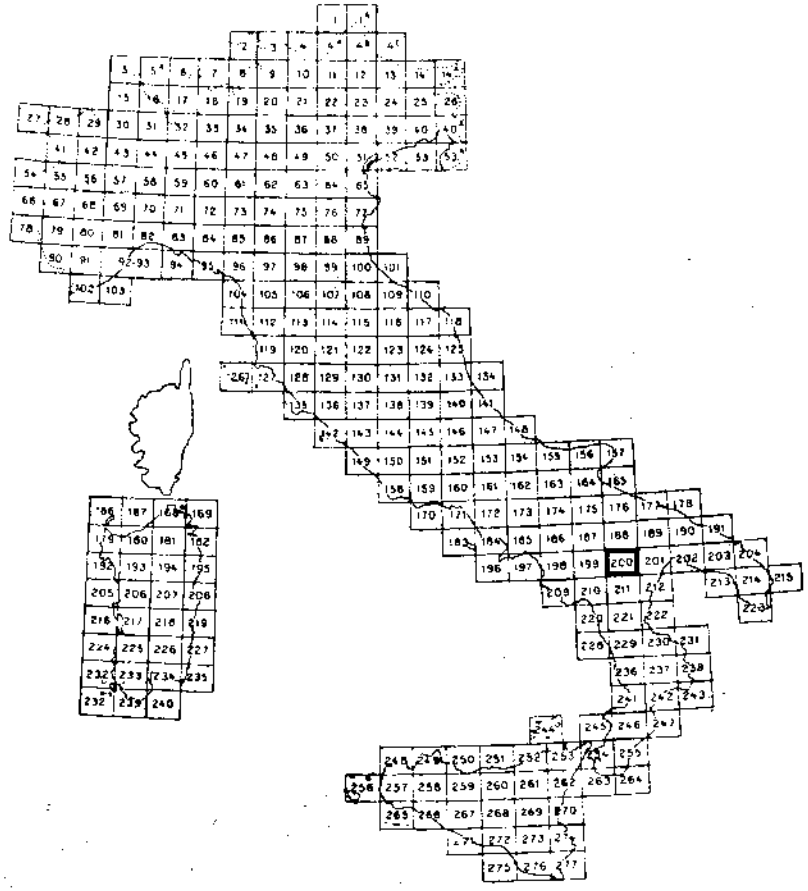
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA



QUADRO D'UNIONE DEI FOGLI AL 100.000

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA - LARGO S. SUSANNA, 13 - 00187 ROMA

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

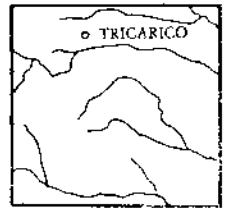
NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 200

TRICARICO

F. BOENZI, G. PALMENTOLA, A. VALDUCA



ROMA
NUOVA TECNICA GRAFICA
1971

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

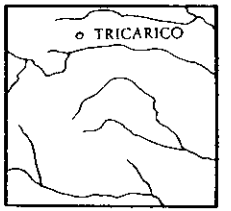
NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 200

TRICARICO

F. BOENZI, G. PALMENTOLA, A. VALDUCA



ROMA
NUOVA TECNICA GRAFICA
1971

SOMMARIO

I — INTRODUZIONE . . . . . Pag. 7

II — EVOLUZIONE DELLE CONOSCENZE GEOLOGICHE SULLA REGIONE . . . . . » 10

III — SCHEMA GEOLOGICO GENERALE . . . . » 12

IV — STRATIGRAFIA . . . . . » 14

V — TETTONICA . . . . . » 26

Generalità . . . . . » 26

Cenni sulla tettonica delle singole formazioni . . . . . » 27

Cenni conclusivi . . . . . » 31

VI — MORFOLOGIA . . . . . » 32

Generalità . . . . . » 32

Cenni sui caratteri del reticolo idrografico » 34

Cenni sui dissesti del suolo e del sottosuolo » 36

VII — CENNI DI GEOLOGIA APPLICATA . . . . » 38

Idrogeologia . . . . . » 38

Fenomeni di demolizione accelerata . . . » 40

Manifestazioni e ricerche di idrocarburi . . » 40

Cave . . . . . » 42

VIII — BIBLIOGRAFIA . . . . . » 43

I — INTRODUZIONE

La seconda edizione del Foglio 200 « Tricarico » (ex « Laurenzana ») sostituisce quella del 1908, rilevata tra il 1888 e il 1892 da C. VIOLA e V. SABATINI e riveduta dagli stessi nel 1905.

L'edizione è stata preparata presso l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Bari sotto la direzione di A. VALDUGA, con la collaborazione di F. BOENZI e G. PALMENTOLA. Il rilevamento è stato compiuto negli anni 1964-1966 da F. BOENZI, P. GAMBASSINI, G. PALMENTOLA e P. PIERI, diretti da A. VALDUGA (Bari) e da F. SCHILIRÒ, F. LENTINI, F. MUSARRA e C. F. WEZEL, diretti da L. OGNIBEN (Istituto di Geologia di Catania). Le microfaune indicate in legenda sono state determinate presso i detti Istituti.

I dati relativi alle perforazioni riguardanti la zona a S di Grottole sono stati forniti dall'AGIP Mineraria.

La carta è litostratigrafica. Le unità distinte portano nomi locali noti in letteratura prima del rilevamento (es. « Arenarie di Stigliano »), o codificati dalla Commissione Stratigrafica e apparsi nelle nuove carte geologiche ufficiali di vicine aree (es.: « Formazione silicea lucana »), oppure nomi di nuova istituzione(es.: « Conglomerati di Tempa del Muto »). Per questi ultimi, sono state seguite le norme stabilite nel 1961 dal Comitato Geologico in merito ai riferimenti litologici e cronologici nelle sigle formazionali (ad es., la sigla $\mathbf{P}^{2\text{-}1}_{CS}$, riguardante gli stessi « Conglomerati di Tempa del Muto », cioè conglomerati passanti a sabbie, ecc., di età pliocenica inferiore e media).

Alcuni fra i termini indicati in legenda (**C-Mag**, **C-Mbr**, **O^3E^1**) sono considerati « unità litostratigrafiche non formali »; entro i limiti del foglio questi infatti non mostrano l'intero complesso di elementi, indispen-

sabile per una loro definizione come « formazioni » secondo le norme del Codice Stratigrafico. In previsione di eventuali nuovi aggiornamenti del foglio o della preparazione di carte geologiche ufficiali a maggiore scala, specialmente per questi termini sarà necessario procedere a una revisione e in più casi adottare una denominazione diversa da quella attuale.

Rispetto alla prima, la nuova edizione introduce modifiche sostanziali; fra queste, le più evidenti sono costituite: da una nuova ripartizione formazionale, specie per le serie terziarie in facies prevalentemente arenacea; da più precise datazioni; dall'indicazione, con particolari segni, di contatti tettonici di vario tipo, specie nella parte appenninica dell'area del foglio.

Prima che fosse intrapreso il nuovo rilevamento, le conoscenze geologiche sull'area stessa erano poco approfondite. L'impegno richiesto al fine di precisare le conoscenze litostratigrafiche e di età e di rilevare i caratteri strutturali dell'area è stato reso particolarmente gravoso a causa di obiettive difficoltà di osservazione. Considerati gli scopi essenzialmente descrittivi del foglio, nel corso della sua preparazione si è cercato di indicare i rapporti stratigrafici e tettonici sulla base dei soli dati di osservazione locali, evitando interpretazioni derivanti da schemi generalizzati.

Dopo la pubblicazione del foglio stesso sono comunque comparse precisazioni sui caratteri litostratigrafici e sull'età di alcune tra le formazioni affioranti (Boenzi, Ciaranfi e Pieri, 1968; Palmentola, 1969, 1970): tali precisazioni vengono indicate nei capitoli II e IV di queste Note. Per altre formazioni dell'area (ad es. per quella di Corleto Perticara) appaiono oggi necessarie più estese ed approfondite ricerche.

Negli stessi capitoli si accenna al raggruppamento delle formazioni appenniniche e della Fossa bradanica, proposto in un recente studio (Ogniben, 1969 a) che prende l'avvio dalla descrizione di un'area comprendente parte del Foglio « Tricarico ». In questo studio le formazioni stesse vengono riunite in successioni (« Complessi ») più o meno chiaramente sovrapposte l'una all'altra.

I cenni su quest'ultimo studio si riferiscono ovviamente alle sole formazioni locali e tendono a render più agevole al lettore il coordinamento dei dati geologici nei riguardi del contiguo Foglio 211 « S. Arcangelo ». Per notizie più complete si rimanda al detto studio e alle Note illustrative del foglio medesimo (Ogniben, 1969 b).

Gli autori di queste Note [1] esprimono vivi ringraziamenti, oltre che ai già nominati collaboratori, all'AGIP Mineraria, per aver cortesemente fornito le già accennate informazioni sulle perforazioni della zona S di Grottole. Desiderano inoltre ringraziare l'Ente per lo sviluppo dell'irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia e in Lucania per la cortese segnalazione dei dati sui pozzi perforati in ricerche d'acqua.

[1] A F. Boenzi si deve la stesura dei capitoli II e VII; a G. Palmentola, quella dei capitoli IV e V; A. Valduga ha curato la stesura dei capitoli I, III e VI e il coordinamento dell'intero testo.

II — EVOLUZIONE DELLE CONOSCENZE GEOLOGICHE SULLA REGIONE

Le prime notizie geologiche sul Foglio « Tricarico » risalgono a VIOLA (1891) e a BALDACCI e VIOLA (1894). Questi autori descrivono una serie terziaria affiorante nei dintorni di Stigliano, composta dal basso all'alto da: argille scagliose variegate dell'Eocene, calcari bianchi alternati ad arenarie e marne del Miocene, molasse quarzose del Pliocene.

DE LORENZO in un lavoro di sintesi (1904) pur non trattando specificamente dell'area del Foglio « Tricarico », ritiene che tutti i sedimenti in facies di flysch siano riferibili ad un lasso di tempo compreso tra l'Eocene ed il Miocene.

SIGNORINI (1947) distingue nell'Appennino lucano e in particolare nel foglio esaminato, tre zone isopiche: una zona A, più orientale, nella quale affiorano sabbioni grigi con marne e calcari marnosi del Miocene medio; una zona B, dove affiorano arenarie gialle e argille variegate con brecciole calcaree dell'Oligocene-Miocene inferiore; una zona C, più occidentale, caratterizzata da arenarie grigie, marne e argille scistose del Miocene. La struttura più evidente, secondo l'autore, è a scaglie con accavallamenti a NE.

SELLI (1962) riconosce nell'Italia meridionale la presenza di cinque gruppi di coltri di scivolamento gravitativo: una di queste è la « coltre Lucana ».

Tale coltre è costituita da zolle inglobate in terreni caotici rappresentati da argille scagliose; le formazioni in zolle sono, fra l'altro, quella di Corleto Perticara e quella di Serra Palazzo.

Sopra queste formazioni poggia in discordanza il Neoautoctono di

Gorgoglione e, al margine orientale dell'Appennino, i terreni del Pliocene medio-superiore e del Calabriano.

CASNEDI (1964) descrive le formazioni di Stigliano e di Serra Palazzo affioranti nell'area compresa fra Garaguso e Stigliano; le due formazioni vengono riferite dall'A. rispettivamente al Langhiano e al Langhiano-Elveziano.

Seguono un lavoro di WEZEL (1966) e, dopo la pubblicazione della 2ª edizione del foglio, una nota di BOENZI, CIARANFI e PIERI (1968): questi ultimi autori descrivono nei dintorni di Tricarico un passaggio stratigrafico verticale tra la « Formazione di Stigliano » e la « Formazione di Serra Palazzo ».

Nella carta geologica allegata a un lavoro di OGNIBEN (1969 a) figura un'area corrispondente alla parte meridionale del Foglio « Tricarico »: le formazioni dell'area stessa sono riferite dall'A. ad alcuni dei « Complessi » da lui distinti, e cioè: a un Complesso Basale (localmente rappresentato da galestri); a un Complesso Ex-basale, del quale fan parte il Flysch Numidico e la Formazione di Serra Palazzo; a una successione di geosinclinale (« Complesso Sicilide ») sovrapposta all'Ex-basale e costituita fra l'altro dalle Argille varicolori (col Flysch di Gorgoglione trasgressivo e discordante sui terreni di questa); infine, con ampio sviluppo areale e verticale, ai depositi trasgressivi suprapliocenico-pleistocenici, riferiti al « Complesso Postorogeno » e in parte al « Complesso Ex-Postorogeno ».

Fra i lavori più recenti sono infine da ricordare quelli di BOENZI e CIARANFI (1970) e di PALMENTOLA (1970) che rispettivamente descrivono nei particolari il Flysch di Gorgoglione e la Formazione di Serra Palazzo.

III — SCHEMA GEOLOGICO GENERALE

L'area del Foglio « Tricarico » rientra per intero nel versante ionico lucano. Può esser divisa in due parti, occidentale e orientale, quasi equivalenti in estensione, che mostrano aspetti geologici fra loro diversi.

La parte occidentale corrisponde a un tratto marginale esterno dell'Appennino ed è caratterizzata dall'affioramento di lembi allungati da N a S, riferibili ad unità litostratigrafiche complessivamente estese dal Trias al Pleistocene; prevalgono per frequenza ed estensione i lembi di formazioni clastiche di varie età (dal Cretaceo al Miocene medio-superiore) coperti in trasgressione da depositi sabbiosi e argillosi pliocenici o calabriani.

La metà orientale dell'area fa parte della Fossa bradanica: vi affiorano quasi ovunque le formazioni argillose, arenacee o conglomeratiche deposte nel Plio-Pleistocene fino al colmamento della Fossa medesima.

Depositi continentali, alluvionali o franosi, sono particolarmente estesi nella parte orientale.

Tra le unità cartografate nell'intero foglio risultano distinte, in considerazione dell'età e dell'ambiente di sedimentazione, alcune « Formazioni del gruppo mesozoico lucano » (Trias-Cretaceo).

Sotto il titolo di « Formazioni a posizione stratigrafica non definita », sono state raggruppate unità, in parte caratterizzate da facies fliscioidi (Cretaceo-Miocene medio), per le quali l'osservazione sul terreno non aveva consentito di stabilire con sicurezza i rapporti con formazioni più antiche e un eventuale ordine di successione. I lembi di alcune, almeno, tra queste unità possono essere non radicati.

Trasgressiva su alcune delle unità indicate è la Formazione di Gorgoglione. Sui terreni appenninici (Formazione di Gorgoglione compresa) poggiano a loro volta in trasgressione i già menzionati sedimenti marini plio-pleistocenici.

Le formazioni appenniniche, piegate e fagliate, risultano in parte implicate in fenomeni di ricoprimento tettonico. A questo proposito, sempre in base ai dati di osservazione locali, si può precisare quanto segue:

a) i lembi di alcune tra le formazioni più antiche (Argille varicolori almeno in parte e Formazione di Corleto Perticara) hanno subìto un trasporto tettonico, di cui non è localmente possibile precisare l'entità e per il quale è ipotizzabile una provenienza occidentale;

b) in alcune località del foglio le Arenarie di Stigliano mostrano di costituire la base stratigrafica della Formazione di Serra Palazzo; in altre località corrispondono al tetto stratigrafico di una parte delle Argille varicolori. Altrove (sempre entro i limiti del foglio) sono tettonicamente sovrapposte alle stesse Argille;

c) la Formazione di Gorgoglione appare in più luoghi fortemente inclinata, o piegata. Alcuni suoi lembi, rovesciati, poggiano su più vaste placche in posizione normale e vanno considerati non radicati;

d) le formazioni della Fossa bradanica mostrano una giacitura suborizzontale o leggermente inclinata a NE. Dati geologici di profondità fanno comunque ritenere che durante la sedimentazione della serie plio-pleistocenica, masse scompaginate o caoticizzate di formazioni appenniniche siano colate verso l'interno della Fossa e che la stessa loro copertura pliocenica sia poi stata interessata da più limitati movimenti in tale direzione.

IV — STRATIGRAFIA

Nell'area del Foglio 200 « Tricarico » affiorano sedimenti marini dalle età comprese fra il Trias e il Pleistocene, interessati da una copertura discontinua di depositi continentali pleistocenici e olocenici.

Questi terreni vengono descritti nell'ordine indicato in legenda.

T^{6-4} — « Calcari con selce di Monte Lama »: *calcari grigi, stratificati, con liste e noduli di selce (Trias superiore); spessore affiorante, 30-40 m.*

Si tratta di calcari stratificati grigi con lenti di selce e « con intercalazioni selciose continue », [2] affioranti in un piccolo lembo sul versante meridionale del M. Malomo, a sud di Laurenzana. Questi strati « la cui potenza complessiva è sui 30-40 m » [3] vengono riferiti al Trias superiore in conformità con l'attribuzione cronologica proposta in letteratura.

G — « Formazione silicea lucana »: *selci brune, straterellate, con intercalazioni di marne silicifere (Giurassico l.s.); spessore affiorante circa 10 m.*

Una brevissima successione di straterelli selciosi con sottili intercalazioni di marne silicifere è presente sul versante sud di M. Malomo in concordanza sulla Formazione precedentemente descritta. La succes-

[2] Da L. Ogniben (1966) inedito: *Relazione finale sul rilevamento delle tavolette Corleto Particara (III SO), Gorgoglione (III SE), Stigliano (II SO), Craco (II SE) del Foglio 200 « Tricarico »*. Presso il Servizio Geologico d'Italia.

[3] Id. c.s.

sione « ha potenza complessiva di poco superiore alla decina di metri » [4] e viene attribuita alla Formazione silicea lucana. In conformità coi dati della letteratura sull'argomento la successione stessa viene riferita al Giurassico.

C — « Formazione del Brusco »: *argilliti brune o giallastre, fogliettate, con intercalazioni di calcari marnosi e calcari siliciferi (Cretaceo l.s.); spessore affiorante, circa 50 m.*

La formazione è costituita da strati di marne o galestri alternanti con argilloscisti e marnoscisti grigi o bruni fogliettati; son presenti anche strati di calcari siliciferi tipo palombino e di calcari marnosi tipo pietra paesina.

La formazione affiora nei dintorni di M. Malomo e nell'angolo nord-occidentale del foglio, tra il Monte Cupolicchio ed il Monte Bosco le Piane; lo spessore, non ben calcolabile, sembra aggirarsi sui 50-100 m. L'attribuzione dei suoi strati al Cretaceo l.s. è ricavata dalla letteratura.

C-Mag, C-Mbr — « Argille varicolori con brecciole a foraminiferi » (*unità informale*): *argille variegate, scagliettate, con intercalazioni di calcareniti, di calcilutiti e di strati di brecce calcaree con foraminiferi rimaneggiati (Miocene inferiore?-Cretaceo); spessore affiorante, alcune centinaia di metri.*

Si tratta di argille e argille marnose variegate, quasi sempre scagliettate, con intercalazioni più o meno frequenti di strati calcarenitici (C-Mag). A vari livelli sono interposti lembi di calciruditi e calcareniti gradate, con Nummuliti e Alveoline rimaneggiate, in alternanza con marne argillose rosse e con calcari e diaspri rossi e verdi (C-Mbr). In dipendenza del rapporto di frequenza fra i tipi litologici sopra elencati, nel membro C-Mag si possono distinguere due facies, per altro non risultanti nella carta:

a) argille varicolori scagliettate in prevalenza di color rosso vinato e verde;

[4] Id., c.s.

b) argilloscisti scagliettati di color bruno o bruno verdastro con frequenti intercalazioni di calcareniti grigio piombo e di calcari biancastri con liste e noduli di selce bruna o rosata.

La posizione del membro **C-Mbr** al tetto della serie di facies *a*) del del **C-Mag** è evidente poco a nord di Campomaggiore, in località le Calanche.

In studi successivi al rilevamento (BOENZI, CIARANFI e PIERI, 1968) è stato segnalato che in alcune località il membro **C-Mbr** passa in alto per alternanze alle Arenarie di Stigliano.

Dalla facies *b*) di **C-Mag** non sono stati accertati i rapporti con la *a*) e col membro **C-Mbr**; essa comunque si mostra a luoghi geometricamente sotto la Formazione di Gorgoglione (versante occidentale della Montagna del Caperino).

L'intera unità compare estesamente nella metà occidentale del foglio in masse spesso scompaginate, in affioramenti allungati in senso appenninico.

I terreni dell'unità stessa (Miocene inf.-Cretaceo, nel foglio) sono difficilmente databili in quanto molto poveri di microfaune fossili; i più antichi possono, forse, essere riferiti al Cretaceo, mentre i più recenti sono stati riferiti (BOENZI, ecc., op. cit.) all'Aquitaniano.

Lo spessore delle sequenze originarie, non calcolabili, è comunque dell'ordine di alcune centinaia di metri.

O^3 E^1 — « Formazione di Corleto Perticara » (*unità informale*): *argilloscisti violacei, bruni e giallastri con intercalazioni di marne calcarifere, e di calcari marnosi grigi o verdini* (*Oligocene?-Eocene*); *spessore, oltre 600 m.*

Si tratta in realtà di un complesso, costituito prevalentemente da strati di argilloscisti violacei, bruni e giallastri, da marne argillose bianche o grigie e subordinatamente rosse, da marne calcaree fogliettate e calcari marnosi di color grigio e verdino nonché da calcareniti grigio piombo. In alcune località (ad es. presso Corleto Perticara) sui componenti sopra

elencati stanno, forse in contatto tettonico, lembi di arenarie grigie a cemento siliceo.

Il complesso affiora estesamente al bordo occidentale del foglio (T. Serrapotamo e Tempa Coriana nei dintorni di Laurenzana, M. Aia delle Donne a sud-ovest di Trivigno, ecc.) quasi ovunque in pacchi più o meno scompaginati.

Nelle marne argillose è presente una microfauna con *Globorotalia acqua* CUSHMAN e RENZ, *G. pseudomenardii* BOLLI, *G. pseudobulloides* (PLUMMER), che consente di riferire dubitativamente il complesso ad un generico Eocene-Oligocene. Lo spessore, non precisabile, sembra comunque non inferiore ai 600 m. [5]

I rapporti di questo complesso con le altre unità affioranti nel foglio appaiono tuttora poco chiari. Per OGNIBEN (1969) il complesso sembra localmente correlabile con il membro S. Arcangelo del suo Complesso Sicilide.

M^{2-1} ar — « Arenarie di Stigliano »: *quarzareniti grigio-giallastre in banchi a luoghi gradati, con intercalazioni sottili di argille marnose grigie o verdine* (*Langhiano-Aquitaniano*); *spessore, intorno ai 500 m.*

Questa unità è formata in gran prevalenza da quarzareniti costituite per oltre il 90% da granuli di quarzo arrotondati e smerigliati, con scarso legante argilloso, di color grigio chiaro (giallo carico per alterazione) in strati e banchi in qualche luogo gradati, che mostrano rare impronte di fondo. Agli strati arenacei si alternano letti sottili di argilloscisti verdastri e, verso la base, strati di marne di color verde chiaro. La parte basale con le marne verdi affiora ad es. lungo il F. Basento, a sud di Campomaggiore; quella superiore è ben evidente a nord di Stigliano (M. di Mella e dintorni), a nord-ovest di Accettura (lungo tutta la Costa la Rossa), al M. Cupolicchio in una massa fortemente tettonizzata.

Studi successivi alla pubblicazione del foglio (BOENZI, CIARANFI e

[5] 2000 m secondo L. OGNIBEN (1966): *Relazione finale sul rilevamento delle tavolette Corleto Perticara* (*III SO*), *Gorgoglione* (*III SE*), *Stigliano* (*II SO*), *Craco* (*II SE*) *del Foglio* 200 « *Tricarico* ». Inedito, presso Servizio Geologico d'Italia.

PIERI, op. cit.) hanno precisato la posizione stratigrafica delle Arenarie di Stigliano: queste costituiscono nella valle del Basento, a sud di Campomaggiore, il tetto di uno dei membri C-Mbr delle Argille varicolori con brecciole a foraminiferi. Gli strati al passaggio contengono una microfauna riferita al Langhiano inferiore.

Nel V.ne Mantenera, a sud-ovest di Tricarico, le Arenarie passano in alto alla Formazione di Serra Palazzo; secondo gli autori sopra citati, le microfaune degli strati al passaggio indicano il Langhiano.

Le Arenarie di Stigliano quindi, indicate nel foglio come aquitaniano-langhiane, in studi recenti hanno mostrato un'età esclusivamente langhiana.

E' opportuno ricordare che l'Arenaria di Stigliano è identificabile (WEZEL, 1966; OGNIBEN, 1969) col Flysch Numidico di FICHEUR (1890, emend. FLANDRIN, 1948).

Per quanto è stato osservato entro i limiti del foglio, la formazione è in parte costituita da materiali risedimentati, probabilmente derivati da depositi eolici.

M^{3-2}ar — « Formazione di Serra Palazzo »: *arenarie grigie in strati e grossi banchi con intercalazioni di marne grigie e di calcari marnosi biancastri (Elveziano-Langhiano); spessore, circa 1500 m.*

Questo nome, suggerito da SELLI (1962) per indicare un flysch arenaceo-calcareo-marnoso, si riferisce più precisamente ad un complesso sedimentario in gran prevalenza arenaceo e solo a luoghi calcareo e marnoso. A seconda del tipo litologico prevalente, vi sono riconoscibili tre membri, per altro non distinti arealmente nel foglio; [6] su questi si ritiene di dover dare qualche breve indicazione.

[6] Molto di recente, G. PALMENTOLA (1970) ha stabilito la identità fra il membro arenaceo e il Flysch di S. Bartolomeo; quella fra il membro calcarenitico-marnoso e il Flysch di Faeto, nonché quella fra il membro marnoso-siltoso e le Marne argillose di Toppo Capuana. Flysch di S. Bartolomeo, Flysch di Faeto e Marne argillose di Toppo Capuana sono nomi attribuiti da CROSTELLA e VEZZANI (1964) a formazioni affioranti nella Daunia.

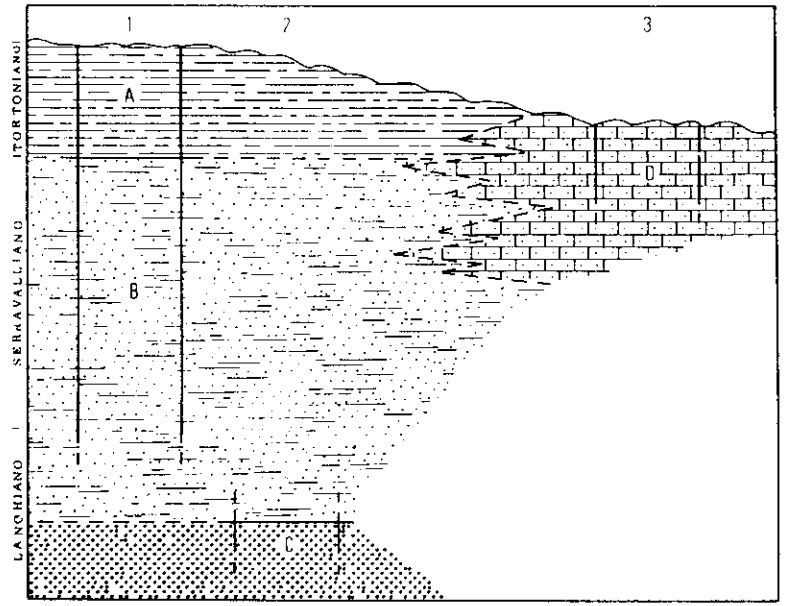


Fig. 1 — Schema dei rapporti fra le seguenti unità litostratigrafiche: Arenarie di Stigliano (C); membri arenaceo (B) e marnoso-siltoso (A) della Formazione di Serra Palazzo; Flysch di Faeto (D).

1 - Sezione naturale del V.ne Forluso.
2 - » » » » Mantenera.
3 - » » » » Pantano dei Gamberi.

a^2) Membro marnoso-siltoso (Marne siltose del V.ne Forluso): marnoscisti e argilloscisti più o meno siltosi di color grigio-bluastro, finemente stratificati; rare intercalazioni di straterelli di calcari marnosi chiari, nonché al passaggio del membro sottostante, di strati di arenarie fini con lamine di corrente e impronte di fondo. Lungo l'alveo del V.ne Forluso, dove affiora ordinatamente, questo membro ha uno spessore residuo di poco inferiore ai 300 m e contiene una microfauna con *Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY) e *Globigerina nepenthes* (TODD) (PALMENTOLA, 1969).

a[1]) Membro arenaceo: presenta i tipi litologici più diffusi nella formazione: arenarie biancastre o grigie a grana media e grossolana, in strati e banchi dallo spessore variabile fra 20 cm e 30 m, frequentemente gradati e con impronte di fondo. Agli strati arenacei si intercalano livelli di argilliti brune e, subordinatamente, di calcareniti grigie e calcari marnosi grigi.

Questo membro affiora estesamente in tutto il foglio (Bosco Fonti, Tempa Fica a est di Accettura, Serra Fruigghiosa a sud di Garaguso, Serra Palazzo ad est di Stigliano, ecc.); ha uno spessore massimo di circa 1000 m. Uno studio recente (BOENZI, CIARANFI e PIERI, 1968) dimostra che nell'area del foglio il membro stesso costituisce il tetto stratigrafico delle Arenarie di Stigliano.

b) Membro calcarenitico-marnoso: alternanze di calcareniti grigie (rosate per alterazione) in strati e banchi, di calcari marnosi bianchi o grigiastri in strati sottili e di livelli di argilloscisti e marnoscisti siltosi cinerei. Dai dintorni di Tricarico (Tempa S. Valentino) fino ai dintorni di S. Mauro Forte. Spessore affiorante circa 400 m: di questi la parte superiore (ultimi 100 m circa) contiene una fauna riferibile al Tortoniano, mentre la parte restante ha un'età serravalliana superiore.

I tre membri non sono fra loro sovrapposti ma in parziale eteropia (fig. 1, da PALMENTOLA, 1970).

L'intera formazione è stata riferita nel foglio al Langhiano-Elveziano; in studi successivi (PALMENTOLA, 1969, 1970) i suoi strati più recenti sono stati però riferiti anziché al Serravalliano (Elveziano nel foglio) al Tortoniano inferiore.

M^3ar - M^3ag — « Formazione di Gorgoglione »: *arenarie quarzoso-feldspatiche in strati e grossi banchi, frequentemente gradati, con lenti di conglomerati poligenici e intercalazioni di argilloscisti grigi (Elveziano); spessore, circa 1500 m.*

La formazione è costituita da arenarie grigie a grana molto variabile da luogo a luogo, in strati e banchi più o meno cementati (a volte gradati e con impronte di fondo) con alternanze di argilloscisti e marnoscisti bruni. A luoghi (Laurenzana, T. Caperino, Pietrapertosa) e a vari livelli, agli strati arenacei si associano bancate e grosse irregolari lenti di conglomerati con elementi di rocce cristalline (in prevalenza graniti) nonché di rocce sedimentarie dell'area del foglio e di zone limitrofe.

Nella parte centro-settentrionale dell'esteso affioramento della formazione si son potuti distinguere (anche sotto l'aspetto cartografico) due membri, uno dei quali prevalentemente arenaceo (Murge di Castelmezzano, dorsale del M. Impiso, Montagna del Caperino, ecc.), l'altro in prevalenza argilloso o marnoscistoso (fondovalle del T. Camastra a valle del P.te delle Fontanelle, Fiumarella di Pietrapertosa, ecc.). La formazione, che ha rapporti non del tutto chiari con gli altri terreni appenninici, è in qualche luogo trasgressiva su O^3 E^1 (ad es.: Tempa Lata, a sud di Laurenzana). Nel foglio viene riferita all'Elveziano; in un recente studio di dettaglio (BOENZI e CIARANFI, 1970) l'età è però risultata langhiano superiore-tortoniana inferiore.

P^{2-1}cs — « Conglomerati di Tempa del Muto »: *conglomerati poligenici passanti ad argille con livelli tripolacei (Pliocene medio e inferiore?); spessore, alcune decine di metri.*

Nella parte sud-orientale del foglio, in trasgressione su terreni prepliocenici si osservano conglomerati poligenici con lenti di sabbie, passanti in alto ad argille marnose e sabbiose con livelli tripolacei, o a sabbie con grossi lamellibranchi. I maggiori affioramenti sono situati nei dintorni di Tempa del Muto e di Serra di Croce; nel foglio i Conglomerati sono stati riferiti al Pliocene inferiore e medio.

P^{2-1}a — « Argille di Serra di Croce »: *argille marnose e sabbiose (Pliocene medio e inferiore); spessore, 100-150 m.*

Queste Argille, con frequenti, sottili intercalazioni di sabbie, sono presenti nei dintorni di Tempa del Muto, dove appaiono in giacitura concordante su P^{2-1}cs. Le ricche microfaune con *Siphonina planoconvexa* SILVESTRI, *Saracenaria italica* (DE FRANCE), *Globigerina inflata* (D'OR-

BIGNY), *Globorotalia punctulata* (D'ORBIGNY) hanno permesso di riferire la formazione al Pliocene medio superiore.

P^2sc — « Sabbioni di Garaguso »: *sabbioni calcarei (Pliocene); spessore, fino ad alcune decine di metri.*

P^3 Q^Ca — « Argille di Gravina »: *argille grigio-azzurre (Calabriano-Pliocene); spessore fino oltre 100 m.*

Q^Ceg — « Conglomerato di Serra del Cedro »: *conglomerato poligenico (Calabriano); spessore massimo residuo, 300 m.*

Sulle formazioni appenniniche lucane poggiano in trasgressione depositi (Sabbioni di Garaguso - P^2sc) costituiti da sabbioni calcarei scarsamente coerenti in banchi a luoghi clinostratificati, riccamente macrofossiliferi (a Lamellibranchi, Brachiopodi, Gasteropodi e Briozoi). I Sabbioni presentano conglomerati poligenici alla base e a varie altezze; al tetto mostrano spesso (ad es. nei dintorni di Tricarico) sottili livelli di panchina, clinostratificati.

I Sabbioni sono presenti in placche lungo tutto il bordo orientale dell'Appennino lucano e in uno dei cosidetti « bacini interni » (Tempa Pizzuto, a nord-ovest di Laurenzana); rappresentano la base dei depositi trasgressivi del ciclo pliocalabriano e vengono riferiti al Pliocene. Lo spessore è variabile da luogo a luogo, da qualche metro ad alcune decine di metri.

Parzialmente eteropiche rispetto ai Sabbioni di Garaguso sono argille, o argille marnose, grigio-azzurre o bluastre (Argille di Gravina, P^2 - Q^Ca), con livelli sabbiosi nella parte alta. Queste, per la parte inferiore sono riferibili al Pliocene, mentre per quella restante, data la presenza di *Hyalinea balthica* (SCHROETER), sono già calabriane. E' comunque probabile che dal bordo appenninico verso l'asse della Fossa bradanica e verso sud-est, le stesse Argille abbiano un'età via via più recente.

La formazione è oggi in sinonimia di « Argille subappennine » (v. Foglio 201 « Matera »).

Entro i limiti del foglio le Argille di Gravina hanno uno spessore variabile da luogo a luogo ma certamente superiore ai 1000 metri nelle aree di maggior accumulo.

Il Conglomerato di Serra del Cedro (Q^Ceg) con elementi di rocce cristalline e di rocce sedimentarie dell'Appennino costituisce una lingua intercalata nella parte alta delle Argille di Gravina: affiora ad est di Tricarico e di Calciano nelle località Serra del Cedro e Morrone. Tale lingua conglomeratica, che presenta sottili intercalazioni sabbiose, si immerge, via via assottigliandosi, verso est; GAMBASSINI (1967) ha interpretato questo Conglomerato come dovuto « a deposizione in ambiente litorale di ciottolami trasportati ad opera di un importante fiume lucano, forse in seguito sviluppatosi nell'attuale Basento ».

Data l'intercalazione nelle argille con *Hyalinea balthica* (SCHROETER), il Conglomerato è da riferirsi al Calabriano.

Q^Cs — « Sabbie di M. Marano »: *sabbie gialle quarzoso-calcaree (Calabriano); spessore variabile fino a circa 100 m.*

Si tratta di sabbie quarzose o quarzoso-calcaree, a luoghi cementate, con al tetto frequenti letti ciottolosi. Queste sabbie affiorano nella parte alta dei versanti, in normale sovrapposizione alle Argille di Gravina. Hanno uno scarso contenuto faunistico: solo a luoghi presentano nidi di macrofossili (in prevalenza Lamellibranchi e Gasteropodi).

La formazione, che ha uno spessore variabile da pochi metri a un centinaio di metri, indica l'inizio della fase regressiva del ciclo sedimentario plio-calabriano, fase che si concluderà con la deposizione di qcs.

qcs — « Conglomerato di Irsina e Sabbie dello Staturo »: *conglomerati poligenici con intercalazioni di sabbie rossastre (Pleistocene inferiore); spessore, poche decine di metri.*

In normale sovrapposizione sulle Sabbie di M. Marano si trovano conglomerati poligenici poco cementati, con intercalazioni sabbiose e argillose giallo-rossastre. Alla base è presente un livello di sabbie quarzoso-

micacee fini, brune o rossastre, con lenti e letti ciottolosi. Questo conglomerato, col quale si chiude il ciclo sedimentario pliocalabriano, presenta i caratteri dei sedimenti di transizione, anche se a luoghi la sua deposizione sembra avvenuta in ambiente francamente marino.

qca — « *Conglomerato di Guardia Perticara* »: *conglomerato poligenico (Pleistocene); spessore circa 200 m.*

E' costituito da elementi ciottolosi in prevalenza arenacei con rare lenti di argille grigio-azzurre o di sabbie ed argille sabbiose grigie.

Affiora in un solo lembo, in corrispondenza e nei dintorni del paese di Guardia Perticara. Nel foglio questo Conglomerato è stato interpretato come un deposito continentale. In studi recenti (TULIPANO, tesi di laurea inedita; GADALETA, tesi di laurea inedita: Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Bari) sembra sia stata riconosciuta la normale sovrapposizione del Conglomerato di Guardia Perticara a $Q^{c}s$: il Conglomerato stesso è stato definito in questi studi come un deposito marino, di chiusura del ciclo sedimentario plio-pleistocenico, analogo per posizione a qcs.

at; at^1; at^2; at^3 — « Depositi alluvionali terrazzati »: entro i limiti del foglio sono stati riconosciuti almeno tre ordini di depositi alluvionali in terrazzi. Tali depositi, presenti sui fianchi e sul fondo delle valli, rappresentano gli effetti dell'alternanza di fasi di deposito e di fasi di erosione direttamente connesse con il sollevamento regionale; sono costituiti da sabbie limose con lenti, a luoghi assai spesse, di ciottoli di provenienza appenninica. I depositi at^1, at^2 e at^3 sono ben riconoscibili, ad es. lungo il T. Bilioso. I depositi at, presenti a nord del T. Sauro, pur essendo riferibili ai tre ordini sopra menzionati, non sono con essi facilmente correlabili. Lo spessore di ciascun deposito è dell'ordine di qualche metro fino ad alcune decine di metri.

a^1; a^2 — « Depositi alluvionali recenti e attuali »: si tratta di ghiaie a luoghi sabbioso-limose situate nei fondivalle; è stato possibile distinguere i depositi a^1 dagli a^2 in quanto i primi sono ovunque parzialmente incisi e si trovano, ora, alcuni metri sopra il corso d'acqua attuale ai lati dello stesso.

dl; dt — « Depositi da dilavamento di masse franose; detriti di falda »: i primi (dl), presenti solo sul versante est della Serra del Cedro, derivano da azioni di dilavamento sviluppatesi sull'omonimo conglomerato e costituiscono una copertura, in genere poco spessa, sulle Argille di Gravina.

I detriti di falda (dt) incoerenti, sono localizzati al piede di rilievi costituiti da rocce arenacee (Murge di Castelmezzano, versante ad ovest di Campomaggiore, versante meridionale della Civita).

V — TETTONICA

Generalità

Nell'area del foglio sono distinguibili due zone con caratteri tettonici fra loro assai differenti; tali zone vengono a contatto grosso modo lungo la congiungente Tricarico-Craco.

a) La zona ad occidente della linea Tricarico-Craco mostra una serie di affioramenti allungati in senso appenninico. I contatti fra questi sono in prevalenza tettonici: sembrano dovuti a tre distinti tipi di deformazioni e dislocazioni; di questi, uno è connesso con fenomeni di trasoprto orogenico; un altro corrisponde a un sistema di faglie inverse allungate da SE a NO e demerse a SO; un terzo, è rappresentato da una serie di faglie dirette.

La tettonica del primo fra i tipi ora elencati è riconoscibile sia nell'assetto disordinato che presentano gli strati di vari complessi e formazioni (Argille varicolori con brecciole a foraminiferi, Formazione di Corleto Perticara e Formazione di Stigliano), sia dalla posizione anomala (sovrapposizione tettonica) di alcuni lembi, come ad es. di quelli della Formazione del Brusco sulle stesse Argille varicolori (M. Bosco le Piane).

Alcune pieghe a grande raggio, forse legate a fasi tardive della tettonica di trasporto, caratterizzano la gran parte degli affioramenti della Formazione di Gorgoglione.

I fenomeni disgiuntivi, molto diffusi nella parte occidentale del foglio, sono ben riconoscibili, ad es., là dove hanno determinato l'accavallamento delle formazioni appenniniche sul Plio-Pleistocene; un esempio è

dato dalla faglia inversa che dai dintorni di Stigliano attraversa il foglio in direzione SSE-NNO. [7]

Faglie dirette, forse riferibili ad una tettonica tarda di tipo distensivo, sono presenti nella parte sud-occidentale del foglio.

b) Nella zona orientale, a NE della linea Tricarico-Craco affiorano le formazioni plio-pleistoceniche della Fossa bradanica, ben poco disturbate. In prossimità del margine esterno dell'Appennino queste sono infatti caratterizzate da un assetto monoclinalico, a strati leggermente inclinati a NE; verso la parte assiale della Fossa (dintorni di Grottole) presentano addirittura strati in giacitura suborizzontale.

Cenni sulla tettonica delle singole formazioni

1) *Argille varicolori con brecciole a foraminiferi*: mostrano generalmente un assetto caotico; solo in pochi affioramenti si individuano brevi successioni ordinate di strati (sponda sinistra del Basento a NE di Trivigno; località le Calanche a NO di Campomaggiore) anche se fortemente piegate (valle del T. Carpino in prossimità della confluenza con il T. Camastra).

Nelle parti centrale e settentrionale del foglio il Complesso sembra sottostare ai lembi delle altre unità: si ritiene che la sua messa in posto sia riferibile alla tettonica di trasporto alla quale si è già accennato. Va comunque precisato che il Complesso medesimo, assieme ai lembi di altre formazioni appenniniche presenti nel foglio, ha subito traslazioni a NE in più fasi tettoniche: alle fasi più tarde (pleistoceniche) è ad es. riferibile lo scivolamento di alcune sue parti (sempre assieme ai lembi di altre unità) nel bacino di sedimentazione corrispondente alla Fossa bradanica.

[7] Nel Foglio « Tricarico » questa faglia è indicata solo a sud del F. Basento. In effetti essa continua ancora oltre il fiume, per decine di chilometri: nella parte settentrionale del foglio non è però evidente, a causa di movimenti relativamente recenti che hanno portato lembi di Argille varicolori a NE della faglia stessa, ricoprendola.

Nella parte meridionale del foglio, lembi di Argille varicolori risultano d'altra parte sovrapposti al flysch di Gorgoglione.[8] Secondo OGNIBEN (1969), che ha trattato in un recente lavoro problemi riguardanti anche la parte meridionale del Foglio « Tricarico », le Argille varicolori e i terreni della Formazione di Corleto Perticara costituirebbero un'unità; più precisamente, i terreni della Corleto Perticara sarebbero il membro intermedio della formazione delle stesse Argille varicolori.[9] Le stesse Argille sarebbero insomma localmente in sovrapposizione tettonica su quella Formazione di Gorgoglione che, in giacitura normale, è trasgressiva su di esse.

Secondo questa interpretazione le Argille varicolori sarebbero pertanto state messe in posto in età « post-elveziana »[10] e d'altra parte anteriore alla sedimentazione dei terreni infra-mesopliocenici, che nella zona di Guardia Perticara sono trasgressivi sulle stesse Argille.

Sempre secondo l'interpretazione di OGNIBEN, l'intero complesso delle formazioni fliscioidi e la sua copertura infra-mediopliocenica avrebbero subìto un'ulteriore fase di trasporto (soprapliocenica) indicata dalla presenza di grosse lingue di sedimenti prepliocenici intercalate nel Plio-Pleistocene in prossimità del bordo appenninico.

2) *Formazione di Corleto Perticara*: i suoi lembi presentano un assetto alquanto disordinato. Nei dintorni di Laurenzana e di Trivigno questi appaiono tettonicamente sovrapposti alle Argille varicolori. In particolare, per quanto concerne la zona a E di Laurenzana, si nota come la Formazione, che in giacitura normale costituisce la base stratigrafica

[8] L. OGNIBEN (1966), inedito: *Relazione finale sul rilevamento delle tavolette Corleto Perticara (III SO), Gorgoglione (III SE), Stigliano (II SO), Craco (II SE) del Foglio* 200 « *Tricarico* ». Presso il Serv. Geol. d'Italia.

[9] Le due unità fanno parte del « Complesso Sicilide » di OGNIBEN (1969).

[10] L'A. riferisce infatti la formazione di Gorgoglione all'Elveziano. Va comunque ricordato che BOENZI e CIARANFI (1970) in uno studio di dettaglio hanno trovato negli strati più alti della formazione un'associazione microfaunistica in base alla quale hanno riferito gli stessi strati al Tortoniano inferiore; sulla base di questo dato la sovrapposizione delle Argille varicolori alla Formazione di Gorgoglione sarebbe più recente.

di quella di Gorgoglione (Tempa Lata) appare in più punti accavallata su quest'ultima per faglie inverse. Da ciò si desumerebbe per queste faglie un'età tardo-tortoniana o più recente.

Per la fascia meridionale del foglio, si rimanda a quanto è stato esposto alla voce 1).

3) *Formazioni del Gruppo Mesozoico Lucano*:[11] per quanto è stato possibile osservare, queste si presentano in placche disarticolate sulla Formazione di Corleto Perticara (dintorni di M. Malomo) o sulle Argille varicolori (angolo NO del foglio); tali placche corrisponderebbero insomma a lembi strappati dalla serie mesozoica appenninica.

4) *Formazione di Stigliano - Formazione di Serra Palazzo*:[12] in gran parte, i lembi di queste formazioni costituiscono monoclinali ad andamento appenninico e immersione a SO, delimitate da contatti tettonici. Dai dati stratigrafici emersi dal rilevamento del foglio e da studi recentemente pubblicati, risulta che le dette Formazioni costituiscono una serie continua con le Argille varicolori (o parte di queste, v. capitolo « Stratigrafia »). In base alle osservazioni stratimetriche le formazioni stesse avrebbero inoltre solidalmente partecipato al trasporto orogenico. Un indice del movimento che questi terreni hanno compiuto può essere rappresentato dall'intensa tettonizzazione delle parti più profonde della Formazione di Stigliano (Cupolicchio) o, in alcune aree, della sua base stratigrafica (C-Mbr). Gli strati della Formazione di Serra Palazzo hanno sentito in minor misura le deformazioni indotte dalla traslazione, dato che costituivano la parte superiore della serie e quindi quella più lontana dall'orizzonte di movimento.

Non mancano comunque neanche le testimonianze di scollamenti e movimenti differenziali della Formazione di Stigliano rispetto alla sua base C-Mbr, come ad es., la presenza di un lembo rovesciato della Formazione di Stigliano sulle Argille varicolori presso Campomaggiore.

[11] Queste formazioni fanno parte del « Complesso basale » di OGNIBEN (1969).

[12] Le due formazioni in OGNIBEN (1969) costituiscono due unità del « Complesso ex-basale ». Come è noto, la prima delle due corrisponde al Flysch Numidico (v. parte stratigrafica).

Il fatto che sulle formazioni indicate poggiano in trasgressione i depositi plio-pleistocenici fa ritenere che la traslazione dei lembi delle Formazioni di Stigliano e di Serra Palazzo fosse già compiuta all'inizio della deposizione del Sabbione di Garaguso (P^2sc): quest'ultimo sarebbe stato invece coinvolto in una successiva tettonica di compressione, in seguito alla quale una serie di faglie inverse, probabilmente tardo-calabriane, avrebbe sollevato i terreni appenninici portandoli a contatto con quelli calabriani della Fossa bradanica.

5) *Formazione di Gorgoglione*: [13] presenta generalmente un assetto abbastanza tranquillo, con una successione di blande pieghe (v. sez. II del foglio). Per quanto concerne i suoi rapporti con le formazioni circostanti si rimanda alla voce 1) di questo paragrafo; qui basterà ricordare che nell'area del foglio stesso tali rapporti sono ovunque tettonici, fatta eccezione per la località Tempa Lata a SE di Laurenzana (trasgressione su O^3E^1), per i dintorni di Cirigliano e per la zona a O di Corleto Perticara (trasgressione su C-Mag e su O^3E^1). I lembi rovesciati della Formazione, riconosciuti subito a O di Castelmezzano, nonché numerose placche affioranti in posizione di galleggiamento nei dintorni di Trivigno (lembi parautoctoni in SELLI, 1962) mostrano che anche questa formazione è stata in parte implicata nei fenomeni tettonici che hanno interessato i terreni appenninici. La stessa Formazione è stata anche interessata da una tettonica disgiuntiva di compressione, testimoniata ad es. dalla faglia inversa del Fosso di S. Giovanni a SO di Pietrapertosa.

6) *Sedimenti plio-pleistocenici*: i sedimenti della Fossa bradanica costituiscono una monoclinale ad andamento parallelo a quello appenninico ed immersa a NE, nella quale l'inclinazione va diminuendo fin quasi a zero verso il bordo orientale del foglio. L'assetto indica chiaramente che questi terreni hanno alquanto sentito il sollevamento che ha interessato la fascia marginale esterna dell'Appennino; tale sollevamento, che sembra riferibile a un intervallo di tempo compreso tra la fine del Pliocene e il Post-calabriano, ha provocato anche lo scivolamento di alcune placche dei terreni stessi (e del loro substrato plepliocenico) nel bacino di sedimentazione plio-quaternario della Fossa (dintorni di Tempa Parese a SE di Stigliano, ecc.).

Il detto sollevamento è stato sentito solo assai debolmente al margine nord-orientale del foglio, dove i sedimenti hanno un assetto più tranquillo e dove solo di rado si riconoscono in superficie dislocazioni, fra l'altro difficilmente definibili e interpretabili.

[13] Secondo OGNIBEN (1969) questa formazione costituisce il termine superiore del « Complesso Sicilide ».

CENNI CONCLUSIVI

Si può riassumere quanto è stato esposto ricordando che nell'area del foglio si sono verificate dislocazioni e deformazioni dei seguenti tipi: *a*) trasporto orogenico; *b*) faglie inverse; *c*) faglie normali; *d*) pieghe (forse in gran parte connesse con la tettonica di trasporto).

Circa l'età delle deformazioni e dislocazioni non sembra possibile generalizzare; si ricorda comunque che esistono indicazioni di:

1) alcune traslazioni dopo il Tortoniano inferiore e prima del Pliocene medio; scivolamenti di placche di terreni pedeappenninici (e del loro substrato prepliocenico) entro il bacino di sedimentazione plio-quaternario della Fossa bradanica, tra la fine del Pliocene e il Calabriano inferiore o medio;

2) una tettonica di compressione, probabilmente tardo-calabriana, in seguito alla quale una serie di faglie inverse ha provocato accavallamenti tra formazioni appenniniche e fra queste e depositi plio-calabriani;

3) una tettonica, tardo-calabriana o post-calabriana, che ha determinato la formazione di faglie dirette nei terreni appenninici e quella delle faglie che interessano i depositi della Fossa bradanica.

VI — MORFOLOGIA

Generalità

Anche sotto l'aspetto morfologico l'area del foglio può esser divisa nelle due parti, occidentale e orientale, indicate nei capitoli III e V. Nella prima affiorano formazioni appenniniche corrugate, di età dal Trias al Miocene medio-superiore, coperte in trasgressione da lembi di sedimenti pliocenici. Nell'altra, in gran prevalenza si mostrano a giorno depositi plio-calabriani suborizzontali. Ai diversi aspetti geologici corrispondono evidenti differenze morfologiche.

La porzione occidentale, appenninica, forse in gran parte emersa dopo la metà del Pliocene, mostra un paesaggio dagli aspetti variabili, ma che in complesso sembra aver raggiunto un'incipiente maturità. E' una regione di collina o di media montagna, a rilievi qui aspri, là arrotondati e a valli variamente incise; le maggiori fra queste, presentano sul fondo ristretti lembi di depositi alluvionali grossolani.

La porzione orientale, che fa parte della Fossa bradanica, è emersa dopo il Calabriano; ha aspetti che in complesso indicano un'evoluzione morfologica meno avanzata: presenta rilievi tabulari poco elevati, che declinano a gradini verso fondi vallivi occupati da ampi greti ghiaiosi.

Le due parti dell'area mostrano comunque di esser state soggette, per intervalli di tempo di diversa durata, ad azioni distruttive controllate da influenze litologiche e strutturali fra loro assai differenti.

Nel tratto appenninico una superficie terminale non è facilmente ricostruibile: dopo l'emersione le forme del terreno debbono essersi rapidamente mutate, per fenomeni tettonici ed erosivi. L'orografia è oggi caratterizzata da rilievi sensibilmente elaborati dagli agenti esterni: essenzialmente, da una serie di dorsali subparallele, in genere asimmetriche,

con direzioni e forme che dipendono in gran parte dall'assetto tettonico e dalla natura delle rocce. Di norma, le dorsali corrispondono a lembi ad allungamento appenninico, formati da rocce resistenti all'erosione (formazioni di Corleto Perticara e di Gorgoglione, Arenarie di Stigliano, ecc.). Molte fra le valli interposte sono state scavate in formazioni o complessi facilmente erodibili (in special modo, nelle Argille varicolori e nei Sabbioni di Garaguso).

Nei particolari, i rilievi e le valli mostrano gli influssi di fattori litologici e di fenomeni tettonici circoscritti. Alcuni rilievi («Toppe») costituiti da rocce della Formazione silicea lucana o di quella di Corleto Perticara, hanno dorsi dalle sommità pianeggianti con margini alquanto arrotondati; altri («Tempe») sviluppatisi in formazioni prevalentemente arenacee, si staccano più nettamente dalla base con forme da coniche a emisferiche.

Importanti rilievi hanno forma a creste («Murge»): fra le creste è nota quella asimmetrica e assai frastagliata di Castelmezzano-Pietrapertosa, sviluppatasi su una monoclinale nella Formazione di Gorgoglione. Le depressioni vallive scavate nelle Argille varicolori mostrano versanti calanchivi o franosi, a luoghi interrotti da gradini o masse sporgenti, che in genere corrispondono a bancate di brecciole calcaree o a inclusi arenacei. Alcune valli secondarie sono state scavate in parte o per intero in formazioni più resistenti, ma intensamente fratturate.

Degni di speciale attenzione sono i tratti morfologici riferibili a particolarità dello sviluppo dei fenomeni erosivi: ad es., i resti di un terrazzo orografico nella valle del Basento, conservati su rocce resistenti (a SSO di Tricarico, sui 500-550 m.s.m.).

L'area del foglio mostra la sua massima elevazione sulla dorsale, in gran prevalenza arenacea, della Montagna del Caperino (m 1456 s.l.m.).

Caratteri orografici ben diversi si osservano nella parte orientale del foglio. Una superficie terminale è qui facilmente ricostruibile e corrisponde a quella di colmamento della Fossa, progressivamente estesa verso SE in tempi postcalabriani e oggi assai leggermente inclinata a NE: ne esistono lembi residui alla sommità dei rilievi tabulari tra le valli del Bradano, del Basento e della Salandrella (Grottole, Montagnola, ecc.).

Come già si è accennato, questi rilievi mostrano versanti a gradinata, con tratti subverticali o ripidi, alternati a tratti poco inclinati. La loro balza sommitale può anche esser connessa con particolarità litologiche (affioramento del Conglomerato di Irsina e delle Sabbie dello Staturo sulle Sabbie di M. Marano e sulle Argille di Gravina). Ma più in basso, una serie di gradini, incisa nelle Argille, risulta dovuta a una particolare alternanza di fenomeni di erosione e di deposito fluviale. In altri termini, le valli sono scavate a terrazzi.

Sotto il gradino sommitale, le argille calabriane affiorano nei tratti ripidi dei versanti, mentre nei ripiani son coperte da lembi di vecchi depositi alluvionali. La configurazione delle valli risulta insomma dovuta all'erosione di sedimenti marini in gran parte riferibili al Calabriano, alternata a fasi di deposito fluviale: ne è derivata la formazione di una serie di terrazzi poligenici.

I fondi vallivi, spesso assai piatti, mostrano estese coltri di depositi alluvionali recenti e attuali, appena incise in corrispondenza dei letti di magra.

La parte meno elevata dell'area è situata presso il margine orientale del foglio (m 86 s.l.m. sul fondovalle del Basento).

Cenni sui caratteri del reticolo idrografico

Nell'intera area il reticolo è rappresentato da corsi a regime torrentizio, che in genere mostrano, per lunghi periodi dell'anno, letti privi di acque. Fra la parte occidentale dell'area stessa e quella orientale si notano forti differenze riguardo all'aspetto del reticolo e alle sue direzioni dominanti.

Nella parte occidentale, corsi d'acqua importanti (il Basento, il Camastra e, per più brevi tratti, il Bilioso, la Salandrella e il Sauro-Fosso della Montagna) corrono in direzioni normali all'allungamento dei rilievi. Per la massima parte essi hanno inizio presso il margine orientale dell'Appennino e sboccano dopo brevi tratti nella Fossa bradanica. Il Basento, che trae le sue origini da una zona appenninica interna, raggiunge invece

la Fossa dopo aver attraversato alcune dorsali. I suoi principali affluenti appenninici scendono a N o a S e sono in genere adattati a particolari condizioni litologiche e strutturali.

Allo sbocco nella Fossa bradanica i corsi d'acqua attraversano formazioni più erodibili e diminuiscono sensibilmente la loro pendenza: mostrano consueti allargamenti nei letti di piena e un andamento a treccia in quelli di magra; più a valle corrono a meandri in ampi letti di divagazione. La loro direzione tende frattanto a volgere a SE e cioè a seguire l'inclinazione della superficie di colmamento della Fossa.

L'evoluzione della rete idrografica non è facilmente ricostruibile. La posizione di alcuni sbocchi di corsi d'acqua appenninici nella Fossa durante il Pliocene superiore sembra approssimativamente indicata da lembi di depositi litorali, a luoghi di tipo deltizio, a N di Albano e nella zona di Oliveto Lucano-Garaguso. Una progressiva emersione può in seguito aver spostato le foci a E, fino a farle corrispondere, nel Calabriano, all'attuale margine appenninico esterno (v. zona della Serra del Cedro e del Morrone).

Tra i fiumi, il Basento ha la maggiore importanza, perché il suo corso attraversa l'area del foglio per un lungo tratto e perché i suoi affluenti costituiscono una parte cospicua del locale reticolo idrografico. Nel tratto appenninico il fiume è a luoghi adattato a particolari condizioni lito-strutturali, ma a luoghi attraversa strutture costituite da rocce resistenti all'erosione.[14] L'incisione di queste strutture può essersi verificata in due fasi, come sembra indicato dai resti di un terrazzo orografico.

Nel Calabriano, un importante corso d'acqua (con tutta probabilità poi evolutosi nell'attuale Basento) ha deposto l'esteso lembo del Conglomerato di Serra del Cedro. La natura dei ciottoli di questo Conglomerato (v. capitolo IV) indica che già in quel tempo le acque del fiume erodevano anche zone appenniniche interne.

[14] In merito agli eventi che hanno reso possibile l'attraversamento possono esser formulate varie ipotesi (fra le quali quella dell'antecedenza e quella di arretramenti erosivi, facilitati dalla presenza di faglie e seguiti a monte da catture). La discussione di queste ipotesi esula però dagli scopi descrittivi di queste note.

In seguito, il fiume stesso può aver spostato il suo corso un po' a sud (come sembra indicare l'attuale posizione della valle rispetto al centro del lembo conglomeratico) forse a causa di una circoscritta, brusca variazione nell'intensità del sollevamento lungo il margine esterno dell'Appennino.

L'attuale, profonda incisione del Basento fra i lembi conglomeratici calabriani della Serra del Cedro e del Morrone, e, d'altra parte, la mancanza di un'evidente traccia dell'antico corso del fiume a monte della Serra del Cedro, sembrano indicare un'evoluzione morfologica postcalabriana molto rapida e complessa.

Con la progressiva emersione dei sedimenti della Fossa bradanica il Basento ha esteso il suo corso a sud-est nel tratto ionico di questa, assumendovi, al pari di altri fiumi, un andamento conseguente.

Come si è accennato, l'incisione delle valli nella Fossa è stata interrotta da fasi di alluvionamento e ha condotto alla formazione di terrazzi. Una correlazione col lembo di terrazzo del tratto appenninico del Basento non sembra facilmente attuabile, p. es., a causa di un possibile sollevamento differenziale, anche recente, tra la Fossa medesima e la fascia marginale esterna dell'Appennino.

Nella Fossa, gli indizi di questo sollevamento sono rappresentati dalla menzionata inclinazione a NE della superficie di colmamento e dal fatto che le valli hanno il versante N. orientale più inclinato di quello opposto (con un ripido gradino a NE delle piane alluvionali). Il sollevamento stesso appare insomma più sentito a SO: il bordo esterno dell'Appennino ne è stato assai probabilmente interessato in ancora maggior misura.

Cenni sui dissesti del suolo e del sottosuolo

Come è stato accennato, alcune aree, in corrispondenza di versanti di testata, mostrano la presenza di serie di calanchi. Nella parte occidentale del foglio forme calancoidi si notano solo in limitate zone, sulle

Argille varicolori; ad est, sono invece assai diffuse, negli affioramenti delle Argille di Gravina (versante N della valle del T. Salandrella).

Fra i particolari morfologici di maggior importanza nell'intera area del foglio sono comunque da ricordarsi le frane, molte delle quali, imponenti. Alcune fra queste, in trascorsi periodi di clima freddo furono probabilmente precedute da cospicui fenomeni di soliflusso. Oggi, nella parte appenninica, effetti di movimenti franosi si osservano in special modo sugli affioramenti delle Argille varicolori, e, in zone intensamente fratturate, anche su quelli delle formazioni di Corleto Perticara, di Stigliano e di Gorgoglione.

Le frane sono comunque più frequenti ed estese nel quadrante N-orientale del foglio, sui fianchi dei rilievi della Fossa bradanica (zone di Grassano e di Grottole, Montagnola ecc.) e sono ben osservabili, specialmente al piede delle placche sommitali, costituite da sabbie e conglomerati. Da ampie rientranze semicircolari sull'orlo dei detti rilievi scendono estesi lembi di materiali rimossi. Queste frane derivano in genere da uno scalzamento alla base delle placche sabbioso-conglomeratiche, dovute alla erosione delle sottostanti Argille di Gravina; il fenomeno è facilitato dalla presenza di sorgenti di strato al contatto fra argille e sabbie.

VII — CENNI DI GEOLOGIA APPLICATA

Idrogeologia

Idrografia superficiale

Il sistema idrografico principale del Foglio « Tricarico » è essenzialmente rappresentato da quattro corsi di acqua: il Fiume Bradano, il fiume Basento, il torrente Salandrella ed il torrene Sauro.

Le valli di questi corsi d'acqua scorrono fra loro subparallele con andamento all'incirca da ovest a est e mostrano sezioni diverse a seconda dei terreni attraversati.

Gli stessi corsi d'acqua presentano sensibili variazioni di portata durante l'anno, in relazione soprattutto alle precipitazioni. Come è noto, queste sono scarse nei mesi estivi e più frequenti e abbondanti nei mesi autunnali e invernali: di conseguenza, le portate sono minime in estate e massime in autunno-inverno.

A titolo di esempio si può ricordare che il fiume Basento, quasi senz'acqua superficiale nell'estate, nel periodo invernale può talvolta raggiungere portate dell'ordine di 2250 m^3 al secondo (Kayser, 1968).

Idrografia sotterranea

Si premette qualche cenno sulla permeabilità dei terreni affioranti; questi possono rientrare nelle categorie dei terreni: *a*) impermeabili; *b*) permeabili per porosità e *c*) permeabili per fessurazione.

Al gruppo *a*) possono essere riferite le Argille varicolori e le Argille di Gravina.

Al gruppo *b*) si riferiscono i seguenti terreni: detrito di falda; alluvioni; Conglomerati di Irsina, di Guardia Perticara e di Serra del Cedro; Sabbie di M. Marano; Sabbioni di Garaguso; arenarie delle formazioni di Gorgoglione e di Serra Palazzo, e Arenarie di Stigliano.

Nel gruppo *c*) rientrano: il membro calcareo-marnoso della Formazione di Serra Palazzo e la Formazione di Corleto Perticara; in parte anche le formazioni arenacee, ecc.

1) *Falde acquifere*

Non esistono notizie indicative sulle falde idriche esistenti nell'area.

Alcuni lembi di formazioni permeabili per porosità, quali ad es. quello del Conglomerato di Serra del Cedro e alcuni di quelli delle Sabbie di M. Marano e del Conglomerato di Irsina, hanno un modesto spessore e una limitata estensione areale; date anche le sfavorevoli condizioni climatiche, essi ospitano falde acquifere assai povere (v. ad es. Radina, 1968).

Altri lembi invece, e fra questi, i maggiori lembi alluvionali attuali e recenti (F. Basento) posseggono falde idriche più ricche, alimentate dalle acque che scorrono nei subalvei fluviali.

2) *Sorgenti*

Il maggior numero di sorgenti è riferibile al tipo di versamento. Per quanto riguarda la distribuzione, va notato che nella parte orientale del foglio, occupata dai sedimenti plio-calabriani, le sorgenti si rinvengono frequentemente al contatto fra le Argille di Gravina e le Sabbie di M. Marano.

Nella parte occidentale, dove affiorano i terreni prepliocenici, le sorgenti possono osservarsi al contatto fra termini arenacei (Arenarie di Stigliano e della Formazione di Gorgoglione) e termini prevalentemente argillosi (Argille varicolori, argilloscisti grigi della formazione di Gorgoglione).

Queste ultime sorgenti sono caratterizzate dalle portate maggiori.

Più precisamente, da uno studio di Radina (1968) sulla idrografia

del bacino del fiume Basento si può stabilire che le maggiori sorgenti della parte orientale dell'area hanno in genere portate da 0,1 a 0,5 l/sec., mentre le più importanti fra quelle della parte occidentale hanno portate da 1 a 10 l/sec. e in qualche caso, anche portate superiori.

Fenomeni di demolizione accelerata

La natura prevalentemente argillosa dei terreni e il clima, caratterizzato, come si è accennato, da alterni periodi di siccità e di piogge, determinano fenomeni di demolizione accelerata limitati alle parti superficiali dei pendii (calanchi) o fenomeni franosi, che interessano anche parti più profonde.

I fenomeni franosi possono ricondursi a due tipi fondamentali: frane da crollo e frane da cedimento.

Il primo tipo è diffuso soprattutto nella parte orientale del foglio e interessa i sedimenti sabbioso-conglomeratici pliocalabriani (v. capitolo VI).

Il secondo tipo può osservarsi nella parte occidentale, specie in corrispondenza di affioramenti delle Argille varicolori.

I fenomeni minacciano molto da vicino la stabilità di quasi tutti i centri abitati e di conseguenza limitano notevolmente ogni possibile sviluppo urbano degli stessi.

In particolare, i paesi più minacciati dalle frane sono: Grassano, Craco, Oliveto Lucano e Campomaggiore.

Manifestazioni e ricerche di idrocarburi

Le ricerche di idrocarburi nell'area del foglio vanno inquadrate nel vasto piano di ricerche che ha avuto inizio nell'Italia meridionale dopo il 1953. I giacimenti di metano dell'area considerata, scoperti dall'Agip Mineraria nel 1959, fanno parte del campo Grottole-Ferrandina, le riserve del quale ammontano a circa 10 miliardi di mc.

Le numerose perforazioni eseguite nell'area del foglio, hanno permesso di individuare l'esistenza nel sottosuolo di giacimenti principali e secondari.

I primi si rinvengono nella sommità del substrato calcareo permeabile; la copertura è assicurata da sedimenti plio-calabriani. I secondi, di forma lenticolare, si rinvengono negli stessi terreni plio-calabriani.

Il ritrovamento degli idrocarburi ha avuto una notevole importanza per lo sviluppo industriale della Lucania perché in seguito alla scoperta dei campi metaniferi nella Valle del Basento sono sorti due grandi stabilimenti: quello dell'ANIC e quello della POZZI.

Nell'area del foglio risultano perforati (aprile '71) i seguenti pozzi profondi per ricerche di idrocarburi.

« Ferrandina » (AGIP), n. 23 pozzi, dei quali 18 produttivi, perforati dal 1959 al 1963 ,profondità massima, m 1715).

« Grottole » (AGIP), n. 32 pozzi, dei pali 26 produttivi, perforati dal 1959 al 1961 ,p. max., m 1502).

« Campomaggiore » (AGIP), n. 2 pozzi, uno dei quali con manifestazioni di gas, perforati nel 1969-'70 (p. max., m 2782).

« Golfo » (R.P.M.), n. 3 pozzi, 2 dei quali produttivi, perforati nel 1962-'63 (p. max., m 1176).

« Accettura » (A.M.I.), n. 3 pozzi; (MONTEDISON) n. 1 pozzo, produttivi, perforati nel 1967-'68 (p. max., m 2652).

« Salandra » (AGIP), n. 2 pozzi sterili, perforati dal 1960 al 1963 (p. max., m 2272).

« Basento 1 » (AGIP), sterile, perforato nel 1962 (profondità metri 2323).

« Pizzo Corvo 1 » (AGIP), sterile, perforato nel 1961 (profondità m. 2123).

« Serra d'Olivo » (I.M.), n. 1 pozzo, sterile, perforato nel 1967 (profondità m 2498).

« Capo Rotondo » (AGIP), n. 1 pozzo, sterile, perforato nel 1962 (profondità m 3280).

Cave

Materiali litici vengono estratti da quasi tutte le formazioni e vengono utilizzati per vari scopi.

L'industria estrattiva ha comunque un'importanza molto limitata; nell'area del foglio esistono numerose cave, che però vengono sfruttate solo saltuariamente. Queste cave sono in genere ubicate presso le strade principali, oppure nelle immediate vicinanze dei centri abitati, a causa della loro maggiore accessibilità.

A secondo dell'impiego le rocce estratte rientrano nelle seguenti categorie:

— *Materiali da costruzione*

Si utilizzano a questo scopo le arenarie delle formazioni di Stigliano e di Gorgoglione; l'importanza di queste arenarie è solamente locale.

— *Pietre da cemento*

Vengono utilizzate a questo fine i calcari marnosi delle formazioni di Corleto Perticara e di Serra Palazzo.

— *Materiali per laterizi*

Questi materiali vengono in genere estratti dai livelli inferiori delle Argille di Gravina.

Va notato che fino ad alcuni anni fa le stesse Argille venivano sfruttate in un'industria figulina a carattere prettamente artigianale.

Laghi artificiali

L'unico lago artificiale esistente nell'area del foglio è quello sul corso del T. Camastra, maggiore affluente di destra del F. Basento.

La diga che sbarra il suddetto corso d'acqua è in terra ed è alta circa 50 m.

L'invaso ha il volume di circa 42 milioni di metri cubi. Le acque sono utilizzate a fini irrigui e industriali (Radina, 1967).

Data di presentazione del manoscritto: 3 maggio 1971.

Ultime bozze restituite il: 16 novembre 1971.

VIII — BIBLIOGRAFIA

Anelli M. (1939), *Sulla presenza di falde di ricoprimento nell'Italia meridionale.* « Atti Soc. Natur. Matem. Modena », 70, pp. 1-13, 1 fig.

Azzaroli A. (1962), *Attività dell'Istituto di Geologia dell'Università di Bari.* In Accordi et al., *Il Gruppo di Ricerca per lo studio geologico dell'Italia centro-meridionale (CNR).* « Suppl. Ric. Scientif. », 1 (5), pp. 272-273, 1 fig.

Baldacci L., Viola C. (1864), *Sull'estensione del Trias in Basilicata e sulla tettonica generale dell'Appennino Lucano.* « Boll. R. Com. Geol. d'It. », 25, pp. 372-390, Roma.

Beneo E. (1950), *Tentativo di sintesi tettonica dell'Italia peninsulare ed insulare.* « Boll. Soc. Geol. Ital. », 68 (1949), pp. 66-80, 1 tav., Roma.

Boenzi F., Ciaranfi N. (1968), *Sulla presenza di depositi da frane sottomarine nelle argille varicolori dell'Appennino lucano.* « Boll. Soc. Geol. Ital. », 87 (3), pp. 505-509, 2 ff., Roma.

Boenzi F., Ciaranfi N., Pieri P. (1968), *Osservazioni geologiche nei dintorni di Accettura e di Oliveto Lucano.* «Mem. Soc. Geol. Ital. », 7 (3), pp. 379-392, 7 ff., 3 tavv.

Boenzi F., Ciaranfi N. (1970), *Stratigrafia di dettaglio del « Flysch di Gorgoglione » (Lucania).* « Mem. Soc. Geol. It. », 9, pp. 65-79, 8 ff., 4 tavv.

Casnedi R. (1964), *Rapporti fra flysch e Pliocene nella zona Fiume Basento-Stigliano (Potenza).* « Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano », 103 (3), pp. 235-247, 3 ff., 2 tavv.

Ciaranfi N. (1965), *Osservazioni geologiche sul gruppo del M. Raparo (Lucania sud-occidentale).* Ist. Geol. Univ. Bari, « Studi geologici e morfologici reg. lucana », 1, p. 20, 2 ff.

Cotecchia V., Magri G. (1967), *Gli spostamenti delle linee di costa quaternarie del mare Ionio fra Capo Spulico e Taranto.* « Geol. Appl. e Idrogeol. », 2, p. 27, 12 ff., 4 tavv.

Crescenti U. (1966 a), *Sulla biostratigrafia del Miocene affiorante al confine marchigiano-abruzzese.* « Geol. Romana », 5, pp. 1-54, 9 ff., 4 tabb., 2 tavv.

Crescenti U. (1966 b), *Osservazioni sulla stratigrafia dell'Appennino meridionale alla luce delle recenti ricerche micropaleontologiche.* « Boll. Soc. Geol. Ital. », 85 (2), pp. 541-579, 3 ff.

Crostella A., Strocchi M. (1969), *Geologia e geofisica della zona di Tricarico (Lucania).* « Boll. Soc. Geol. It. », 88, pp. 217-234, 10 ff.

De Lorenzo G. (1904), *Geologia e geografia fisica dell'Italia meridionale.* Laterza, Bari, pp. 241, 70 ff.

Fancelli R., Ghelardoni R., Pavan G. (1966), *Considerazioni sull'assetto tettonico dell'Appennino calcareo centro-meridionale.* « Mem. Soc. Geol. Ital. », 5 (1), pp. 67-90, 8 ff.

Grandjacquet C. (1962), *Importance de la tectonique tangentielle en Italie meridionale.* « Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn. », s. 2, 5 (2), pp. 107-111, 2 ff.

Grandjacquet C. (1963), *Schéma structural de l'Apennin campano-lucanien (Italie).* « Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn. », s. 2, 5 (3), pp. 185-202, 14 ff.

Grandjacquet C. (1964), *Brèves remarques sur la tectonique de la « nappe calcaire » de l'Apennin méridional.* « C. R. somm. Soc. Géol. France », 1964 (10), pp. 424-425, 2 ff.

Ippolito R., Lucini P. (1937), *Il flysch nell'Appennino meridionale.* « Boll. Soc. Geol. Ital. », 75 (1956) (3), pp. 139-167, 11 ff., 1 tav.

Jaboli D., Roger A. (1954), *Esquisse structurale de la Fosse bradanique (Italie meridionale).* « Congr. Géol. Int., C. R. 19 Sess. Alger 1952, Sect. 9 (9), pp. 305-324, 5 ff., 1 tav.

Kayser B. (1964), *Studi sui terreni e sull'erosione del suolo in Lucania.* Ed. Montemurro, p. 145, 12 ff., Matera.

Lentini F. (1967), *Le successioni stratigrafiche plio-pleistoceniche sui due lati della dorsale Nocara-Colobraro (Matera).* « Atti Acc. Gioenia Sc. Natur. Catania », s. 6, 18, Suppl. Sc. Geol., pp. 181-206, 5 ff., 4 tavv.

Lentini F. (1968 a), *Stratigrafia micropaleontologica dei terreni plio-pleistocenici di Sant'Arcangelo (Potenza).* « Atti Acc. Gioenia Sc. Natur. Catania », s. 6, 19, Suppl. Sc. Geol., pp. 255-344, 22 ff., 6 tavv., 1 tab.

Lentini F. (1968 b), *Sezioni stratigrafiche plioceniche nella Val d'Agri presso Gannano (Matera).* « Atti Acc. Gioenia Sc. Natur. Catania », s. 6, 20, Suppl. Sc. Geol., pp. 19-79, 36 ff., 1 tab., 6 tavv.

Manfredini M. (1963), *Osservazioni geologiche sul bordo interno della depressione molisano-sannitica (Italia meridionale).* « Mem. Soc. Geol. Ital. », 4 (2), p. 15, 1 tav.

Manfredini M. (1964), *Schema dell'evoluzione tettonica della Penisola Italiana.* « Boll. Serv. Geol. d'Italia », 84 (1963), pp. 101-130, 3 tavv.

Ogniben L. (1969 a), *Schema introduttivo alla geologia del confine calabro-lucano.* « Mem. Soc. Geol. It. », 8, pp. 453-763, 183 ff., 1 carta, 1 tav.

Ogniben L. (1969 b), *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, Foglio* 211 « *S. Arcangelo* ». Min. Ind. Comm. e Artigianato. Direz. Gen. Miniere. « Serv. Geol. d'Italia », p. 80, 2 ff.

Palmentola G. (1967), *Sui rapporti tra la « Formazione di Stigliano » e la « Formazione di Serra Palazzo » nei dintorni di Tolve (Potenza).* « Boll. Soc. Natur. Napoli », 76, pp. 291-297, 1 tav.

Palmentola G. (1969), *Osservazioni stratigrafiche sulla Formazione di Serra Palazzo nei dintorni di Campomaggiore (Potenza).* « Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. in Catania », s. 7, 1, pp. 41-48, 9 ff.

Palmentola G. (1970), *Nuovi dati e considerazioni sulla Formazione di Serra Palazzo in Lucania.* « Mem. Soc. Geol. It. », 9, pp. 81-90, 6 ff.

Pieri M. (1961), *Nota illustrativa al rilevamento del versante appenninico padano eseguito nel 1955-59 dai geologi dell'AGIP Mineraria.* « Boll. Soc. Geol. Ital. », 80 (1), pp. 3-34, 11 ff.

Pieri M. (1966), *Tentativo di ricostruzione paleogeografico-strutturale dell'Italia centro-meridionale.* « Geol. Romana », 5, pp. 407-424, 3 ff.

Pieri P., Radina B. (1967), *Contributo alla conoscenza geologica dell'alta valle del F. Bradano in relazione al progetto di un invaso artificiale.* « Univ. Bari, Istituto Geol. Paleont. », p. 19, 3 ff., 1 carta, Adriatica Editrice, Bari.

Principi P. (1940), *Sulla estensione dell'Oligocene nell'Appennino meridionale.* « Boll. Soc. Geol. It. », 59 (2), pp. 167-204, 1 tav.

Radina B. (1964), *Introduzione alla bibliografia geologica della Lucania.* « Bibl. Geol. d'Italia », 9, « Lucania », pp. 3-12.

Radina B. (1966), *Aspetti geologici e di geologia tecnica di una parte dell'alto bacino del fiume Basento (Lucania).* « Boll. Soc. Natur. Napoli », 75, pp. 121-134, 5 ff., 2 tavv.

Radina B. (1967), *Studi geologici per lo sbarramento del T. Camastra nel bacino del F. Basento (Appennino Lucano).* « Geologia Tecnica », n. 2, p. 11, 9 ff.

Radina B. (1969), *Idrogeologia del bacino del Fiume Basento.* « Mem. Ist. Geol. e Mineral. di Padova », 27, p. 53, 9 ff., 1 carta.

Ricchetti G. (1965), *Alcune osservazioni sulla serie della Fossa Bradanica. Le « Calcareniti di M. Castiglione ».* « Boll. Soc. Natur. Napoli », 74, p. 11, 3 ff., 1 tav.

Ricchetti G. (1967 a), *Lineamenti geologici e morfologici della media valle del Fiume Bradano.* « Boll. Soc. Geol. Ital. », 86 (4), pp. 607-622, 11 ff.

Scandone P. (1967 a), *Studi di geologia lucana: la serie calcareo-silico-marnosa e i suoi rapporti con l'Appennino calcareo.* « Boll. Soc. Natur. Napoli », 76, pp. 1-175, 68 ff., 17 tavv.

Scarsella F. (1957), *I rapporti tra i massicci calcarei mesozoici ed il flysch nell'Appennino centro-meridionale.* « Boll. Soc. Geol. Ital. », 75 (1956)(3), pp. 115-137.

Selli R. (1962 a), *Il Paleogene nel quadro della geologia dell'Italia centro-meridionale.* « Mem. Soc. Geol. Ital» ., 3, pp. 737-789, 1 tav.

Selli R. (1962 b), *Le Quaternaire marin du versant Adriatique-Jonien de la péninsule italienne.* « Quaternaria », 6, pp. 391-413, 4 ff., 1 tav.

Signorini R. (1939), *Sulla tettonica dei terreni mesozoici nell'Appennino lucano.* « Rdc. R. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. fis. mat., nat. », s. 6, 29 (10), pp. 558-562, 1 fig.

Signorini R. (1946), *Autoctonia e alloctonia dei terreni dell'Appennino Centrale e Settentrionale.* « Rdc. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc., fis., mat., nat. », s. 8, 1 (1), pp. 99-106.

Signorini R. (1947 a), *Struttura marginale dell'Appennino lucano. Nota* 1. « Rdc. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. fis., mat., nat. », s. 8, 2 (5), pp. 642-646, 2 ff.

Signorini R. (1947 b), *Struttura marginale dell'Appennino lucano. Nota* 2 « Rdc. Acc. Naz. Lincei, Cl. Sc. fis., mat., nat. », s. 8, 2 (8), pp. 808-812, 2 ff.

Signorini R. (1957), *Tipi strutturali di scendimento e argille scagliose.* « Boll. Soc.. Geol. Ital. », 75 (1956) (3), pp. 69-93, 16 ff.

VEZZANI L. (1967 a), *I depositi plio-pleistocenici del litorale ionico della Lucania.* « Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania », s. 6, 18, Suppl. Sc. Geol., pp. 159-180, 3 ff., 1 tav.

VEZZANI L. (1967 b), *Il bacino plio-pleistocenico di S. Arcangelo (Lucania).* « Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania », s. 6, 18, Suppl. Sc. Geol., pp. 207-227, 2 ff., 2 tavv.

VEZZANI L. (1968), *Stratigrafia dei terreni infra-mesopliocenici di Ruvo del Monte (Potenza).* « Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania », s. 4, 9 (7-8), pp. 507-545, 5 ff., 1 tav.

VIOLA C. (1891), *Appunti geologici sulla regione miocenica di Stigliano (Basilicata).* « Boll. R. Com. Geol. It. », 22, pp. 85-98.

WEZEL F.C. (1966), *La « Cenozona a Globorotalia fohsi » nel flysch esterno della Lucania.* « Riv. It. Pal. Strat. », 72 (4), pp. 1269-1296, 3 ff., 1 tav.

WEZEL F.C. (1968), *Le cenozone del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore in Sicilia e Lucania.* « Giorn. Geologia », 35 (3), pp. 437-448, 1 tab.

Distribuzione e vendita:

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