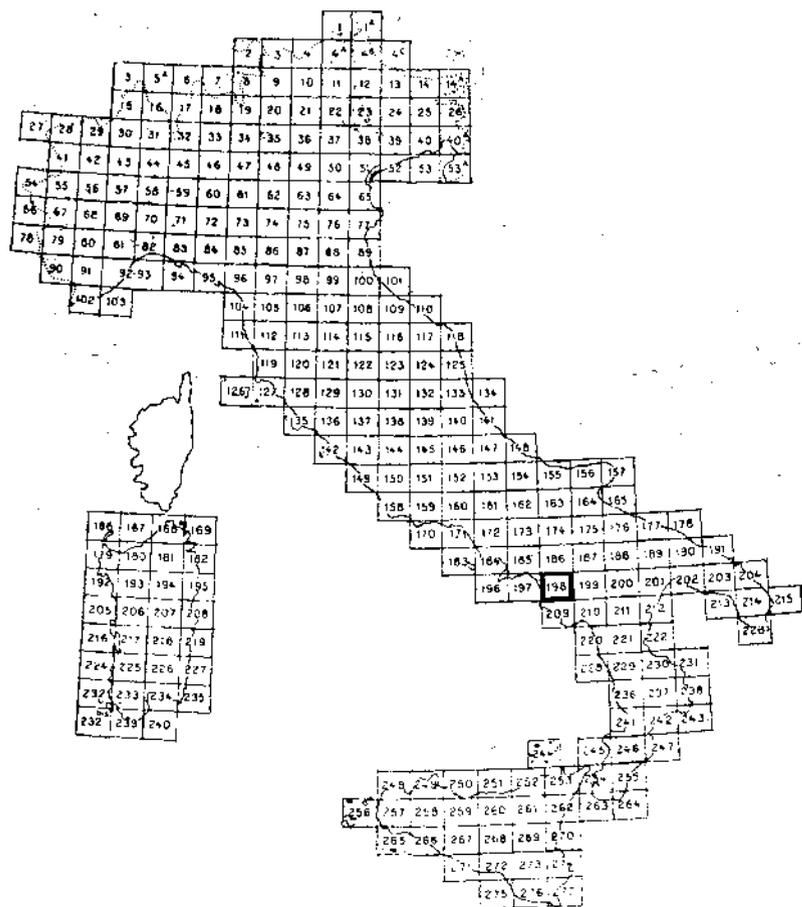


CARTA GEOLOGICA D'ITALIA



QUADRO D'UNIONE DEI FOGLI AL 100.000



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

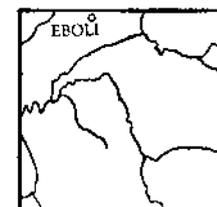
NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 198

EBOLI

GENEROSO CESTARI



ROMA
NUOVA TECNICA GRAFICA
1971



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

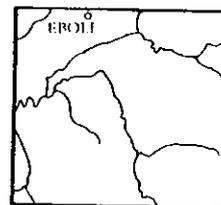
NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 198

E B O L I

GENEROSO CESTARI



ROMA
NUOVA TECNICA GRAFICA
1971

SOMMARIO

I	— PREMESSA	Pag. 9
II	— CENNO STORICO	» 10
III	— CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOLOGICHE GENERALI	» 15
	MORFOLOGIA	» 15
	GEOLOGIA	» 18
	CARSISMO	» 19
IV	— IDROGRAFIA	» 21
V	— STRATIGRAFIA	» 24
	Lias inferiore - Trias superiore (G ^{1-T6})	» 24
	Lias medio-superiore (G ⁵⁻²)	» 25
	Malm-Dogger (G ¹¹⁻⁶)	» 25
	Cenomaniano-Neocomiano (C ⁶⁻¹)	» 26
	Senoniano-Turoniano (C ¹⁰⁻⁷)	» 28
	Eocene inferiore-Paleocene superiore (E ^{1-PC3})	» 28
	Eocene medio-inferiore (E ²⁻¹)	» 30
	Eocene medio (E ²)	» 30
	Aquitano (M ¹)	» 31

Langhiano (M ²)	»	32
Elveziano p.p. - Langhiano (M ³⁻²)	»	34
Miocene (?)	»	35
<i>Argillocisti varicolori</i> (a.v.)	»	35
<i>Complesso calcareo-marnoso-arenaceo</i> (cm. as. as ₆)	»	37
<i>Formazione delle quarzoareniti</i> (a.r.)	»	39
<i>Formazione arenaceo-marnosa</i> (mar, mm)	»	40
Messiniano-Elveziano p.p (M ⁵⁻⁴ , M ⁴⁻³)	»	41

FLYSCH DEL CILENTO

Eocene medio-inferiore (E _m ²⁻¹) - Paleocene me- dio-inferiore (PC ³⁻¹)	»	42
Paleogene (?) (O-E)	»	43
Miocene inferiore - Paleocene (M ¹ -PC)	»	44

Plio-Pleistocene:

<i>Conglomerati poligenici</i> (P ^{cs})	»	45
<i>Sabbie e depositi travertinoso-sabbiosi</i> (P ^s)	»	46
<i>Copertura ciottolosa</i> (r)	»	46
<i>Detrito di falda e brecce di pendio cementate</i> (br)	»	46
<i>Depositi travertinosi</i> (tv)	»	47
<i>Depositi ciottolosi</i> (Br)	»	47
<i>Formazione argilloso-sabbioso-ghiaiosa</i> (a)	»	47

Pleistocene:

<i>Travertini</i> (tv ¹)	»	48
<i>Duna antica consolidata</i> (d)	»	48

Olocene:

<i>Sabbie ed argille rosse</i> (S ^w)	»	49
<i>Alluvioni antiche</i> (a ¹)	»	49
<i>Dune mobili recenti</i> (d ¹); <i>sabbie e sottili de-</i> <i>positi terrosi di interduna</i> (d ¹ⁱ)	»	50
<i>Alluvioni terrazzate</i> (a ²)	»	50
<i>Prodotti eluviali, commisti a detriti; terre nere</i> <i>e rosse; marne residuali di cavità carsi-</i> <i>che</i> (dc)	»	50
<i>Alluvioni e depositi lacustri</i> (a ³)	»	50
<i>Detriti di falda</i> (dt)	»	51
<i>Sabbie di spiagge attuali</i> (as ²); <i>sabbie di spiagge</i> <i>antiche</i> (as ¹)	»	51
<i>Alluvioni attuali e di fondovalle</i> (a ⁵); <i>terreni</i> <i>palustri, lagunari e di colmata e terre</i> <i>nere</i> (a ⁴)	»	51

VI — SCHEMA STRUTTURALE E TETTONICO	»	52
SCHEMA STRUTTURALE	»	52
EVOLUZIONE TETTONICA	»	57
VII — GEOLOGIA APPLICATA	»	65
MATERIALI DA COSTRUZIONE	»	65
Calcare per calce, pezzame per murature, pietrisco	»	65
<i>Dolomie e calcari mesozoici</i>	»	65
<i>Breccia di Eboli</i>	»	66
<i>Detriti di falda e alluvioni</i>	»	66

Blocchi per massicciate e per scogliere	»	66
<i>Formazione di Trentinara (E¹-PC⁴) e Forma-</i>		
<i>zione di Roccamonfina (M¹)</i>	»	66
<i>Travertini</i>	»	67
Calcari ornamentali e marmi	»	67
<i>Formazione di Trentinara (E¹-PC⁴)</i>	»	68
<i>Formazione di Roccadaspide (M¹)</i>	»	68
Argille	»	68
<i>Formazioni arenacee e flyschoidi</i>	»	69
RISORSE MINERARIE	»	69
Idrocarburi	»	69
<i>Pozzo Roccadaspide</i>	»	70
<i>Pozzo di Contursi</i>	»	70
Asfalti	»	70
IDROGEOLOGIA	»	71
FRANE	»	82
GEOFISICA	»	86
SISMOLOGIA	»	87
VIII — BIBLIOGRAFIA	»	88

I — PREMESSA

Il rilevamento geologico per la seconda edizione del Foglio 198 « Eboli » fu iniziato nel 1964, sotto la direzione di M. MANFREDINI, da G. CESTARI, E. DAVICO e M. MARINI e portato a termine nel 1968. Lo studio micropaleontologico è stato eseguito, per il Mesozoico, da M. CHIOCCHINI e per il Terziario da M. A. RUSCELLI.

Il coordinamento del lavoro di campagna e del disegno del Foglio è stato effettuato da G. CESTARI.

La presente nota è stata realizzata, con la supervisione di M. MANFREDINI, da G. CESTARI, il quale nel capitolo relativo alla stratigrafia ha utilizzato anche il materiale preparato dai geologi E. DAVICO e M. MARINI per le parti di loro competenza. La parte micropaleontologica è stata compilata dagli analisti M. CHIOCCHINI e M. A. RUSCELLI.

II — CENNO STORICO

In alcuni autori latini del I sec. p.C. (STRABONE, PLINIO, SILICIO ITALICO) troviamo qualche accenno sulla costituzione litologica della Piana di Paestum; le prime notizie geologiche e paleontologiche sul Cilento risalgono praticamente alla prima metà del secolo XVIII (ANTONINI, 1795; DE TCHIHATCHEFF, 1842; COSTA, 1864-66).

Notizie geominerarie, spesso inesatte, relative alla regione compresa nel Foglio 198, si trovano in due Relazioni sull'economia della Provincia di Salerno (1866 e 1870).

Nel 1877 LONGOBARDI illustra brevemente i caratteri litologici ed idrologici della Piana di Paestum.

Il primo effettivo contributo alla conoscenza geologica del Cilento è quello pubblicato da DE GIORGI nel 1882-83; in questo lavoro, oltre a numerose osservazioni morfologiche, minerarie ed idrogeologiche, sono distinti e descritti i seguenti complessi:

- complesso calcareo del Cretacico medio, più raramente del Cretacico superiore, ricco di microfossili;
- complesso calcarenitico con macrofossili, attribuiti all'Eocene ed in parte all'Oligocene;
- complesso flyschoido, suddiviso in numerose formazioni, di età compresa fra l'Eocene superiore-medio ed il Mio-Pliocene.

L'interpretazione strutturale della regione si limita a porre in evidenza l'esistenza di unità rigide carbonatiche (mesozoiche) che si elevano dalla coltre plastica flyschoido (Terziario).

La prima edizione del Foglio geologico 198 « Eboli » (ex « Campagna »), in scala 1:100.000, rilevato da BALDACCI e VIOLA fra il 1888

ed il 1892 e stampato dal R. Ufficio Geologico nel 1908, segue fondamentalmente le idee di DE GIORGI. La legenda comprende 7 formazioni dal Trias superiore al recente; il flysch eocenico è considerato in regolare successione stratigrafica sui calcari cretaci.

Considerazioni geologiche sul Cilento, che non si distaccano sostanzialmente dai precedenti lavori geologici, si trovano in DE LORENZO (1904, 1937) e SACCO (1910).

Nel 1921 GRZYBOWSKI J., ammettendo la possibilità di una tettonica per falde nell'Italia meridionale, ritiene che anche i monti mesozoici del Cilento possano essere sovrascorsi sul substrato flyschoido terziario.

Nel 1930 DE LORENZO e successivamente D'ERASMO (1934) sostengono l'ipotesi di un bradisismo nella Piana di Paestum; FRIEDLAENDER I. (1937) esclude l'esistenza di bradisismo regionale lungo la costa tirrenica ed in particolare lungo la Piana del Sele ed attribuisce l'interrimento della zona archeologica di Paestum a cause di carattere locale, non geologiche (disboscamento, variazioni climatiche, abbandono delle opere di bonifica).

DE LORENZO e D'ERASMO (1938) segnalano il ritrovamento di resti di Elefanti ed Ippopotami presso le foci del Fiume Sele.

Fra il 1935 ed il 1940 si sviluppa la polemica, tuttora in corso, fra autoctonisti ed alloctonisti.

QUITZOW (1935) e TEICHMULLER e QUITZOW (1935) sostengono la teoria alloctonista di GRZYBOWSKI (1921), considerando i massicci carbonatici mesozoici del Cilento in falda sul flysch terziario.

A questa teoria si contrappone BEHRMANN (1936, 1940, 1958) che nei suoi studi sulla paleogeografia e sulla tettonica degli Appennini ammette una sostanziale autoctonia dei massicci mesozoici; nell'area compresa nel Foglio 198, BEHRMANN segnala la presenza di un flysch di età compresa fra il Luteziano medio e l'Oligocene trasgressivo sui massicci carbonatici; ANELLI nel 1939 sostiene la teoria alloctonista, mentre MIGLIORINI (1949), un decennio dopo ammette, nella esposizione della teoria dei cunei composti, l'autoctonia delle masse calcaree del Cilento non escludendo, tuttavia, la possibilità di colamenti gravitativi del flysch.

PRINCIPI (1940) segnala la presenza nel Cilento di « brecciole » eo-oligoceniche nel flysch considerato autoctono.

SIGNORINI (1952), limitatamente al Cilento, ammette la autoctonia dei calcari mesozoici con possibilità di colamenti gravitativi del flysch sovrastante.

IPPOLITO e LUCINI (1957) in un lavoro di sintesi sul flysch dell'Italia meridionale distinguono, nell'ambito del Foglio 198 « Eboli » e nelle aree viciniori, un flysch marnoso calcareo, di probabile età oligocenica, ed un flysch argilloso-calcareo, attribuito dubitativamente all'intervallo compreso tra il Trias superiore e l'Eocene.

SELLI (1957) illustrando la trasgressione miocenica nell'Italia meridionale descrive, nell'area del Foglio 198, una formazione calcarenitica miocenica corrispondente, in parte, alle calcareniti attribuite da DE GIORGI (1883-84) all'Eocene.

In SELLI (1962) i monti mesozoici carbonatici dello Alburno e del Cilento sono considerati come substrato autoctono di una serie di coltri flyschoidi tettonicamente sovrastanti le une alle altre: « coltri silentine », « lagonegresi e nord calabresi » traslate nel Langhiano medio-superiore. Nell'autoctono SELLI riconosce una serie paleocenica-eocenica (*Formazione di Trentinara*) ed una aquitaniana (*Formazione di Roccadaspide*), in trasgressione sulla precedente.

Nello stesso anno SARTONI e CRESCENTI (1962) nel loro studio stratigrafico sull'Appennino meridionale distinguevano nelle formazioni carbonatiche 10 cenozone che vanno dal Lias al Paleocene. In particolare nell'area del Foglio 198 vengono esaminate sei serie stratigrafiche nelle quali i terreni più antichi sono attribuiti al Calloviano-Lusitaniano (zona a *Kurnubia palaestiniensis*) (M. Alburno).

DONZELLI e CRESCENTI (1962) attribuiscono all'Oligocene il flysch arenaceo di Albanella e di Aquara, che considerano in posizione alloctona. ALBERTI (1962) segnala sul M. Alburno una formazione calcarenitica (corrispondente alla *Formazione di Trentinara* di SELLI), che attribuisce provvisoriamente al Paleocene superiore ed in parte all'Eocene medio-inferiore.

GLANGEAUD, GRANDJACQUET, BOUSQUET e AFCHAIN (1961) e GRANDJACQUET (1963) sostengono l'alloctonia della catena carbonatica del Cilento, compresi i Monti Alburni, che considerano sovrapposta tettonicamente al flysch terziario.

IETTO, PESCATORE e COCCO (1966) illustrano una serie stratigrafica nel flysch del Cilento occidentale (M. Stella) comprendente i termini dal Cretacico all'Aquitano.

SCORZIELLO e SGROSSO (1965) segnalano la presenza di crostacei decapodi nel Paleocene del M. Vesolo.

DONDI e PAPETTI (1965) comunicano il ritrovamento, al di sotto della serie carbonatica, di sedimenti miocenici, a q. —3478, nel fondo di un pozzo perforato per ricerca petrolifera in prossimità di Contursi. Questo dato, secondo gli autori, confermerebbe l'ipotesi del sovrascorrimento della serie carbonatica sul Miocene.

IETTO (1966) per la zona di Campagna considera le formazioni giurassico-cretaciche in falda sul Lias.

MARINI e ANDRI (1966) illustrano alcuni affioramenti paleocenici ed eocenici del M. Alburno, talora in continuità stratigrafica talora in trasgressione, sul sottostante Cretacico superiore.

D'ARGENIO (1966) considera la valle del Sele, presso Contursi, come sede di una faglia trascorrente con spostamento relativo del M. Alburno verso S e dei Monti di Campagna verso N.

FANCELLI, GHELARDONI e PAVAN (1966) e PIERI (1966) sostengono l'alloctonia generale della catena carbonatica del Cilento, compresi i Monti Alburni.

CESTARI (1967) espone le caratteristiche strutturali del Cilento, riconoscendovi tre stili strutturali distinti, relativi a tre diversi complessi fondamentali: *stile rigido* = *complesso calcareo-dolomitico*, di età mesozoica e comprendente le Formazioni dei Monti del Cilento e del M. Bulgheria; *stile semirigido* = *complesso argilloso-arenaceo e arenaceo-conglomeratico*, di età Cretacico superiore-Miocene (medio?) e comprendente prevalentemente le formazioni flyschoidi arenaceo-argilloso-conglomeratiche; *stile plastico* = *complesso argilloso-calcareo*, di età cretacico inferiore-miocene medio e costituito essenzialmente dalle formazioni flyschoidi argilloso-calcaree. L'autore ammette la possibilità di variazioni laterali di facies fra le diverse formazioni e inoltre sostiene la sostanziale autoctonia sia del substrato calcareo (complesso calcareo-dolomitico) sia dei sovrastanti flysch.

RICHTER (1967) ritiene autoctone le formazioni sedimentarie del Cilento e distingue nei sedimenti terziari una parte inferiore (flysch paleocenico-oligocenico) ed una parte superiore (molasse mioceniche). La sedimentazione del flysch e delle molasse è connessa alla formazione ed all'evolversi dei bacini allungati in direzione NW-SE, con conseguenti lacune ed eteropie di facies.

SCANDONE e BONARDI (1967) attribuiscono le sostanziali differenze alla successione stratigrafica fra i sedimenti della serie carbonatica a NE ed a SW del Vallo di Diano alla diversa evoluzione paleogeografica e paleo-ambientale delle due zone dal Lias in poi.

III — CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOLOGICHE GENERALI

MORFOLOGIA

Nel Foglio « Eboli » si possono distinguere, in relazione alla costituzione geologica, tre unità geomorfologiche principali:

Unità carbonatiche: 1) *Gruppo del M. Alburno*; 2) *Dorsale dei Monti Soprano e Chianello*; 3) *Gruppo dei Monti Ripalta e S. Elmo*.

Unità flyschoidi: 1) *Valle del Calore*; 2) *Valle del Sele e del T. Bianco*; 3) *Fascia costiera di Agropoli*.

Unità quaternaria: 1) *Piana costiera*.

Unità carbonatiche.

1) Il *gruppo di M. Alburno*, culminante nella q. 1742, è il più importante del Foglio, per altezza e per estensione; esso costituisce, fondamentalmente, un ampio tavolato (20×10 km) allungato in direzione WNW e degradante dolcemente, a gradinata, verso SW. Il versante settentrionale, ripido e scosceso, presenta un ampio gradino morfologico che comprende la Serra Piccola (q. 403) ed il M. Fórlaso (q. 1102); anche il lato occidentale si presenta molto accidentato con paretoni di oltre 1000 metri di altezza; il bordo orientale invece si congiunge con i monti del Vallo di Diano.

2) Il *gruppo dei monti Soprano e Chianello* è costituito da un insieme di dorsali, allungate in direzione WNW e culminanti nel M. Soprano (q. 1083), M. Vesole (q. 1210) e M. Chianello (q. 1314); queste dorsali sono caratterizzate da versanti scoscesi sul lato sud-occidentale,

mentre verso NE, cioè verso la valle del F. Calore, essi degradano più dolcemente.

Questo gruppo costituisce l'estrema parte settentrionale del sistema montuoso occidentale del Cilento che si estende ad arco fra la Pianura di Paestum e Sapri. In esso si possono anche comprendere, per analoghe caratteristiche morfologiche, le dorsali di M. Motola (q. 1700) e di Serra Corduti (q. 1132) che limitano ad oriente la valle del F. Calore.

3) Il gruppo dei monti Ripalta e S. Elmo, posto nella parte nord-occidentale del foglio, costituisce il bordo meridionale del sistema montuoso dei Picentini compreso nella parte inferiore del Foglio 186 « S. Angelo de' Lombardi ».

Il gruppo è diviso dalla stretta valle del F. Tenza, in una parte occidentale molto accidentata, con quote massime nei Monti S. Elmo (q. 1049) e Ripalta (q. 1014) ed in una parte orientale, con rilievi più modesti fra i quali il maggiore è il M. Pizzo (q. 691).

Unità flyschoidi ed arenaceo-conglomeratiche.

Nelle formazioni del flysch¹ ed in quelle arenaceo-conglomeratiche dei Pliocene si è modellata una morfologia collinare molto varia in dipendenza al tipo litologico prevalente ed alla struttura delle diverse formazioni. Possiamo distinguere tre gruppi morfologici fondamentali che vengono descritti qui di seguito:

1) La fascia collinare della valle del F. Calore comprende il sistema di modesti rilievi, a profilo generalmente dolce, che si estende fra il gruppo montuoso del M. Alburno e quello dei monti Soprano e Chianello; essa è limitata, verso W, dalla Pianura del F. Sele. Le massime altitudini si hanno nella parte orientale (M. Pruno q. 879 e M. Farneta q. 688), mentre verso occidente la suddetta fascia collinare degrada dolcemente in ri-

¹ Secondo l'autore tutte le formazioni detritiche, costituite prevalentemente da alternanze, in rapporti vari, di argille, marne, calcari, arenarie che si estendono su gran parte del Cilento e di età compresa fra il Paleocene e il Miocene, appartengono al flysch.

lievi più modesti fra i quali il M. Doglia raggiunge la massima quota (q. 456).

In questo sistema si può comprendere anche la fascia collinare pedemontana che si estende lungo il bordo occidentale del M. Alburno. Essa è costituita da una morfologia piuttosto accidentata per la presenza delle numerose incisioni torrentizie che scendono ripidamente dal M. Alburno verso le valli del F. Calore.

2) Sistema collinare della valle del F. Sele e del T. Bianco. La estrema parte nord-orientale del foglio, lungo le valli del F. Sele e del T. Bianco, è ricoperta prevalentemente da formazioni flyschoidi e, subordinatamente, plioceniche caratterizzate da rilievi collinari (flysch) con morfologia frammentaria e da rilievi più uniformi, spesso pianeggianti (Pliocene), quasi sempre profondamente erosi dalle incisioni torrentizie.

Nel settore orientale di questo sistema collinare, si innalzano alcuni rilievi calcarei del Cretacico, allungati in direzione NW-SE con morfologia piuttosto frastagliata.

3) Fascia costiera di Agropoli. L'estremo settore sud-occidentale del foglio, fra Agropoli e Cicerale, presenta una morfologia collinare analoga a quella della valle del Calore. Essa costituisce l'area più settentrionale della regione collinare e montuosa di quella parte del Cilento compresa fra la catena dei monti del Cilento ed il mare Tirreno.

Unità quaternarie.

La Pianura del F. Sele, ha forma planimetrica di un triangolo equilatero, limitato a SW dal mare Tirreno, a N dal gruppo dei monti S. Elmo e Ripalta, ad E della fascia collinare della valle del F. Calore; la sua estremità nord-occidentale si trova nel Foglio 197 « Amalfi ».

Dal lato morfologico la pianura può essere distinta in una parte nord-orientale, interna, ed in una parte sud-occidentale, costiera.

La parte interna degrada verso il mare da q. 120 circa con più ordini di terrazzi, originati dai fiumi Sele e Calore.

La parte costiera è caratterizzata da antiche incisioni torrentizie e da numerose blande depressioni, dove un tempo ristagnavano le acque

che per il disordine idrologico e per la presenza di numerosi cordoni di dune defluivano verso il mare con notevoli difficoltà. Malgrado le bonifiche realizzate in questo secolo nella pianura del Sele è ancora oggi possibile riconoscere questa vecchia morfologia.

La presenza di due ampi piastroni di travertino conferiscono un particolare aspetto morfologico, più monotono e pianeggiante, alla estrema zona meridionale della Piana, nei dintorni di Paestum.

GEOLOGIA

Il Foglio 198 «Eboli» comprende a settentrione le propaggini meridionali dei Monti Piacentini e la valle del fiume Tanagro, al centro e ad oriente la valle del fiume Sele e il M. Alburno; a sud, la parte settentrionale del Cilento e la piana costiera di Paestum.

I massicci mesozoici (M. Alburno, Catena del Cilento, ecc.) sono costituiti, in massima parte, da formazioni dolomitico-carbonatiche dell'intervallo fra il Giurassico superiore e il Cretacico superiore. Solo nella parte settentrionale (Campagna) del Foglio, affiorano terreni più antichi riferibili al Trias superiore e al Lias.

In linea di massima sembra che da SW (Monte Chianello) verso NE (Contursi) gli spessori delle facies dolomitico-carbonatiche tendano a ridursi e che la facies litologica assuma un aspetto più detritico.

In trasgressione sul Cretacico superiore si rinviene quasi sempre un orizzonte discontinuo calcarenitico di età compresa fra il Paleocene inferiore e l'Eocene.

L'Eocene medio superiore trasgredisce sul Paleocene; in facies detritica è presente in lembi limitati solo in alcune aree (Castel Civita), mentre a Magliano si rinviene un lembo in facies marnosa.

Il complesso flyschoidale, considerato sostanzialmente autoctono (spesso con orizzonte calcarenitico alla base di età aquitaniana), costituisce la maggior parte dei rilievi collinari. Vi si riconosce una serie settentrionale, essenzialmente miocenica, ed una meridionale (*flysch del Cilento*) comprendente l'intervallo Paleocene-Miocene.

Questo complesso è caratterizzato da brusche variazioni di facies, nonché dalla presenza di formazioni equivalenti: quarzoareniti paleoceniche (PC³⁻¹) e mioceniche (M¹-PC). La microfauna, generalmente scarsa e mal conservata, è spesso rimaneggiata e di limitato interesse cronologico.

CARSISMO

Il carsismo, notevolmente sviluppato in tutta l'area compresa nel Foglio 198, specialmente in corrispondenza delle formazioni carbonatiche cretache, presenta un'ampia casistica di tipi carsici caratteristici (campi solcati, doline, grotte, inghiottitoi, ecc.).

Il tipo di cavità più frequente è l'inghiottitoio; inoltre se ne notano numerose altre di incerta origine ma che sembrano costituire i resti di più vaste cavità. Numerosi sono i pozzi cascata scavati lungo un'unica frattura e collegati fra di loro da lunghe gallerie.

Il carsismo risulta sviluppato soprattutto nella parte superiore della serie carbonatica in corrispondenza degli orizzonti calcarei del Cretacico superiore e del Paleocene. Le formazioni sottostanti il Cretacico medio-inferiore, prevalentemente dolomitiche, sono invece scarsamente interessate da questo fenomeno. Si può quindi ritenere che se la fratturazione dei calcari ha facilitato l'evolversi dei fenomeni carsici, tuttavia la causa fondamentale dell'instaurarsi e del diffondersi del carsismo va soprattutto ricercata nelle diversità litologiche tra le formazioni inferiori e quelle superiori della serie carbonatica.

Secondo alcuni autori (A. ALBERTI, 1962; M. VIANELLO, 1965) sarebbero riconoscibili tre carsismi: attuale, oligocenico e dubitativamente eocenico.

La presenza di un carsismo superficiale e profondo così sviluppato facilita una circolazione idrica, concentrata lungo linee particolari di deflusso, di notevole importanza (vedi capitolo «Idrologia»).

Particolare interesse riveste il M. Alburno, dove sono state eseguite numerose esplorazioni speleologiche (specialmente ad opera della «Società Alpina delle Giulie») per la quantità e la varietà delle forme car-

siche; infatti le cavità conosciute e segnalate nell'area del Foglio 198, superiori al centinaio, sono quasi tutte ubicate al M. Alburno. Ricordiamo in particolare, per la loro bellezza e per l'interesse idrologico, la grotta di Castelcivita e quella dell'Auso.

L'Alburno è privo di corsi d'acqua superficiali, ad esclusione di alcuni piccoli torrentelli temporanei che, nei periodi piovosi, convogliano l'acqua meteorica negli inghiottitoi. Risalendo il versante sud-occidentale dalla valle del Calore, si osserva che, mentre sulla parte inferiore le forme carsiche sono scarse, via via che si sale si incontrano i *karres* fino a trovare, nella parte alta, grandi solchi vallivi, paralleli al piede di lunghi gradoni, e doline di varie forme e dimensioni, campi solcati, profonde vallecole, spaccature.

Oltre che all'Alburno, anche negli altri rilievi montuosi sono presenti forme carsiche, apparentemente meno sviluppate ma forse anche meno conosciute.

Numerosi solchi ed inghiottitoi si rinvergono, nei calcari cretacici, su tutta la dorsale del M. Soprano e del M. Chianello; nei pressi di Roccadaspide si apre un vasto inghiottitoio non ancora completamente esplorato.

A W di Campagna, presso M. Sant'Elmo, si rinviene un inghiottitoio con il fondo colmo d'acqua, rappresentante probabilmente un sifone lago.

IV — IDROGRAFIA (fig. 1)

Il Foglio « Eboli » è attraversato, da oriente verso occidente, da tre importanti corsi d'acqua: il F. Sele, il F. Calore Lucano, il F. Tanagro; gli ultimi due sono affluenti del primo. Tutti gli altri corsi d'acqua, di brevissimo percorso, hanno scarso interesse.

Il Sele, il Calore e il Tanagro hanno carattere torrentizio ma con cospicue portate perenni. Generalmente le massime magre si hanno in agosto e in settembre, e i massimi valori dei deflussi nei mesi invernali. Le escursioni fra magre e piene sono sempre notevolissime.

Fiume Sele.

Alla stazione idrometrica di Scafa di Persano si hanno i seguenti valori riassuntivi per il periodo 1924 e 1926-41 (Ministero LL.PP., Servizio Idrologico, 1953):

	Q. max (mc/sec)	Q. med. (mc/sec)	Q. min. (mc/sec)	q (l/sec kmq)	Deflusso (mm)	Afflusso met.(mm)	Perd. app. (mm)
Medie annue	1050,00	50,60	4,21	20,80	648	1282	634

Il F. Sele ha un bacino di estensione superiore ai 2500 kmq; esso nasce presso l'abitato di Caposele (Foglio 186 « S. Angelo dei Lombardi ») da numerose e cospicue sorgenti. Notevoli apporti di acque sorgive, spesso termo-minerali, si riscontrano lungo il tratto compreso nel Foglio 186, a Nord di Contursi.

La lunghezza del tronco fluviale compreso nel Foglio 198 è di circa 48 km. A settentrione di Contursi esso scorre con direzione attorno a N-S, quindi, a circa 3 km a Sud di Contursi piega bruscamente verso W-SW, dopo avere ricevuto l'affluente Tanagro; fin quasi al « Ponte sul Sele » scorre quasi sempre in formazioni argilloso-arenacee mioceniche e il suo alveo si allarga sempre più verso ovest fino a raggiungere anche i 1500 m. Il Sele entra quindi nella Piana di Battipaglia che attraversa fino a sfociare in mare, con ampi e numerosi meandri, dopo avere attraversato terreni conglomeratici e formazioni fluvio-lacustre quaternarie.

Fiume Tanagro.

Alla Stazione idrometrica di Contursi (Ponte della Ferrovia), si hanno i seguenti valori riassuntivi per il periodo 1933-42 (Ministero dei LL. PP. - Servizio Idrografico, 1953).

	Q. max (mc/sec)	Q. med. (mc/sec)	Q. min. (mc/sec)	q (l/sec kmq)	Deflusso (mm)	Afflusso met. (mm)	Perd. app. (mm)
Medie annue	532,00	39,90	7,98	21,40	675	1304	629

Il fiume Tanagro viene alimentato da un bacino di quasi 200 kmq; ha origine nel Vallo di Diano e si sviluppa, nel tratto compreso nel Foglio 198, su una lunghezza di circa 27 km. Fra Pertosa e la stazione di Sicignano esso presenta un corso regolare e si allarga notevolmente scorrendo, con direzione WNW-ESE, dapprima attraverso i conglomerati pliocenici e quindi lungo il piede del versante settentrionale del monte Perniciata.

Fiume Calore Lucano.

Alla Stazione idrometrica al Ponte della Tenuta di Persano si hanno

i seguenti valori riassuntivi per i periodi 1923-1924 e 1927-1942 (Min. LL. PP. - Servizio Idrografico, 1953).

	Q. max (mc/sec)	Q. med. (mc/sec)	Q. min. (mc/sec)	q (l/sec kmq)	Deflusso (mm)	Afflusso met. (mm)	Perd. app. (mm)
Medie annue	1040	32,10	1,89	47,70	1487	1376	111

Il Fiume Calore è alimentato da un bacino di circa 700 kmq. Esso ha origine nei gruppi montuosi di Laurino da dove scorre, fino a Felitto, in direzione E-W, con corso tortuoso attraverso le formazioni calcaree e flyschoidi, che incide profondamente. Quindi, si dispone in direzione attorno a NNW-SSE e raggiunge Altavilla Silentina, attraversando terreni argilloso-arenacei e flyschoidi miocenici; successivamente, dopo aver compiuto un vasto arco e avere attraversato formazioni prevalentemente quaternarie, si immette nel F. Sele.

Il principale affluente è il T. Fasanello o Ripiti che sbocca nel F. Calore, presso Castel S. Lorenzo.

V — STRATIGRAFIA

La descrizione delle formazioni affioranti nel Foglio 198 viene fatta dalle più antiche alle più recenti; per quanto riguarda l'intervallo Paleocene-Miocene è stato necessario, per i motivi stratigrafici ai quali si è precedentemente accennato (vedi pag. 18), descrivere separatamente i terreni che costituiscono il *flysch del Cilento* da quelli affioranti nelle altre parti del foglio.

Lias inferiore-Trias superiore (G¹-T⁶).

Il termine stratigrafico più antico del Foglio « Eboli » è un complesso prevalentemente dolomitico, posto alla base della serie carbonatica, rappresentato da dolomie e calcari saccaroidi, cristallini e stromatolitici, spesso friabili, a luoghi vacuolari, di colore biancastro o grigio, talora nerastri e fetidi alla percussione, privi di stratificazione evidente, ad eccezione della parte stratigraficamente più elevata suddivisa chiaramente in strati da 1 a 2 m di spessore. Generalmente la formazione è interessata da una estesa e fitta fratturazione con zone fortemente cataclastizzate.

La fauna è scarsissima e, nella maggior parte dei casi, poco significativa; raramente si osservano impronte mal conservate di megalodontidi. Nella sommità della serie, sul versante sud-occidentale di Monte Ripalta, presso Campagna, è stato possibile riconoscere una microfauna riferibile al Trias superiore-Lias inferiore: *Triasina hantkeni* MAJZON, *Aulotortus* sp., *Fronicularia* sp., frammenti di alghe Dasycladaceae.

Il complesso, che localmente ha una potenza affiorante di circa 500 m, costituisce la parte medio-inferiore di M. S. Elmo, fra Olevano e Campagna.

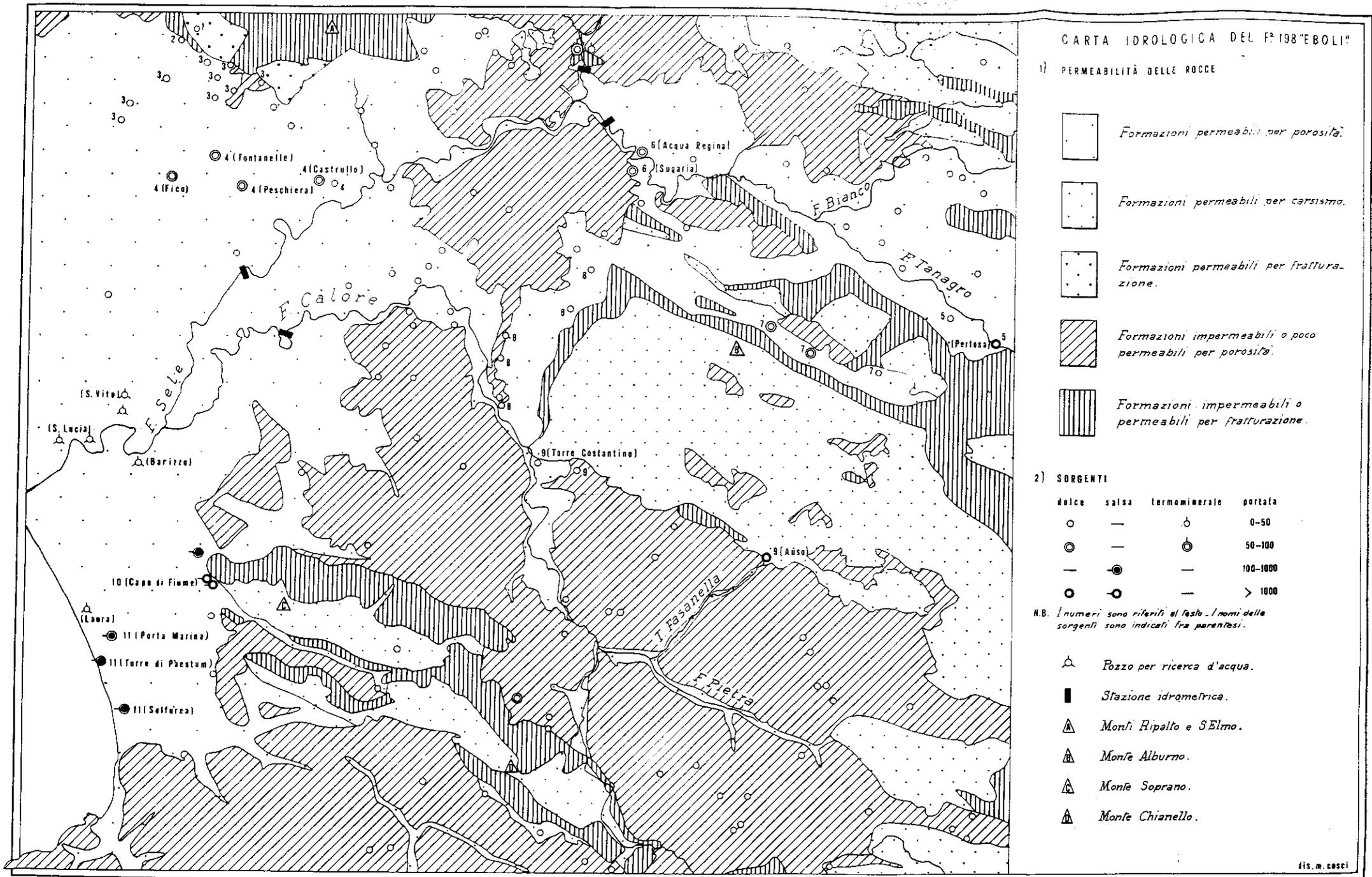


Fig. 1 — Carta idrologica dell'area compresa nel Foglio 198 «Eboli», alla scala 1:200.000.
I numeri delle sorgenti si riferiscono al testo (Capitolo «Idrologia»).

Un altro piccolo affioramento isolato fra i sedimenti terziari si estende a NE di Puglietta (Campagna).

Lias medio-superiore (G⁵⁻²).

Alle dolomie e calcari dolomitici del (G^{1-T}⁶) segue una formazione prevalentemente calcarea, costituita da calcari più o meno dolomitici, generalmente detritici, di colore avana e biancastro, più raramente rosati, suddivisi in strati di 0,20-1 m, con resti di gasteropodi e molluschi spatizzati. Inoltre, alcuni campioni relativi alla parte alta della formazione presentano rari resti di « Lithiotis ». A luoghi si osserva qualche esile livello di calcirudite ad elementi calcarei ed a cemento marnoso-argilloso verdolino.

Le limitate dimensioni degli affioramenti non permettono una esatta ricostruzione della successione delle varie cenozone, tuttavia l'esame di vari spessori di serie ha permesso di riconoscere la presenza di tutti i piani del Lias medio e superiore; infatti, nella ricca microfauna è stata riconosciuta, oltre la costante presenza del *Palaedasyclus mediterraneus* (PIA) anche quella dei livelli ad *Orbitopsella praecursors* GUMBEL, indicativa del Lias medio.

Fra i foraminiferi della zona a *Palaedasyclus* vanno ricordati: *Lituosepta* (= *Labyrinthina*) *recoarensis* CATI, *Haurania deserta* HENSON, *Valvulinidae*, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI) oltre ad *Ophthalmididae*, *Lagenidae*, *Ostracoda* e resti spatizzati di Lamellibranchi e di Gasteropodi.

Questo sedimento, dello spessore presunto di 300-370 m circa, affiora nella parte settentrionale del foglio, nei dintorni di Campagna; i rapporti con il sottostante (G^{1-T}⁶), non chiaramente visibili, sembrano caratterizzati da un passaggio graduale.

Malm-Dogger (G¹¹⁻⁶).

Questo intervallo comprende calcari, calcari dolomitici, pseudo-cristallini, pseudoolitici, micritici, talora con impronte di Alghe e di Gastero-

podì, di colore grigio chiaro, biancastro, avana, generalmente chiaramei suddivisi in strati di 0,5-2 m.

Talvolta, però, la spinta tettonizzazione ha in parte obliterato stratificazione.

Negli affioramenti compresi nel Foglio « Eboli » i disturbi tettonici ostacolano un esame accurato della zona di passaggio della formazione liassica (G⁵⁻²) al sovrastante complesso (G¹¹⁻⁶); malgrado questo, lungo il Vallone Tenza, presso Campagna, è stato possibile riconoscere la continuità stratigrafica fra i piani superiori del Lias e quelli inferiori del Malm.

I livelli basali di (G¹¹⁻⁶) sono caratterizzati dall'associazione *Thauntoporella parvovesiculifera* (RAINERI), « Endothyridae », *Ammabaculi* sp., Valvulinidae, frammenti di Molluschi, frammenti algali indeterminabili; seguono associazioni faunistiche riferibili al Dogger superiore (I toniano) ed al Malm comprendenti *Nautiloculina* aff. *oolithica* MOHLI, *Selliporella donzellii* SART. e CRESC., *Pfenderina salernitana* SART. CRESC., *Kurnubia palastiniensis* HANSON, *Clypeina jurassica* FAVRE, tre ad altri foraminiferi di scarso significato stratigrafico.

Questa formazione, che ha uno spessore massimo di 200-250 m, fiora nella estremità nord-occidentale del foglio (M. Ripalta) ed alla base del versante settentrionale del M. Alburno e del M. Chianello, fra Trennara e Magliano.

Cenomaniano-Neocomiano (C⁶⁻¹).

La formazione carbonatica, corrispondente a questo intervallo stratigrafico, affiora estesamente in tutta l'area del foglio e costituisce la maggior parte dei massicci calcarei (M. Alburno, M. Chianello, ecc.).

In corrispondenza di alcune zone e lungo alcune serie (M. Alburno, M. Chianello, M. Vesole) è stato possibile distinguere una parte inferiore (Neocomiano-Albiano) ed una parte superiore (Cenomaniano); nella rappresentazione cartografica, questa suddivisione non è stata riportata poiché non sempre riconosciuta sul terreno.

Parte inferiore: è costituita da alternanze di calcari più o meno dolomitici, micritici e pseudoolitici, di colore avana o biancastro, con inter-

calazioni di dolomie saccaroidi grigio-avana; il complesso è suddiviso in strati da 0,20 a 2 m di potenza.

La microfauna, assente nelle dolomie, è presente nei livelli calcarei. Dal basso verso l'alto, è possibile distinguere i seguenti piani:

Neocomiano = « piccole Miliolidae », *Coprolithus* sp., Ostracodi; ambiente lagunare.

Barremiano-Aptiano = *Cuneolina laurentii* SART. e CRESC., « *Haplophragmoides* sp., « Miliolidae », *Cayeuxia* sp., *Pianella dinarica* (RAD.), *Cuneolina scarsellai* DE CASTRO, *Sabaudia minuta* (HOFKER), *Orbitolina* sp.; ambiente marino.

Albiano = *Cuneolina* sp., *Nezzazata* sp., *Textulariella auruncensis* CHIOCCI e DI NAP., *Coskinolina sunnlandensis elongata* MOULLADE, *Orbitolinopsis* spp., *Ovalveolina reicheli* DE CASTRO, Miliolidae, Textularidae, Ostracodi, microfauna nana. Ambiente marino-lagunare tendente, verso l'alto, ad un minore scambio con il mare aperto.

Al M. Alburno SARTONI e CRESCENTI (1962) hanno segnalato un orizzonte della potenza di una trentina di metri di calcari micritici nerastri, sottilmente stratificati, con frammenti di Pesci (« calcari ad ittioliti »), riferibili all'Albiano inferiore.

Nel vallone di S. Onofrio, a nord di Petina, l'Albiano è rappresentato da calcareniti passanti talora a calcilutiti, con livelli di marne.

Parte superiore: è caratterizzata da una maggiore frequenza di intercalazioni di dolomie saccaroidi grigie e nerastre, talora bituminose, spesso lastriformi.

Cenomaniano = Nella parte basale si hanno microfossili di incerta determinazione e rari episodi con microfaune nane. Ambiente chiuso fino a raggiungere episodi a carattere evaporitico. Nella parte superiore, *Nummuloculina heimi* BONET, *Rhaphydionina dubia* DE CASTRO, Miliolidae, Textularidae, Ostracodi e resti di Molluschi; in sommità compaiono le prime Hippuritidae associate a *Praerhaphydionina murghiana* CRESC., *Cisalveolina fallax* REICHEL, *Aeolisaccus* cf. *kotori*

RAD., *Peneroplis planatus parvus* DE CASTRO, Miliolidae, frequenti piccoli foraminiferi rotaliformi. Ambiente marino-lagunare.

E' interessante rilevare che nella parte meridionale del foglio lo spessore complessivo della formazione (G⁶⁻¹) si aggira sui 500-550 m, mentre in quella settentrionale è di 300 metri circa.

Senoniano-Turoniano (C¹⁰⁻⁷).

Il Senoniano-Turoniano è costituito da alternanze di strati e banchi, dello spessore di 0,50-1,50 m di calcari micritici, detritici, subcristallini, talora pseudoolitici, di colore bianco o avana, spesso bituminosi, con qualche intercalazione di dolomie cristalline biancastre.

A luoghi si rinvencono livelli di calciruditi e qualche lente di argilla bauxitica.

Nei livelli inferiori si osservano Diceratiti mentre nella parte superiore sono diffuse le Rudistacee.

La microfauna è rappresentata da *Moncharmonthia apenninica* DE CASTRO, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), *Accordiella conica* FAR., *Rotorbinella scarsellai* TORRE, *Dicyclina schlumbergeri* MUN.-CHALM., *Murgella lata* LUP.-SINNI, Miliolidae, Textularidae, « rotaline », Ostracodi. L'ambiente è marino di retroscogliera (transizione interna) con episodi più schiettamente lagunari.

Lo spessore del Senoniano-Turoniano, che nella parte centro meridionale del foglio si aggira sui 450-500 metri, in quella settentrionale si riduce notevolmente, fino ai 250 m.

Eocene inferiore - Paleocene superiore (E¹-PC⁴).

A questo intervallo viene riferita una caratteristica formazione, indicata da SELLI (1954-55) come *Formazione di Trentinara*, sovrapposta in trasgressione parallela sul Cretacico superiore (C¹⁰⁻⁷) e affiorante estesamente nei monti compresi fra Capaccio e Felitto.

La formazione è formata da alternanze di strati dello spessore da 0,20 a 0,50 metri di calcari biancastri, con chiazze rossastre ed avana,

prevalenti nella parte inferiore, e di calcareniti grige ed avana prevalenti nella parte superiore; si osservano numerose intercalazioni, da pochi cm a 1-1,50 m di spessore, di puddinghe e brecce intraformazionali monogeniche, con rari elementi di calcari cretacici; il cemento, più o meno abbondante, è costituito da argille verdoline e rossicce. Frequenti, inoltre, i livelli di marne argillose verdolino-giallastre, di spessore massimo di qualche metro. Presenti livelli di argille bauxitiche.

La fauna è abbondante in tutti i livelli. In particolare, in base a quanto riscontrato nelle serie eseguite presso Trentinara e Roccadaspide, nella parte inferiore si ha un'associazione riferibile al Paleocene sup. p.p., mentre in quella medio-superiore, l'associazione è da attribuire ad un intervallo, non meglio precisato, compreso fra il Paleocene sup. e l'Eocene inf.

Parte inferiore: Spirolina sp., *Alveolinidae* (*A. ellipsoidalis*) (SCHAW.), piccole Rotaliformi, *Ophthalmididae*, *Valvulinidae*, *Miliolidae*.

Parte medio-superiore: Periloculina raincourti SCHLUMB., *Coskinolina* cf. *liburnica* (STACKE), *Spiroloculina* sp., Ostracodi, « piccoli Rotaliformi », frammenti di Alghe dasycladaceae, oogoni di Characee, rare *Spirolina* spp. in via di dissoluzione (trasportate), *Valvulinidae*, rari resti di Echinodermi, *Aeolisaccus* sp., foraminiferi bentonici perforati, *Ophthalmididae*.

I rapporti stratigrafici con i sottostanti calcari del (C¹⁰⁻⁷), malgrado l'ottima esposizione degli affioramenti, non sono definiti con esattezza a causa di alcune incertezze nella determinazione delle associazioni microfaunistiche.

Infatti, benché vi sia un'apparente gradualità di passaggio tra i litotipi cretacici e quelli paleocenici, l'esame microfaunistico sembra porre in evidenza la presenza di lacune stratigrafiche, di entità variabile, nei piani più alti del Senoniano e nel Paleocene inferiore; queste lacune potrebbero, in parte, corrispondere ai numerosi livelli calciruditi che si rinvencono nella parte basale della copertura paleocenico-eocenica.

La *Formazione di Trentinara* si trova in lembi più o meno vasti e con spessori variabili da pochi m a 20-25 m lungo tutta la dorsale calca-

rea cretacea che si estende da Capaccio a Felitto ed oltre; essa affiora anche lungo il versante meridionale del gruppo M. Alburno, da Castelvita a Corleto Monteforte; in questo settore la formazione presenta spessori più esigui e una maggiore abbondanza di intercalazioni di puddinghe e di conglomerati.

Altri lembi di (E¹-PC⁴) si rinvencono infine nella parte sommitale delle numerose monoclinali cretache affioranti nella parte orientale del foglio: presso Laurino, presso Piaggine, sul versante settentrionale del M. Motola (Costa della Treglia).

Eocene medio-inferiore (E²⁻¹).

Calcareni biancastre, giallastre e rosate, male stratificate, organogene, con frequenti intercalazioni, nella parte inferiore, di calcari granulari, spesso fittamente stratificati e con livelli di marnoscisti verdi, di brecciole e di calcareniti con grosse Nummuliti, rappresentano l'Eocene medio-inferiore.

La fauna, generalmente abbondante, è rappresentata da: *Nummulites*, *Alveolina oblonga* D'ORB., *Alveolina fabiana* cfr. (OPPEN.), *Orbitolites complanatus* LAM., *Gypsina*, *Distichoplax biserialis* (DIETR.).

Inoltre, in via subordinata, si rinvencono: *Sphaerogypsina*, *Cibicides*, *Miliolidae*, *Rotalidae*, *Ostracodi*, frammenti di Rudistacee, Molluschi e piccoli Gasteropodi.

La formazione giace in trasgressione sub-parallela sia sul (E¹-PC⁴) che sul (C¹⁰⁻⁷).

Gli affioramenti più cospicui, particolarmente ricchi di brecciole e calciruditi, si rinvencono presso Ottati e nella parte orientale del gruppo del M. Alburno (Costa Palomba).

Altri piccoli affioramenti in probabile trasgressione sul Cretacico superiore si estendono ad occidente in Contursi.

Eocene medio (E²).

Nella parte meridionale del foglio, presso Magliano Vetere all'altezza del km 26 della strada statale, affiorano due lembi di calcareniti a grana minuta, biancastre, talora selciose, lastriformi (0,10-0,20 m di spessore)

con intercalazioni di marne aciculari bianchiccie passanti, lateralmente, ad alternanze di calcari marnosi e marne gialline posti probabilmente in trasgressione sul (E¹-PC⁴); infatti questa ultima formazione si estende nelle aree circostanti e sembra immergersi regolarmente sotto a (E²).

I sedimenti (E²) rappresenterebbero una variazione laterale in facies pelagica, della parte superiore (E²⁻¹).

Nelle marne sono stati osservati: *Globigerina soldadoensis* BRONN., *Gl. bullbrooki* BOLLI, *Gl. aequa* CUSH. e RENZ., oltre a *Cibicides* e *Bolivina*.

Nei calcari sono presenti: *Globorotalia bullbrooki* BOLLI, *Catapsidrax*, *Globigerapsis*, oltre a grossi Radiolari, grosse Globigerinidi e spicole di Spugna.

In base a questa microfauna, la formazione è stata attribuita all'Eocene medio (E²); essa ha uno spessore di pochi metri.

Aquitaniiano (M¹).

I sedimenti (E¹-PC⁴) e più raramente quelli (E²⁻¹) sono talora ricoperti in trasgressione, con debole angolo di discordanza, da una formazione calcarenitica indicata da SELLI (1957) come *Formazione di Roccadaspide*.

Questa formazione è costituita da calcareniti a grana più o meno grossolana, ben stratificate, di colore grigio acciaio o avana, spesso bituminose, talvolta glauconitiche; frequenti le intercalazioni marnose e siltose dello spessore da pochi millimetri a qualche decimetro di spessore. Le calcareniti passano talora a litotipi essenzialmente arenacei (Trentinara); a luoghi si notano livelli di conglomerato poco cementato ad elementi di calcari marnosi grigi e verdolini e di quarzareniti.

La formazione ha un andamento lenticolare per cui da uno spessore massimo di 25-30 m (presso Roccadaspide) si giunge a pochi decimetri al Monte S. Andrea.

La macrofauna, particolarmente abbondante presso Roccadaspide ed a monte di Trentinara, è rappresentata da Pettinidi, Cardidi, Ostreidi e Scutelle; da segnalare un livello costituito esclusivamente da Ostreidi affioranti lungo il fosso del Piano di Vesole.

Presso Roccadaspide sono stati osservati alcuni grossi segmenti di Crinoidi (diametro di 2-3 cm); presso C.se Tuono (Roccadaspide) nella parte alta della formazione, al passaggio a (M²) è stato rinvenuto, in un livello marnoso calcareo, un *Cidaris* abbastanza ben conservato.

L'esame micropaleontologico ha determinato un'associazione riferibile al Miocene inferiore (Aquitaniense) costituita da: *Miogypsina*, *Amphistegina*, *Sphaerogypsina*, rare *Lepidocyclina*, *Globigerinoides trilobus* (REUSS); ed inoltre *Anomalina*, *Bolivina*, *Nodosaria*, *Textularia*, *Gyroldina*, *Rotalia*, *Cibicides*, *Globigerina*, Radiolari, spicole di Spugne, frammenti di Echinodermi, Briozoi, Litotamni s.l. Questa microfauna indica un ambiente di deposizione litorale, con acque calde ricche di CaCO₃.

La formazione posta in trasgressione sul (E¹-PC⁴) affiora estesamente fra Roccadaspide e Felitto ed in lembi più modesti nella parte centrale (Castelcivita) ed orientale de foglio (Corleto Monforte)².

Langhiano (M²).

In questo intervallo viene compresa una formazione costituita da sedimenti argilloso-marnoso-detritici, indicata da SELLI (1957) col nome di *Formazione di Capaccio*; in particolare si hanno argille e siltiti grige, talora verdoline e rossicce o mangesifere, con frequenti intercalazioni calcarenitiche, brecciole con macroforaminiferi (*Lepidocyclina*, *Miogypsina* ecc.) quarzoareniti (strati di 0,20-0,50 m) spesso lastriiformi, arenarie del tipo molassico; subordinatamente si notano strati di calcari del tipo alberese e livelli di marne bianchicce. Si osservano frequenti passaggi graduali fra i vari litotipi.

Questa formazione è caratterizzata da frequenti variazioni litologiche sia in senso verticale che orizzontale; mentre in alcune località (per es. a

² Questa formazione affiora anche nella parte settentrionale del Foglio 209 « Vallo della Lucania », dove è attribuita all'Aquitaniense-Langhiano, e nella penisola sorrentina (Foglio 196) dove l'erronea attribuzione all'Oligocene inferiore è stata corretta in Miocene inferiore da SCANDONE e SGROSSO (1965). Le calcareniti di Sorrento, in particolare, sono considerate come parte inferiore di una successione calcarenitica ed arenacea del Miocene (Langhiano?) indicata comprensivamente con il nome di *Formazione di Punta Lagna*.

Case Timpalta) prevalgono le argille con intercalazioni di brecciole fossilifere e, subordinatamente, di calcari tipo alberese, in altre prevalgono le arenarie quarzoso-micacee, a grana per lo più grossolana, anche con aspetto molassico.

Uno dei caratteri tipici della formazione (M²) che ne rende facile il riconoscimento sul terreno, è l'abbondanza di brecciole e calcareniti a macroforaminiferi.

In particolare l'esame microscopico ha permesso di riconoscere nelle brecciole e nelle calcareniti la presenza di *Miogypsina*, *Miogypsinoides*, *Lepidocyclina*, *Amphistegina*, *Heterostegina*, *Operculina*, resti di Echinodermi, rari Radiolari. Inoltre si rinvenivano faune rimaneggiate di ambiente neritico, più raramente planctonico, attribuibili al Paleogene ed al Cretacico superiore.

Nelle argille si rinvenivano: *Globigerinoides trilobus* REUSS e *Globorotalia mayeri* CUSH. e ELL., oltre a Radiolari, spicole di Spugna, piccoli *Cibicides*.

In tutti i livelli è presente un'abbondante fauna ad arenacei: *Cyclamina*, *Ammodiscus*, *Haplophragmoides*, *Batysiphon*, *Rhabdammina*, ed inoltre materiale rimaneggiato del Cretacico superiore e del Paleogene.

Generalmente i rapporti fra questa formazione e la sottostante (M¹) non sono molto evidenti sia per la cattiva esposizione degli affioramenti, sia per la presenza, lungo il contatto, di fenomeni di scollamento derivanti dalle diverse caratteristiche litologiche delle due formazioni a contatto.

Vi sono però alcune sezioni naturali presso Roccadaspide, Castel S. Lorenzo, Felitto, Piaggine dove è possibile osservare il passaggio graduale fra (M¹) e (M²). Ad esempio, a Tempa Calore presso Felitto il passaggio alle sottostanti calcareniti (M¹) è caratterizzato da livelli di argille rosse e verdoline con intercalazioni di calcareniti e di brecciole.

La formazione (M²) è diffusa nel settore meridionale del Foglio, generalmente associata alla (M¹) ed in modo particolare lungo il versante sinistro della valle de F. Calore, fra Capaccio e Felitto.

A NW di Roccadaspide, nell'area compresa tra la SS. N. 17 degli Alburni e Tempalta, la formazione, oltre a numerose intercalazioni di brecciole con fauna del Miocene inferiore (*Miogypsina*, rare *Lepidocycli-*

na, *Amphistegina*, *Miogypsinoides* ecc.) presenta numerosissime intercalazioni di calcari del tipo alberese e di marne, che la rendono simile alla sovrastante formazione (cm-as).

Mentre nelle marne e nella parte più grossolana dei calcari alberese, si rinviene una fauna eocenica (*Globorotalia*, *Globigerapsis*, *Rotalia*, *Dissocyclina*, *Alveolina*), nelle parti più fini, micritiche, prevalgono le microfane del Cretacico superiore (*Heterohelicida*, *Hedbergella*, *Pithonella*) e del Paleocene (*Globigerina* e *Globorotalia*).

Questa formazione, che presenta una potenza variabile da pochi metri a 200-250 metri, si estende anche nei Fogli 209 « Vallo della Lucania », 185 « Salerno » e 196 « Sorrento ».³

Elveziano p.p. - Langhiano (M³⁻²).

A questo intervallo sono attribuite arenarie quarzoso-micacee a luoghi molassiche, a grana minuta o grossolana, in qualche caso passante a puddinghetta, in strati e banchi alternati con livelli di argille aciculari e di argilloscisti grigi, raramente manganiferi (Timpa Vassano, presso Acquara) con qualche intercalazione di marne bianchicce compatte, di calcareniti e di calcare tipo alberese o palombino.

La fauna delle calcareniti è costituita da *Miogypsina*, *Lepidocyclina*, *Amphistegina* sp., resti di Echinodermi, Briozoi, Litotamni s.l. e rari foraminiferi neritici del Cretacico e più frequentemente del Paleogene.

Nella parte alta delle argille si rinvencono: *Globorotalia ventriosa* OGN., *Globigerina bulloides* D'ORB., *Bolivina scalprata miocenica* MACF.; mentre nella parte inferiore sono stati determinati: *Globorotalia mayeri* CUSH. e ELL., *Globigerinoides trilobus* REUSS, *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globoquadrina langhiana* CITA e GELATI, *Globoquadrina debiscens* (CHAP., PARR. e COLL.). Altri foraminiferi sono la *Uvigerina rustica* CUSH. e ELL., *Planulinca renzi* CUSH. e STAINF., *Nodosaria longiscata* D'ORB., *Cibicides mantaensis* (GALL. e MORR.), Radiolari e spicole di Spu-

³ Nel Foglio 196 « Sorrento » la formazione (M²) era stata impropriamente attribuita all'Oligocene medio; studi recenti (SCANDONE e SGROSSO, 1965), hanno permesso la sua attribuzione al Miocene (parte superiore della *Formazione di Punta Lagna*).

gna. Una abbondante fauna ad arenacei si rinviene a tutti i livelli: *Cyclamina acutidorsata*, *Haplophragmoides batysiphon*, *Trochammina*.

La potenza massima della formazione non sembra superare i 700 metri (Aquara); essa presenta notevolissime variazioni di spessore in parte originarie di carattere sedimentario, in parte forse dovute a cause tettoniche.

Questa formazione affiora principalmente nella parte centrale e settentrionale del foglio. L'affioramento più esteso si trova nella valle del fiume Calore all'altezza di Aquara. Sul versante sinistro della valle fra Roccadaspide e Castel San Lorenzo, la (M³⁻²) ricopre la (M¹), molto ridotta in spessore, oppure si sovrappone in trasgressione sull'Eocene (E²⁻¹) e sul Paleocene-Eocene (E¹-PC⁴).

La trasgressione può essere marcata da conglomerati o da un livello quarzoarenitico.

Sul versante meridionale del Monte di Aquara, nella parte inferiore della formazione (M³⁻²) si osservano frequenti intercalazioni calcareo-marose del tipo alberese, per cui la formazione risulta litologicamente e micropaleontologicamente simile al complesso (cm-as) (v. pag. 37) che si estende nelle aree circostanti. Questa situazione sembra possa essere considerata come una prova del rapido passaggio laterale fra la formazione (M³⁻²) e (cm-as).

Altri lembi più o meno estesi della formazione (M³⁻²) si trovano presso Valle dell'Angelo e nel territorio di Contursi e Buccino. I rapporti con le circosanti formazioni mioceniche non sono evidenti; in alcuni casi sembra trattarsi di eteropia laterale.

Alcune piccole placche si rinvencono isolate sull'Alburno, in trasgressione sui terreni cretaci.

La posizione stratigrafica di questa formazione rispetto alla (M²) è generalmente di sovrapposizione, tuttavia sono anche possibili passaggi laterali, come si è notato nella parte orientale del foglio.

Miocene (?).

Argilloscisti varicolori (a.v.).

Con la sigla (a.v.) viene indicato un complesso prevalentemente argil-

loso varicolore, con inclusi litoidi di varia età; i suoi rapporti con le altre formazioni non sono generalmente di facile interpretazione. Si può ritenere che le (a.v.) non costituiscano un unico orizzonte in posizione stratigrafica definita, ma occupano, in lenti più o meno estese, differenti livelli nelle formazioni (cm-as), (M^{3-2}) e (M^2).

Gli affioramenti (a.v.) pur mostrando una costante affinità litologica e microfaunistica della matrice argillosa, possono presentare differenze più o meno spiccate nei litotipi inclusi che caratterizzano i vari affioramenti.

Fondamentalmente la formazione è costituita da: argille aciculari, argiloscisti e marnoscisti grigi o varicolori con intercalati o inclusi strati, lenti e blocchi di quarzoareniti e di calcari bianchi micritici marnosi.

La microfauna delle argille e delle marne, generalmente assente, è talora piuttosto ricca; essa è costituita prevalentemente da planctonici deformati e rotti, riferibili al Cretacico superiore, al Paleocene, all'Eocene medio, all'Oligocene e, dubitativamente, al Miocene: *Heterobellicidae*, *Schackoia*, *Hedbergella*, *Globotruncana*, *Globorotalia* (*Gl. pseudomenardii* BOLLI, *Gl. simulatilis* (SCHW.), *Gl. aragonensis* NUTT., *Gl. bullbrookii* BOLLI, *Gl. mayeri* CUSH. e ELL.), *Orbulina*, ed inoltre *Cibicides*, *Nonion*, *Nodosaria*, *Uvigerina*, *Pleurostomella*, e denti di pesci.

Associati a queste forme si trovano sempre, più o meno abbondanti, foraminiferi arenacei; *Rhabdammina*, *Trochammina*, *Haplophragmoides*, *Glomospira*, *Cyclammina*, *Ammodiscus*.

Le microfaune si trovano sia mescolate, sia selezionate cronologicamente in differenti livelli riferibili apparentemente ad età diverse.

Nei litotipi associati alle (a.v.), si rinvengono faune appartenenti ad età diverse.

— *Calcari detritici e micritici biancastrì*. Finissimi detriti organogeni costituiti da: *Rotalipora*, *Praeglobotruncana*, *Heterohellicidae*, *Schackoia*, *Hedbergella* (Cretacico medio-inferiore); frammenti di Molluschi (Rudiste), di Echinodermi, *Orbitolina*, *Globotruncana*, *Rotalipora*, molte forme arenacee (Cretacico medio-superiore); piccole Globigerine: *Rotalia* cf., *Gl. pseudomenardii* BOLLI, *Gl. simulatili* (SCHW.), frammenti di Molluschi, Radiolari, spicole di Spugne (Paleocene medio).

— *Calcari marnosi verdolini*. Radiolari, spicole di Spugna, *Heterohellicidae*, *Globigerinelloides*, *Schackoia* (Cretacico medio-superiore).

— *Calcareniti avana e brecciole*. *Lepidocyclina*, *Amphistegina*, *Operculina*, *Heterostegina*, *Nummulites*, *Alveolina*, *Discocyclina*, frammenti di Litotamni, Briozoi, Echinodermi, Anellidi (Oligocene).

Spesso si rinvengono calcareniti e brecciole con foraminiferi di varia età dal Cretacico superiore all'Oligocene, e provenienti da differenti ambienti di sedimentazione.

In conclusione, la mescolanza di faune appartenenti ad età e ambienti diversi, la cattiva conservazione e la distribuzione gradata delle microfaune provano l'esistenza di rimaneggiamenti di età non può antica dell'Oligocene-Miocene. Inoltre, ricordando che le (a.v.) sono intercalate come lenti in formazioni considerate mioceniche, si può considerare valida la attribuzione di questa formazione al Miocene.

Le (a.v.) sono generalmente molto tettonizzate e in giacitura poco chiara; sembra tuttavia che a luoghi si possano avere passaggi abbastanza gradualmente con le formazioni mioceniche alle quali sono associate in tutta l'area del Foglio 198. La stima della potenza è piuttosto difficile, in ogni caso sembra non superare i 50 metri.

Argille vericolori si trovano intercalate a (M^2) (a NW di Roccadaspide), a (M^{2-1}) (a NW di Aquara, fra Contursi e Palomonte, ecc) e al complesso calcareo-marnoso-arenaceo (cm, as, as_s) (territorio di Laurino, Rosigno, Bellosguardo, e a N di Roccadaspide, presso il M. Doglia).

Complesso calcareo-marnoso-arenaceo (cm-as-as_s).

Questo complesso è costituito da alternanze di vario spessore di calcari marnosi tipo « alberese », più o meno silicizzati, di colore grigio chiaro, raramente verdolino, talora con lenti di selce, e calcari di colore grigio scuro-neraistri tipo « palombino », spesso zonati; quarzoareniti micacee a grana varia, con intercalate marne, argille, marnoscisti e argiloscisti grigio-biancastrì, a volte rossastrì e verdolini, talora di aspetto filadico (per es. a « Tempa Ermiciaio »).

E' possibile notare il passaggio graduale fra i diversi litotipi; per esempio fra il calcareo tipo « palombino » e le quarzoareniti.

Nella rappresentazione cartografica si è distinta la parte calcarea della formazione (cm) da quella più argillosa (as), senza naturalmente porre un limite netto fra le due parti in quanto si hanno i passaggi verticali ed orizzontali sempre graduali.

Talvolta il complesso presenta intense impregnazioni silicee e manganesifere assumendo un caratteristico aspetto diasprigno con colorazione grigio scuro nerastra; i calcari assumono una frattura scheggiata mentre le argille e le marne si induriscono e si sgretolano facilmente in scagliette. Zone silicizzate si osservano per esempio sul versante Sud di Timpa Tempalta (Albanella) e sulla sponda sinistra del T. Fasanella (Bellosguardo).

Spesso si osservano intercalati straterelli che ricordano i diaspri, ma un'attenta analisi permette di riconoscere che si tratta di livelli calcarei particolarmente impregnati di silice. Sulla carta geologica si è voluto evidenziare il fenomeno chimico subito dalla roccia, segnando con apposita rappresentazione e sigla (S_s) le parti particolarmente ricche in impregnazioni di silice e di manganese. Le impregnazioni silico-manganesifere sono diffuse in diversi livelli ma sembrano concentrate prevalentemente nei livelli basali in associazione con le zone a più ricco contenuto argilloscistoso.

La microfauna nei livelli argilloso-manganesiferi, prevalentemente rimaneggiata, è sempre rara o poco significativa.

Invece nelle intercalazioni calcaree e marnose vi è sempre una grande abbondanza di foraminiferi arenacei che si rinvencono sia isolati, sia in associazione agli altri foraminiferi: *Cyclammina*, *Bathysiphon*, *Trochammina*, *Haplophragmoides*, *Ammodiscus*; frequenti i Radiolari e le spicole di Spugna.

Fra i foraminiferi rimaneggiati si riconoscono: *Ticinella*, *Schackoia*, *Rotalipora*, *Globotruncana*: *Globorotalia angulata* (WHITE), *Gl. pseudomenardii* BOLLI, *Gl. velascoensis* (CUSH.), *Gl. aragonensis* NUTT., *Gl. bullbrookii* BOLLI e *Globigerapsis* sp., *Alveolina*, *Discocyclina* e *Nummulites*. Tali faune, appartenenti a diversi ambienti di sedimentazione, sono

generalmente mescolate; talvolta si trovano in associazioni riferibili ad una sola età.

Alla Timpa Calore, presso Felitto, nei livelli marnosi della parte basale della formazione che costituiscono il passaggio graduale alla sottostante formazione (M¹), oltre alle microfaune rimaneggiate del Cretacico e dell'Eocene, si trovano anche foraminiferi riferibili al Miocene inferiore-Oligocene superiore anch'essi presumibilmente rimaneggiati: *Globorotalia mayeri* CUSH. e ELL. e *Gl. opima nana* BOLLI.

In base ai dati micropaleontologici si può affermare che il complesso non si è sedimentato prima dell'Oligocene superiore; inoltre, le condizioni di giacitura dimostrano la sua sovrapposizione stratigrafica alla sottostante formazione aquitaniana (M¹) e quindi esso può essere genericamente attribuito al Miocene inferiore.

Il complesso (cm) affiora estesamente presso Contursi (Contursi, Sant'Angelo, Monte della Difesa, ecc.) e verso la parte centrale della depressione compresa fra Corleto Monforte e Laurino-Piaggine.

Nella zona di Contursi-Palomonte il complesso molto esteso mostra il passaggio laterale fra la formazione (cm) prevalente sulla sponda destra del F. Sele e la formazione (as) che affiora ampiamente verso Buccino.

Il complesso mostra ottima esposizione a Sud ed a Est di Altavilla Silentina (in particolare a Timpa Cesina, a M. Spogliamonaco e a T. Portella) e nei dintorni di Serre. Gli (as) affiorano estesamente nei dintorni di Buccino.

Formazione delle quarzoareniti (ar).

Superiormente al complesso (cm-as-as) o in eteropia con la parte alta di questo, si rinvencono lembi più o meno estesi di quarzoareniti micacee e di calcareniti grige, pure micacee, ricche di fogliettature (convolute e parallele), in regolare alternanza con siltiti ed argilloscisti micacei, spesso manganesiferi: meno frequentemente si rinvencono intercalati arenoscisti e marne calcaree dure aciculari. Tutta la formazione si presenta nettamente stratificata.

La microfauna è scarsa e prevalentemente costituita da foraminiferi a guscio arenaceo: *Bathysiphon*, *Trochammina*, *Placentamina*, *Haplo-*

phragmoides; rari piccoli Radiolari e denti di pesci. In associazione si trova una fauna rimaneggiata costituita da frammenti di *Hedbergella*, *Globotruncana*, *Globorotalia*. Questa formazione dello spessore massimo di 500 metri, affiora più o meno estesamente in varie parti del foglio: nei dintorni di Aquara, di Castel S. Lorenzo, di Serra, ecc. Nella zona degli Alburni si osserva, procedendo da W verso E (da M. Zonzo verso Alburni), frequenti passaggi graduali e digitazioni da questa formazione al complesso (cm-as-as_s).

L'età in base alla microfauna non è precisabile, tuttavia si può affermare che i foraminiferi, rimaneggiati, indicano un'età non più antica dell'Eocene; inoltre la presenza di una ricca fauna ad arenacei, affine a quella rinvenuta nelle formazioni mioceniche, ed i rapporti stratigrafici con la (cm-as-as_s) inducono ad assegnare un'età miocenica.

Formazione arenaceo-marnosa (mar, mm).

La serie di terreni di sicura o probabile età miocenica sembra chiudersi con una formazione di arenarie quarzoso-foldspatiche, talora mica-ccie, a grana generalmente minuta, in strati di 0,20-1 m, a luoghi con intercalazioni di strati di marne calcaree e di argille siltose grigio-biancastre, talora rossastre. A questa formazione, indicata con la sigla (mar), si intercala un orizzonte lentiforme segnato con sigla (mm), costituito da alternanze di marne argillose grige, biancastre, talora rossicce con qualche intercalazione arenacea.

La microfauna è scarsa; alcuni livelli sono sterili, in altri si rinven-
gono foraminiferi arenacei (*Bathysiphon*, *Rabdamina*, *Placentamina*, *Glomospira*, *Haplophragmoides*, *Trochamminoides*) associati a planctonici rimaneggiati dal Cretacico all'Eocene medio: *Hedbergella*, *Heterohelicidae*, *Globorotalie*, rarissimi piccoli globigerinidi.⁴

⁴ Malgrado i numerosi campioni prelevati non è stato possibile rinvenire i livelli con microfauna oligo-miocenici segnalati da DONZELLI e CRESCENTI (1962); a questo proposito si può osservare che questa fauna dovrebbe essere associata o intercalata a quella precedentemente descritta e che, secondo più recenti conoscenze micropaleontologiche, non si può escludere la sua attribuzione al Miocene inferiore piuttosto che all'Oligocene.

Questo complesso, con potenza di qualche centinaio di metri, si estende quasi esclusivamente nella parte occidentale del foglio, nel territorio di Albanella ed Altavilla, sovrastante al complesso (cm); talvolta, lungo il contatto fra le formazioni (cm) e (mar-mm), per esempio ad Altavilla, si può rinvenire una fascia discontinua di (a.v.) in rapporti non chiari con le suddette formazioni.

Messiniano-Elveziano p.p. (M⁵⁻³, M⁴⁻³).

Nella parte settentrionale del Foglio affiora un complesso argilloso-molassico che si può suddividere in una parte superiore costituita quasi esclusivamente da argille siltose di colore grigio-plumbeo (M⁵⁻⁴) e in una parte inferiore prevalentemente molassica anche con ciottolami sciolti (M⁴⁻³). La transizione da uno all'altro tipo è graduale.

Il complesso argilloso-molassico poggia in trasgressione, anche con notevoli discordanze angolari, sui vari termini del flysch' (M³⁻², mm, ecc.) e su diversi orizzonti della serie carbonatica; esso raggiunge una potenza di un centinaio di metri.

Nella parte inferiore prevalentemente argilloso-molassica (M⁴⁻³) è stata determinata la seguente associazione del Tortoniano-Elveziano p.p.: *Globorotalia scitula ventriosa* OGNIBEN, *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS), *Orbulina universa* (D'ORB.).

Nella parte superiore prevalentemente argillosa (M⁵⁻⁴) in una campinatura eseguita in una delle cave della T.pa del Giocatore, si è rinvenuta una ricca microfauna ben sviluppata e conservata attribuibile al Messiniano-Tortoniano p.p., con abbondanti *Globigerine* sp., *Bolivina dentelata* TAVANI, *Bulimina pupoides* D'ORB., *Nonion pompilioides* (F.M.), *Valvulineria* aff. *complanata* (D'ORB.) e, inoltre: *Chilostomella* sp., *Bolivina dilatata*, *Bulimina* aff. *elongata*, *Cassidulina* gr. *crassa*.

Questa formazione affiora in vasti lembi anche nel Foglio 186 «S. Angelo de' Lombardi», dove viene attribuita al Messiniano-Tortoniano e, dubitativamente, a livelli più alti, e nel Foglio 185 «Salerno» dove è datata Tortoniano (M. G. COPPA, 1967).

Lo spessore massimo visibile della formazione raggiunge i 100 metri.

Il *flysch del Cilento* (fig. 2) è compreso nell'intervallo Paleocene inferiore-Miocene inferiore ed è costituito da tre complessi fondamentali (PC^{3-1} , E_m^{2-1}), (O-E), (M^1-PC) riferibili rispettivamente al Paleocene inferiore-Eocene medio, al Paleogene (?), al Miocene inf.-Paleocene. Queste formazioni sono in parte eteropiche oppure omotassiche fra di loro e alcune formazioni descritte nel precedente capitolo.

Ad esempio, i complessi (PC^{3-1}), (E_m^{2-1}) ed (O-E) corrispondono principalmente alle formazioni paleoceniche ed eoceniche (E^1-PC^4), (E^{2-1}) delle serie carbonatiche; il complesso (PC^{3-1}) e (M^1-PC) sono equivalenti infatti, anche se sedimentati in età differenti, hanno analoghe caratteristiche di lito e di biofacies.

Eocene medio-inferiore (E_m^{2-1}) - Paleocene medio-inferiore (PC^{3-1})

A questo intervallo viene attribuita una formazione, affiorante nella fascia collinare costiera, costituita da arenarie quarzoso micacee a grana variabile, spesso a cemento marnoso, in strati e banchi con intercalazioni di livelli, dello spessore variabile da pochi cm fino ad 1-2 metri di marne biancastre, fissili (*fogliarina*) e, subordinatamente, di argille grige, rossicce e verdoline. Frequenti variazioni laterali fra arenarie e marne fanno prevalere uno o l'altro litotipo da luogo a luogo.

Lo spessore non è inferiore ai 400 metri.

Nella *parte basale*, attribuita al Paleocene medio-inferiore (PC^{3-1}), prevalgono le intercalazioni arenacee, generalmente quarzoareniti gradate, talora con impronte a cuspidate ed anche con resti di articoli di Crinoidi. Le quarzoareniti, nettamente stratificate (0,10-0,50 metri) presentano a luoghi intercalazioni più o meno esili di argille e marne grige, rossicce, verdoline.

Nei livelli marnosi si trova una microfauna a planctonici con *Globorotalia pseudobulloides* (PLUMMER), *Globorotalia angulata* (WHITE), *Heterohelicidae*, Radiolari; nei livelli arenacei e nelle calcareniti la microfauna è scarsissima e costituita da foraminiferi pelagici frantumati, spesso

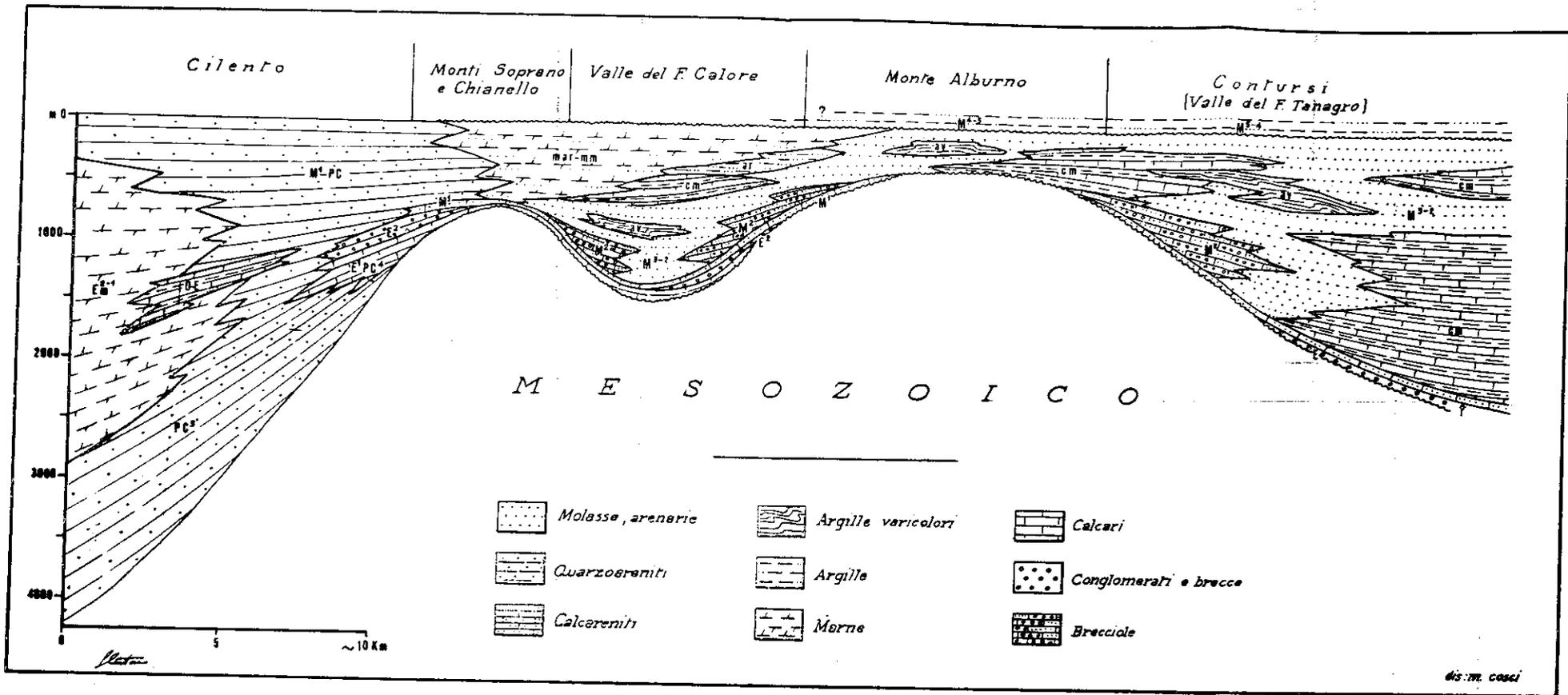


Fig. 2 — Schema dei rapporti stratigrafici.

irriconoscibili, indicanti trasporto: *Heterohelicidae*, *Hedbergella*, *Schakoina*.

La parte superiore della formazione, caratterizzata da una maggiore frequenza di intercalazioni marnose, è attribuibile all'Eocene medio-inferiore (E_m^{2-1}); nei livelli marnosi, e più raramente arenacei, la microfauna è planctonica ed è caratterizzata dalla presenza di *Globorotalia bullbrooki* BOLLI, e *Globorotalia soldadoensis* BRONN., da alcune specie di *Bolivina*, *Bulimina*, *Uvigerina*, *Cibicides*; sono presenti molti foraminiferi rimaneggiati paleocenici e cretaci; diffusi anche i frammenti di Rudistacee.

I foraminiferi arenacei (*Bathysiphon*, *Haplophragmoides*, *Rhabdammina*), rarissimi nella parte inferiore arenacea, hanno una certa diffusione, anche se limitata; nella parte superiore più marnosa.

Paleogene (?) (O-E).

Questa formazione è costituita da alternanze in strati di vario spessore da 0,10 a 0,50 m di calcari marnosi tipo « alberese » di colore grigio e biancastro, di calcareniti grigio-scuro e nere tipo « palombino » con vene di calcite, di marne, argille e siltiti aciculari e scistose, micacee, grige, rosse e verdastre, e di quarzoareniti micacee con addensamenti di minerali micacei sulle superfici di strato. Spesso in uno stesso strato si osservano passaggi verticali fra i diversi litotipi: dalle calcareniti tipo « palombino » si passa ai calcari marnosi tipo « alberese » e da questi alle marne. Frequenti sono le impregnazioni manganesifere e di silice che interessano la formazione. In alcuni punti, come ad esempio lungo la nuova strada Cicerale-Trentinata, la formazione presenta numerosissime intercalazioni di quarzoareniti assumendo un aspetto analogo a quello della formazione delle arenarie (M¹-PC).

La microfauna è assente o scarsissima ed è prevalentemente rappresentata da foraminiferi arenacei, spesso esclusivi: *Rhabdammina*, *Bathysiphon*, *Haplophragmoides*, *Glomospira*, *Ammodiscus*. Spesso si associano foraminiferi riferibili prevalentemente al Cretacico: *Heterohelicidae*, *Schakoina*, *Ticinella*, *Hedbergella*, *Globotruncana*, oltre a resti di Rudiste, e di Echinodermi. Presenti anche Radiolari e spicole di Spugna. Verso il

contatto con i calcari della dorsale dei Monti Soprano e Chianello si possono trovare nei livelli basali della formazione associate forme del Paleocene e dell'Eocene.

Il Paleogene (?) affiora estesamente a Sud di Giungano e il suo spessore visibile può raggiungere i 400 metri.

Miocene inferiore - Paleocene (M¹-PC).

Questa formazione è costituita da arenarie quarzoso-micacee di colore arancione giallastro o grigio, suddivise in strati da 1 a 50 cm, generalmente a grana minuta, più raramente grossolana, spesso con arricchimenti in mica sulla faccia di strato e con piccoli inclusi carboniosi ed impronte di fondo; alle arenarie si alternano livelli da pochi millimetri a qualche metro, di argille aciculari e di argilloscisti grigi e nerastri, talvolta leggermente rossicci o verdolini.

Alla base del M. Andrea si osservano intercalazioni dello spessore di 0,20-0,30 m di calcarenite nerastra (« palombino ») e di calcari marnosi biancastri (« alberese »).

La formazione a luoghi presenta impregnazioni manganesifere o glauconitiche. La sua potenza si aggira sui 500 metri nei dintorni di Agropoli mentre tende a ridursi verso NE al contatto con il Mesozoico.

La microfauna, rarissima ed in pessime condizioni, presenta le stesse caratteristiche in tutti i livelli litologici (marne, calcareniti, arenarie). I foraminiferi più diffusi sono del Cretacico: *Hedbergella*, *Pithonella*, *Schaakoina*; presenti rare *Globotruncana* e *Globorotalia* paleoceniche con associati foraminiferi arenacei. Nelle calcareniti si possono rinvenire frammenti di Rudistacee.

È interessante notare che dove la formazione è a contatto con i calcari paleocenici (E¹-PC⁴), sovrapposti alla serie carbonatica (monti Soprano e Chianello), si possono rinvenire foraminiferi dell'intervallo Oligocene-Miocene inferiore: *Lepidocyclina*, *Amphistegina*, *Operculina*, *Nummuliti*, *Miogypsinidi*, frammenti di *Lithotamni* s.l.

Nel vicino Foglio 209 « Vallo della Lucania », a settentrione di T. pa Casalicchio, a letto della formazione (M¹-PC), è possibile notare un'alter-

nanza di arenarie quarzoso-micacee a matrice argillosa, di quarzoareniti, di calcareniti e di calcari tipo « alberese » e « palombino ».⁵

In alcuni livelli calcarenitici ed arenacei sono stati rinvenuti foraminiferi di sicura età oligocenica o miocenica inferiore, mentre i calcari tipo alberese e palombino contengono esclusivamente una microfauna costituita da planctonici cretacici rimaneggiati, analoga a quella delle formazioni (M¹-PC) ed (O-E).

Plio-Pleistocene.

Conglomerati poligenici (pcg).

La parte basale del Plio-Pleistocene è costituita da conglomerati poligenici di origine deltizio-lacustre, estesi nel settore nord-occidentale del foglio, scarsamente cementati, con qualche intercalazione di argille silteose, non ben stratificate, dal colore bruno chiaro al giallastro di probabile origine deltizia o lacustre. I ciottoli, del diametro da qualche centimetro a 20-30 centimetri, derivano principalmente dalle formazioni carbonatiche mesozoiche, ma sono sempre presenti anche ciottoli di calcari marnosi e calcareniti derivanti dalle formazioni flyschoidi; il cemento è sabbioso argilloso.

La macrofauna è rappresentata soltanto da frammenti di Ostree. In alcuni livelli argillosi, presso Contursi, è stata rinvenuta un'associazione microfaunistica, priva di un preciso significato stratigrafico, prevalentemente bentonica costiera (80%), costituito da frammenti di Molluschi, *Cassidulina neocarinata* THALM., *Bulimina marginata* D'ORB., *Elphidium*

⁵ Va ricordato che nel vicino Foglio 209 « Vallo della Lucania », 2^a ediz., la formazione (M¹-PC) viene attribuita al Cretacico superiore-Paleocene, mentre per i rilevatori del Foglio 198 « Eboli », essa va considerata di età compresa fra il Paleocene e il Miocene inferiore. Questa diversa attribuzione cronologica si riflette anche sulla interpretazione strutturale. Infatti, mentre nel Foglio 209 essa è indicata in falda sopra il Miocene inferiore, nel Foglio 198 essa viene interpretata come autocona.

crispum (LINN.), *Orbulina universa* D'ORB., *Stroblus beccari* (LINN.), *Cibicides lobatulus* (WALK. e JAC.).

I conglomerati si estendono principalmente lungo la Valle del F. Tanagro e del F. Bianco; affioramenti isolati si rinvencono anche nei vicini rilievi montuosi, a quote superiori ai 400 m.

Lo spessore massimo visibile degli affioramenti è di 400 m circa.

Questa formazione si estende nei Fogli 185 « Salerno », 186 « S. Angelo dei Lombardi » e 189 « Potenza », e viene sempre attribuita al Pleistocene inferiore e, con molte riserve, al Pliocene superiore.

Sabbie e depositi travertinoso-sabbiosi (ps).

Questi sedimenti, affioranti nella parte nord-orientale del Foglio, sono rappresentati da una successione monotona di banchi travertinosi e travertinoso-sabbiosi intercalati a livelli sabbiosi; a luoghi prevalgono i sedimenti sabbiosi con intercalazioni di marne e di lenti ciottolose.

Lo spessore massimo è di 200 metri.

I rapporti con i conglomerati (pcg) non sono evidenti, tuttavia sembra che la (ps) sia generalmente sovrastante ad essi e soltanto a luoghi, nei livelli più sabbiosi, possa essere eteropica.

Copertura ciottolosa (r).

Nell'area nord-orientale della tavoletta Campagna, sono state osservate alcune superfici di spianamento interessanti generalmente le formazioni argillo-arenaceo-conglomeratiche (M⁵⁻⁴-M⁴⁻³), ricoperte da ciottoli e frammenti litoidi grossolanamente arrotondati, provenienti dal rapido rimaneggiamento per abrasione marina dei terreni sottostanti.

Detrito di falda e brecce di pendio cementate (br).

Detriti di falda e brecce di pendio cementate da soluzioni carbonatiche, talora con aspetto di vere e proprie rocce litoidi; costituiscono accumuli, spesso di notevole entità, particolarmente estesi in corrispondenza delle grandi faglie interessanti i complessi calcareo-dolomitici mesozoici, ad esempio lungo i versanti occidentali e settentrionali del Monte Alburno.

Depositati travertinosi (tv).

Nel settore nord-orientale del Foglio spesso sopra i conglomerati (pcg) si rinvencono modesti lembi sparsi di calcari concrezionari, vacuolari, con intercalazioni travertinosi, in strati generalmente sub-orizzontali, talora associati ad accumuli di calcite in minutissimi cristalli.

L'affioramento di maggiori dimensioni è sito in località Tafariello (tav. I NE), ricopre circa 2 km ed ha una potenza tra i 100 ed i 200 metri.

Depositati ciottolosi (Br).

Il complesso è costituito da depositi *ciottolosi* e di *pietrisca*, localmente frammisti a terra nera pulverulenta, ad elementi di calcari e di dolomie di dimensioni varie da pochi mm a qualche cm. Spesso si hanno passaggi a sabbie calcaree. Questi depositi, che presentano nel loro insieme una caratteristica colorazione biancastra, sono fatti a spesa dei circostanti massicci mesozoici, sicché a contatto di zone particolarmente clasticizzate delle formazioni mesozoiche può essere difficile distinguerle dalle formazioni dolomitiche.

I *depositi ciottolosi* sono particolarmente estesi nei monti di Eboli, e possono raggiungere spessori di 600 m; l'assoluta mancanza di micro e macrofauna non ne permette una datazione sicura, tuttavia, tenuto conto dei rapporti con i circostanti terreni, si ritiene di poterli attribuire genericamente al Pleistocene.

Probabilmente gli attuali affioramenti rappresentano i resti di un più vasto accumulo, che si estendeva a nord del Fiume Sele, proveniente dal disfacimento delle montagne mesozoiche fortemente tettonizzate.

Formazione argilloso-sabbioso-ghiaiosa (a).

La formazione è costituita da alternanze di livelli lenticolari di sabbie argillose con intercalazioni più o meno sottili di terreni torbosi e di ghiaie. Le lenti ghiaiose a cemento sabbioso sono costituite da elementi di molassa, di calcare alberese e talvolta di selce rossa o grigio-celeste, ora arrotondati ora appiattiti. Essa costituisce gran parte della parte

setentrionale della piana di Paestum, dove affiora ampiamente sotto i travertini.

La microfauna presente nei livelli superiori è riferibile genericamente al Pleistocene: oogoni di Alghe (probabili Characee), valve di ostracodi, *Cyprideis torosa* JONES, *Tyrrhenocythere sicula* (BRADY), piccoli Gasteropodi.

Lo spessore, rilevato da due sondaggi per ricerche idriche (sondaggi « Ponte Barizzo » e « Laura »), si aggira su alcune decine di metri.

Pleistocene.

Travertini (tv').

Nella formazione travertinosi vengono compresi i terreni originati quasi esclusivamente dalla deposizione del carbonato di calcio da parte delle acque mineralizzate delle sorgenti di Capodifume e che si estendono nella Piana di Paestum, a sud del Fiume Sele. In particolare nella zona di Paestum, la formazione travertinosi è costituita da alternanze di travertino stratificato in parte cristallino, in parte spugnoso con intercalazioni sabbiose, argillose e torbose.

Nei travertini è possibile rinvenire livelli ricchi di impronte di foglie generalmente riferibile al *Quercus* ed al *Laurus*; alcuni orizzonti sono formati esclusivamente da cannule di origine palustre. La microfauna, presente soprattutto nei livelli superiori, è costituita prevalentemente da resti di conchiglie dolcicole del tipo *Elix*; la microfauna che indica un ambiente salmastro a bassissima salinità (oligohalina), rappresentata da ostracodi, *Tyrrhenocythere pignattii* RUGGIERI e *Cyprideis torosa* (JONES) e da oogoni di Characee, si rinvengono soltanto in alcuni livelli.

La formazione si chiude, verso l'alto, con livelli di travertino colorato da ossidi ferrosi, dello spessore complessivo da pochi cm a 2 m, nei quali è possibile rinvenire resti di vasellame e di mattoni greci e romani, e più raramente qualche selce lavorata.

Lo spessore complessivo della formazione non sembra superare i 15 metri.

Duna antica consolidata (d).

Fra Paestum ed il fiume Sele, parallelamente alla costa e ad una distanza di circa 3 km, si allunga, per oltre 3 km, un caratteristico cordone discontinuo di dune dell'altezza di 5-6 metri, costituito da sabbie eoliche, spesso grossolane, di colore rossastro, generalmente a stratificazione incrociata consolidate e cementate.

Probabilmente queste dune possono correlarsi con le dune del Pleistocene superiore, segnalate più a sud, lungo la costa del Cilento, da SCANDONE e LIRER (1966) e da LIRER, PESCATORE e SCANDONE (1967).

Sulle dune si insediarono, fin dall'antichità, piccoli nuclei abitati, come è dimostrato dal rinvenimento di resti di manufatti preellenici.

Olocene.

Sabbie ed argille rosse (S^w).

Nei dintorni di Agropoli affiorano alcuni lembi di sabbie e argille siltose rosse, ricche di ossidi di ferro, mal stratificate, trasgressive sui terreni flyschoidi; la microfauna, piuttosto scarsa, è di ambiente marino (grosse spicole di Spugna, globigerinidi, radiolari). In questa formazione viene anche compreso un lembo di conglomerato, affiorante lungo la strada statale n. 18 al km 101, formato da calcari marnosi provenienti dai complessi flyschoidi miocenici; il cemento è costituito da argille siltose rossastre analoghe a quelle precedentemente descritte.

Pur mancando precisi elementi di confronto, tuttavia si può supporre che questa formazione corrisponda a quella pleistocenica, indicata anch'essa con la sigla S^w nell'adiacente Foglio 209 « Vallo della Lucania ».

Alluvioni antiche (a¹).

Nella parte settentrionale del Foglio si estendono depositi alluvionali antichi, costituiti da ciottoli di calcari mesozoici, di calcari marnosi,

di calcareniti e di arenarie del flysch, disposti in più ordini di terrazzi, da q. 30 a q. 250 s.l.m. In prossimità delle potenti formazioni arenacee mioceniche di Altavilla Silentina, queste alluvioni sono particolarmente ricche di lenti e di orizzonti sabbiosi.

Questi sedimenti degradano ad anfiteatro da NE-SW verso gli alvei del fiume Sele e del fiume Tanagro.

Dune mobili recenti (d¹); sabbie e sottili depositi terrosi di interduna (d¹i).

Lungo la fascia costiera della Piana di Paestum si estendono cordoni di dune per 1 o 2 chilometri, costituite da sabbie poco cementate, di colore giallastro o rossastro (ad¹), con altezza massima di un paio di metri.

Tra un cordone e l'altro si trovano terreni sabbiosi e lacustri di interduna (d¹i).

Alluvioni terrazzate (a²).

Le alluvioni terrazzate indicate con la sigla a² si elevano di pochi metri a qualche decina di metri al di sopra dei greti torrentizi e fluviali e non sono invasi dalle acque di piena.

Prodotti eluviali commisti a detriti; terre nere e rosse; marne residuali di cavità carsiche (dc).

Questi terreni, che comprendono i veri prodotti di alterazione fisica e chimica delle rocce, si estendono in vaste aree costituendo la massima parte del terreno agrario.

In particolare le « terre rosse » si rinvennero sui massicci mesozoici in corrispondenza delle zone pianeggianti e delle polje e doline.

Alluvioni e depositi lacustri (a³).

Con la sigla (a³), vengono indicati i depositi alluvionali e lacustri, costituiti da limi argillosi e terre nere torbose, spesso coperti da ciottoli sparsi per l'arrivo di alluvioni più recenti.

Questi terreni di solito intensamente coltivati, presentano un'abbondante copertura di humus vegetale; essi occupano l'alveo dell'antico lago, ora scomparso, di Palmonte e di Buccino e l'area immediatamente ad est di San Gregorio Magno (Paestum).

Detriti di falda (dt).

Sono estesissimi particolarmente lungo i versanti.

Sabbie di spiagge attuali (as²); sabbie e ciottoli di spiaggia antica (as¹).

Nella carta geologica si sono tenuti distinti i depositi di spiaggia antichi (as¹), costituiti da sabbie con frammenti di ciottoli, dai sedimenti di spiaggia recenti (as²) per porre in evidenza l'arretramento della linea di spiaggia in tempi relativamente recenti.

Alluvioni attuali e di fondovalle (a⁵), terreni palustri, lagunari e di colmata; limi e terre nere (a⁴).

Comprendono le alluvioni terrazzate attuali ed i depositi fluviali attuali del fondovalle (a⁵); con la sigla (a⁴) sono stati compresi i terreni, spesso non distinguibili tra loro, palustri, lagunari e di colmata, oltre ai limi ed alle terre nere. Questi terreni, che si estendono soprattutto nella piana di Paestum, si presentano generalmente come sabbie e limi di colore nero o grigio scuro, spesso con resti carboniosi di frustoli vegetali e frammenti di Molluschi (Gasteropodi di acqua dolce), talvolta con materiale vulcanico (frammenti di sanidino, pisoliti pomicei, cristalli di augite verde, ecc.). Lo spessore varia da pochi decimetri a 200 metri. Questi terreni, formati in epoca storica, sono diffusi ovunque ma soprattutto nelle depressioni spesso in corrispondenza di antichi alvei abbandonati dove, fino a tempi recenti, si estendevano le paludi successivamente bonificate.

VI — SCHEMA STRUTTURALE E TETTONICO

SCHEMA STRUTTURALE

Il Foglio « Eboli » comprende la parte nord dei Monti del Cilento, le estreme propaggini settentrionali dei Monti della Maddalena e la parte più meridionale dei gruppi montuosi di S. Angelo dei Lombardi.

Dal punto di vista strutturale è possibile distinguere le seguenti zone, corrispondenti in parte alle suddivisioni geomorfologiche già illustrate.

Formazioni carbonatiche.

Strutture del M. Alburno.

Nelle strutture del gruppo del M. Alburno, costituito da formazioni giurassiche e cretache (G^{11-6} , C^{6-1} , C^{10-7}), si riconoscono due unità principali: la *monoclinalità del M. Alburno*, che si estende dal M. Alburno fino alla valle del F. Calore, e la *monoclinalità di Sicignano*, ribassata rispetto alla precedente, ma ad essa parallela, che comprende lo Scorzo, il M. Forloso e la C.sta Castello.

La *monoclinalità del M. Alburno*, disposta in direzione NW-W e con immersione verso SW, ha una larghezza fra gli 8 e i 10 km e una lunghezza sui 20 km; è limitata dal lato NW e su quello NE da grandi faglie con rigetti che possono raggiungere i 1000 metri. Il versante SE si immerge, con brusco aumento nell'inclinazione degli strati, sotto le formazioni mioceniche della valle del F. Calore; lungo il limite di contatto

sono frequenti le faglie parallele al contatto stesso e la rottura della monoclinalità principale in unità minori; questi fatti strutturali arealmente limitati sono da porsi in relazione all'effetto del maggiore carico che si aveva al termine del Terziario, in questa parte della monoclinalità da parte degli accumuli delle formazioni mioceniche.

Verso SE la monoclinalità del M. Alburno continua nel vicino Foglio 199 « Potenza », fino al vallo di Diana.

La monoclinalità del M. Alburno è interessata da un sistema di faglie di direzione NW-SE, parallele all'allungamento della monoclinalità, che ha provocato una struttura a gradinata verso la valle del Calore.

La *monoclinalità di Sicignano*, lunga circa 16 km e larga 4 km, ha un'immersione di insieme verso SW, concordante quindi con quella della monoclinalità del M. Alburno. Numerose sono le faglie trasversali all'allungamento che hanno causato la sua suddivisione in unità minori.

Questa monoclinalità rappresenta una fascia ribassata rispetto alla monoclinalità del M. Alburno con la quale, fino a tutto il Miocene, doveva costituire un'unica struttura. Il valore del rigetto è di oltre 1000 metri.

Purtroppo lo stato di clastizzazione della roccia, le vaste coperture di detriti di falda e la fitta vegetazione impediscono l'osservazione diretta dei rapporti fra le due monoclinalità e fra queste e i terrazzi terziari che si estendono a settentrione. Tuttavia, tenendo conto anche del profilo stratigrafico del pozzo Contursi (nota a pag. 61), si può supporre che le due strutture abbiano costituito, fino a tutto il Miocene inferiore, un'unica unità; successivamente, con il Miocene medio-inferiore, si può supporre che esse si siano accavallate verso N, con probabile faglia inversa poco inclinata, sulle formazioni mioceniche; quindi sarebbero state divise da una faglia diretta disposta in direzione NW-SE.

Strutture dei Monti Raparo e S. Elmo.

Quest'area comprende soltanto le estreme propaggini meridionali delle strutture che si estendono nel Foglio 186; mancano quindi gli elementi per una completa ricostruzione strutturale, tanto più che le formazioni dolomitiche calcaree, comprese fra il Trias e il Cretacico, si presen-

tano frequentemente senza evidente giacitura a causa dell'intenso stato di clastizzazione della roccia.

I monti Raparo e S. Elmo risultano costituiti da blocchi di dolomie triassiche (G^{1-T6}) e di calcari giurassici (G¹¹⁻⁶, G⁵⁻²) con varia giacitura, limitati da faglie disposte in direzione NE-SW, NW-SE ed E-W. L'unità più interessante è quella del M. Raparo dove gli strati si piegano bruscamente verso il T. Tenza. Ad E del T. Tenza si ha l'unità I Pizzi, costituita da una monoclinale, limitata da faglie con immersione verso S, cioè verso la valle del F. Sele.

Nell'insieme queste unità benché molto fagliate sembrano costituire un unico motivo strutturale, cioè da una piega con la cerniera rappresentata dall'asse della valle del T. Tenza. In corrispondenza di questo asse le formazioni rigide (G¹¹⁻⁶, G⁶⁻¹) risultano fratturate, mentre quelle a comportamento più plastico (G⁵⁻²) sono piegate.⁶

Un fatto di particolare importanza è la riduzione di spessore che le formazioni giurassiche e cretache presentano nell'area dei M. Raparo e S. Elmo rispetto alle parti più meridionali del Foglio. Ciò potrebbe spiegarsi con la presenza di una dorsale scarsamente subsidente (alto strutturale), durante il Giurassico e il Cretacico.

Il territorio di Buccino, nella parte NE del Foglio, è caratterizzato dalla presenza di alcune monoclinali cretache (M. S. Diacono, Serra

⁶ IETTO (1965), propone per il M. Ripalta, una tettonica di sovrascorrimento; a questo proposito l'A. considera i calcari massicci del Giurassico come sovrascorsi sui calcari stratificati del Lias. Questa ipotesi sarebbe suffragata dai seguenti fatti: 1) lacuna tettonica in corrispondenza del Dogger inferiore; 2) tettonizzazione della zona di contatto; presenza di liscioni sub paralleli al contatto stesso; 3) netta discordanza di giacitura fra i calcari del Giurassico superiore e quelli sottostanti del Lias.

Un esame dettagliato del Vallone Tenza e del M. Ripalta ci permette invece di trarre le seguenti conclusioni, in riferimento ai punti sopra indicati: 1) la « lacuna tettonica », generalmente mal riconoscibile o addirittura non esistente, può essere interpretata come una lacuna stratigrafica; 2) la tettonizzazione della zona di contatto può essere spiegata con movimenti relativi fra una massa rigida (Giurassico) e un substrato relativamente plastico (Lias), in relazione all'evolversi di una tettonica plicativa; 3) non trova riscontro, sul terreno, la discordanza di giacitura fra il Dogger sup. e il sottostante Lias illustrata IETTO (v. *op. cit.*, sez. 3, pag. 72).

S. Giacomo e unità minori) disposte in senso SW; anche qui si riscontra un minore spessore del Cretacico rispetto a quello rilevato nelle parti meridionali del Foglio, e, inoltre, una sensibile diversità litologica: infatti, sono presenti un maggior numero di livelli di breccie monogeniche, anche associate a marne verdoline e, in tutti i piani, si rinviene una grande abbondanza di macrofossili (Lamellibranchi e Gasteropodi).

Strutture di Monte Soprano e Monte Chianello.

La struttura fondamentale è rappresentata da una grande monoclinale di sedimenti mesozoici, allungata in senso NW-SE e con immersione di insieme verso NE sui 30°. Il versante SE è limitato da una grande faglia, spesso interessata da fratture trasversali, che pone a contatto le formazioni giurassiche e cretache con il flysch terziario del Cilento. Questa faglia, che ha un rigetto medio sui 500 metri, prosegue anche nel limitrofo Foglio 209 « Vallo della Lucania ».

Il versante NE della monoclinale si immerge regolarmente sotto le formazioni mioceniche della valle del F. Calore. Tuttavia, anche qui, come già osservato sul versante SW del M. Alburno, questa immersione è accompagnata da un generale aumento delle inclinazioni degli strati e, spesso, da fenomeni di rottura che interessano la linea di contatto e le aree adiacenti.

Questa grande struttura monoclinale è suddivisa da faglie trasversali di direzione NE-SW, in due unità minori che hanno le medesime caratteristiche strutturali: la *monoclinale del M. Soprano* e la *monoclinale del M. Chianello*.

Un'altra unità minore è costituita dalla monoclinale di Trentinara, anch'essa con immersione verso NE, che rappresenta un gradino ribassato della monoclinale del M. Soprano.

Infine, è interessante osservare come i calcari cretaci possano presentare, lungo la grande faglia del bordo sud-occidentale, numerose inversioni di pendenza. Spesso si hanno unità strutturali di modesta estensione, molto ribassate rispetto alla struttura monoclinale principale, e che si immergono verso W.SW, sotto il *flysch del Cilento*.

In una visione strutturale più vasta si può ritenere che la fascia carbonatica prevalentemente mesozoica (M. Soprano e M. Chianello) rappresenti i resti di una anticlinale allungata in direzione WNW-ESE, della quale attualmente affiora estesamente la gamba sud-occidentale, mentre quella nord-orientale risulta quasi completamente ricoperta dal flysch. Lungo l'asse di questa anticlinale e parallelamente ad essa, si sarebbe impostata la grande faglia che costituisce il limite nord-orientale della coltre flyschoidale cilentina (fig. 3).

Complessi flyschoidi.

Strutture della valle del fiume Calore.

La valle del F. Calore è costituita dalle formazioni argilloso-calcareo-arenacee (M^2) (M^{2-2}) (as-em) (mar) attribuite al Miocene. La ricostruzione strutturale presenta numerose difficoltà soprattutto per la presenza di brusche variazioni litostratigrafiche sia in senso verticale che orizzontale e per i numerosi disturbi tettonici che hanno interessato la regione.

Tuttavia, in base agli elementi rilevati, è stato possibile giungere ad una corretta interpretazione strutturale.

Sono state riconosciute le seguenti unità principali:

Unità di Altavilla — Può essere assimilata ad una monoclinale, con i terreni più antichi (em) affioranti sul lato orientale e con immersione di insieme verso N.

Unità di Albanella — È costituita in linea di massima da una monoclinale con generale immersione verso NE. I terreni più antichi, rappresentati dalle breccie, affiorano nella parte meridionale, verso il contatto con la monoclinale cretacea del Monte Soprano. Le numerose faglie che interessano questa struttura hanno causato forti riduzioni di serie.

Unità di M. Forloso — Anche nella parte superiore della valle del F. Calore, di fronte a Felitto, si trova una struttura brachisinclinale costituita in basso da (M^2) (as, as, em), in alto da (ar).

Tutte le strutture sopra descritte non sono a se stanti ma si ricollegano le une alle altre dando, nell'insieme, una grande struttura sinclinale, con l'asse in parte coincidente con il F. Calore, molto piegata e fagliata.

Strutture del flysch del Cilento.

Anche in tutta la parte del Foglio che si estende a SW della dorsale del M. Soprano e del M. Chianello, la natura plastica del flysch (PC^3 , E_m^{2-1} , O-E, M^1-PC) e la presenza di numerosi disturbi tettonici non permettono di ricostruire un quadro strutturale completo della regione.

È tuttavia possibile riconoscere due zone strutturali fondamentali: una a W del F. Alento, l'altra ad Est. Nella prima zona costituita dalle formazioni (PC^{2-1}), (E_m^{2-1}) sembra di poter riconoscere una grande monoclinale, con immersione di insieme verso SE, suddivisa in numerose unità minori.

Nella seconda zona, costituita dalle formazioni (O-E), (M^1-PC), è riconoscibile una struttura assimilabile ad una monoclinale, costituita da unità minori, con immersione prevalente verso SW.

EVOLUZIONE TETTONICA

Le conoscenze stratigrafiche e strutturali acquisite nel corso del rilevamento, integrate dalle attuali conoscenze geologiche regionali, permettono di tentare la ricostruzione della probabile evoluzione tettonica che ha interessato l'area compresa nel Foglio « Eboli » dal Trias superiore ad oggi.

Occorre tuttavia tenere presente che questa ricostruzione è incompleta per l'intervallo che va dal Trias superiore a tutto il Giurassico a causa della limitata estensione degli affioramenti di terreni appartenenti a questo periodo.⁷

⁷ In questa sintesi tettonica è stato tenuto particolarmente conto dei recenti studi compiuti da SCANDONE e BONARDI (1968) nel limitrofo Foglio 199 « Potenza ».

Nella descrizione tettonica vengono esaminati successivamente i seguenti intervalli: Trias superiore-Cretacico e Paleocene-Miocene (fig. 3).

Trias superiore-Cretacico.

Durante il Trias superiore-Lias inferiore tutta la regione compresa a settentrione dei Fiumi Sele e Tanagro, fra la Piana di Battipaglia e la Valle di Dino, era caratterizzata da un ambiente uniforme di mare poco profondo con sedimentazione algale compensata da una lenta subsidenza. Sulle aree centro-meridionali del Foglio non è invece possibile esprimere alcun giudizio per mancanza di affioramenti attribuibili a questo periodo.

Nel Lias medio-superiore perdurano, nella parte settentrionale del Foglio (alla quale si limita la nostra conoscenza), le stesse condizioni ambientali; tuttavia le sensibili variazioni di spessore verso oriente, e la presenza di qualche livello di calciruditi e di argille marnose, sembrano indicare un graduale evolversi dei fenomeni tettonici sinsedimentari. Nel Dogger-Malm, sempre nella parte settentrionale del Foglio, persiste un ambiente di piattaforma e continuano le variazioni laterali dello spessore delle formazioni carbonatiche, che tendono a ridursi al massimo verso Est. Nel Cretacico i fenomeni tettonici si intensificano, come è provato dalle variazioni di spessore, in concomitanza con l'instaurarsi di alti strutturali nelle aree nord-orientali del foglio.

In conclusione, per quanto riguarda l'intervallo Giurassico-Cretacico, tenendo conto anche dei dati dei limitrofi Fogli (Foglio 209 « Vallo della Lucania », 199 « Potenza », 186 « S. Angelo dei Lombardi ») si può ammettere che l'area compresa nel Foglio 198 « Eboli » abbia costituito una zona di transizione fra una regione nord-orientale prevalentemente di alti (Vallo di Diano, Monti della Maddalena) e una occidentale di depressioni. Ciò significa che, durante il Giurassico-Cretacico, mentre a NE si andava delineando una importante dorsale con direzione NE-SW, verso ovest il bacino veniva interessato da una estesa subsidenza.

Tutto questo periodo è caratterizzato da una tettonica sinsedimentaria dovuta a movimenti verticali differenziati.

Paleocene-Miocene.

Con il Paleocene probabilmente superiore l'area del Foglio viene interessata da una trasgressione con la formazione di depositi lagunari che nelle aree meridionali possono raggiungere spessori di 100 metri, mentre in quelle settentrionali si riducono a pochi metri o possono anche mancare.

In questo periodo è presumibile che nella parte del Cilento compresa fra il mare e i Monti Soprano e Chianello, si manifesta una forte subsidenza (forse già iniziata nel Maastrichtiano) accompagnata dalla sedimentazione di un flysch. Questo ambiente era separato da quello lagunare da una sottile alto strutturale con orientamento NW-SE.

Nell'Eocene, con fase alterna, continua la sedimentazione ora in ambiente litorale, ora lagunare, ora marino.

Durante l'Oligocene, nelle aree centro-meridionali del Foglio, si ha uno hiatus, con estese emersioni con la conseguente formazione di vaste tasche e livelli di argille bauxitiche; in qualche luogo è tuttavia possibile che lo hiatus sia stato di entità minore. Nella parte meridionale del foglio, dove si estende il *flysch del Cilento*, anche nell'Oligocene sarebbe continuata la sedimentazione dei terreni detritici, con tendenza ad una diminuzione ad « unghia » presso il contatto con le dorsali calcaree.

Il Miocene inferiore segna l'inizio della grande trasgressione nella parte centro-meridionale del foglio; tuttavia è da osservare che su alcune aree rialzate (M. Alburno) non si rinvengono sedimenti attribuibili a questa età.

Nella parte meridionale del Foglio continua la sedimentazione flyschoidale.

Nel Miocene medio si estende, probabilmente su tutta l'area del Foglio, una generale subsidenza. Si depositano sedimenti di varia litologia, alimentati soprattutto da materiale rimaneggiato.

In questo periodo vanno delimitandosi due depressioni disposte in direzione NW-SE che vanno chiudendosi verso SE.

Verso occidente sono collegate al bacino del flysch del Cilento. Queste depressioni corrispondono attualmente alle Valli del Fiume Calore e alla Valle del Fiume Tanagro.

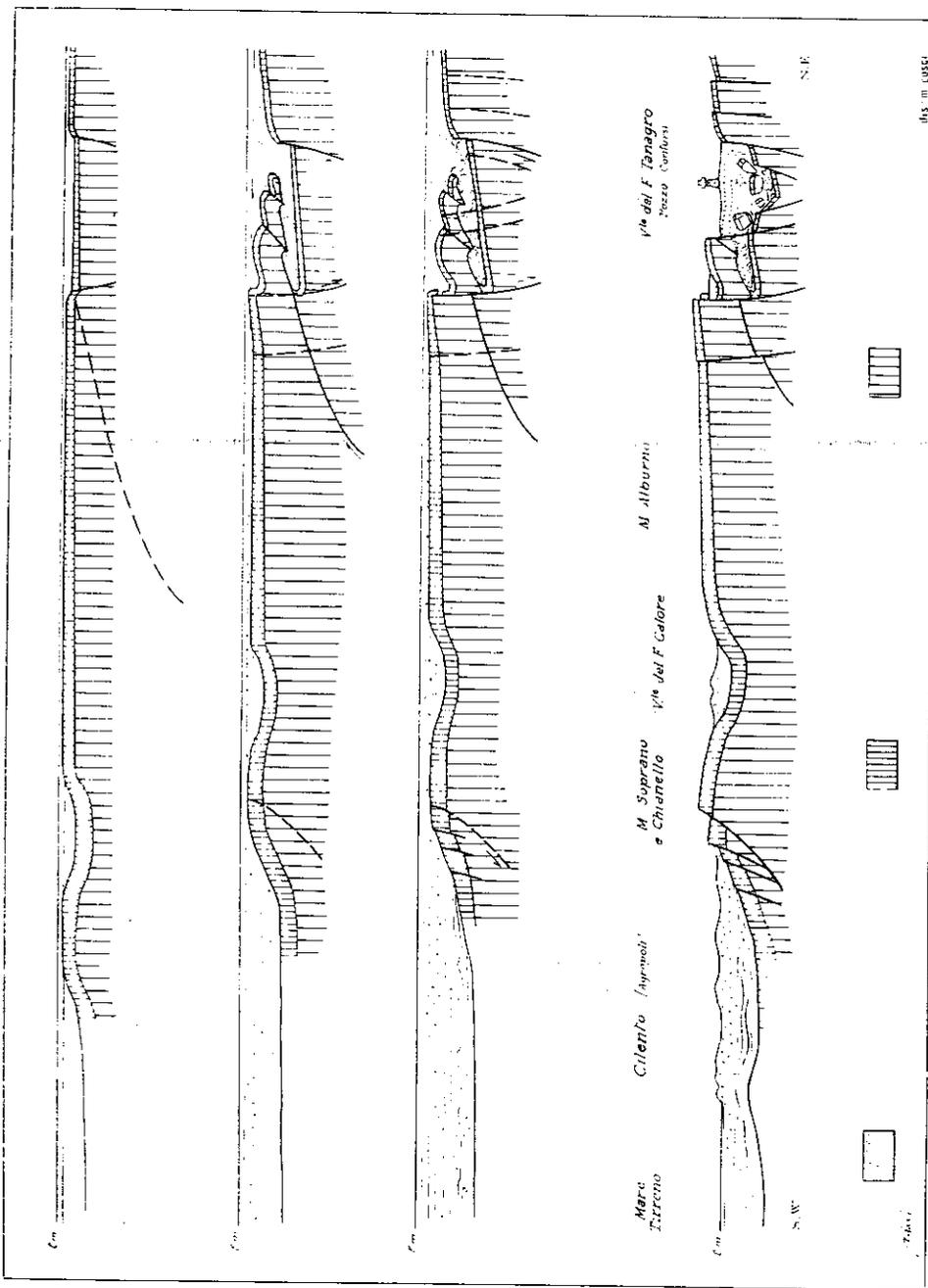


Fig. 3 — Schema sull'evoluzione tettonica durante il Miocene (scala indicativa 1:200.000).
Dall'alto verso il basso: fase n. 1, 2, 3, 4 (vedi testo a pag. 61).

A questa tettonica di distensione si sovrappone, in un momento non precisabile, probabilmente nel Miocene inferiore-medio, una compressione che avrebbe determinato l'accavallamento, verso NE, del Mesozoico del Monte Alburno sulle formazioni mioceniche del territorio di Contursi. La presenza di questo accavallamento sembra provato esclusivamente dal profilo del pozzo Contursi.⁸ La ricostruzione ipotetica degli eventi tettonici manifestatisi nel Miocene possono essere schematicamente rappresentati in 4 fasi (fig. 3).

Fase n. 1 — Dopo la trasgressione del Miocene inferiore, nell'area di Contursi, si manifestano spinte compressive che danno origine ad una rottura avente una inclinazione inferiore ai 45° e immersione 50° . A questa compressione potrebbe attribuirsi l'estesa milonitizzazione che interessa le formazioni mesozoiche di Contursi.

Fase n. 2 — Nell'area di Contursi la compressione causa un sovrascorrimiento lungo la superficie di rottura precedentemente formatasi di circa 8 km, da SW verso SE, delle formazioni mesozoiche sul Miocene. Durante il progredire del sovrascorrimiento, tutta la regione

Il Pozzo Contursi ha attraversato, dall'alto verso il basso, i seguenti terreni, illustrati e descritti da DONDI e PAPETTI (1965): da 0 a 101 m, conglomerato ad elementi calcarei con cemento argilloso ed argilla; da 101 a 1005 m, argilla laminata varicolore con livelli di arenarie e di biomicrite argilloso-sabbiosa; da 1005 a 1450 m, blocchi di biolitite algale dolomitizzata e micrite fossilifera molto argillosa (questa formazione ha in realtà un aspetto caotico); da 1450 a 2592 m, biolitite algale dolomitizzata; argilla laminata varicolore con inclusi di micrite, intrasparite e selce; da 2784 a 2965 m, dolomia cristallina; da 2965 a 3478 m, argilla scagliettata grigio scura con inclusi di anidrite, gesso e micrite; da 3478 a 3479.50 m, breccia poligenica a cemento argilloso.

Nel quadro interpretativo del Foglio 198 «Eboli», le formazioni attraversate dal sondaggio possono essere rispettivamente attribuite: da 0 a 101 m, Plio-Pleistocene; da 101 a 1005 m, Miocene arenaceo e argille varicolori; da 1005 a 1450 m, complesso flyschoido e caotico di età indeterminabile, con microfauna del cretaceo rimaneggiata; da 1450 a 2592 m, Triassico-Giurassico; da 2592 a 3478 m, terreni cronologicamente non definibili, tettonicamente disturbati o caotici; da 3478 a 3479.50 m, breccia miocenica (livello di trasgressione?).

tabella con la distribuzione geografica della velocità media di sedimentazione (fig. 4).

La velocità media di sedimentazione per un determinato periodo è data dal rapporto *potenza dei sedimenti / tempo relativo di deposizione*. Naturalmente la serie è considerata continua e con velocità di sedimentazione costante per tutto il periodo considerato. Come scala del tempo è stata adottata quella della Geological Society Phanerozoic pubblicata nel 1964 (« Quart. F. Soc. Lond. », 120 s, 260-2).

VII — GEOLOGIA APPLICATA

MATERIALI DA COSTRUZIONE

La regione compresa nel Foglio 198 offre un discreto interesse per lo sfruttamento di materiale da costruzione e fin dall'antichità vi è stata una notevole attività estrattiva, anche se intervallata da periodi di stasi.

Le cave principali generalmente sono ubicate lungo le vie di comunicazione.

Calcare per calce, pezzame per muratura, pietrisco.

Dolomie e calcari mesozoici.

Largamente sfruttati come pietrisco stradale, pezzame per muratura e per calce sono i calcari e le dolomie mesozoiche.

Le cave, numerosissime e di varia importanza, hanno attività saltuaria in dipendenza della richiesta di mercato. Fra le cave attive vanno menzionate quelle aperte nei calcari giurassici dello Scorzo o quelle nei calcari cretatici lungo il bordo meridionale dei Monti Alburni, fra Ottati e Corleto Monforte, e presso Palomonte.

La produzione complessiva delle cave si aggira sui 450-500 m³ al giorno; la produzione maggiore è data dalla cava di Giungano con una produzione giornaliera media di 150-200 m³.

In alcune cave, per esempio nei dintorni di Eboli e di Campagna, la roccia si presenta intensamente milonitizzata e quindi l'estrazione del materiale per pietrisco è particolarmente facilitata.

Breccia di Eboli.

Il materiale sciolto (sabbie calcaree-dolomitiche, ghiaie, brecce, ecc.) che costituisce la formazione « depositi ciottolosi (Br) » di Eboli, trova un larghissimo impiego come inerte e pietrisco; la facile escavabilità della roccia rende lo sfruttamento molto conveniente.

Le cave più importanti, concentrate fra Battipaglia ed Eboli, hanno una produzione di circa 700 m³ al giorno.

Detriti di falda e alluvioni.

I detriti di falda e il materiale alluvionale sono talora impiegati per usi locali come materiale nel campo edilizio.

Le cave a carattere temporaneo hanno una produzione irrilevante.

Blocchi per massicciate e per scogliere.

Formazione di Trentinara (E¹-PC⁴) e Formazione di Roccadaspide (M¹).

Queste due formazioni, diverse per età, presentano strette analogie litologiche per cui possono essere considerate, dal lato geotecnico, come facenti parte di un unico complesso.

Sono costituite quasi esclusivamente da calcari detritici e da calcareniti in strati di spessore variabile fra i 0,20 e i 0,50 cm. Frequenti, specialmente nella parte superiore della serie, le intercalazioni di livelli argillo-marnoso e di conglomerati poco cementati che facilitano il distacco della roccia lungo i giunti di stratificazione, e quindi l'estraibilità di blocchi di varie dimensioni.

La roccia presenta generalmente varie tonalità di grigio: dal grigio cenere al grigio acciaio; talvolta ha colorazione policroma (v. « calcari ornamentali e marmi » a pag. 67); è impiegata generalmente come materiale da costruzione per massicciate e come pietrame e può essere ampiamente usata nella costruzione di scogliere, come avviene attualmente, per la costruzione delle banchine del nuovo porto di Agropoli.

La produzione complessiva si aggira sui 350 m³ al giorno, quasi tutta dovuta alla cava di Capaccio.

Travertini.

Questa formazione, costituita generalmente da tufi travertinosi e da « tattari » piuttosto friabili, è poco adatta come materiale da costruzione. Tuttavia nell'antichità, i livelli più compatti, che possono avere spessori attorno a m 1-1,50, vennero ampiamente impiegati nella edificazione della città di Paestum, ed in particolare nella costruzione dei templi. Ancora oggi sono riconoscibili le antiche cave greche e romane, alcune delle quali ancora in esercizio.

Il travertino, generalmente spugnoso e tufaceo, può essere facilmente segato e tagliato.

SALMOIRAGHI (1892), indica alcune prove eseguite su campioni di travertino, prelevati nelle vicinanze di Paestum in località non specificata, probabilmente dagli orizzonti più compatti:

peso specifico in stato asciutto: 2,16;
» » in condizioni naturali: 2,25;
resistenza allo schiacciamento: 226 kg/cmq.

Attualmente, il travertino viene impiegato localmente a scopo edilizio, oppure come pietrisco per rivestimenti stradali. La costruzione dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria ha messo in evidenza l'esistenza di alcuni orizzonti di travertino piuttosto compatti, lungo la Valle del Calore, apparentemente in quantità piuttosto esigua, insufficiente per una attività industriale.

Calcari ornamentali e marmi.

Alcuni livelli delle formazioni carbonatiche paleoceniche (*Formazione di Trentinara*) e aquitaniane (*Formazione di Roccadaspide*) si prestano, per la loro compattezza e colorazione, alla lavorazione e, talvolta, alla

lucidatura. Tuttavia, la limitatezza degli affioramenti non permette uno sfruttamento su scala industriale.

Formazione di Trentinara (E¹-PC⁴).

In questa formazione è possibile rinvenire alcuni orizzonti di calcari più o meno brecciati, rossi e policromi, molto belli. Naturalmente, data la discontinuità di tali orizzonti e la scarsa compattezza della roccia, non si ritiene che vi sia convenienza in un loro sfruttamento industriale.

Gli affioramenti più importanti di questa roccia si rinvergono nei dintorni di Piaggine (« marmi di Piaggine »), presso Felitto e, a tratti, lungo tutto il versante settentrionale dei Monti Soprano e Chianello.

Formazione di Roccadaspide (M¹).

In questa formazione si rinvergono a luoghi livelli di calcareniti grige, talora leggermente bituminose, che si prestano molto bene alla lavorazione.

Il loro impiego come pietra ornamentale era noto fin dall'antichità; infatti, quasi tutti i capitelli, i fregi, le metore ed altri elementi dei templi di Paestum sono ricavati da tale roccia.

L'uso delle calcareniti come pietra ornamentale per portali, colonne ed altri elementi architettonici, è praticamente continuato fino a tutto l'800.

Attualmente, queste rocce trovano quasi esclusivo impiego come pietra da costruzione e per massicciate.

Argille.

Gli affioramenti argillosi più interessanti ai fini industriali sono quelli attribuiti al Tortoniano superiore-Messiano, che si estendono nella parte nord-occidentale del Foglio 198.

In queste argille siltose, che trovano impiego nell'industria « figulina » e, subordinatamente, nell'industria per laterizi, è in attività una

grande cava con fronte alto circa 30 metri e lungo un centinaio di metri. Affioramenti di argille di età tortoniana e con maggiore contenuto di sabbie si rinvergono nella parte centro-settentrionale del Foglio e vengono sfruttate localmente per la fabbricazione di laterizi.

Presso Agropoli, lungo il torrente Testene si estende un vasto lembo di argille di probabile origine lacustre, che vengono utilizzate per laterizi. La produzione media giornaliera si aggira sulle 30 tonnellate.

Formazioni arenacee e flyschoidi.

Queste formazioni hanno scarsissimo interesse applicativo.

Come pietra da costruzione e per pietrisco vengono localmente sfruttati i livelli di arenarie compatte, i calcari marnosi sfaldabili (« fogliarina ») e, infine (quasi esclusivamente come pietrisco) i livelli silicizzati e manganiferi che si rinvergono frequentemente sia nella formazione (cm) che nella formazione (mc).

RISORSE MINERARIE

La regione compresa nel Foglio 198 non presenta interesse minerario. I minerali che vi si rinvergono sono sempre in quantità irrilevante; ad esempio, lungo il contatto fra la *Formazione di Trentinara* e quella di *Roccadaspide* si estende un orizzonte discontinuo di argille rosse con minerali ferrosi e bauxitici in quantità modesta da escludere qualsiasi convenienza per un eventuale sfruttamento.

Idrocarburi.

Nell'ambito del Foglio 198 sono state eseguite, fra il 1961 e il 1963, tre perforazioni per ricerche di idrocarburi: il pozzo « *Roccadaspide* » (Castelgrande) e i pozzi « *Contursi* » e « *Contursi 1* » (AGIP Mineraria).

Pozzo « Roccadaspide ».

Profondità raggiunta m 1245. Tema di ricerca: esplorazione del « top » dei calcari mesozoici ricoperti dalle formazioni flyschoidi. Il pozzo è risultato sterile, pur avendo rinvenuto qualche traccia di mineralizzazione. E' stato trovato, alla base del complesso flyschoidi di età incerta, il Miocene analogo a quello che si estende in trasgressione sul Cretacico del Cilento. La perforazione non ha però attraversato completamente il Miocene per raggiungere i calcari mesozoici.

Pozzo « Contursi » e « Contursi 1 ».

Nella valle del fiume Tanagro, a circa 5 km a Est di Contursi, l'AGIP Mineraria perforava, fra il 1962 e il 1963, per l'esplorazione petrolifera il pozzo « Contursi » e il pozzo « Contursi 1 ».

Pozzo « Contursi ».

Profondità raggiunta: 2142,5 m. Tema di ricerca: esplorazione del Mesozoico sottostante la copertura flyschoidi e degli eventuali livelli porosi del flysch. Mineralizzazioni assenti. Sospeso per motivi tecnici.

Pozzo « Contursi 1 ».

Profondità raggiunta: m 3479,70. Tema di ricerca: esplorazione del mesozoico sottostante la copertura flyschoidi e dei livelli porosi del flysch. Il pozzo è risultato sterile. Interessanti i dati geologici raccolti, dai quali risulta la presenza a fondopozzo (q. 3479) delle calcareniti mioceniche sottostanti i calcari dolomitici mesozoici (v. nota n. 8 a pag. 61).

Asfalti.

Frequenti manifestazioni di asfalto, prive di interesse industriale, sono rappresentate da patine diffuse un po' in tutte le formazioni mesozoiche.

Mentre in alcuni casi, per esempio per le impregnazioni bituminose

nelle dolomie triassiche-giurassiche, si può supporre una migrazione di idrocarburi da livelli più profondi, in altri casi, per esempio nelle mineralizzazioni delle calcareniti mioceniche della *Formazione di Roccadaspide*, è da ritenere che l'origine delle sostanze bituminose sia singenetica.

IDROGEOLOGIA (fig. 1)

La suddivisione del Foglio 198 « Eboli » in sei unità geomorfologiche (gruppo dei Monti Ripalta e S. Elmo; gruppo del Monte Alburno; dorsale dei Monti Soprano e Chianello; Valle del Fiume Calore; Valle del Fiume Sele e del Torrente Bianco; fascia Costiera di Agropoli; Piana Costiera), può essere, in linea di massima, utilizzata anche per una esposizione ordinata e ragionata delle caratteristiche idrogeologiche.

Gruppo dei Monti Ripalta e S. Elmo; Gruppo del Monte Alburno; Dorsale dei Monti Soprano e Chianello.

La serie carbonatica affiorante che caratterizza queste unità morfologiche, della potenza variabile fra i 1550 e i 2150 metri, può essere suddivisa in tre zone:

- una zona inferiore (G^1-T^6) con uno spessore massimo affiorante di 500 metri, esclusivamente a W del M. Ripalta, fondamentalmente dolomitica molto permeabile per lo stato di clastizzazione in cui è ridotta la roccia;
- una zona intermedia (G^{5-2} e G^{11-6} C^{6-1}) dello spessore variabile fra gli 800 e i 1150 metri; calcareo-dolomitica, praticamente impermeabile o a bassa permeabilità nelle aree clasticizzate;
- una zona superiore calcarea dello spessore variabile fra i 250 e i 500 metri (C^{10-7}), permeabile in grande per fessurazione. Questa ultima zona è interessata da vistosi fenomeni carsici (polje, inghiottitoi, ca-

vità sotterranee) che favoriscono una intensa circolazione e la formazione di estesi bacini idrici sotterranei.

I bacini idrici raccolti nei massicci mesozoici sfiorano esternamente dando luogo a sorgenti. Le sorgenti o sfiorano in superficie quando i calcari sono a contatto diretto con le formazioni terziarie prevalentemente argillose impermeabili (M^2 , *cm*, ecc.) o si disperdono nelle coltri porose (detriti, brecce di falda, alluvioni, ecc.), quando la sorgente geologica è ricoperta da qualche formazione recente.

Gruppo dei Monti Ripalta e S. Elmo.

1. *Sorgenti del Tusciano.*

Nella parte alta del T. Tusciano, al confine con il Foglio 186 « S. Angelo dei Lombardi » si rinvencono sorgenti di portata limitata (totale sui 7,50 l/sec.) che sgorgano dalle dolomie del Trias superiore-Lias inferiore (G^1-T^6).

2. *Sorgenti di Ariano.*

Presso Ariano, al contatto tettonico fra le dolomie e le formazioni argillose, sgorgano alcune sorgenti (per un totale di circa 17 l/sec.), sfruttate per uso locale, alimentate dalle acque provenienti dalle retrostanti dolomie.

3. *Sorgenti di Eboli.*

In tutta la parte alta del Gruppo del M. Ripalta non si rinvencono sorgenti di particolare interesse; numerose sono invece le sorgenti, di modesta portata, ubicate nel territorio immediatamente a N di Eboli (M. di Eboli, T.pa Cuccaro, S. Maria la Nova) al contatto fra gli affioramenti di argille (M^2) e le brecce (**Br**).

4. *Sorgenti del Fico, Fontanelle, Peschiera, Castrullo.*

Lungo il contatto fra i monti di Eboli e la Pianura, presso la strada Eboli-Battipaglia, sgorgano due sorgenti ad uso locale: la *sorgente del Fico* e le *Fontanelle*. Ciascuna sorgente ha una portata che si aggira sui 50 l/sec. Anche più a valle, nella piana vi sono alcune sorgive, adibite a scopo irriguo, delle quali le maggiori sono la Peschiera (50 l/sec.) e Castrullo (48 l/sec.).

Tutte le sorgenti descritte sono evidentemente alimentate dalle acque ipogee provenienti dai massicci del M. Ripalta e S. Elmo e filtranti attraverso i vasti accumuli di brecce che si addossano ai rilievi stessi.

Altre sorgenti di modesta portata (Sorgente Vairate, Acerra, ecc.) si rinvencono nella coltre detritica che si estende a S di Campagna.

Gruppo del M. Alburno.

La maggior parte delle sorgenti sono ubicate ai piedi dei massicci prevalentemente calcarei del Giurassico-Cretacico (G^{11-6} , C^{6-1}) che costituiscono il Gruppo del M. Alburno e la loro origine è da attribuire, soprattutto lungo il versante meridionale, allo sfioro dell'acqua sotterranea in corrispondenza dei contatti tettonici per faglia fra le formazioni permeabili (calcari) e quelle impermeabili (formazioni argilloso-mioceniche). Numerose sono anche le sorgenti di emergenza e di risorgenza, come quelle che si trovano lungo il F. Tanagro da attribuire, con molta probabilità, alla intersecazione della falda acquifera da parte dell'incisione torrentizia o alla ricomparsa delle acque fluviali penetrate, in parte, nel sottosuolo permeabile nel tratto del corso d'acqua a monte della risorgiva. Alcune sorgenti lungo il F. Tanagro sono connesse alla presenza della formazione conglomeratica, permeabilissima del Pliocene.

Sul versante nord-orientale del M. Alburno si trovano due allineamenti sorgentizi, uno disposto lungo il F. Tanagro, l'altro sulla parte superiore del gradino morfologico di Monte Soprano.

5. Sorgenti di Pertosa.

Nel tratto del F. Tanagro, compreso fra Pertosa e il V.ne Cupo, fra q. 200 e 400, sulla sponda sinistra e nel fondovalle, si trovano numerose polle d'acqua; alcune sgorgano direttamente dalle cavernosità presenti nei calcari giurassici, altre fuoriescono dalla copertura permeabile recente [conglomerati, ghiaie e sabbie delle formazioni (pcg), (ps), (a⁵)]. La portata complessiva di tutte queste emergenze raggiunge i 2000 l/sec.

Questo complesso sorgentizio costituisce probabilmente lo sfioro del bacino idrico sotterraneo contenuto nelle formazioni carbonatiche del M. Alburno. Non si può escludere che parte dell'acqua sorgentizia derivi da infiltrazioni di acqua fluviale che si possono verificare nel tratto superiore del F. Tanagro.

6. Sorgenti « Acqua Regina ».

Nel tratto compreso fra il V.ne Cupo e il F. Sele l'alimentazione idrica è condizionata principalmente dalla presenza, sulla sinistra del F. Tanagro, dalla fascia calcarea di C.sta Castello, M. Forloso, Permiciata e, sulla destra, dalla vasta copertura conglomeratico-pliocenica. In particolare fra il V.ne Cupo e V.ne delle Canne sono visibili sorgenti di scarso interesse con una portata complessiva di qualche decina di litri/sec.; tuttavia, il notevole aumento di portata del F. Tanagro in questo tratto (escludendo il contributo idrico del T. Bianco) che si aggira, in periodo di magra, sui m³ 1000 (Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio - Direzione Generale dell'Agricoltura [1896], Carta idrografica dell'Italia. Il Sele) induce a supporre la presenza di importanti sorgenti subalvee.

Immediatamente a valle della confluenza del F. Tanagro con il V.ne dei Corsi, presso il fondovalle, fra q. 80 e 100 si rinvennero numerose sorgenti (« Acqua Regina », Sugaria, Lanchiello, ecc.) che indichiamo genericamente con il nome di « Acqua Regina », hanno una portata complessiva di qualche centinaio di litri e provengono dai calcari e dalle brecce che li ricoprono, oppure dalle alluvioni di fondovalle; anche in questi tratti è certa una notevole alimentazione del fiume da parte di sorgenti subalvee non visibili, infatti in questo tratto le misure di portata in periodi di magra, indicano un incremento di 7750 m³.

7. Sorgenti di Petina e di Sicignano degli Alburni.

Nella parte superiore del gradino morfologico de Lo Scorzo e di M. Forloso, al piede del versante NE del M. Alburno, si rinvennero, generalmente fra i detriti di falda, numerose sorgenti.

Un primo gruppo, con portata complessiva di qualche decina di litri, si trova presso Petina; un secondo gruppo, con portata complessiva sui 100-150 l/sec., è ubicato presso Sicignano.

Se si tiene conto del rilevante spessore e della vasta estensione dei detriti che ricoprono questa parte del M. Alburno, si può ritenere che queste sorgenti siano alimentate da una falda idrica compresa nei detriti stessi.

8. Sorgenti di Postiglione e di Controne.

Lungo il versante nord-occidentale del M. Alburno, fra quota 150 e 200, sgorgano dalla coltre detritica e più raramente dai calcari cretaccici, numerose sorgenti con portata complessiva non superiore ai 100 l/sec.

Mentre le sorgenti che fuoriescono dai calcari sono perenni, quelle che nascono dai detriti sono temporanee e possono spostarsi o addirittura scomparire in relazione alla mobilità della coltre detritica da cui fuoriescono.

Le condizioni idriche di queste sorgenti, che hanno una portata complessiva non superiore ai 100 l/sec., presentano strette analogie con quelle delle sorgenti del versante nord-orientale del M. Alburno in quanto legate alla presenza della coltre detritica; solo alcune sorgenti sembrano in relazione alla possibile alimentazione di acque circolanti nel corpo stesso dei calcari, attraverso livelli più permeabili per carsificazione o fratturazione.

9. Sorgenti di « Auso » e di Torre Costantino.

Ai piedi del versante meridionale del M. Alburno, fra Ottati e S. Angelo a Fasanella, si apre, nei calcari del Cretacico superiore, un vasto baratro profondo circa 50 metri dove, nella parte inferiore a q. 310, erompono numerose polle d'acqua, indicate con il nome di sorgente « Auso »;

queste acque, attraverso un'ampia fessura, vanno ad alimentare il torrente omonimo. La portata complessiva della sorgente si aggira sui 2000 l/sec. ma in periodi di siccità essa può notevolmente ridursi. L'alimentazione della sorgente è prodotta dal trabocco di un bacino idrico sotterraneo contenuto nella formazione calcarea del Cretacico superiore (C¹⁰⁻⁷), al contatto con le formazioni mioceniche, prevalentemente argillose (M²).

Altre sorgenti di minore importanza si trovano, sempre lungo il versante meridionale del M. Alburno, nel territorio di Castel Civita, fra il ponte Paestum e la Torre di Costantino. Queste sorgive sarebbero alimentate da una vasta falda idrica, racchiusa nei calcari cretaci di Castelcivita.

Gruppo dei Monti Soprano e Chianello.

Anche in questo settore del Foglio le sorgenti più interessanti sono quasi tutte ubicate lungo il piede delle dorsali calcaree cretache. Sul versante settentrionale va ricordata la sorgente Maiori con portata inferiore ai 50 l/sec., posta al contatto fra i calcari e le formazioni mioceniche; sul versante meridionale alcune sorgive di portata non accertata si rinvengono nel tratto fra il varco di M. Vesole e Capaccio, presso il contatto fra le formazioni calcaree cretache e quelle mioceniche.

L'unico raggruppamento sorgivo che meriti di essere menzionato è quello di Capodifume e « Acque Salse ».

10. Sorgenti di Capodifume e « Acque Salse ».

Al piede dell'estremità nord-occidentale della dorsale del M. Soprano, dove ha inizio la pianura di Paestum, sgorgano alcune grosse sorgenti che danno origine al fiume Capodifume. La portata complessiva si aggira sui 3000 l/sec. Le acque sono fredde, ma mineralizzate talora in modo diverso da polla a polla in carbonati e cloruri alcalini. Viene ripor-

tata l'analisi eseguita dal Servizio Chimico del Corpo delle Miniere su un campione d'acqua prelevato in una delle sorgive:

Residuo fisso	g/l	5,2280
Jone Calcio (Ca ⁺⁺)	»	0,2806
Jone Magnesio (Mg ⁺⁺)	»	0,1702
Jone Cloro (Cl ⁻)	»	2,4282
Jone Solforico (SO ²⁺)	»	0,8365

A qualche centinaio di metri a Nord delle precedenti sorgive, nella piana, si rinviene un piccolo bacino alimentato da numerose polle di acqua salsa. L'analisi chimica di queste acque ha posto in rilievo la stretta affinità chimica con le acque di Capodifume.

La portata è valutata sui 300 l/sec.

Sia le sorgenti di Capodifume che le « Acque Salse » vengono alimentate da una falda acquifera, proveniente dal massiccio calcareo del M. Soprano, la quale, presumibilmente al contatto per faglia con le formazioni mioceniche, presso la piana, trabocca in parte all'esterno dando luogo alle sorgenti.

La mineralizzazione delle acque potrebbe essere attribuita a fluidi (gas e acque minerali) mineralizzati, risalenti lungo piani di faglia, che si disciolgono nella falda acquifera proveniente dai massicci calcarei.

Fascia collinare della valle del fiume Calore; sistema collinare della valle del fiume Sele e del torrente Bianco; fascia costiera di Agropoli.

Date le analogie caratteristiche idrogeologiche si è ritenuto opportuno riunire in un unico paragrafo le unità fisychoidi ed arenaceo-conglomeratiche affioranti nel Foglio 198.

Le formazioni attribuite al Miocene, che si estendono lungo la Valle del F. Calore e, in parte, anche lungo il bordo orientale della pianura del F. Sele, per la loro costituzione litologica sono generalmente prive

di falde idriche di particolare interesse; infatti i livelli porosi, costituiti dagli strati più arenacei, sono discontinui e di limitato spessore.

Pertanto le sorgenti che si rinvennero nell'area di affioramento delle formazioni mioceniche hanno portate esigue, caratterizzate da rilevanti variazioni stagionali. Gli aggruppamenti sorgentizi più importanti si trovano al contatto fra le formazioni più arenacee (mr, ar, M³⁻²) e quelle più argillose (as, cm, av): per esempio presso Altavilla Silentina, alla T.pa di Acquara, al M. Farneta (Felitto).

Analoghe caratteristiche idrologiche si hanno nell'area collinare che si estende a SW di M. Soprano e di M. Chianello; infatti le formazioni marnoso-arenacee impermeabili e a bassa permeabilità non permettono la formazione di importanti falde idriche; le sorgenti, pur se numerose, sono tutte di scarso interesse.

Per quanto riguarda l'estrema parte nord-orientale del Foglio lungo la Valle del F. Sele e del F. Bianco, vi è da osservare che, a parte il gruppo sorgentizio termo-minerale di Contursi, descritto in un capitolo a parte, non si rinvennero sorgenti di particolare interesse.

Se si tiene presente la notevole diffusione che in questa parte del Foglio 198 hanno le formazioni porose plioceniche, è possibile ritenere che la maggior parte delle acque meteoriche assorbite da questi terreni vadano ad alimentare falde idriche profonde con probabili risorgenze, a quote inferiori, lungo l'alveo del F. Sele.

La pianura del Sele.

Mancano elementi per uno studio completo sulle condizioni idrologiche della Piana; le considerazioni seguenti si basano sui pochi dati noti e sulle conoscenze geologiche generali.

La piana costiera corrisponde ad un'area di subsidenza quaternaria; le sue condizioni geo-idrologiche possono in parte dedursi, oltre dai dati superficiali, anche dall'esame di alcuni pozzi di ricerca idrica, di profondità non superiore ai 120 m, perforati nella Piana del Sele e nella limitrofa Piana di Battipaglia (Foglio 197 « Salerno »).

Considerando la distribuzione delle sorgenti, la Piana del Sele può suddividersi in una parte settentrionale (a N del F. Sele) e in una parte meridionale (Piana di Paestum).

Nella parte settentrionale le sorgenti sono poche e di portata trascurabile, mentre nella parte meridionale sono numerose e talora di notevole portata.

11. Sorgenti di Paestum.

Le sorgenti più importanti, tutte mineralizzate, sono ubicate in corrispondenza dell'affioramento travertinoso di Paestum.

Sorgente di Porta Marina.

Si trova sul lato occidentale delle antiche mura paestane e risulta costituita da alcune polle d'acqua di sapore leggermente salmastro con portata complessiva sui 450 l/sec.

Sorgente della Torre di Paestum.

Si rinviene qualche decina di metri a Sud della Torre di Paestum; il sapore delle acque è leggermente salmastro. La portata complessiva è sui 160 l/sec.

Sorgente solfurea.

Fra Agropoli e Paestum, circa 500 m dal mare, si ha un gruppo di sorgenti con una portata che si aggira sui 100-130 l/sec.; l'acqua è leggermente salata.

La composizione chimica dell'acqua di queste sorgenti è analoga a quella delle sorgenti di Capodifiume e di Acque Salse, per cui si può ritenere che possono considerarsi come delle risorgive delle Sorgenti di Capodifiume.

Per quanto riguarda i sondaggi eseguiti nella Piana del Sele, il più profondo è quello ubicato fra Paestum e la foce del F. Sele, in località « Laura » a quota 0,50, che raggiunge i 120 metri. Esso ha attraversato

alternanze di ghiaie, sabbie, limi e argille, ora di ambiente continentale, ora marino. Le sabbie prevalgono verso il basso e nell'ultima ventina di metri; in questo tratto si è rinvenuta una falda artesianiana di acqua salmastra con portata di circa 30 l/sec. e risalienza.

Pozzi perforati a Gramignano, S. Vito e di S. Cecilia, a N del F. Sele, hanno raggiunto una falda artesianiana fra i 40 ed i 60 metri; il pozzo di « Improsta » profondo 70 m ha rinvenuto tre falde acquifere, di spessore da 2 a 4 m, ad oltre i 40 m di profondità, in un'alternanza di sedimenti marini e lacustri; la portata è sui 5 l/sec.; l'acqua risulta inquinata.

Nel limitrofo Foglio 197 « Salerno » a N di Battipaglia, numerosi pozzi per ricerche idriche eseguiti recentemente con esito positivo hanno rinvenuto un'abbondante falda idrica artesianiana ad una profondità di circa 50 metri al di sotto di una copertura costituita da depositi prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi di origine alluvionale e lacustre, poggianti su argille grige pleistoceniche di origine marina.

In conclusione si può ritenere che nella piana del Sele si trovano numerose falde acquifere alimentate prevalentemente dalle acque provenienti dai bacini idrici sotterranei dei massicci infiltratesi in orizzonti profondi porosi della piana; in minore misura, l'alimentazione può essere anche dovuta alla penetrazione nel sottosuolo delle acque fluviali.

Queste falde, talora artesiane, si presentano, nella Piana di Paestum, fortemente mineralizzate. L'origine di questa mineralizzazione sarebbe causata, come precedentemente segnalato, dall'azione di fluidi mineralizzati risalenti attraverso fratture profonde, ubicate prevalentemente nell'area di Capodifume.

SORGENTI TERMO-MINERALI DI CONTURSI

A Contursi, presso Bagni di Forlenza, sia nella sponda destra che in quella sinistra del F. Sele, sgorgano alcune sorgenti che fanno parte del più vasto campo termale che si estende lungo il Sele da Contursi fino ad Oliveto Citra nel finitimo Foglio 186 « S. Angelo dei Lombardi ». Le principali sono la *Sorgente di « Cantani »* e la *Sorgente di Forlenza*.

a) *Sorgente di « Cantani »*.

Questa sorgente è ubicata sulla sponda destra del F. Sele, ad un centinaio di metri a monte di Contursi a q. 90 circa. La portata è variabile, ma sembra aggirarsi fra i 45 e i 71 l/sec. Le sue caratteristiche chimico-fisiche più importanti sono le seguenti (analisi eseguite dal prof. M. TALENTI):

Residuo fisso a 180°C g/l 1,3169

Temperatura alla sorgente 17,76°C

Gas disciolti alla sorgente:

Anidride carbonica cm³/l 764,25

Gas inerti » 5,45

Idrogeno solforato » 3,50

Sostanze disciolte:

Jone sodio g/l 0,0818

» potassio » 0,0194

» calcio » 0,3630

» magnesio » 0,0457

» cloro » 0,0142

» solforico » 0,0410

» idrocarbonico » 1,5048

» idrosolforico » 0,0005

Silice » 0,0110

Anidride carbonica libera » 1,5000

La zona circostante il punto di emergenza della sorgente è caratterizzato da estesi depositi travertinosi.

b) *Sorgente di Forlenza*.

Sulla sponda sinistra del F. Sele a q. 90 circa nasce una sorgente con portata di pochi metri al secondo, di acqua solfidrica, che deposita una notevole quantità di carbonato di calcio.

Si riporta l'analisi chimica riferita al residuo secco a 180°:

In un litro di acqua:

Cloruro di sodio	gr. 0,41716
Ioduro di sodio	» 0,00390
Solfato di sodio	» 0,04835
Solfato di potassio	» 0,05907
Solfato di calcio	» 0,49770
Carbonato di calcio	» 1,36695
Carbonato di magnesio	» 0,34507
Carbonato di litio	» 0,00037
Allumina con tracce di ferro	» 0,00192
Anidride carbonica	» 0,01700
<i>Totale</i>	gr. 2,31200

Ambedue le sorgenti sono ubicate lungo il contatto per faglia di direzione E-W, fra i calcari giurassico-cretacici del Monticello o di Contursi, e la formazione (cm). Non è chiaro quale sia il bacino idrico che le alimenta; si può tuttavia supporre che esse siano alimentate da una falda di acqua vadosa contenuta nei calcari, mineralizzata da acque juvenili ricche di gas e di sali.

FRANE

Nell'ambito del Foglio 198 «Eboli» si rilevano diversi tipi di frane in dipendenza alle varietà dei terreni affioranti. Ad esempio nelle formazioni calcaree del Senoniano si trovano frane di crollo, mentre nelle «argille varicolori» si rinvengono frane di ammolimento.

Inoltre la genesi e la entità delle frane è connessa, oltre che alla natura, anche alla giacitura e allo stato di tettonizzazione della roccia; ad esempio, la formazione calcarea del Senoniano, mentre nel complesso ha una buona stabilità, nelle aree dove si presenta fortemente tettonizzata può dar luogo a fenomeni franosi.

Dal punto di vista della franosità, i diversi complessi e formazioni geologiche che costituiscono la regione possono essere riuniti in 9 gruppi principali:

1) ROCCE COERENTI

Dolomie massicce o in banchi e strati; dolomie e calcari dolomitici.

Età: Malm-Trias superiore.

Permeabilità: alta per fratturazione.

Stabilità: ottima o incerta fino ai 25° in relazione alla giacitura e allo stato di fratturazione della roccia; incerta o pessima oltre i 25° in relazione alla giacitura e alla fratturazione.

Tipo di frana: crollo, smottamento, scivolamento.

Potenza: maggiore di 1000 m.

2) ROCCE COERENTI

Calcari, calcari dolomitici, dolomie in banchi e strati; nella parte media superiore prevalgono le dolomie e i calcari dolomitici, in quella superiore i calcari. La parte superiore è interessata dal carsismo.

Età: Senoniano-Lias medio.

Permeabilità: alta permeabilità, nella parte superiore, più calcarea, per fratturazione e carsismo; permeabilità discreta nella parte media inferiore per sola fratturazione.

Stabilità: ottima fino ai 25°; ottima o discreta oltre i 25° in relazione allo stato di giacitura e di fratturazione della roccia.

Tipo di frana: crollo.

Potenza: fra i 1000 e i 500 metri.

3) ROCCE COERENTI E PSEUDOCOERENTI

Calcari stratificati con intercalazioni di conglomerati e di marne.

Età: Aquitaniano-Paleocene.

Permeabilità: scarsamente permeabile per fratturazione.

Stabilità: buona fino a 25°. Incerta e cattiva oltre i 25° in dipendenza della frequenza dei livelli argillosi e marnosi, alla giacitura, alle condizioni tettoniche.

Tipo di frana: scivolamento e crollo.

Potenza: 0-150 metri.

4) ROCCE PSEUDOCOERENTI

Alternanze, in rapporti vari, di arenarie, argille, marne, calcari marnosi.

Età: Messiniano-Tortoniano (Valle del F. Calore). Eocene medio e inferiore (Cilento e Agropoli).

Permeabilità: generalmente poco permeabili.

Stabilità: buona fino a 25°; incerta o cattiva oltre i 25°.

Tipo di frana: smottamento e ammolimento.

Potenza: massima, 1000 m.

5) ROCCE PSEUDOCOERENTI

Argille varicolori.

Età: Miocene (?).

Permeabilità: impermeabili.

Stabilità: discreta fino ai 15°; oltre, instabile.

Tipo di frana: ammolimento.

Potenza: variabilissima, massima 250 m.

6) ROCCE PSEUDOCOERENTI

Alternanze, in rapporti vari, di arenarie, calcari, argille e marne.

Età: Elveziano-Langhiano; Miocene (?) (*settore A*, Valle del Calore). Paleocene (?) (*settore B*, Agropoli).

Permeabilità: nel complesso impermeabile.

Stabilità: discreta fino ai 25°; oltre, generalmente scarsa in dipendenza dalla giacitura e allo stato di fratturazione della roccia.

Tipo di frana: smottamento, scivolamento, ammolimento.

Potenza: 0-500 metri.

7) ROCCE PSEUDOCOERENTI

Arenarie generalmente ben cementate, con intercalazioni di argille e marne.

Età: Tortoniano-Elveziano p.p., Miocene (?) (Valle del Calore). Miocene inferiore-Paleocene (Cilento-Agropoli).

Permeabilità: in complesso discreta per porosità, per la frequenza di strati arenacei.

Stabilità: buona fino ai 25°, oltre incerta e dipendente dalla giacitura.

Tipo di frana: scivolamento e crollo.

Potenza: variabile fino a 1000 metri.

8) ROCCE INCOERENTI E SEMICOERENTI

Depositi di ciottoli e pietrisco, detriti di falda, con di deiezione.

Età: Pleistocene-Oligocene.

Permeabilità: elevata, generalmente per porosità.

Stabilità: discreta fino a 15° di pendenza.

Tipo di frana: smottamento e scivolamento.

Potenza: variabile, massima sui 600 metri.

9) ROCCE INCOERENTI E SEMICOERENTI

Sedimenti sabbiosi, conglomeratici, ciottolosi. Depositi sabbioso-terrestri. Alluvioni terrazzate.

Età: Pliocene-Oligocene.

Permeabilità: variabile da luogo a luogo, nel complesso elevata.

Stabilità: elevata per la morfologia pianeggiante; minore lungo i corsi d'acqua.

Tipo di frana: da pochi decimetri (alluvioni di fondovalle) a 100 metri ed oltre (complesso Plio-pleistocenico).

Potenza: da pochi decimetri (alluvioni di fondovalle) a 100 metri e oltre (complesso plio-pleistocenico).

Attualmente le frane più cospicue sono quelle che interessano so-

prattutto le formazioni plastiche (Flysch, « argille varicolori », marne e arenarie) che si estendono su vaste aree del foglio.

Alcune di queste frane, anche se di vasta estensione, hanno scarso interesse perché ubicate in località disabitate; altre, invece, presentano una grande importanza perché minacciano la stabilità di manufatti, strade ed altre opere. Fra queste ultime si ricordano:

- i movimenti franosi che si manifestarono lungo la statale n. 166 fra il km 22 e 24 (a N di Castel S. Lorenzo) nella formazione arenacea (M³⁻²) del Miocene inferiore-medio;
- i movimenti franosi che interessano l'Autostrada del Sole nel tratto fra Campagna e Contursi, dove si estendono le « argille varicolori » e le formazioni mioceniche;
- la frana, avvenuta nel 1969, sul versante occidentale del rilievo costituito dalla formazione marnosa-arenacea-eocenica (E²⁻¹), sul quale è ubicato l'abitato di Agropoli vecchia. Questo dissesto non si è ancora esaurito e minaccia attualmente i manufatti costruiti sul ciglio del versante.

GEOFISICA

Non esistono pubblicazioni di geofisica relative all'area compresa nel Foglio 198 « Eboli » ad eccezione della Carta Gravimetrica d'Italia in scala 1:1.000.000.

Alcune Società petrolifere (PETROSUD, ENI, SAMET) hanno effettuato, in questi ultimi decenni, rilievi sismici e geoelettrici in limitate aree comprese in permessi di ricerca per idrocarburi, ma i dati non sono stati pubblicati. Va segnalato che in base alla legge del 21 luglio 1967 sulla ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi, l'ENI ha proceduto alla prospezione geofisica (sismica) della piattaforma continentale prospiciente le coste italiane, fra cui quelle cilentine comprese nel Foglio 198 « Eboli ».

Sarebbe auspicabile che, per quanto riguarda la Piana di Battipaglia e di Paestum, i consorzi di bonifica fossero in grado di procedere, ana-

logamente a quanto è stato fatto in altri comprensori di bonifica dell'Italia centro-meridionale, ad un rilievo geofisico sistematico per lo studio delle risorse idriche della regione.

SISMOLOGIA

Manifestazioni sismiche di qualche rilievo si ebbero nel passato, nella parte orientale del foglio, in corrispondenza dei massicci calcarei, che limitano il vallo di Diana. Il sisma più importante sembra essere stato quello del 19 agosto 1561, la cui area mesosismica circolare comprendeva anche i paesi di Sicignano, Ottati, Buccino. Risulta (CAVASINO, 1935) che gli epicentri più vicini si trovano lungo il vallo di Diana, in corrispondenza, cioè, della fascia di transizione per la facies lucana e quella cilentina.

Data di presentazione del manoscritto: maggio 1971.

Ultime bozze restituite il 22 novembre 1971.

VIII — BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI A. (1962), *Il massiccio calcareo dell'Alburno*. « Atti e Mem. della Comm. "E. Boegan" », 2, Trieste.
- ANELLI M. (1939), *Sulla presenza di falde di ricoprimento nell'Italia meridionale*. « Atti Soc. Sc. Nat. Mat. », 69, Modena.
- ANTONINI G. (1795), *La Lucania - Discorsi*. Napoli.
- ANNUARIO STATISTICO DELLA PROVINCIA DI SALERNO. 1866.
- ARDIGÒ G. (1957), *Osservazioni geologiche sulle alti valli del Calore e dell'Ofanto (Appennino meridionale)*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », 79, Roma.
- BALDACCÌ L., VIOLA C. (1894), *Sull'estensione del Trias in Basilicata e sulla tettonica generale dell'Appennino meridionale*. « Boll. Com. Geol. It. », 25, Roma.
- BEHRMANN R. B. (1936), *Die Faltenbögen des Apennins und ihre paläogeographische Entwicklung*. « Abh. Ges. Wiss. Mat. Phys. Kl. », s. 3, (16), Göttingen.
- BEHRMANN R. B. (1940), *Geologie und Erzchiessung der Erdövokommen Italiens*. « Oel. und Kohle », 36.
- BEHRMANN R. B. (1958), *Die geotektonische Entwicklung des Apennin Systems*. « Geofekt. Forsh. », 12.
- BOEGAN E., ANELLI F. (1930), *La grotta di Castelcivita nel Salernitano*. « Le grotte d'Italia », 4, Trieste.
- CACCIAMALI G. B. (1924), *Carreggiamenti nell'Appennino Abruzzese-Campano*. « Boll. Soc. Geol. It. », 43, Roma.
- CASSETTI M. (1916), *Cenni geologici su alcuni Monti della Campania e della Basilicata*. « Boll. R. Com. Geol. It. », 46, Roma.
- CASTALDI F. (1951), *Carsismo e idrografia nel Salernitano*. « Atti V Congr. Naz. Spel. », Salerno.
- CAVASINO A. (1935), *I terremoti d'Italia*. Mem. R. Uff. Centrale di Meteor. e Geof., Roma.
- CESTARI G. (1963), *Segnalazione di « scaglia » maestrichtiana e paleocenica sul versante nord-occidentale del Monte Bulgheria (Cilento meridionale)*. « Mem. Soc. Geol. It. », 4, Roma.
- CESTARI G. (1967), *Lineamenti strutturali del Cilento (Campania meridionale)*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », 86, Roma.
- CESTARI G. (1969), *Geologia e idrogeologia della Piana di Paestum (Salerno)*. « Geologia Tecnica », 5, Milano.
- CKELUSSI I. (1912), *Studio petrografico di alcune sabbie marine del litorale ionico e di quello tirrenico fra Reggio Calabria e Napoli*. « Boll. Soc. Geol. It. », 31, Roma.
- COCCO E., PESCATORE T. (1968), *Scioglimenti gravitativi (olistostromi) nel flysch del Cilento (Campania)*. « Boll. Soc. Natur. in Napoli », 77, Napoli.
- COPPA M. G. (1967), *La microfauna delle argille mioceniche dei dintorni di Salerno*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », 76, Napoli.
- CORTESE E. (1926), *Studi e ricerche in Campania, Puglie, Calabria, Sicilia*. « Mem. Descr. Carta Geol. d'It. », 20, Roma.
- COSTA O. G. (1864), *Memoria da servire alla formazione della Carta geologica delle provincie napoletane*. « Atti Ist. Incoragg. », ser. 2, 1, Napoli.
- COSTA O. G. (1866), *Descrizione degli avanzi scheletrici rinvenuti nella grotta ossifera di Campagna*. « Atti Acc. Sc. Fis. Mat. », ser. 1, 3, Roma.
- COSTA O. G. (1866), *Cenno sul Cervo fossile di recente scoperta presso la città di Campagna*. « Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. », ser. 1, 5, Roma.
- COSTA O. G. (1871), *Esposizione agraria-artistica industriale della Provincia di Salerno*. « Relaz. dei giurati », Salerno.
- COVELLI N. (1839), *Memoria per servire di materiale alla costituzione geognostica della Campania*. « Atti Acc. Sc. di Napoli », 4, Napoli.
- CRESCENTI U. (1966), *Osservazioni sulla stratigrafia dell'Appennino meridionale alla luce delle recenti ricerche micropaleontologiche*. « Boll. Soc. Geol. It. », 85, Roma.
- D'ARGENIO B. (1963), *Linee isopiche e strutturali cretatiche persistenti nell'Appennino campano*. « Rend. Acc. Sc. Fis. Nat. », ser. 30, 4, Napoli.
- D'ARGENIO B. (1966), *Zone isopiche e faglie trascorrenti nell'Appennino centro-meridionale*. « Mem. Soc. Geol. It. », 5, Roma.
- D'ARRIGO A. (1956), *Il bradisismo di Paestum e le variazioni del fondo marino nel golfo di Salerno*. « Boll. delle sedute Acc. Gioenia », ser. 4, 3, Napoli.
- DE GIORGI C. (1882-83), *Appunti geologici e idrografici sulla provincia di Salerno (Circondari di Campagna e di Vallo della Lucania)*. « Boll. R. Com. Geol. », 14, Roma.
- DE LORENZO G. (1896), *Geologia dell'Italia meridionale*. Napoli.
- DE LORENZO G. (1904), *Geologia e Geografia Fisica dell'Italia meridionale*. Bari.
- DE LORENZO G. (1930), *Sulla causa geologica della scomparsa dell'antica città di Paestum*. « R. Acc. Naz. Lincei », ser. 6, 2, Napoli.
- DE LORENZO G. (1937), *Geologia dell'Italia meridionale*. Napoli.
- DE LORENZO G., D'ERASMO G. (1938), *Avanzi di elefanti e di ippopotamo nella valle del Sele*. « Atti Acc. Sc. Fis. e Nat. », ser. 3, 1, Napoli.
- D'ERASMO G. (1934), *Il bradisismo di Paestum*. « Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. di Napoli »,
- DE TCHIHATCHEFF P. (1842), *Coup d'oeil sur la constitution géologique des provinces méridionales du Royaume de Naples*. Berlin.
- DI STEFANO G. (1893), *Sulla estensione del Trias nella provincia di Salerno*.
- DI STEFANO G. (1895), *Osservazioni sulla geologia del M. Bulgheria in provincia di Salerno*. « Boll. Soc. Geol. It. », 13, Roma.

- DONDI L., PAPETTI I. (1965), *Sul ritrovamento di una microfascies con Miogypsina e Lepidocyclina al fondo del pozzo Contursi 1 (m 3,478) nel Cilento*. « Geol. Romana », 4, Roma.
- DONZELLI G., CRESCENTI U. (1962), *I lembi di flysch oligocenico affioranti a sud-est della Piana del Sele*. « Mem. della Soc. Geol. It. », 3, Roma.
- FACCA G. C. (1960), *Ricerca di idrocarburi nell'Italia meridionale*. « Rivoluz. Indust. », 36, Roma.
- FANCELLI R., GHELARDONI R., PAVAN G. (1966), *Considerazioni sull'assetto tettonico dell'Appennino calcareo centro-meridionale*. « Mem. Soc. Geol. It. », 5, Roma.
- FINOCCHIARO C. (1964), *L'attività della Commissione Grotte nell'Italia meridionale*. « Atti VI Conv. Speleol. It. centro-meridionale », Firenze.
- FRIEDLAENDER I. (1937), *Sui bradisismi della costa tirrenica meridionale*. « Boll. Soc. Geogr. It. », ser. 7, 2, Roma.
- GHEZZI G., MARCHETTI M. P. (1964), *Contributo alla conoscenza stratigrafica del Terziario superiore della Calabria e Basilicata*. « Mem. Soc. Geol. It. », 4, Roma.
- GLANGEAUD L., GRANDJACQUET C., BOUSQUET J. C., AFCHAIN C. (1961), *Sur l'origine des flysch et des nappes de la Lucanie méridionale (Italie)*. « Bull. Soc. Géol. France », ser. 7, 3, Parigi.
- GORTANI M. (1938), *Le acque sotterranee in Italia*. « Bibliogr. gener. Serv. Idrog. Ital. », Pub., 18, Roma.
- GORTANI M. (1950), *Gli studi sui terrazzi fluviali e marini d'Italia dal 1938 al 1948*. « Boll. Soc. Geogr. It. », ser. 8, 3, Roma.
- GRANDJACQUET C. (1961), *Les « Flysch à quartzites » des territoires Calabro-Lucaniens (Italie Méridionale)*. « Boll. Soc. Géol. de France », ser. 7, 3, Paris.
- GRANDJACQUET C. (1961), *Aperçu morphotectonique et paléogéographique du domaine calabro-lucanien (Italie Méridionale)*. « Bull. Soc. Géol. France », ser. 7, 3, Parigi.
- GRANDJACQUET C. (1963), *Schéma structural de l'Apennin campano-lucanien*. « Rev. Geogr. Phys. Géol. Dynam. », 5, Paris.
- GRZYBOWSKI J. (1921), *Contributo agli studi sulla struttura geologica dell'Italia meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », 40, Roma.
- IETTO A. (1964), *Nuovi aspetti della tettonica della serie calcareo-dolomitica mesozoica nel salernitano*. « Boll. Soc. dei Nat. in Napoli », 72, Napoli.
- IETTO A. (1966), *Su alcune particolari strutture connesse alla tettonica di savrascorriemento dei Monti Picentini (Appennino meridionale)*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », 74, Napoli.
- IETTO A., PESCATORE T., COCCO E. (1966), *Il flysch mesozoico-terziario del Cilento occidentale*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », 74, Napoli.
- IPPOLITO F. (1950), *Sulle sorgenti termo-minerali di Contursi in provincia di Salerno*. « Ric. Scientifica », 20.
- IPPOLITO F., LUCINI P. (1957), *Il flysch nell'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », 75, Roma.
- JACOBACCI A. (1962), *Evolution de la fosse mio-pliocène de l'Apennin apulo-campanien (Italie méridionale)*. « Bull. Soc. Géol. de France », ser. 7, 5, Paris.
- LIRER L., PESCATORE T., SCANDONE P. (1967), *Livello di piroclastiti nei depositi continentali post-tirreniani del litorale sud-tirrenico*. « Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. di Catania », ser. 6, 20, Catania.
- LONGOBARDI G. (1877), *Pesto - Cenni storici e guida ai suoi monumenti*. Scafati.
- LUCINI P. (1959), *Su due microfascie del flysch del versante tirrenico della Basilicata*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », 77, Roma.
- MADDALENA L., CATTANEO V. (1940), *Le sabbie ferrifere in Italia*. « Riv. Tecn. delle Ferr. It. », 7, n. 5, Roma.
- MANFREDINI M. (1963), *Schema dell'evoluzione tettonica della penisola italiana*. « Boll. Serv. Geol. It. », 84, Roma.
- MARINI M., ANDRI E. (1966), *Lembi paleocenici ed eocenici nel Cilento settentrionale (Salerno)*. « Atti Ist. Geol. Univ. di Genova », 4, Genova.
- MASINI R. (1954), *Le Tirrenidi*. « Mem. Soc. Tosc. di Sc. Nat. », 61, 1954.
- MASONI U. V. (1967), *Il massiccio dell'Alburno*. « L'Universo », 3, Firenze.
- MIGLIORINI I. C. (1948-49), *I cunei composti nell'orogenesi*. « Boll. Soc. Geol. It. », 67, Roma.
- MINISTERO DELL'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO (1873), *Catalogo sommario dei prodotti minerali italiani ad uso edilizio spediti dal Ministero dell'Agr., Ind. e Comm. all'Esposizione di Vienna con annotazioni di Ponzi G. e Masi F.*, Roma.
- MINISTERO DELL'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO (1896), *Carta idrografica d'Italia - Il Sele*. Roma.
- MINISTERO DELL'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO (1914), *Carta idrografica d'Italia - Sele, Tuscano Picentino, Irno e Torrenti della Penisola Sorrentina*. Roma.
- MINISTERO DEI LL.PP. (1942), *Le sorgenti italiane. Elenco e descrizione. Campania*. « Cons. sup., Serv. Idrogr. », Pubbl. n. 14, vol. VII, Roma.
- MINISTERO DEI LL.PP. (1953), *Dati caratteristici dei corsi d'acqua italiani*. « Serv. Idrog. », Pubbl. n. 17, Roma.
- MINUCCI E. (1933), *Il mare pliocenico nella Capania*. « Mem. Geol. e Geogr. di G. Dainelli », 3, Firenze.
- OGNIBEN L. (1969), *Schema introduttivo alla geologia del confine calabro-lucano*. « Mem. Soc. Geol. It. », 8, Roma.
- PARIZAN P. (1953), *Prima ricognizione esplorativa alla « Grava di Vesolo » (Comune di Lauria)*. « L'Universo », 33, Firenze.
- PELUSO F. (1925), *Breve relazione sull'acqua minerale della sorgente ipotermica « Forlenza » in Contursi*. Napoli.
- PERRONE U. (1914), *Carta idrografica d'Italia*. « Min. Ind. e Comm. », Roma.
- PESCATORE T. (1966), *Strutture sedimentarie del Flysch del Cilento occidentale*. « Geol. Romana », 5, Roma.
- PIERI M. V. (1966), *Marmologia - Dizionario di marmi e graniti italiani ed esteri*. Milano.
- PIERI M. (1966), *Tentativo di ricostruzione paleogeografica strutturale dell'Italia centro-meridionale*. « Geol. Romana », 5, Roma.

- POLLI S. (1956), *Gli attuali movimenti verticali delle coste mediterranee*. « Comm. Inter. Explor. de la mer Méditer. », Istanbul.
- PRINCIPI P. (1940), *Sulla estensione dell'Oligocene nell'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », 59, Roma.
- PROVINCIA DI SALERNO (1866), *Relazione sull'economia della Provincia di Salerno*. Salerno.
- PROVINCIA DI SALERNO (1870), *Relazione sull'economia della Provincia di Salerno*. Salerno.
- QUITZOW H. W. (1935), *Der Deckenbau des Kalabrischen Massivs und seiner Bandgebiete*. « Abh. Ges. Wiss. Göttingen - Math. Phys. Kl. », 3, 11, 13.
- RICHTER M. (1967), *Bemerkungen zur Geologie des Cilento*. « Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie - Monatshefte Jahrgang ». Heft 11.
- ROVERETO G. (1916), *Alcune applicazioni della teoria delle falde di ricoprimento al territorio italiano*. « Atti R. Acc. Lincei », ser. 5, 25, Roma.
- ROVERETO G. (1927), *Sur les charriages de l'Apennin central e meridional*. « C. R. Soc. Geol. France », 27, Parigi.
- SACCO F. (1910), *La geotettonica dell'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », 31, Roma.
- SACCO F. (1910), *L'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », 29, Roma.
- SALMOIRAGHI F. (1892), *Materiali naturali da costruzione*. Milano.
- SARTONI S., CRESCENTI U. (1962), *Ricerche biostratigrafiche nel Mesozoico dell'Appennino meridionale*. « Giorn. Geol. », s. 2, 29, Bologna.
- SCANDONE P., LIRER L. (1966), *Segnalazione di un livello piroclastico nel Pleistocene superiore della Costiera Calabria e Silentina*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », 75, Napoli.
- SCANDONE P., SGROSSO I., BRUNO F. (1964), *Appunti di geologia sul Monte Bulgheria (Salerno)*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », 72, Napoli.
- SCANDONE P., SGROSSO I. (1966), *Sulla paleogeografia della Penisola Sorrentina dal Cretacico superiore al Miocene*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », 74, Napoli.
- SCANDONE P., BONARDI G. (1968), *Synsedimentary tectonics controlling deposition of Mesozoic and Tertiary carbonatic sequences of areas surrounding Vallo di Diano (Southern Apennines)*. « Mem. Soc. Geol. It. », 7, Roma.
- SCANDONE P., SGROSSO I., VALLARIO A. (1967), *Finestra tettonica nella serie calcareo-silicomarnosa lucana presso Campagna (Monti Piacentini, Salerno)*. « Boll. Soc. Natur. in Napoli », 76, Napoli.
- SCARSELLA F. (1956), *I rapporti tra massicci calcarei e il flysch nell'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », 75, Roma.
- SCORZIELLO R., SGROSSO I. (1965), *Segnalazione di crostacei decapodi nel Paleocene di M. Vesole (Salerno)*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », 74, Napoli.
- SELLI R. (1957), *Sulla trasgressione del Miocene nell'Italia meridionale*. « Giorn. Geol. », ser. 2, 26, Bologna.
- SELLI R. (1962), *Il Paleogene nel quadro della geologia dell'Italia meridionale*. « Mem. della Soc. Geol. It. », 3, Bologna.

- SELLI R., MERLA G., SCARSELLA F., TREVISAN L., MARVELLO J. (1968), *International Field Institute Guidebook*. American Geological Institute, Washington.
- SGROSSO I. (1968), *Note biostratigrafiche sul M. Vesole (Cilento)*. « Boll. Soc. Natur. in Napoli », 77, Napoli.
- SIGNORINI R. (1939), *Sulla tettonica dei terreni mesozoici nell'Appennino Lucano*. « Rend. R. Acc. Naz. Lincei », ser. 6, 29, Roma.
- SIGNORINI R. (1952), *Le nuove conoscenze stratigrafiche e tettoniche e le possibilità petrolifere dell'Appennino meridionale*. VII Convegno Naz. Met. e Petr., Roma.
- SOC. ITAL. PER LE STRADE FERRATE MERID. - DIREZ. DEI LAVORI (1884), *Catalogo dei materiali da costruzione presentati all'Esposizione Gen. II. di Torino*. Roma.
- TAJANI D. (1879), *Monografia del circondario di Vallo Lucano (Salerno)*.
- TALENTI M., BORGOLIN (1948), *L'acqua ipotermale di S. Antonio al Monte (Terme Rosapepe) a Contursi (Salerno)*. « Ann. Chim. Appl. », 38, Roma.
- TEICHAMULLER R., QUITZOW H. W. (1935), *Die Bezielnungen zwischen dem nord-apenninen und dem kalabrischen Deckenbau*. « Abh. Ges. Wiss. », Göttingen, Math.-Phys. Kl., 3, H. 13.
- TROTTA M. (1951), *Notizie sulla Grotta dell'Angelo in provincia di Salerno*. « Atti V Congr. Naz. di Speleol. », Salerno.
- VEZZANI L. (1968 a), *Distribuzione, facies e stratigrafia della Formazione del Sarceno (Albiano-Daniano) al confine calabro-lucano*. « Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania », 19, Catania.
- VEZZANI L. (1968 b), *La formazione del Frido (Neocomiano-Aptiano) tra il Pollino ed il Sinni (Lucania)*. « Geol. Romana », 8, Roma.
- VIANELLO M. (1963), *Alcune cavità dell'Alburno*. « Atti e Mem. della Comm. "E. Boegan" », 3, Trieste.
- VIANELLO M. (1965), *Il fenomeno carsico dell'altipiano dell'Alburno e la sua evoluzione*. « Atti e Mem. della Comm. "E. Boegan" », 5, Trieste.
- WEZEL F. C. (1968), *Osservazioni sui sedimenti dell'Oligocene-Miocene inferiore della Tunisia settentrionale*. « Mem. Soc. Geol. It. », 7, Roma.
- Fogli consultati della Carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000
- Foglio n. 196 « Sorrento » - « Is. di Capri », 2° ed., 1959.
- » » 197 « Amalfi », 2° ed., 1965.
- » » 198 « Campagna », 1° ed., 1908.
- » » 198 « Eboli », 2° ed., 1970.
- » » 199 « Potenza », 2° ed., 1969.
- » » 209 « Vallo della Lucania », 2° ed., 1969.

Distribuzione e vendita:

LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA VERDI, 10 - 00198 ROMA (ITALIA)