le Rudiste (per lo più Ippuriti) sono sempre frequenti, anche se spesso appaiono ridotte in frammenti. Al Monte S. Costanzo sono

(3) Nello stesso Foglio, in una nota, E. BENEÒ fa notare che i termini Ol₁ e Ol₂, definiti oligocenici su base paleontologica, possono probabilmente essere riferiti a flysch di età alquanto più recente.

tanto abbondanti da dar luogo a banchi biocostruiti; tra questi sono intercalati rari livelli di calcareniti bioclastiche e cemento spatico.

Tra Punta di Vaccola, i Colli delle Fontanelle e Sorrento la parte più alta del Cretacico superiore presenta alcune particolarità sia dal punto di vista litologico che tettonico.

Gli strati calcarei sono irregolarmente dolomitizzati e si presentano « listati » parallelamente alla stratificazione, tanto che ogni strato o banco appare come un'alternanza di liste calcaree biancastre e dolomitiche giallastre, il più delle volte compenstrate; talora in alcuni strati o banchi la dolomitizzazione è completa e la struttura della roccia è saccaroide. Le Rudiste sono riconoscibili tanto nel calcare che nella dolomia.

Entro questi calcari sono intercalate breccie e puddinghe ricchissime di frammenti di Rudiste. I litoclasti non differiscono in alcunchè dai calcari a tetto e a letto, ad eccezione di piccoli frammenti arenacei. La matrice è calcareo-marnoso-arenacea; il cemento calcareo. Sono inoltre presenti nel conglomerato lenti irregolari di arenaria siltoso-argillosa di colore giallastro o grigio-azzurro e di argille siltose. Questo tipo di conglomerato affiora con buona esposizione sulla strada « Nastro Azzurro », nel taglio al Km. 21,200, in località Pontone; lungo la costa tra Punta Lagno e Punta di Vaccola; a Monte Corbo a NE di Massa Lubrense.

Negli affioramenti del « Nastro Azzurro » e di M. Corbo, sezioni sottili eseguite nei calcari a tetto e a letto, nei litoclasti e nella matrice del conglomerato dove questa è più calcarifera, hanno mostrato la seguente associazione di età senoniana (Tav. I): *Thaumatoporella parvovesiculifera*, *Aeolisaccus kotori*, *Accordiella conica*, *Cuneolina pavonia*, *Miliolidae* (*Nummoloculina*, *Quinqueloculina*), *Lituolidae*, *Ophthalmidiidae*, *Textularidae*, Foraminiferi a guscio calcareo perforato indeterminati, Ostracodi.

Nel primo affioramento, da lavati eseguiti in materiale argilloso siltoso il dott. MARIO TORRE, dell'Istituto di Geologia dell'Università di Napoli, ha isolato numerosi Foraminiferi cretacei di grande interesse, alcuni dei quali mai prima d'ora trovati sciolti. Questa microfauna è in corso di studio.

Nel secondo affioramento non è stato possibile prelevare campioni atti a dare lavati.

Sempre a M. Corbo, in conglomerati litologicamente identici a quelli che in sezione sottile hanno rivelato solo microfauna cretacea, abbiamo rinvenuto *Amphistegina* ed Orbitoidi.

Nell'affioramento tra Punta Lagno e Punta di Váccola le sezioni sottili hanno mostrato, anche nella matrice del conglomerato, soltanto fauna cretacea, mentre i lavati della parte più argillosa hanno fornito fauna miocenica.

In definitiva restano forti dubbi se si tratti di due tipi di conglomerato, uno cretaceo, l'altro miocenico, con caratteri litologici tanto simili da renderli indistinguibili in campagna, o se invece si tratti sempre dello stesso termine, di età miocenica. Nel primo caso si dovrebbe concludere che nel Cretaceo superiore si sia verificato un episodico apporto terrigeno, la qual cosa non si riscontra in numerose altre campionature di serie cretacee effettuate nella regione (4), ed appare strana se si considera che a questa altezza stratigrafica ci troviamo in una fase di regressione e non si conoscono nella zona che va emergendo rocce che possano aver fornito materiali arenacei. Da altra parte i numerosi foraminiferi isolati finora dai campioni dello affioramento del « Nastro Azzurro » sono tutti cretacei ed in buono stato di conservazione. Nel secondo caso si tratterebbe di depositi elastici che riempirebbero cavità nei calcari cretacei e la microfauna del « Nastro Azzurro » sarebbe rimaneggiata.

A M. Corbo e lungo la costa tra Marina di Puolo e il Capo di Sorrento, alternati ai normali calcari a Rudiste, affiorano dei calcari conglomeratici con interstrati argillosi e con spalmature anch'esse argillose gialle e rossastre comprese nel corpo dello strato e disposte parallelamente alla stratificazione. L'aspetto della roccia è talvolta vacuolare. Questi calcari, che passano superiormente e (sembra) lateralmente ai calcari « listati » prima detti, presentano una marcata somiglianza, solo litologica, con la formazione paleocenica di Trentinara (SELLI 1962).

Nella parte più alta dei calcari a Rudiste affioranti nella zona compresa tra Punta di Váccola, S. Agata e Sorrento riscontriamo delle particolari strutture tettoniche. Gli strati sommitali, per uno spessore di circa 100 m., sono piegati, contorti e finanche arricciati (figg. 1 e 2), mentre la parte sottostante della serie non presenta affatto tali fenomeni. Questa disarmonia può spiegarsi ammettendo che il pacco in questione sia scivolato sul resto della serie deformandosi plasticamente quando ancora la diagenesi non era completata. Ci sembra probabile che lo slittamento sia avvenuto in conseguenza del solleva-

(4) Comunicazione verbale del Dott. P. DE CASTRO, dell'Istituto di Paleontologia dell'Università di Napoli, che ha in studio le microfaccies cretacee della Penisola Sorrentina.

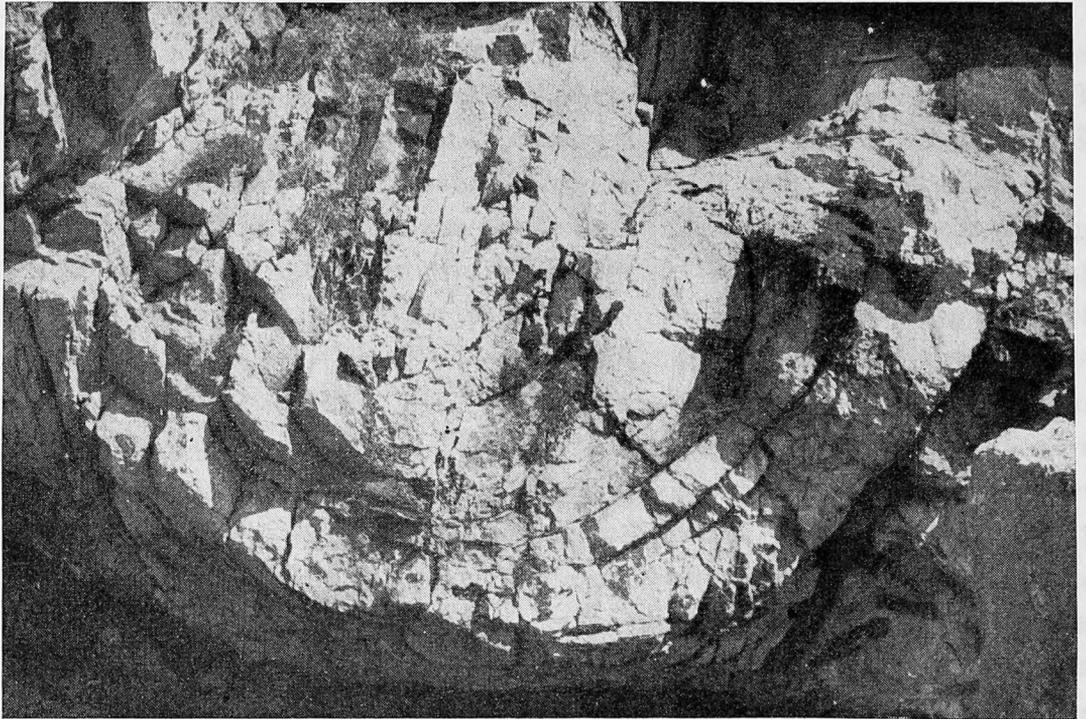


Fig. 1. — Piegia nei calcari cretacei tra Punta Lagno e Punta S. Lorenzo.

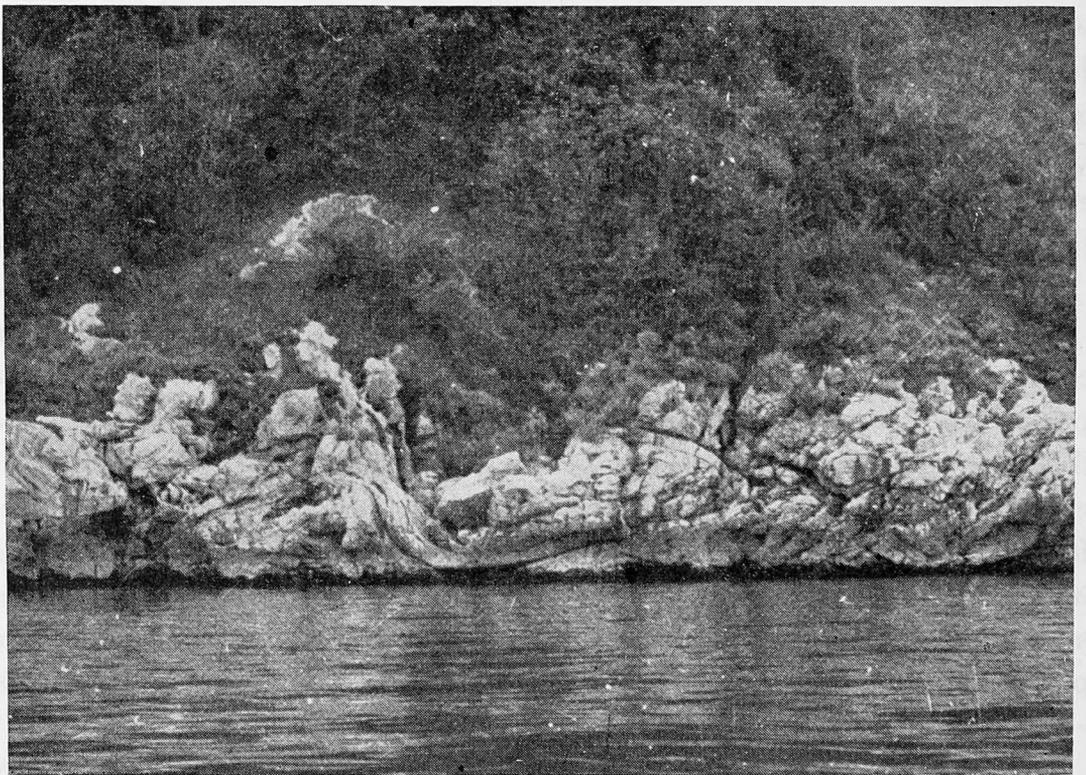


Fig. 2. — Piegia nei calcari cretacei tra Sorrento e il Capo.

mento tardocretacico che ha portato la regione fuori dal dominio marino. In corrispondenza delle zone più intensamente deformate si rinvengono ammassi di breccie ricche di matrice calcarea, più o meno dolomitizzate, che riempiono sacche irregolari nei calcari. Esse potrebbero essere messe in relazione ad una fratturazione che certamente deve aver accompagnato le deformazioni plastiche suddette. Queste ultime, comunque, sono certamente pre-mioceniche giacchè il Miocene trasgredisce sul Cretacico già così deformato.

IL MIOCENE TRASGRESSIVO.

I sedimenti miocenici non presentano la stessa facies in tutte le numerose località dove si vedono trasgressivi sul Cretacico.

Descriviamo le successioni in alcuni affioramenti particolarmente significativi, in modo che se ne possa poi ricavare un quadro d'insieme organico.

A Reconnone, presso Marina del Cantone, sui calcari a Rudiste trasgrediscono subconcordanti calcareniti e brecciole glauconitiche contenenti in misura variabile granuli di quarzo. La superficie di trasgressione, debolmente ondulata, appare forata da organismi litofagi (fig. 3) e incisa da filoncelli sedimentari riempiti dalle calcareniti (Tav. II). Aderenti al calcare cretacico si trovano numerose Ostree che, assieme agli organismi litofagi, rappresentano la prima testimonianza evidente della vita su quella che doveva rappresentare una piattaforma costiera. Le calcareniti mioceniche sono mal stratificate, ma presentano una marcata reticolatura. Lo spessore si aggira sugli 80 metri.

I macrofossili contenuti sono numerosi ma per lo più rotti ed indeterminabili. Abbiamo riconosciuto *Pecten*, *Scutella*, Briozoi, Anelidi (*Ditrupa*).

La microfauna è rappresentata da: *Miogypsina*, *Operculina*, *Amphistegina*, *Elphidium*, Globigerinidi, Rotalidi.

Procedendo verso l'alto la serie diventa sempre più arenacea, tanto che gli ultimi strati (5-6 metri circa) sono rappresentati da arenarie a grana molto fine a cemento calcareo, dure, sempre marcatamente reticolate, ricchissime di *Pecten*. Superiormente si passa in brevissimo spazio verticale (non più di 20 cm), ad arenarie siltose grossolane povere di cemento, di color grigio giallastro, molto tenere (fig. 4).

Dalle arenarie grossolane tenere in poi la sedimentazione continuerà sino al Miocene superiore esclusivamente terrigena, con alter-

nanza di marne, argille, calcari marnosi, calcareniti e soprattutto arenarie, sino ad evolvere ad una facies di flysch. Nella parte alta della serie, che non abbiamo però ricostruito nei dettagli, e che nel suo insieme presenta una potenza di almeno 500 metri, sono infatti presenti arenarie in strati e banchi ricche di matrice siltosa, con frequenti inclusi argillosi, che presentano numerose strutture sedimentarie (sedimentazione gradata, fogliettatura obliqua, fogliettatura convoluta,

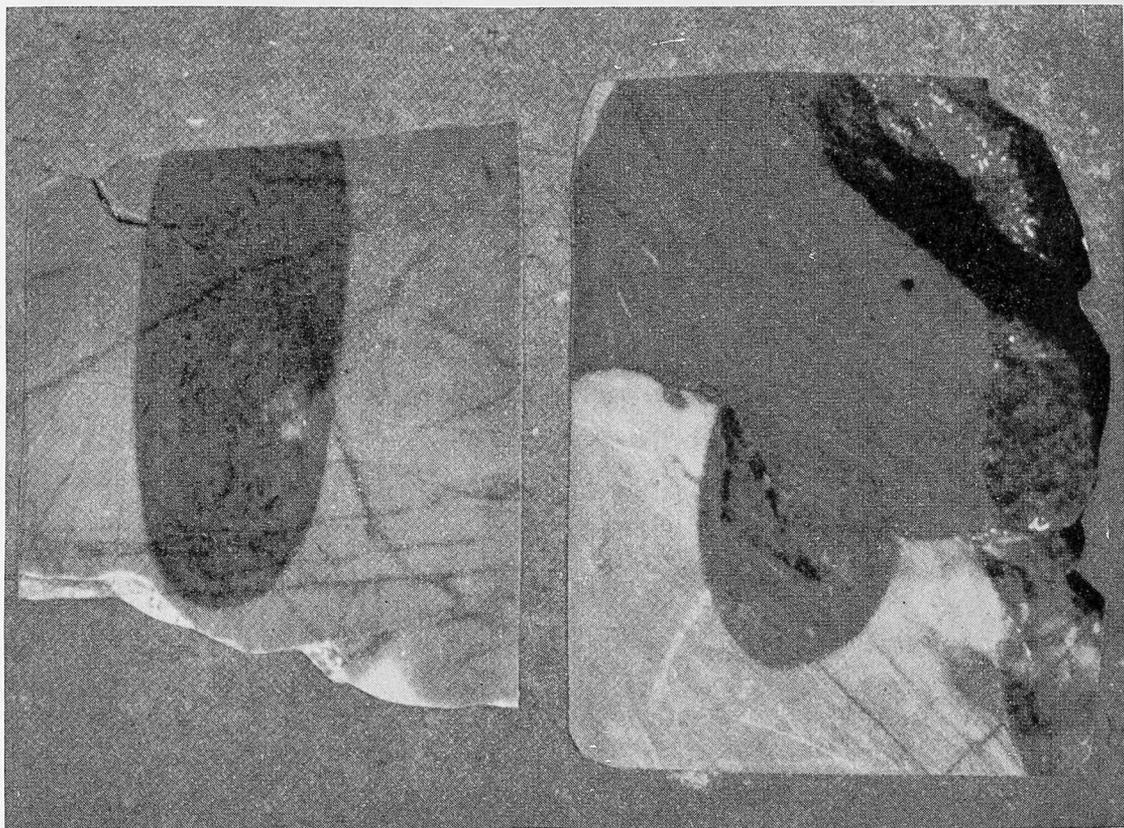


Fig. 3. — Fori di organismi litofagi nei calcari cretacei, riempiti da calcareniti a *Miogypsina*. (Superficie lucidata, leggermente rimpiccolita).

calchi di solchi di trascinamento, deformazioni da carico, ecc.) molte delle quali caratteristiche delle turbiditi.

In R. Scrivanessa a SE di Caprile sui calcari cretacei trasgrediscono calcareniti aventi le stesse caratteristiche litologiche di quelle che affiorano a Recommone. Lo spessore si aggira qui sui trenta metri. Superiormente si passa ad un conglomerato i cui elementi sono costituiti da calcari e dolomie cretacei, delle dimensioni variabili da pochi millimetri a qualche decimetro di diametro. Il conglomerato ha

una potenza di 20 metri circa e passa superiormente alle arenarie grossolane tenere.

Sul fianco occidentale e nord-occidentale del Monte S. Costanzo, a bassa quota sul livello del mare, sono conservati lembi di calcareniti reticolate trasgressive sui calcari cretacei, ma non se ne può calcolare lo spessore originario perchè manca il passaggio superiore alle arenarie.



Fig. 4. — Passaggio dalle calcareniti arenacee reticolate, a grana fine, ricchissime di *Pecten*, alle arenarie grossolane tenere.

Sul lato meridionale di Punta di Váccola trasgrediscono sui calcari a Rudiste ancora calcareniti reticolate con *Scutella*, *Pecten*, *Miogypsina*, *Operculina*, *Amphistegina*, *Elphidium*. Lo spessore è di circa 40 metri. Nella parte più alta della serie sono abbondantissimi i *Pecten*, come a Marina del Cantone.

Superiormente si passa anche qui in breve spazio verticale (20 cm.) alle arenarie grossolane tenere.

A nord di Punta di Váccola, lungo la costa, la trasgressione comincia a presentare caratteri nuovi e termini litologici più variati.

A metà strada tra Punta S. Lorenzo e Punta Lagno, circa 250 m. a NO, in linea d'aria, dall'abitato di S. Andrea, lungo la costa si rinviene una grotta nei calcari cretacei profonda circa quindici metri. La volta sul lato N è crollata. La grotta è parzialmente riempita da arenarie mioceniche più o meno siltoso-argillose della potenza di 2 m. circa. Lavati effettuati nella porzione più argillosa hanno fornito foraminiferi. Il dott. M. TORRE ha in studio queste microfaune.

Più a N, a Punta Lagno, si trovano situazioni più varie che meritano una descrizione dettagliata.

Lungo la costa meridionale del promontorio, sui calcari cretacei trasgrediscono subconcordanti le calcareniti (Tav. III) che hanno uno spessore di una decina di metri e che passano superiormente alle arenarie grossolane tenere con le solite modalità. L'associazione faunistica non presenta variazioni.

Spostandosi verso N, nello spazio di un centinaio di metri le calcareniti lungo gli stessi strati diventano sempre meno calcarifere e più arenacee, sino a passare ad arenarie grossolane conglomeratiche ricchissime di *Scutella* e *Pecten*. Gli elementi clastici provengono dai calcari cretacei e dalle calcareniti mioceniche stesse. È questa la località fossilifera scoperta da WALTHER e SCHIRLITZ (Tav. IV).

Alle arenarie grossolane conglomeratiche sovrastanno, con superficie d'appoggio irregolare, arenarie glauconitiche (la glauconite costituisce oltre il 50% della roccia) di color grigio verde con stratificazione obliqua o incrociata. Nelle arenarie conglomeratiche sono presenti filoncelli sedimentari di arenarie glauconitiche (fig. 5). Su queste ultime poggiano talora blocchi di calcari cretacei delle dimensioni di alcuni metri cubi evidentemente distaccati dalla vicina falesia, a loro volta ricoperti dalle arenarie conglomeratiche passanti a calciruditi (Tav. IV).

Nella parte settentrionale di Punta Lagno le arenarie glauconitiche poggiano sulle calcareniti (che hanno qui uno spessore massimo di un paio di metri) e presentano dei fenomeni di scivolamento con formazione di pieghette singenetiche (slumpings) (Tavv. V e VI). Al di sopra delle arenarie glauconitiche e lateralmente ad esse si trovano arenarie grossolane conglomeratiche con numerosi frammenti di *Scutelle*; queste a loro volta passano superiormente alle arenarie grossolane tenere.

BEHRMANN interpreta lo scivolamento come un fenomeno assolutamente indipendente da fatti tettonici: la sola azione meccanica del

moto ondoso avrebbe scalzato la base delle arenarie le quali, prive dell'appoggio, sarebbero slittate giù « come un gran tappeto »: « An einer höheren Schichtstufe der Kreidekalke wurden Sande angelagert. Als sie am Fuss der Lehne unterspült wurden, verloren sie ihren Halt



Fig. 5. — Filone sedimentario di arenarie glauconitiche entro le arenarie grossolane conglomeratiche di Punta Lagno.

und kamen so stellenweise ins Rutschen. Der feine schlammige Sand glitt wie ein grosser Teppich abwärts ».

Alla luce di quanto descritto in precedenza (passaggi bruschi da un membro all'altro di questa formazione attraverso superfici di discontinuità irregolari, filoncelli sedimentari delle arenarie glauconitiche entro le arenarie grossolane conglomeratiche, presenza di ciottoli delle calcareniti entro le arenarie grossolane), riteniamo che in questo lasso di tempo la costa abbia subito frequenti oscillazioni che possono aver prodotto locali emersioni e, in generale, una serie di dislocazioni di piccola entità.

Lungo la costa tra Punta Lagno e S. Liberatore trasgrediscono sul Cretacico le calcareniti, le arenarie glauconitiche, le arenarie grossolane conglomeratiche; questi veri membri passano l'uno all'altro bruscamente e gradualmente, senza un ordine costante. Caratteristica comune a tutte le località è il passaggio in alto alle arenarie grossolane tenere. Ci sembra che questo limite litostratigrafico che segna l'inizio della sedimentazione prevalentemente terrigena su tutta la parte occidentale della Penisola Sorrentina e che presenta ovunque le medesime caratteristiche, possa ritenersi isocrono per le varie località.

Presso C. Corbo ad E di Massa Lubrense si rinviene una bella grotta costiera nei calcari cretacei riempita da arenarie glauconitiche. Si riconoscono delle faglie a rigetto fossile nei calcari; le arenarie, infatti, troncano tanto il tetto quanto il letto della faglia.

Tra Massa Lubrense e Pila la costa è formata dal flysch arenaceo ribassato da due faglie.

A Pila le calcareniti (5 m. circa di spessore) trasgrediscono con debole ma evidente discordanza angolare sul substrato; le calcareniti passano superiormente ad arenarie grossolane conglomeratiche ricche di *Scutella*, *Pecten*, denti di Selacei. Nelle arenarie conglomeratiche è compresa una grossa lente di arenarie glauconitiche.

A Marina di Puolo le calcareniti sono ridottissime in spessore (Tav. VII) e possono anche mancare (Tav. VIII). Tra questa località e il Capo di Sorrento si ripetono le stesse situazioni osservate tra Punta Lagno e S. Liberatore. È da notare che in questa zona le arenarie grossolane conglomeratiche diventano sempre più calcarifere sino a passare a calciruditi i cui elementi provengono quasi esclusivamente dal substrato. I calcari cretacei sono traversati da numerosi filoni sedimentari (fig. 6).

Molto interessante è una grotta costiera (fig. 7) presso la Marina di Puolo, 100 m. circa a N dell'abitato, dove arenarie e brecciole glauconitiche a stratificazione incrociata riempiono per una profondità di una quindicina di metri una antica cavità costiera (figg. 8 e 9). L'erosione successiva ha messo in evidenza una chiarissima sezione.

A M. Corbo, a NE di Massa Lubrense, immediatamente a S della cima, in una piccola cava abbandonata, conglomerati grossolani formati da ciottoli e massi di calcare a Rudiste, ricchissimi di matrice arenacea, trasgrediscono discordanti su una superficie accidentata. Al di sopra dei conglomerati seguono pochi metri di calcareniti a *Miogyp-*

sina; quindi, ma la successione non è ben esposta, sembra che si passi alle arenarie grossolane tenere.

Sempre a M. Corbo presso il ponticello di q. 197, conglomerati e calcareniti a *Miogypsina* riempiono un antico solco di battigia; le calcareniti ricoprono anche i calcari per uno spessore di 2-3 metri e sembrano infine far passaggio alle arenarie grossolane tenere.



Fig. 6. — Filone sedimentario di arenarie grossolane conglomeratiche entro i calcari a Rudiste a N di Marina di Puolo.

Più all'interno, tra Monticchio, Priora e i Colli delle Fontanelle le arenarie grossolane tenere trasgrediscono direttamente sul Cretacico. Spesso nella parte bassa della formazione arenacea si rinvengono, come già descritto da PUGGAARD, conglomerati a ciottoli cretacei e matrice arenacea.

Poichè il Terziario trasgressivo della Penisola Sorrentina non era stato sinora sufficientemente descritto nei suoi vari termini litolo-

gici, nè erano stati chiariti i reciproci rapporti, nè infine ne era stata determinata esattamente l'età, riteniamo opportuno proporre l'istituzione di una nuova formazione, che chiamiamo Formazione di Punta

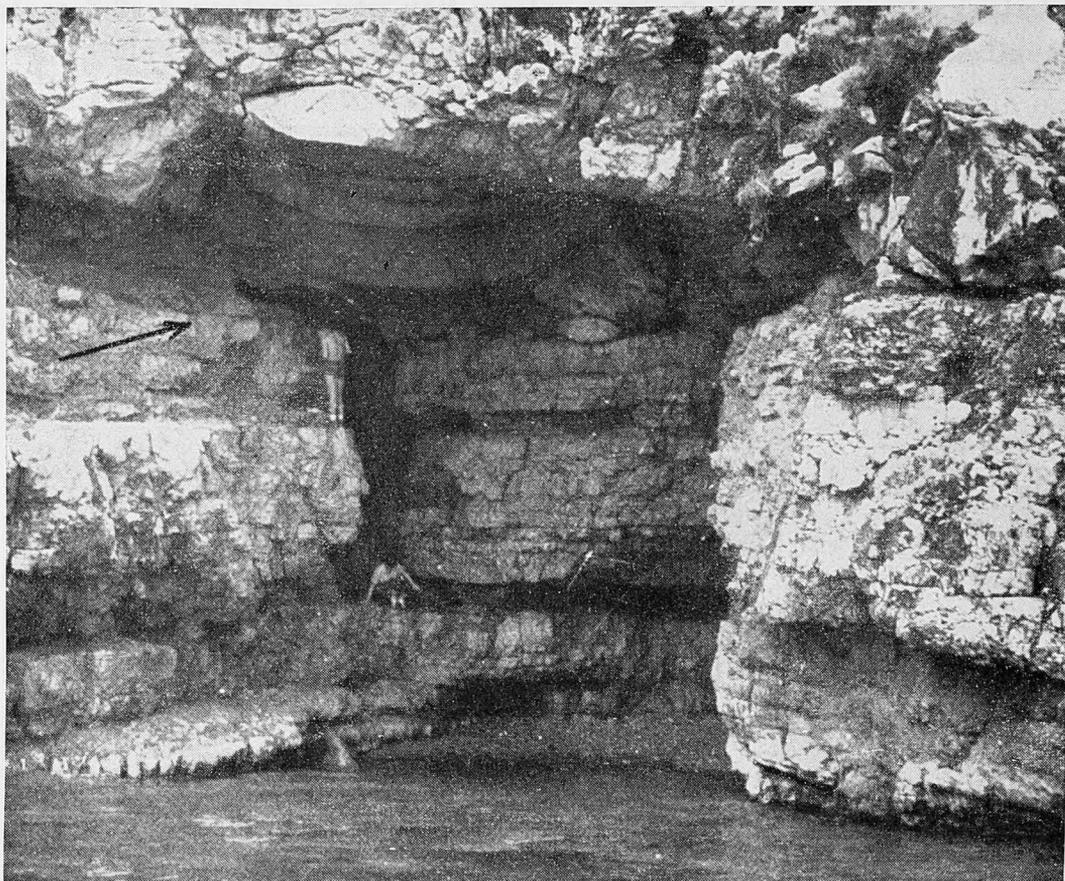


Fig. 7.

Lagno, della quale sono qui appresso riassunte le caratteristiche essenziali.

Formazione di Punta Lagno.

Proponiamo questo nome perchè nella località in questione sono rappresentati tutti i membri e sono chiari i reciproci rapporti.

Lo spessore totale varia da 0 a 80 m. circa.

I membri principali sono:

a) calcareniti e breccie glauconitiche reticolate con *Ostrea*, *Pecten*, *Scutella*, *Ditrupa*, *Miogypsina*, *Operculina*, *Amphistegina*, *Elphidium*, Globigerinidi, Rotalidi, Lituolidi (Tav. IX).

Questo membro presenta analogie con la formazione di Rocca-daspide e, limitatamente alla sua parte più alta, con la formazione di Capaccio (SELLI 1957).

b) arenarie glauconitiche per lo più a stratificazione obliqua o incrociata. Non vi sono resti organici evidenti;

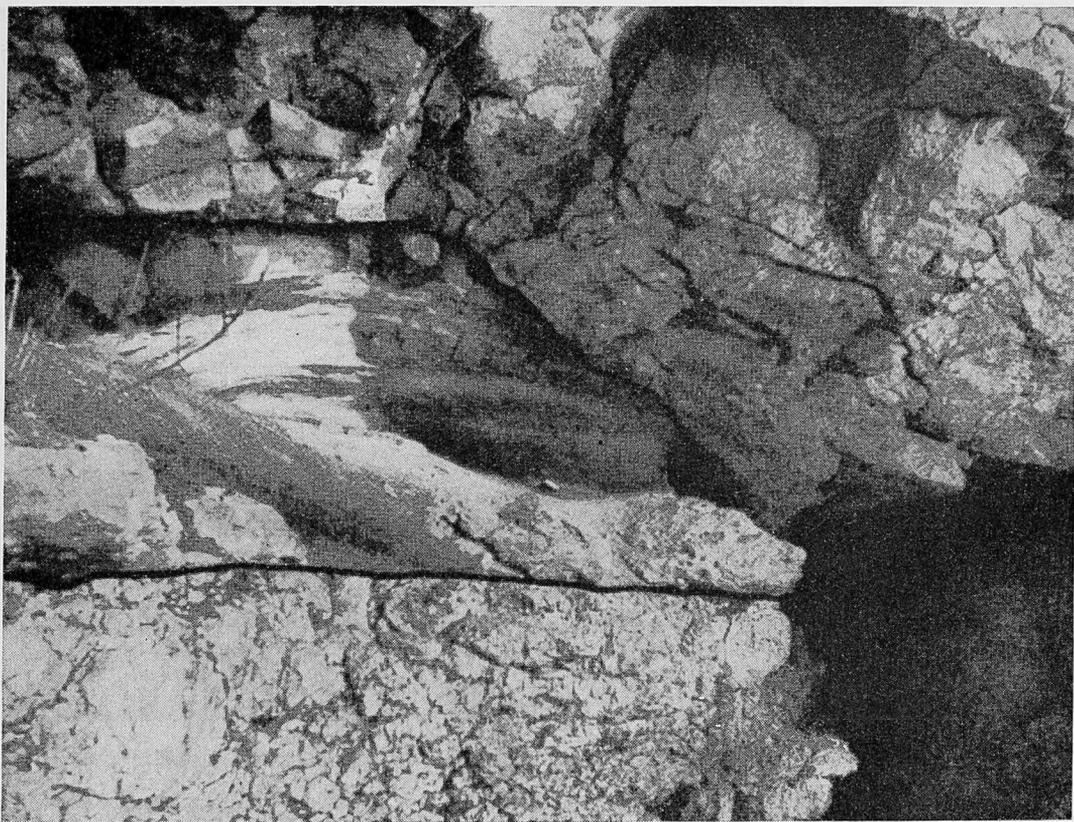


Fig. 8. — Particolare indicato dalla freccia nella fig. 7. Calciruditi a matrice arenacea e arenarie siltose mioceniche entro una cavità dei calcari cretacei.

c) arenarie grossolane conglomeratiche con frammenti cretacei e miocenici delle calcareniti a), con *Scutella*, *Pecten*, denti di Selacei e numerosi bioclasti. A luoghi, soprattutto a N di Marina di Puolo, queste arenarie diventano molto calcaree e passano a calciruditi più o meno ricche di matrice arenacea.

I tre membri suddetti fanno passaggio stratigrafico dall'uno allo altro sia lateralmente che verticalmente senza un ordine costante.

A S di Punta Lagno tendono a scomparire i membri b) e c) e ad essere presente, con graduale aumento di spessore, soltanto il membro a).

A S di Punta di Váccola la formazione poggia subconcordante

sui calcari a Rudiste del Cretacico superiore, che costituivano una piattaforma costiera; a N di Massa Lubrense poggia discordante contro, dentro e sopra gli stessi calcari, che costituivano una falesia; tra Punta di Váccola e Massa Lubrense si trovano rappresentate entrambe le situazioni.



Fig. 9. — Interno della grotta di Marina di Puolo. Brecciole e arenarie glauconitiche a stratificazione obliqua e incrociata riempiono totalmente una cavità costiera miocenica nei calcari a Rudiste.

La formazione è limitata superiormente, ovunque, da arenarie grossolane tenere che sono la base dei sedimenti del flysch.

L'ambiente di sedimentazione è tipicamente litorale.

L'età è miocenica, probabilmente langhiana in base alle forme di *Miogypsina* presenti.

CONCLUSIONI.

Durante il Senoniano inferiore le condizioni della regione in esame, ancora in dominio marino, erano quelle di una piattaforma subsidente con profondità sempre molto modeste. La sedimentazione perdurava ininterrotta almeno dal Trias sup., dando come risultato una serie calcareo-dolomitica potente circa 4000 metri.

In un momento imprecisato del Senoniano una fase tettonica di tipo epirogenico accompagnata da fenomeni disgiuntivi porta la regione fuori del dominio marino. È probabile che nel sollevamento o in una fase immediatamente precedente si sia prodotta nelle assise cretacicche una certa rotazione rispetto al piano orizzontale, anche di qualche grado soltanto, tanto che la parte più alta della serie, non ancora completamente diagenizzata, possa essersi scollata dai sedimenti sottostanti scivolando lungo uno o più piani inclinati. La rotazione potrebbe essere avvenuta soprattutto marginalmente alle faglie più importanti.

In tal modo si spiegherebbe il fatto che solo la sottile porzione sommitale (circa 100 m.) di una serie potente circa 4000 m., non interessata da fatti plicativi, si presenta piegata, contorta e finanche arricciata prima della trasgressione miocenica.

Si è detto precedentemente che tali fenomeni sono visibili nella zona compresa tra Punta di Váccola, S. Agata e Sorrento. Non sappiamo se originariamente fossero limitati a questa zona soltanto, o se interessassero anche altre zone (Monte S. Costanzo, Recommone ecc.), e non sarebbero più visibili perchè l'erosione pre-miocenica avrebbe asportato questo tratto di serie.

Nel Paleogene la regione è sempre emersa e su di essa si instaura un normale ciclo erosivo continentale. Non si conoscono con precisione i limiti di questa terra emersa. Certamente verso SO si passava a facies marine; verso NE continuavano le aree continentali.

Nel Miocene inferiore inizia una trasgressione.

A sud della linea Punta di Váccola-S. Agata il Miocene trasgredisce con le modalità già descritta; la morfologia del substrato è quella di una piattaforma debolmente ondulata. Procedendo dal mare verso l'interno si osserva che le calcareniti e le brecciole trasgressive vanno gradualmente riducendosi di spessore. La subconcordanza nella trasgressione e il graduale assottigliarsi dello spessore dei sedimenti miocenici dimostrano il progredire del mare da S verso N su una piattaforma debolmente inclinata, nella quale l'inclinazione degli strati era prossima a quella del pendio.

Verso Caprile l'improvvisa comparsa dei conglomerati testimonia una morfologia del substrato più accidentata.

Nella parte settentrionale della penisola, tra Punta di Váccola ed il Capo di Sorrento, il Miocene trasgressivo presenta ora caratteristiche simili a quelle della piattaforma, ora caratteristiche di deposito al piede di una falesia. Procedendo verso il Capo diventano prevalenti

o addirittura esclusive le facies di falesia. La costa, comunque, doveva presentarsi già molto articolata. Lo spessore delle calcareniti, delle arenarie grossolane conglomeratiche, delle calciruditi e delle arenarie glauconitiche diminuisce spostandosi dal mare verso l'interno molto più bruscamente di quanto diminuisca lo spessore delle calcareniti sulla piattaforma nella parte meridionale della penisola.

All'arrivo del materiale esclusivamente terrigeno, al quale corrispondono le arenarie grossolane tenere, l'area emersa è ormai molto ridotta. I conglomerati ad elementi calcarei presenti nella parte bassa delle arenarie testimoniano l'abbattimento degli ultimi residui di terra emersa.

Progredendo la sedimentazione di queste arenarie la penisola è di nuovo totalmente in dominio marino. La subsidenza diventa sempre più marcata tanto che nel Miocene medio e superiore la regione si trova a far parte di una fossa nella quale i sedimenti, sempre terrigeni, evolvono verso facies di flysch.

Napoli, Istituto di Geologia dell'Università. Giugno 1965.

RIASSUNTO

È stata riconosciuta nella Penisola Sorrentina una lacuna stratigrafica corrispondente alla parte sommitale del Cretacico sup., a tutto il Paleogene e alla base del Miocene. Fino ad ora, viceversa, si riteneva che l'Oligocene trasgredisse sui calcari del Cretacico sup.

Vengono descritte, a grandi linee, le caratteristiche stratigrafiche e tettoniche del substrato cretacico.

Il Miocene trasgressivo viene esaminato in dettaglio e vengono illustrate numerose sezioni.

Sono messe così in luce le variazioni laterali di facies in relazione alla linea di costa e allo spostamento della costa stessa.

Sono riconosciute due facies principali: la prima, presente nella parte meridionale della penisola, che è di piattaforma costiera; la seconda, affiorante nella parte occidentale e settentrionale, che rappresenta il risultato della sedimentazione al piede di una falesia e contro e sopra la falesia stessa man mano che questa arretrava.

L'ingressione è proceduta da O verso E e da S verso N. Se ne deduce, quindi, che nel Paleogene e nel Miocene inferiore la regione in esame presentava già in abbozzo la forma di una penisola.

SUMMARY

A stratigraphic hiatus has been recognized on the « Penisola Sorrentina » corresponding to the very high part of the Upper Cretaceous, the whole of the Paleogene

and the basal Miocene. So far the Oligocene was believed to be transgressive over the upper Cretaceous limestones.

The stratigraphic and tectonic characteristics of the Cretaceous substratum have been outlined, the transgressive Miocene examined in details and many cross-sections described.

In addition the lateral facies variations relative to the coast line and to its movements have been emphasized.

The two main facies have been recognized: the first one, consisting of shelf sediments appears on the southern region of the peninsula; the second is the result of sedimentation during the withdrawal of a cliff and appears to the west and to the north of the peninsula on top, against and to the foot of the ancient cliff.

The ingression proceeded from W to E and from S to N, thus the region resembled a peninsula already during the Paleogene and the Lower Miocene.

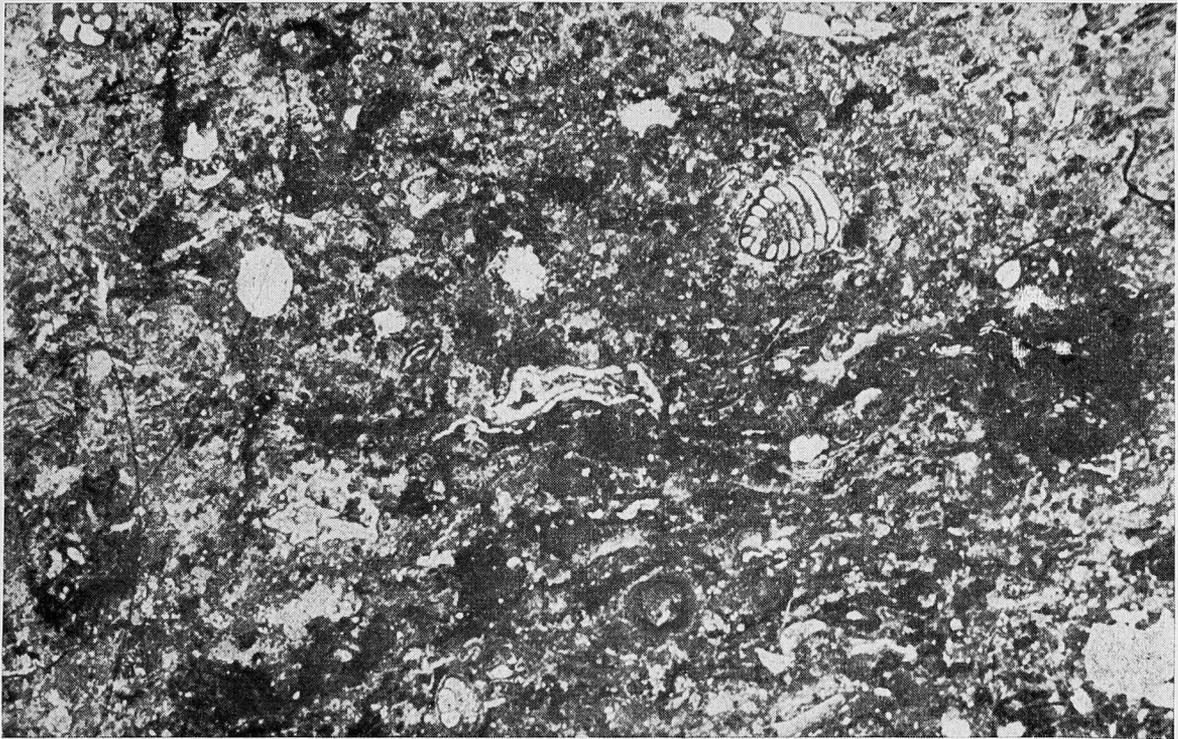
BIBLIOGRAFIA

- BEHRMANN R. B., 1934. *Ein oligozänes Kliff bei Sorrent in Suditalien*. Zeitschr. Deutsch. geol. Gesellsch., **86**, pp. 155-158, figg. 2, tavv. 2. Berlin.
- BÖSE E., 1896. *Contributo alla geologia della penisola di Sorrento*. Atti Acc. Sc. fis. e mat., s. 2, **8**, n. 8, pp. 1-18. Napoli.
- DROGER C. W., 1952. *Study of American Miogypsinidae*. Utrecht, Univ. doct. diss., pp. 80, tavv. 18. Zeist.
- HOFFMANN F., 1839. *Geognostische Beobachtungen, gesammelt auf einer Reise durch Italien und Sicilien in den Jahren 1830-32*. Archiv für Miner. Geogn. Bergbau und Hüttenkunde, **13**, pp. 3-726, tavv. 2. Berlin.
- MINIERI V., 1953. *Osservazioni geochimiche sulle arenarie glauconitiche di Punta Lagno nella penisola di Sorrento*. Rend. Acc. Sc. fis. e mat., s. 4, **20**, pp. 257-261. Napoli.
- OPPENHEIM P., 1889. *Beiträge zur Geologie der Insel Capri und der Halbinsel Sorrent*. Zeitschr. deutsch. geol. Gesell., **41**, pp. 442-490, figg. 4, tavv. XVIII-XX, 1 carta geol. 1:25.000. Berlin.
- PARASCANDOLA A., 1948. *Osservazioni sul cretaceo e terziario della penisola sorrentina*. Boll. Soc. Natural., **56** (1947), pp. 46-51, figg. 6. Napoli.
- PRINCIPI P., 1940. *Sull'estensione dell'Oligocene nell'Appennino meridionale*. Boll. Soc. geol. it., **59**, pp. 167-204, tav. 1. Roma.
- PUGGAARD C., 1857. *Description géologique de la péninsule de Sorrento*. Bull. Soc. géol. de Fr., s. 2, **14**, pp. 294-342, 1 tav., 1 carta geol. 1:100.000. Paris.
- SELLI R., 1957. *Sulla trasgressione del Miocene nell'Italia meridionale*. Giorn. di geol., s. 2, **26** (1954-55), pp. 1-54, tavv. 9. Bologna.
- SELLI R., 1962. *Il Paleogene nel quadro della geologia dell'Italia meridionale*. Mem. Soc. geol. it., **3** (Convegno su « Il Paleogene in Italia »), pp. 737-789, fig. 1, tav. 1. Pavia.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 1959. Foglio 196 Sorrento. Roma.
- WALTHER J. e SCHIRLITZ P., 1886. *Studien zur Geologie des Golfes von Neapel*. Zeitschr. deutsch. geol. Gesell., **38**, pp. 295-341, Berlin.

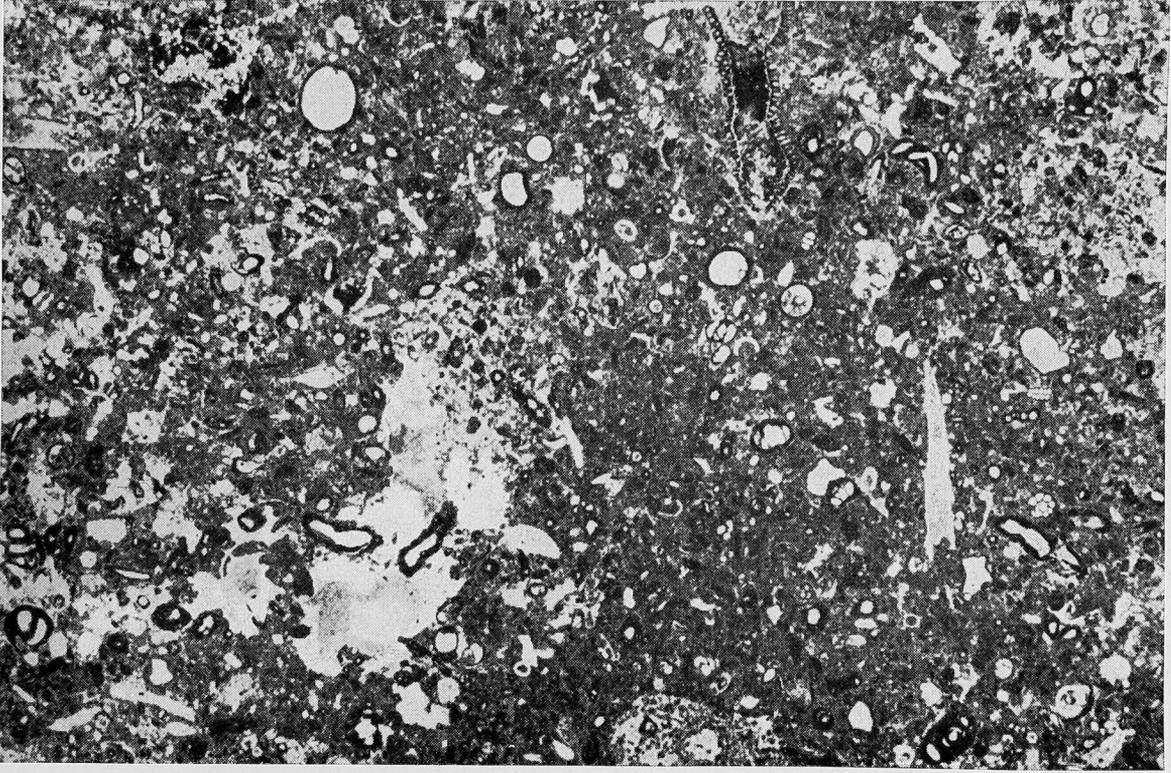
TAVOLA I.

Fig. 1. — Microfacies dei calcari a Rudiste. Si distinguono: *Accordiella conica* FARNACCI, *lituolidae*, *globorotalidae*, *miliolidae*, *Taumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), *Aeolisaccus kotori* RADOICIC, ostracodi.

Fig. 2. — Microfacies dei calcari a Rudiste. Si distinguono: *globorotalidae*, *trochaminidae*, *miliolidae*, *ophthalmididae*, *Taumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), *Aeolisaccus kotori* RADOICIC, ostracodi, Circa 13×.



1

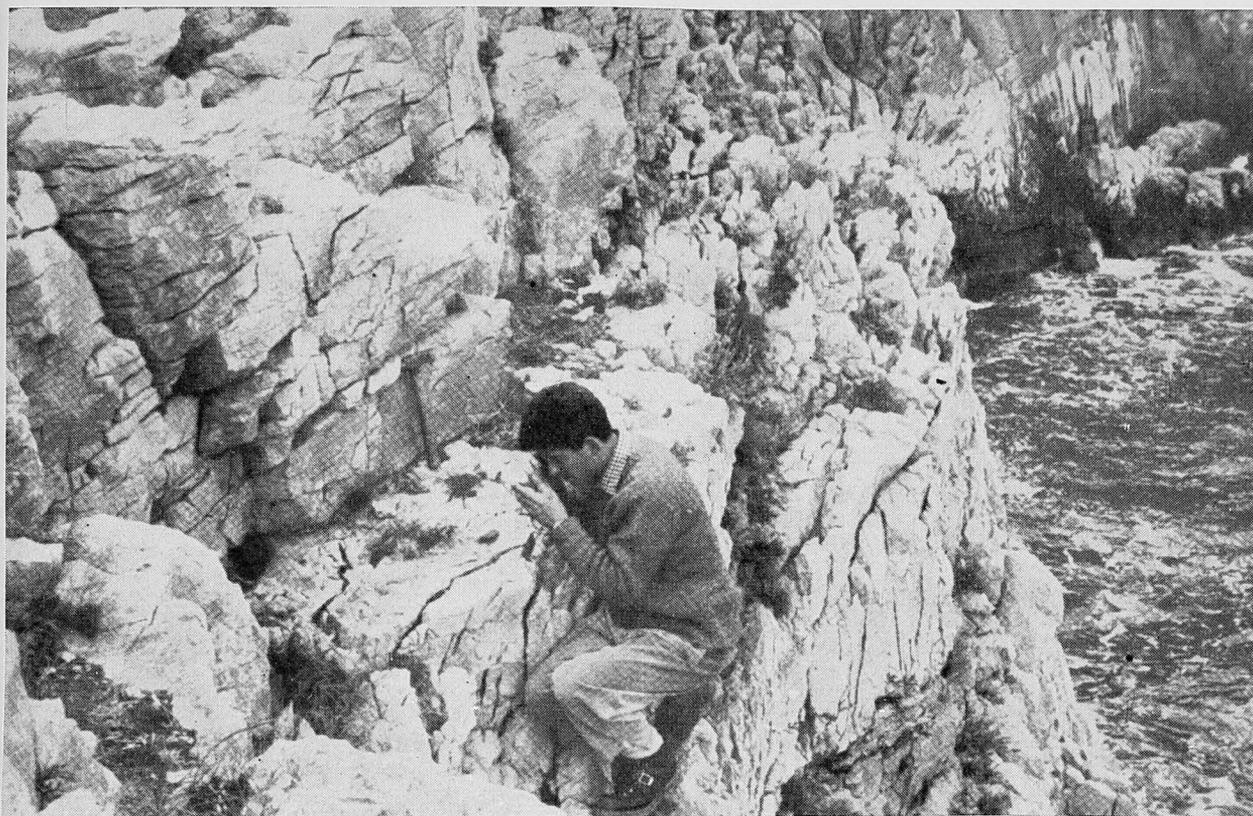


2

TAVOLA II.

Fig. 1. — La trasgressione miocenica a Recomone.

Fig. 2. — Particolare del contatto trasgressivo, con fori di organismi litofagi e filoncelli sedimentari riempiti da brecciole e calcareniti a *Miogypsina* e *Operculina*.



1



2

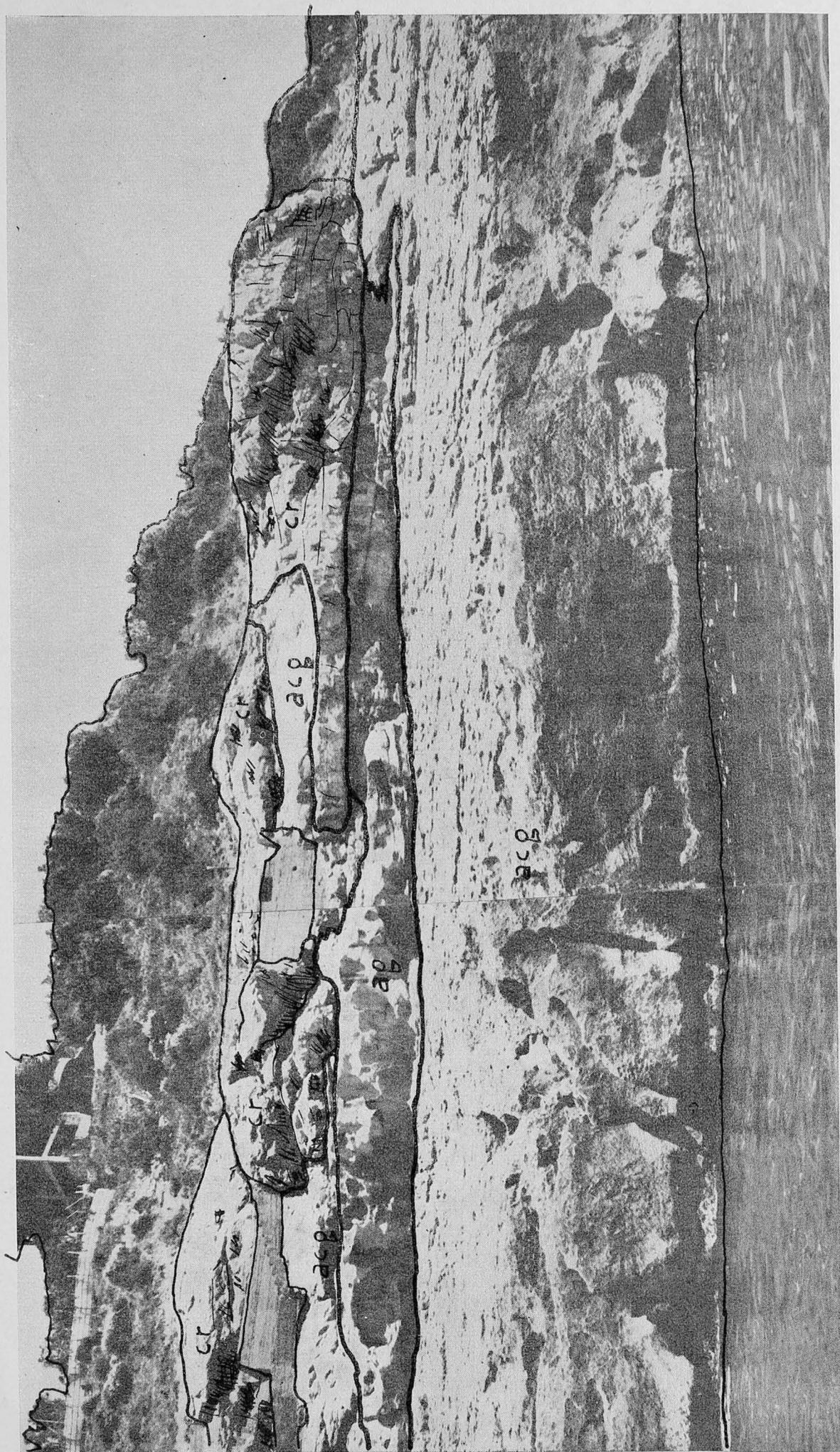
TAVOLA III.

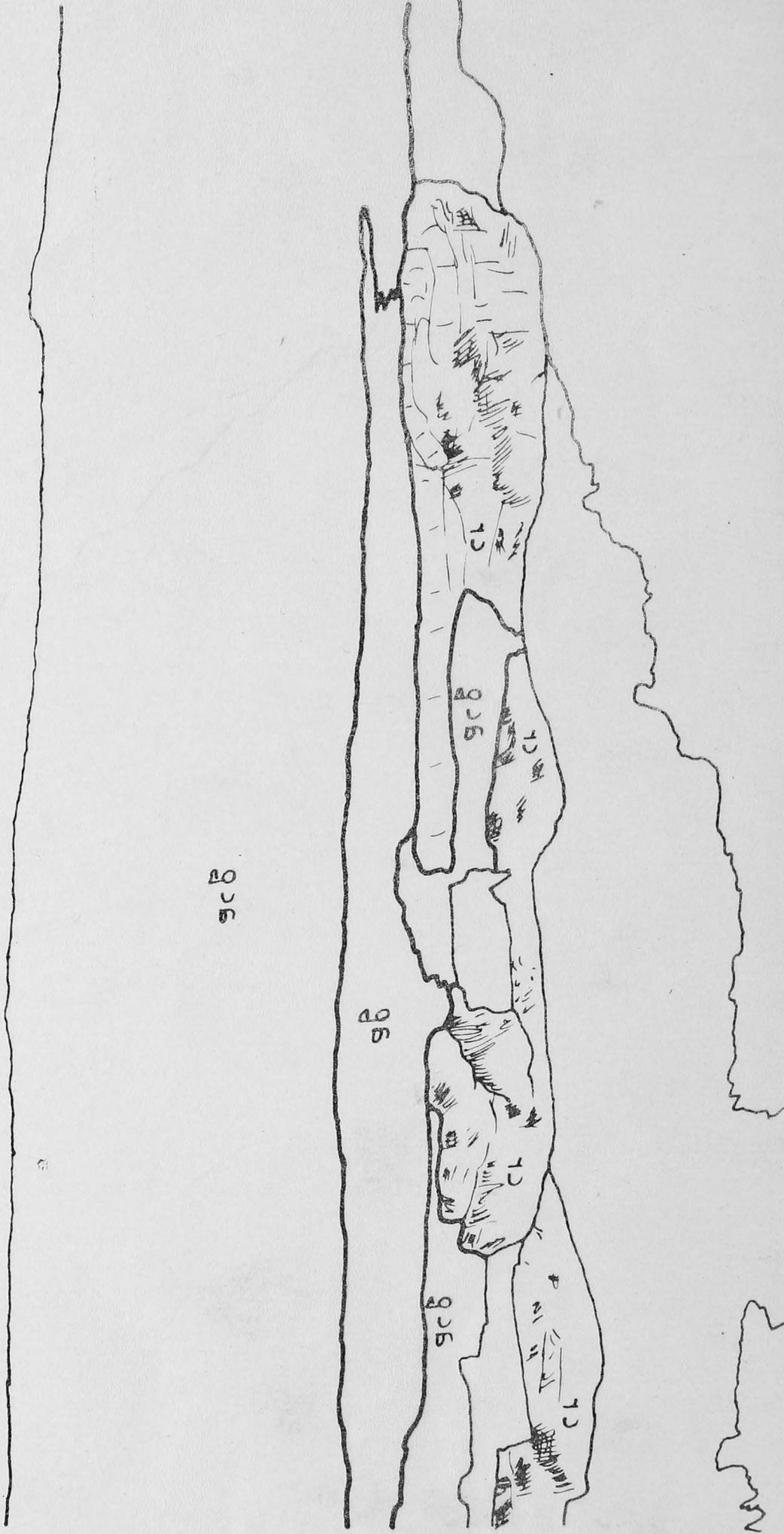
Punta Lagno, lato meridionale. La trasgressione del Miocene, rappresentato da calcareniti reticolare a *Miogypsina* e *Operculina*, sui calcari a Rudiste in strati e banchi.



TAVOLA IV.

Punta Lagno: *acg* arenarie grossolane conglomeratiche, ricchissime di *Scutella* e *Pecten*, passanti lateralmente verso S (destra nella foto) alle calcareniti reticolate della Tav. III; *ag* arenarie glauconitiche a stratificazione obliqua e incrociata; *er* blocchi (sino a 10 m³ e oltre) di calcari cretacei distaccati dalla retrostante antica falesia e inglobati nei sedimenti miocenici.





9c6

9b

9a6

9c6

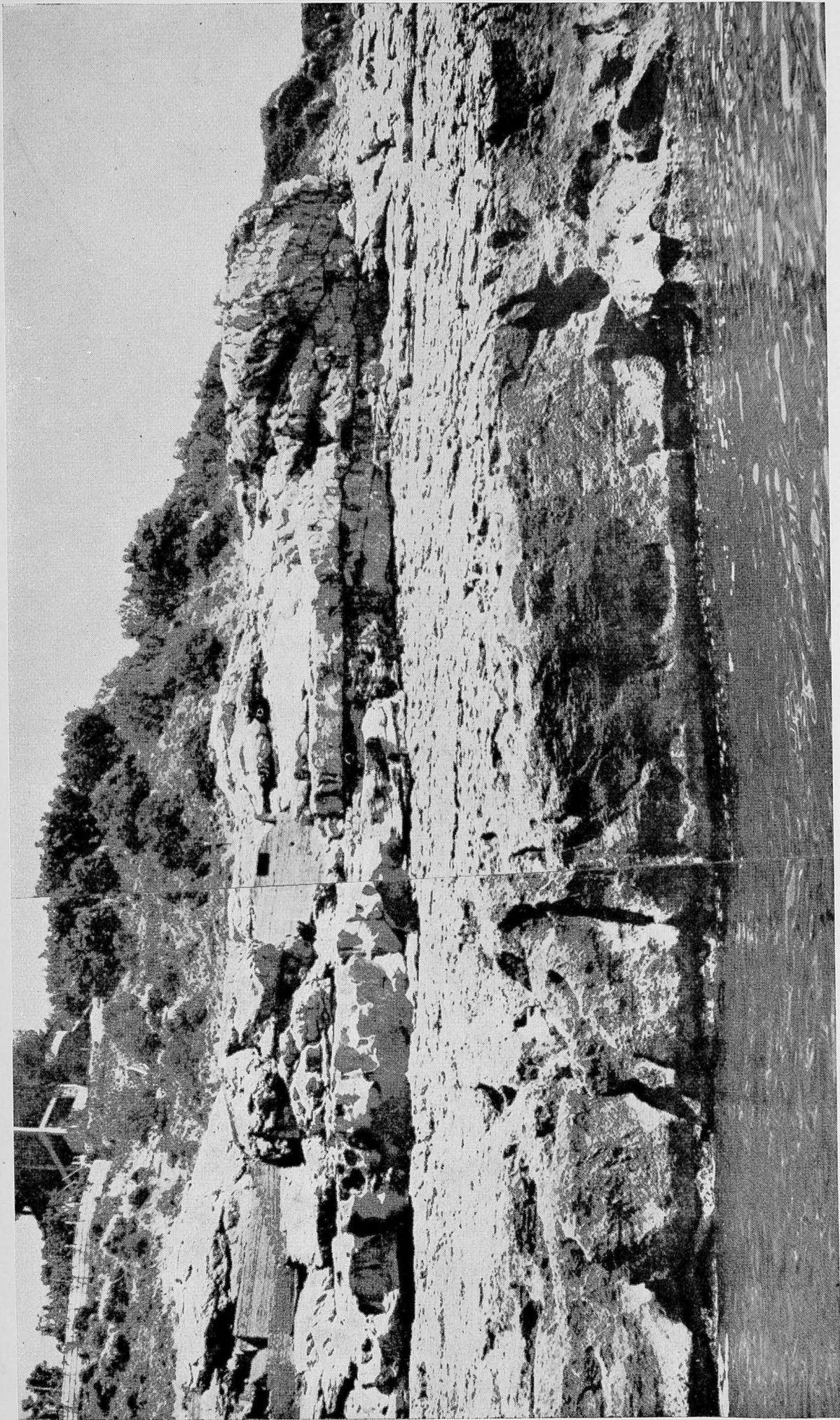


TAVOLA V.

Punta Lagno: Scivolamento intraformazionale (slumping) delle arenarie glauconitiche sulle calcareniti reticolate. In alto le arenarie glauconitiche passano ad arenarie grossolane conglomeratiche, ricchissime di frammenti di *Scutella*.



TAVOLA VI.

Scivolamento intraformazione (slumping) nelle arenarie glauconitiche di Punta Lagno.

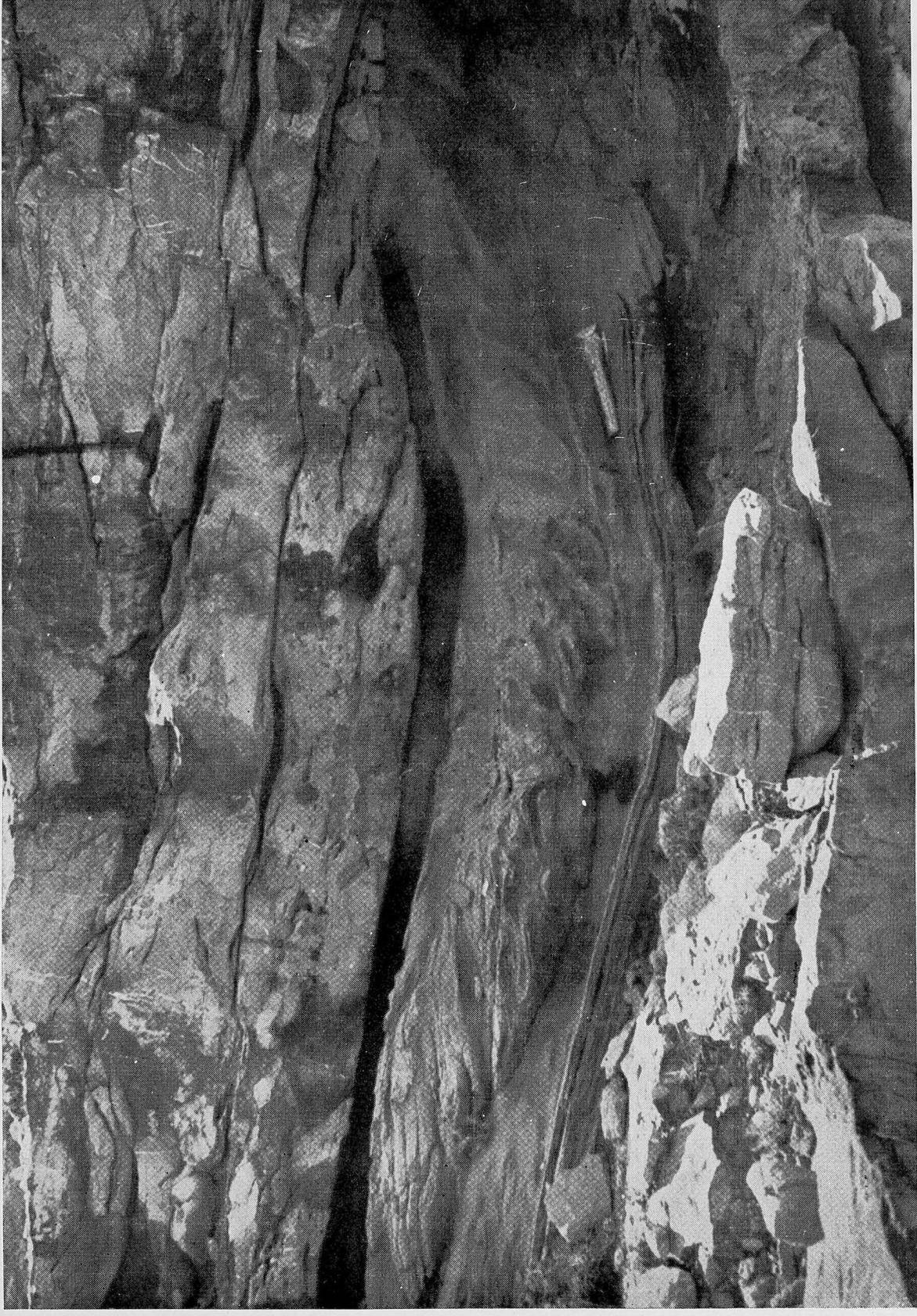


TAVOLA VII.

La trasgressione miocenica presso Marina di Puolo, lungo la costa. Le calcareniti reticolate sono qui ridotte a meno di un metro di spessore e passano superiormente ad arenarie glauconitiche, arenarie grossolane conglomeratiche e calcaruditi a matrice arenacea.



TAVOLA VIII.

La trasgressione miocenica circa 200 m. a N di Marina di Puolo, lungo la costa. Le calcareniti reticolate sono scomparse del tutto e sono sostituite dalle arenarie glauconitiche, dalle arenarie grossolane conglomeratiche e, soprattutto, dalle calciruditi a matrice arenacea. I clasti delle calciruditi sono composti quasi esclusivamente da calcari cretacei. I blocchi (sino a 4-5 m³) di calcari cretacei inglobati nei sedimenti miocenici testimoniano la retrostante antica falesia.

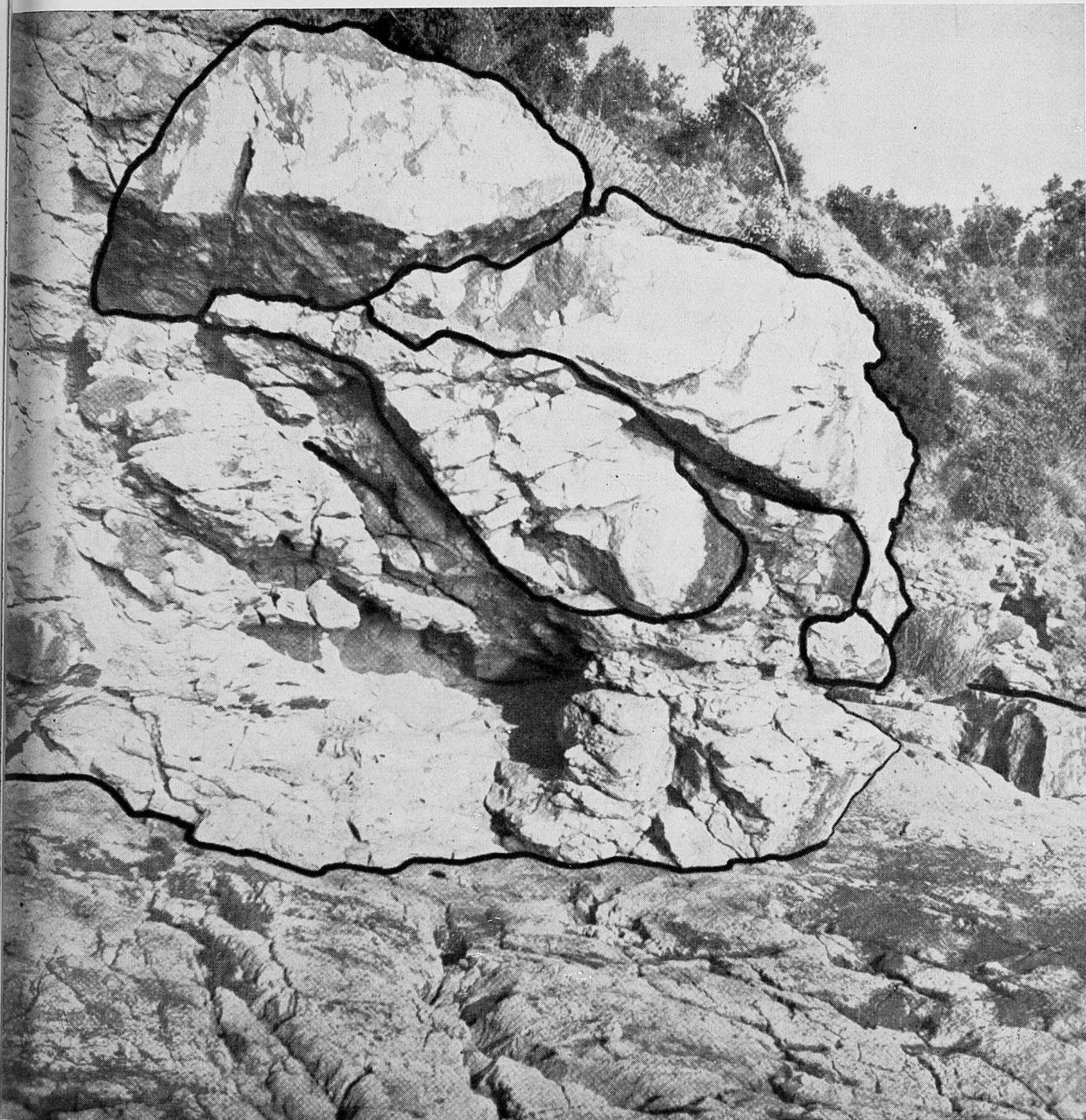
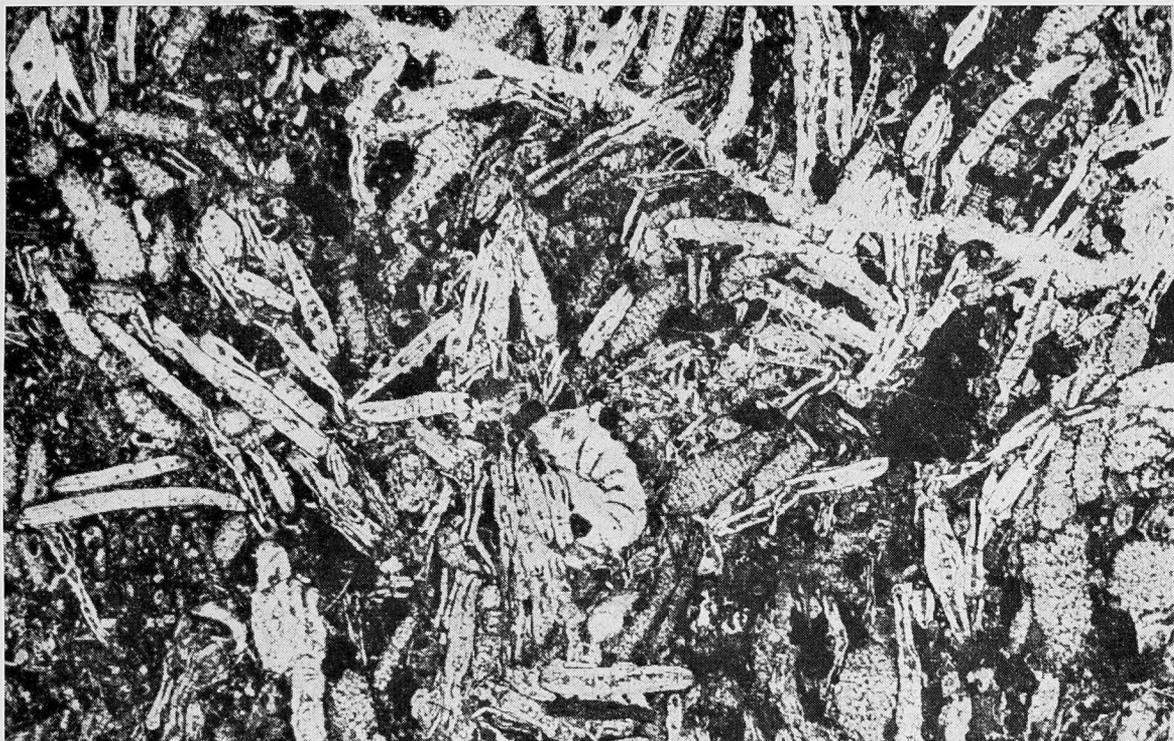
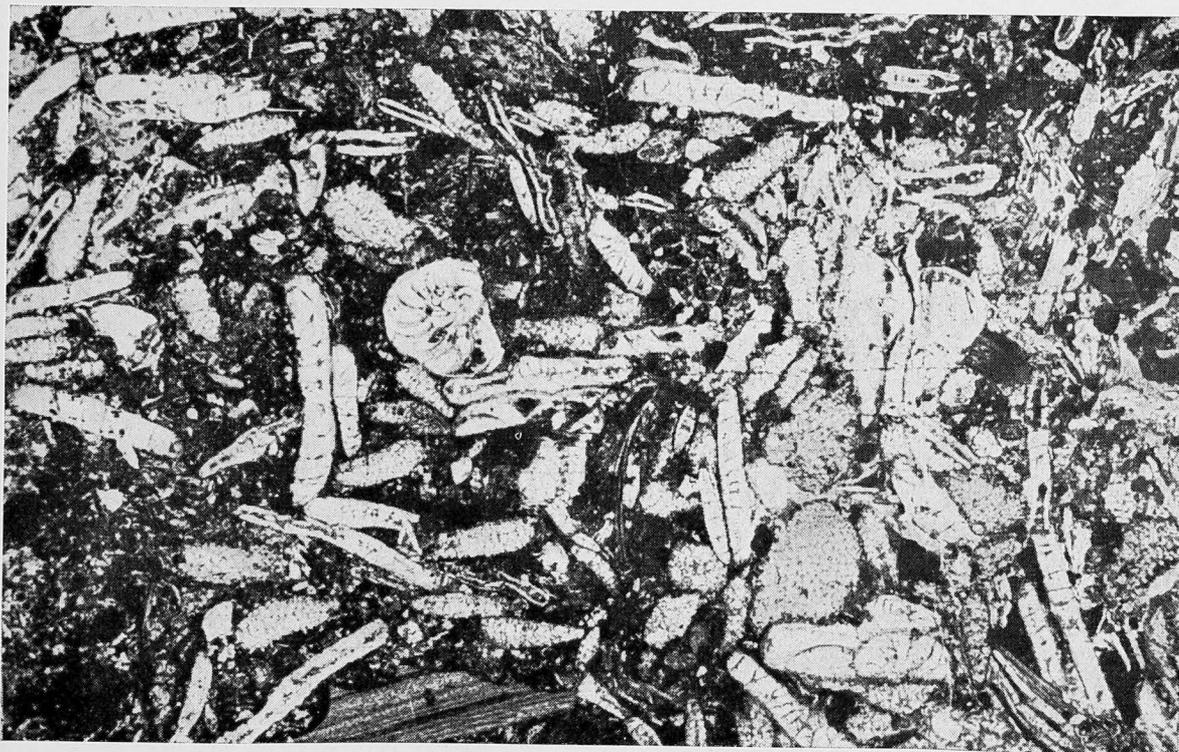


TAVOLA IX.

Figg. 1 e 2. — Microfacies delle calcareniti reticolate. Si distinguono: Operculine.
Miogypsine, Amphistegine, textularidi, globigerinidi. Circa 9×.



1

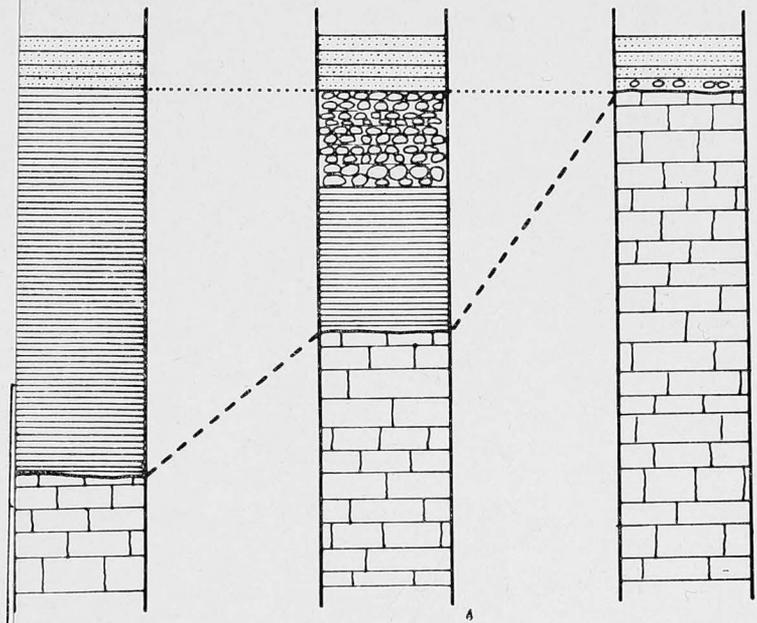


2

RECONNONE

CAPRILE

COLLI FONTANELLE



PTA LA

PTA S. LORENZO

PTA DI VACCOLA

PTA DE

10 m.

N

ROSSOLANE TENERE

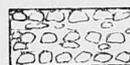
CONGLOMERATICHE
E SCUTELLA

LAVCONITICHE

PARTE SUPERIORE DELLA FORMAZIONE DI PUNTA LAGNO

STRATO DI TRASGRESSIONE

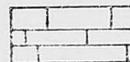
POSIZIONE ACCERTATA E PRESUMIBILE DELLA LINEA DI COSTA
SOTTO LA QUALE SI DEPOSITAVA LA PARTE ALTA DELLA FORMAZIONE
DI PUNTA LAGNO



CONGLOMERATI



CALCARENITI A
MICROPOROSITÀ



CALCARENITI A
RUDISTE

