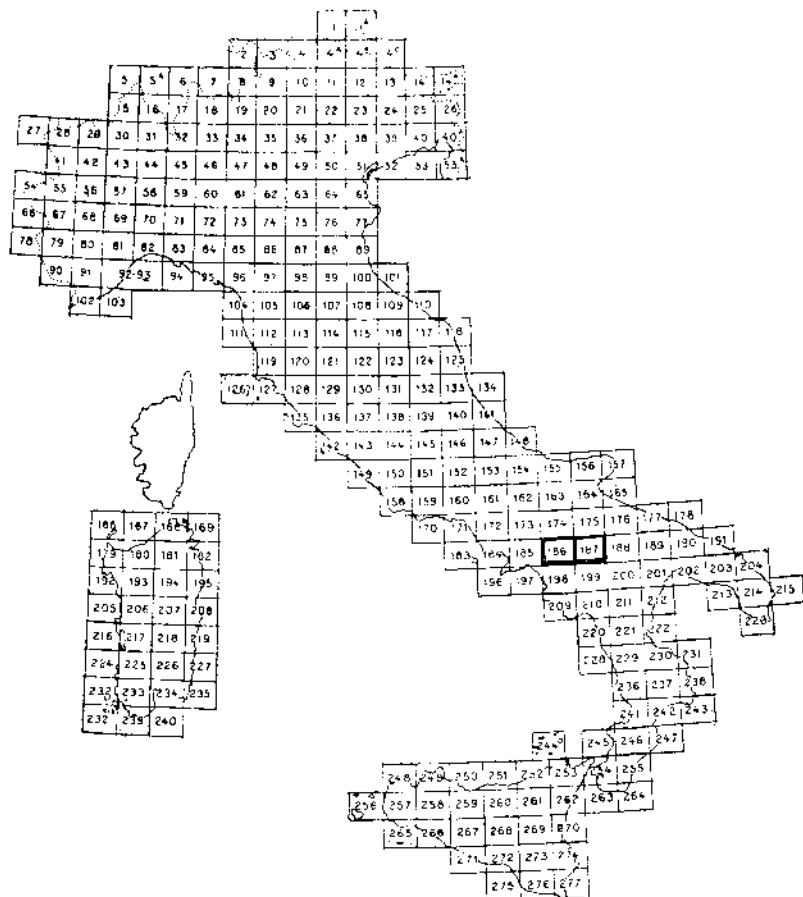


CARTA GEOLOGICA D'ITALIA



QUADRO D'UNIONE DEI FOGLI AL 100.000



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

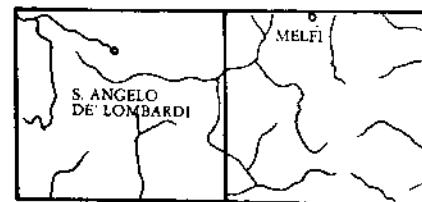
NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLI 186 e 187

S. ANGELO DE' LOMBARDI
MELFI

O. HIEBE MERLIN, L. LA VOLPE, G. NAPPI, G. PICCARRETA, R. REDINI,
G. SANTAGATI



ROMA
NUOVA TECNICA GRAFICA
1971



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

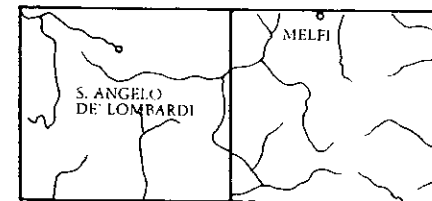
NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLI 186 e 187

S. ANGELO DE' LOMBARDI
M E L F I

O. HIEKE MERLIN, L. LA VOLPE, G. NAPPI, G. PICCARRETA, R. REDINI,
G. SANTAGATI



R O M A
NUOVA TECNICA GRAFICA
1971

SOMMARIO

I	— INTRODUZIONE	Pag.	7
II	— CENNI STORICI SULLE CONOSCENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE	»	9
III	— SGUARDO GEOLOGICO GENERALE	»	14
IV	— STRATIGRAFIA	»	17
	FORMAZIONI IGNEE DI ETÀ O DI ETÀ E POSIZIONE INCERTA	»	17
	OLISTOLITI	»	18
	FORMAZIONI MARINE	»	20
	<i>Serie calcareo-silico-marnosa</i>	»	20
	<i>Serie carbonatica</i>	»	31
	<i>Terreni oligo-miocenici</i> (in prevalente facies di Flysch)	»	49
	<i>Terreni messiniani, mio-pliocenici, pliocenici, plio-pleistocenici</i>	»	114
	FORMAZIONI CONTINENTALI	»	126
	<i>Terreni plio-pleistocenici, pleistocenico-olocenici</i>	»	126
	PRODOTTI VULCANICI E CORRELATI DEPOSITI LIMNO-PIROCLASTICI, TRAVERTINOSI	»	133

GRUPPO VULCANICO DEL M. VULTURE	Pag. 133
<i>Inquadramento del vulcanico nella geologia regionale, rapporti fra le varie formazioni, cenni petrografici</i>	» 133
<i>Evoluzione dell'apparato vulcanico nel tempo</i>	» 139
<i>Prodotti lavici, piroclastici, limno-piroclastico « Im »</i>	» 141
<i>Depositi limno-piroclastici di Venosa</i>	» 147
V — TETTONICA	» 150
VI — MORFOLOGIA	» 160
VII — GEOLOGIA APPLICATA	» 163
1) MANIFESTAZIONI E RICERCHE DI IDROCARBURI	» 163
2) LIGNITI	» 165
3) CAVE	» 166
4) EMANAZIONI DI H ₂ S, CO ₂	» 168
5) SORGENTI	» 169
6) ACQUE MINERALI	» 171
7) ACQUE TERMOMINERALI	» 172
8) FRANE	» 173
VIII — BIBLIOGRAFIA	» 175
IX — ERRATA CORRIGE E PRECISAZIONI PER I FOGLI GEOLOGICI 186 E 187	» 183

I — INTRODUZIONE

(R. REDINI)

Le presenti prime edizioni dei Fogli 186 « S. Angelo de' Lombardi » e 187 « Melfi » sono state tratte, integralmente per il primo Foglio, principalmente per il secondo,¹ da rilevamenti eseguiti nel 1967 e sottoposti ad alcune localizzate revisioni nel 1968, tenendo nel debito conto precedenti rilevamenti del Servizio Geologico, compiuti negli anni 1955-1960 (Foglio 186) e 1957-62 (Foglio 187). Rilevamenti, questi ultimi, concernenti il Foglio 187, dei quali sono state utilizzate, nell'edizione in oggetto, determinate parti: mentre che per il gruppo vulcanico del M. Vulture è stato inserito il rilevamento effettuato negli anni 1962-67 a cura di O. HIEKE MERLIN, L. LA VOLPE e G. PICCARRETA.

Alcuni dei rilevatori del Foglio 187 non hanno condiviso conclusioni dello scrivente: motivo per cui, a richiesta degli interessati e anche al fine di assumersi le proprie responsabilità, verranno qui, in seguito, dal medesimo scrivente, e nei limiti delle possibilità, rese note tali discordanti vedute.

Queste « Note illustrative » sono state redatte, per la massima parte della « Serie calcareo-silico-marnosa » e per la « Serie carbonatica », da G. SANTAGATI; per i prodotti vulcanici ed il limno-piroclastico del gruppo del M. Vulture, da O. HIEKE MERLIN, L. LA VOLPE e G. PICCARRETA; per il limno-piroclastico di Venosa, da G. NAPPI; per tutta la restante

¹ Vedasi, per i particolari, quanto è specificato in calce ai Fogli.

e maggior parte, da chi scrive, R. REDINI. Avvalendosi, G. SANTAGATI e il sottoscritto, di elementi personali e di elementi forniti da altri operatori, nell'ambito del Servizio Geologico.²

II — CENNI STORICI SULLE CONOSCENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE

(R. REDINI)

Fra le più antiche notizie di carattere geologico relative alle aree in esame, e, precisamente, concernenti l'area del Foglio 187, si citano quelle, risalenti al 1778, 1837, 1852, ad opera, rispettivamente, dell'abate D. TATA, dell'abate F. (o P.) TORTORELLA e di A. SCACCHI e L. PALMIERI, che hanno trattato del Vulture (la cui genesi è stata, per la prima volta, dal TATA, definita vulcanica), della sua costituzione, dei suoi prodotti, ecc.; di altre manifestazioni vulcaniche del gruppo del Vulture stesso: aggiungendo, il TORTORELLA, elementi circa terreni sedimentari.

Per tempi più recenti, sono da menzionarsi una interessante ricostruzione seriale di terreni lucani effettuata da E. CORTESE (1885), e le notizie fornite da M. CASSETTI (1896 e 1918 a) in merito a terreni vari di cui ai Fogli 186 e 187.

A G. DE LORENZO (1894, 1897, 1898, 1900, 1937) deve la prima datazione, triassica, degli « scisti silicei » di Lagonegro, e, quindi, per analogia, degli « scisti silicei » di S. Fele: e va il merito di una poderosa memoria (1900) riguardante, in particolare, i terreni vulcanici del gruppo del M. Vulture e i connessi depositi limno-piroclastici. Detta età triassica degli « scisti silicei » è stata seguita da L. BALDACCI e C. VIOLA (1894), da F. SACCO (1910) e da altri Autori.

M. L. TACOLI e L. ZOJA (1957) ascrivono per la prima volta gli « scisti silicei » di S. Fele al Cretacico inferiore. Successivamente E. LUPERTO SINNI (1966) segnala la presenza, in calcari con selce della serie degli anzidetti scisti, di una microfauna del Dogger superiore-Malm infe-

² In considerazione del fatto che svariati, significativi elementi geologici trattati in queste Note non sono mai stati oggetto di alcuna pubblicazione, cui fare riferimento, si è reso necessario fornire qui, per quanto possibile, le indispensabili documentazioni e le relative indicazioni topografiche.

riore. Inoltre, U. CRESCENTI (1966 b) nota che le forme che hanno condotto TACOLI e ZOJA ad attribuire gli « scisti silicei » di S. Fele al Cretacico inferiore, molto probabilmente possono riferirsi al Malm superiore.

In precedenza P. SCANDONE (1963) aveva prospettato l'idea che in Lucania l'età della base della serie degli « scisti silicei » sia progressivamente più recente, a partire dal Trias superiore, spostandosi dalle zone più meridionali verso S. Fele (v. anche: U. CRESCENTI, 1966 b). Il medesimo SCANDONE (1967 a), in una sua ampia memoria sulla « Serie calcareo-silico-marnosa » della Lucania, assegna agli « scisti silicei » della stessa Lucania un'età compresa fra il Trias superiore e il Malm.

B. RADINA (1958, 1959 a, 1959 b) rileva, fra l'altro, confermando osservazioni dello SCARSELLA, che gli « scisti silicei » di S. Fele passano gradualmente al sovrastante Flysch galestrino e che i calcari con selce passano inferiormente alle assisi calcareo-dolomitiche e osserva che una transizione dai galestri al sovrastante complesso marnoscistoso-selcioso-calcareo (cioè « Flysch o serie di Pescopagano »: n.d.r.) non è visibile né con continuità né con certezza.

F. SCARSELLA (1959) comunica che a S. Fele esiste una regolare e continua successione dagli « scisti silicei » in alto, ai calcari con selce, e, indi, ai calcari dolomitici, alle dolomie, in basso: e nota che gli « scisti silicei » passano molto gradualmente al complesso scistoso galestrino e che essi « sono litologicamente analoghi ai livelli selciosi già attribuiti al Titonico, oggi al Dogger-Malm, della serie dell'Appennino nord-occidentale ».

L. ZOJA (1957), sulla base di microfaune, contenenti, però, esemplari rimaneggiati o mal conservati, attribuisce al cosiddetto « Flysch (o serie) di Pescopagano » una età compresa fra l'Eocene e, con tutta probabilità, il Cenomaniano. E T. PESCATORE (1962, 1965), seguendo ZOJA, sostiene similmente un'età compresa fra l'Eocene e il Cenomaniano per la « serie di Pescopagano » e per la corrispondente serie del M. Portolecchio (ad Ovest di S. Fele): e rileva che se il contatto fra questa ultima serie e i sottostanti galestri fosse stratigrafico, tale serie rappresenterebbe la prosecuzione verso l'alto della serie degli « scisti silicei » di S. Fele, come già prospettato da RADINA.

In due note, G. ARDIGÒ (1958, 1959) afferma che nei Monti Picentini esiste una lacuna liassica e forse parzialmente o totalmente retica nella serie carbonatica: e tratta di svariati terreni, compreso il Flysch calcareo di Pescopagano, di Nusco, ecc.

P. SCANDONE e I. GROSSO (1962, 1963), contrariamente a quanto asserito da vari Autori, a partire da M. CASSETTI (1918 b) e a giungere ad ARDIGÒ (e di cui sopra), e in accordo con quanto sospettato da A. GALDIERI (1907), dimostrano che nella serie mesozoica dei Monti Picentini non è presente alcuna lacuna liassica. E G. ARDIGÒ (1964), confutando i predetti Autori, insiste su tale lacuna.

In materiale raccolto da G. L. DEL BONO nella zona di Campagna, M. L. NICOSIA e A. TILIA (1962) riscontrano la presenza di una fauna triassica costituita da lamellibranchi, *Aptbycus* e probabili piccolissime belemniti.

T. PESCATORE (1965 b) descrive la successione stratigrafica del gruppo del M. Marzano dal Trias al Cretacico superiore, tratta del Miocene trasgressivo, e osserva che tutto il gruppo è sovrascorso verso Nord.

A. IETTO (1965) propone l'ipotesi, relativamente ai Monti Picentini, di un sovrascorrimento da SO a NE della serie mesozoica calcareo-dolomitica su quella mesozoica calcareo-silico-marnosa.

In M. MARINI (1967) è segnalata l'esistenza, a Nord del gruppo del M. Marzano, di una serie continua, comprensiva della parte sommitale del Maastrichtiano, del Paleocene e dell'Eocene inferiore-medio (?).

P. SCANDONE, I. SGROSSO e A. VALLARIO (1967) informano della presenza, a Nord di Campagna, di una finestra tettonica, che ritengono costituire una prova evidente dell'alloctonia della serie calcareo-silico-marnosa lucana; e comunicano di avere rinvenuto, a NO di Campagna, blocchi di una roccia endogena, cioè della roccia teralitica che è stata oggetto di approfondite indagini petrografiche, ecc., da parte di P. DI GIROLAMO e L. LIRER (1968).

Relativamente al Massiccio del Terminio-Tuoro (parte settentrionale dei Monti Picentini), M. CIVITA (1967) descrive terreni mesozoici e terziari.

Per quanto concerne, in particolare e in massima, terreni fliscioidi terziari, sono da ricordare le seguenti pubblicazioni.

B. GALDI (1914) e R. B. BEHRMANN (1936) trattano della successione della Cresta del Gallo (Foglio 186): le cui masse calcaree, ritenute allora cretache, sono considerate da J. GRZYBOWSKY (1921) avanzi di una copertura carreggiata sul Flysch terziario.

E. MARCHESINI (1940, 1941) fa conoscere i risultati di sue indagini, anche paleontologiche, circa ritenute trasgressioni, durante l'Oligocene e l'Oligocene superiore-Aquitano, nell'ambito del Foglio 186.

N. MALFERRARI (1956) fornisce notizie su terreni cretaci, terziari e quaternari dell'area del IV quadrante del Foglio 186.

R. REDINI (1958, 1959) stabilisce, per la prima volta, la successione seriale e la relativa età di terreni del I quadrante del Foglio 187: in particolare determina l'età oligocenica superiore di diaspri rossi e scisti bituminosi connessi agli argilloscisti varicolori; e comunica il rinvenimento di manifestazioni metanifere spaziate entro una vasta area del medesimo Foglio 187.

R. SELLI (1957) tratta, fra l'altro, dell'età di calcareniti di Laviario e in (1962) espone gli elementi di un ampio quadro geo-tettonico, formazionale dell'Italia meridionale.

G. ZANZUCCHI (1959 a) descrive la serie del « Flysch di Pescopagano » e rileva che poco a valle della diga del Lago Saetta (Foglio 186) vedesi la sovrapposizione di tale Flysch a molasse mioceniche.

P. PIERI e B. RADINA (1967) pubblicano, nei riguardi di una estesa zona ad Ovest di Acerenza, dati relativi alla Formazione di Stigliano, alla Formazione di Serra Palazzo, al ritenuto membro arenaceo di questa ultima formazione, ecc.

Da M. MARINI (1968) è trattata la successione dei terreni fliscioidi terziari affioranti fra Laviario e S. Ilario di Atella, assegnando il « Flysch di Pescopagano » all'intervallo Oligocene superiore-Aquitano; ed è ipotizzata una supposta continuità fra la « Serie calcareo-silico-marnosa » di Bella-S. Fele e la serie dei Flysch oligo-miocenici.

E. CENTAMORE e G. LANARI (1968) segnalano la presenza di strutture tettoniche con vergenza a SO in terreni fliscioidi lucani. Inoltre

E. CENTAMORE (1969) fornisce notizie sulla litostratigrafia dei complessi fliscioidi affioranti essenzialmente nell'area del II quadrante del Foglio 187.

U. CHIOCCHINI (1969 a, 1969 b), relativamente al Foglio 186, fa conoscere una serie che, in ordine ascendente, si estende dai diaspri oligocenici, attraverso « calcari pseudocristallini » ed un Flysch della Dauria, a quarzoareniti di Stigliano; e descrive « olistostromi » entro molasse mioceniche di Montemarano.

M. G. DE CASTRO COPPA, M. MONCHARMONT ZEI, T. PESCATORE, I. SGROSSO, M. TORRE (1969) distinguono, per zone ad Est del Partenio e del Taburno, tre cicli di sedimentazione: langhiano-tortoniano, messiniano-pliocenico inferiore, pliocenico medio; il primo dei quali interessa sedimenti dell'area del Foglio 186.

Nei riguardi, infine, del gruppo vulcanico del M. Vulture, dei suoi prodotti lavici, piroclastici, ecc., dei connessi depositi limno-piroclastici, dev'essere menzionare i più o meno recenti lavori (in seguito quasi tutti citati) di M. DI LECCE MININNI (1956), B. RADINA (1958), A. RITTMANN (1961), C. BURRI (1961 a, 1961 b), G. CHIAPPELLA MONTEZEMOLO (1961), O. HIEKE MERLIN (1964, 1967), L. AMODIO e O. HIEKE MERLIN (1966), L. LA VOLPE e G. PICCARRETA (1967), G. MARINELLI (1967), G. PICCARRETA e G. RICCHETTI (1970), L. LA VOLPE e G. PICCARRETA (1971).

III — SGUARDO GEOLOGICO GENERALE

(R. REDINI)

L'area di cui ai Fogli 186 e 187 è montano-collinare. I rilievi più accentuati, sono costituiti: da terreni essenzialmente mesozoici della « Serie carbonatica », che pervengono, al M. Cervialto (186 III NE),³ alla quota di m 1809; da terreni della « Serie calcareo-silico-marnosa », che al M. S. Croce (187 III NE) affiorano sino alla quota di m 1407; da prodotti vulcanici del gruppo del M. Vulture (187 IV NE), monte che si erge fino alla quota di m 1326; talora, anche da terreni del Flysch terziario: Serra la Croce, m 1267 (187 III NO).

Le eminenze collinari, che possono anche variamente sorpassare la quota di m 1000, sono essenzialmente formate da terreni della Serie calcareo-silico-marnosa, da terreni flisciodi terziari, dal Pliocene e Post-pliocene.

Nella « Serie carbonatica » è rappresentata una successione continua dal Carnico inferiore al Cretacico superiore. In zone ad oriente del F. Sele e del F. Temete, seguono, in continuità, il Paleocene e l'Eocene calcareo: ad occidente, invece, tali terreni terziari sono in lembi variamente trasgressivi sul Mesozoico.

Sopra detti terreni paleocenico-eocenici poggiano, in determinati punti, calcareniti e marne oligo-mioceniche (M-O³), oppure brecciole, calcareniti oligocenico-aquitani (M¹-O³).

³ Le indicazioni di questo tipo, salvo un solo contrario avviso, sono unicamente dirette a facilitare il reperimento, sui Fogli, di determinati punti. Allorquando sono precedute da « v. », servono a meglio precisare, rispetto ai citati toponimi del 100.000, sempre utilizzabile, ubicazioni, facendo riferimento ai 25.000.

I terreni della « Serie calcareo-silico-marnosa » si estendono dal Ladinico fino ad orizzonti cretacico-eocenici e forse anche oligocenici.

La serie terziaria in prevalente facies di Flysch⁴ inizia generalmente con il « Complesso degli argilloscisti varicolori » (M¹-O³, O³, ecc., in massima parte oligocenico), il quale, secondo alcuni Autori, potrebbe rappresentare la prosecuzione verso l'alto della « Serie calcareo-silico-marnosa ». A detto complesso fanno seguito, in continuità, o il solo « Complesso delle calcareniti e calciruditi » (Mc-O³), oppure, tramite anche tale « Mc-O³ », e in successione che può pervenire al Tortoniano, incluso, due grandi serie, eteropiche: quella essenzialmente calcareo-marnosa della « Formazione della Daunia » (MD), e quella, arenaceo-marnoso-calcarea, che dalla « Formazione di Stigliano » e collegati sovrastanti depositi (M²⁻¹), ascende, fino a comprendere la « Formazione marnoso-arenacea » (Mma) (Foglio 187). Quale facies eteropica di gran parte di entrambe le predette serie e anche della parte più elevata del « Complesso degli argilloscisti varicolori », trovasi, egualmente al disopra di questo ultimo, il « Complesso calcareo-marnoso-arenaceo » (M³-O³, M²-O³, probabilmente corrispondente, in parte, alla « Formazione di Corleto Perticara »): sul quale poggiano, parrebbe trasgressivamente, marne tortoniane (M⁴) e molasse (M⁴⁻²). E in 186 III SO si rinvencono, con notevole estensione, marne (M⁵⁻⁴) la cui età sembrerebbe oscillare fra un Tortoniano ed un Messiniano, senza escludere che si possa pervenire al Pliocene.

Il Pliocene giace, generalmente trasgressivo, su svariati terreni: potrebbe darsi che talora (v., ad es., or sopra) abbia direttamente fatto seguito al Miocene.

A luoghi si sono verificati episodi lacustri pleistocenici e anche più recenti: zone di Acerno, Lioni, ecc.

Sono, infine, da ricordare i prodotti vulcanici del gruppo del M. Vulture e i contemporanei sedimenti limno-piroclastici.

Per quanto concerne la tettonica, sono stati rilevati sovrascorrimenti in seno a masse carbonatiche mesozoiche, ed è stato segnalato, per la zona

⁴ Si tengano presenti, a tal riguardo, gli schemi stratigrafici che compaiono sui due Fogli in trattazione.

di Campagna (Foglio 186), il sovrascorrimento della « Serie calcareo-silico-marnosa » su quella carbonatica.

Due estesi sovrascorrimenti interessano terreni del Flysch terziario (Foglio 187). E in varie zone del Foglio 186, ma anche nell'area del Foglio 187, si ha una copertura anomala: cioè « Flysch di Pescopagano » (già menzionato e costituito da termini del « Complesso degli argilloscisti varicolori » e di « Mc-O³ ») su marne tortoniane, ecc.

Circa i rapporti fra massicci carbonatici e circostanti masse di Flysch terziario, sono state riscontrate, al limite fra i primi e le seconde, faglie, generalmente dirette. Piccoli lembi dello stesso Flysch sono stati trovati, qua e là, e anche trasgressivi, su massicci carbonatici, spesso in zone di faglie.

IV — STRATIGRAFIA

(O. HIEKE MERLIN, L. LA VOLPE, G. NAPPI, G. PICCARRETA,
R. REDINI, G. SANTAGATI)

Seguendo l'ordinamento delle leggende dei Fogli 186 e 187, si premette (R. REDINI) alla « STRATIGRAFIA » propriamente detta quanto concerne: « η », « ⚡ » e gli « olistoliti ».

FORMAZIONI IGNEE DI ETÀ O DI ETÀ E POSIZIONE INCERTA

Foglio 186 — η - *Roccia teralitica* (in blocchetti, detriti: III SE).

Trattasi di una roccia grigio-bruno-verdastra scura, con punteggiature, piccole plaghe biancastre. Essa è stata rinvenuta da P. SCANDONE, I. SGROSSO e A. VALLARIO (1967) a NO di Campagna, lungo il contatto, secondo detti Autori, fra la Serie carbonatica e la sovrascorsa Serie calcareo-silico-marnosa: precisamente a circa q. 500, poche centinaia di metri a Sud della « Madonna del Rosario » (a NNO della Masseria Granito), lungo la mulattiera. La roccia affiora per breve spazio e sotto forma di blocchi, detriti, a contatto con una cataclaste dolomitica triassica.⁵ Molto grossi blocchi si ritrovano, precipitati, nel sottostante torrente, e a quote superiori si incontrano altri blocchi della stessa natura, sparsi lungo la mulattiera che conduce a Fili della Croce.

⁵ Secondo il rilevatore del Servizio Geologico, trattasi di una breccia poligenica (con elementi di roccia teralitica, dolomitica, e da porsi in relazione a faglie profonde) frammischiata a detrito di falda.

E' probabile che la messa in posto della suddetta roccia sia in relazione con faglie profonde. Non si hanno elementi per stabilire l'età della roccia medesima.

P. DI GIROLAMO e L. LIRER (1968) (dalla cui pubblicazione sono stati ricavati, in massima, i dati di cui sopra) hanno effettuato lo studio petrografico e chimico della roccia, unitamente ad analisi röntgenografiche.

Foglio 186 — δ - *Diorite ofitica con biotite* (piccolo affioramento: IV NE).

Detta roccia, di colore verde scuro, affiora al km 15,200 della S.S. N. 303, presso il ponte subito a Sud di q. 849 del 25.000, ove costituisce due grossi blocchi sulla sinistra e sulla destra della strada, fra terreni « M³-G³ »; senza che si osservino, pare, altri termini metamorfici. Ragion per cui si può presumere che essa roccia si trovi in posizione secondaria, il che non consente di definire l'età della roccia medesima.

La roccia, già ricordata da vari Autori e petrograficamente esaminata dall'ARTINI, fu poi studiata da F. PENTA (1934), che la classificò una diorite ofitica con biotite (fortemente cloritizzata).

OLISTOLITI

Foglio 186 — OS - *Olistoliti per lo più di calcari mesozoici, talora di rocce terziarie.*

Foglio 187 — ot, om - *Olistoliti di rocce terziarie (ot) o di calcari mesozoici (om).*

Mentre gli olistoliti di rocce terziarie sembrano, in parte almeno, provenire, per frane, anche più o meno recenti, da più o meno prossimi affioramenti a quote più elevate, nei riguardi degli olistoliti di rocce mesozoiche, cioè di quelli che si rinvencono comunemente, la questione è più complessa. Infatti per lo più tali olistoliti non si trovano inclusi en-

tro terreni, ma come semplicemente giacenti alla superficie del suolo, oppure collegati ad argilloscisti varicolori in posizione anomala. Comunque, ciò che è stato rilevato, circa olistoliti mesozoici, nell'area del Foglio 187 (vedansi le trattazioni di « M²⁻¹ » e di « M¹ »), e il fatto della presenza, a luoghi, di grossi olistoliti mesozoici entro agglomerati « Meg » compresi nelle molasse « M⁴⁻² », indurrebbero a pensare che una parte almeno degli olistoliti mesozoici che attualmente si notano giacenti, come corpi a sé stanti, sulla superficie di masse di « M²⁻¹ » e di « M¹⁻² », siano olistoliti un tempo racchiusi in siffatti terreni, e poi emersi a seguito di normali processi di denudazione. In questo caso, evidentemente, tali olistoliti, distaccatisi da originarie sedi subaeree o subacquee, sarebbero pervenuti a materiali allora in corso di deposizione e relativi agli attuali « M²⁻¹ » ed « M⁴⁻² », tramite frane lungo canali, pendii sottomarini, ecc. Allorquando, invece, detti olistoliti mesozoici sono in diretto rapporto con argilloscisti varicolori in posizione anomala, si può immaginare che essi siano stati captati e trascinati da movimenti degli argilloscisti medesimi.

In considerazione del fatto che, per quanto consta allo scrivente, una cospicua parte dei corpi qui denominati « olistoliti » mesozoici era probabilmente inglobata entro materiali sovente arenacei, derivanti da depositi *in situ*, e che quindi viene a mancare quella « matrice », dei corpi stessi, formata da « materiale eterogeneo, prevalentemente pelitico », di cui alla originaria definizione, da parte di G. FLORES (1957), precisamente di « olistolite », deducesi che questo ultimo termine risulterebbe qui spesso improprio, e sarebbe eventualmente da impiegare per corpi lapidei mesozoici inclusi entro argilloscisti varicolori in posizione anomala. Pertanto si chiarisce che con detto termine di « olistoliti » ci si riferisce, qui, semplicemente, a quei corpi litoidi un tempo denominati « esotici ».

Quanto sopra premesso, si passa alla « STRATIGRAFIA » propriamente detta.

Serie calcareo-silico-marnosa (G. SANTAGATI, eccezion fatta per « PC¹ », « PC_{si}¹ », « O-E », « Oas-E », a cura di R. REDINI)

La serie calcareo-silico-marnosa affiora estesamente a Nord e a NE della serie carbonatica. I termini più antichi affiorano nella parte sud-occidentale del Foglio 186, a Nord di Campagna e Montecorvino Rovella.⁶

Foglio 186 — T³ - *Arenarie, siltiti, argille, anche varicolori, e marne con Daonella lommeli* (WISSM.). Ladinico.

Rappresenta il livello basale della serie calcareo-silico-marnosa e si rinviene soltanto a Nord di Campagna. La presenza di *Daonella lommeli* (WISSM.) in tutto il complesso terrigeno, prova l'età ladinica dell'intera successione, che corrisponderebbe a quella che in Lucania è stata definita « Formazione di Monte Facito » (P. SCANDONE e P. DE CAPOA, 1967).

Foglio 186 — T_{si}⁵⁻⁴ - *Calcari, calcari dolomitici, a liste e noduli di selce, con Halobiae; marne rossastre con Halobia insignis GEMM. e Posidonomya sp.; calcari screziati a vene di calcite, dolomie grigie brecciate con intercalazioni di argilliti verdi.* Norico-Carnico.

Le migliori esposizioni si rinvencono a Sud di Vallimala e in Val Tenza (prosecuzione, a Sud, della Valle della Cerreta) (III SE).

Una lente di marne rosse, di poche centinaia di mq, affiora nella Valle della Cerreta,⁷ dove estensioni probabilmente assai più vaste

⁶ Quanto segue nella descrizione della serie è, a volte integralmente, ripreso dagli elementi per le « Note illustrative » forniti dai dott. E. DAVICO, M. MARINI. Precisamente: da E. DAVICO è ricavato ciò che si riferisce a « T³ », « T_{si}⁵⁻⁴ », « G-Td » e « GT » (Foglio 186); e da M. MARINI ciò che riguarda « Gdc », « G_{si}¹¹⁻⁵ », « O.C », « C » ed « E » (Foglio 187).

⁷ Tale affioramento è stato rinvenuto per primo dall'ing. DEL BONO del Servizio

sono state coperte dal Flysch miocenico. Una fauna rinvenuta in dette marne presenta le seguenti forme: *Halobia insignis* GEMM., *H. cf. sicula* GEMM., *Daonella cf. katoi* MOJ., *Posidonomya* sp., *Aphycus* sp.; e probabili piccolissime belemniti (forme primitive?). Con sicurezza è stata classificata soltanto l'*Halobia insignis* GEMM.

Foglio 186 — G-T, G-Td - Formazione degli scisti silicei. *Alternanze di calcari, calcari marnosi selciferi, marne rosse, arenarie e siltiti, con intercalazioni di argille* (G-T); *diaspri rossi e verdastrì* (G-Td). Giura superiore-Trias superiore.

L'età, determinata in base alla sovrapposizione sugli ultimi termini norici di « Tsi⁵⁻⁴ », va dal Retico al Giura superiore.

Gli affioramenti più significativi appaiono lungo il sentiero che da Campagna porta a Masseria Granito (III SE). Nella parte medio-bassa, la successione tende a variare lateralmente verso tipi litologici esclusivamente diasprigni di aspetto variegato (G-Td).

I termini sopra descritti corrispondono alla facies che per la Lucania è stata definita di « Lagonegro-Sasso di Castalda » (P. SCANDONE, 1963, 1967 a).

Nella zona di S. Fele-Bella (Foglio 187), la serie calcareo-silico-marnosa presenta rapporti e caratteri litologici particolari ed una estensione verticale differente, per cui sarà descritta separatamente la successione osservata.

Foglio 187 — Gdc - *Dolomie saccaroidi e calcari dolomitici massicci, di colore grigio-giallastro: terreni, entrambi, sovente cataclasizzati.* Lias.

Dette rocce hanno il tipico aspetto saccaroide, cristallino. Normalmente non sono stratificate, se non localmente nella parte sommitale. Nel corpo della formazione esse sono spesso brecciate e milonitizzate. Il feno-

Geologico d'Italia; la fauna è stata determinata dalle dott.sse NICOSIA e TILIA (1962) del medesimo Servizio Geologico.

meno è principalmente dovuto al diastrofismo, e si manifesta infatti più accentuato nei nuclei delle anticlinali e in prossimità delle faglie. Specie nella parte alta, i terreni in esame si arricchiscono di liste e noduli di selce.

Affiorano a S. Fele, nell'incisione del Bradano, e, più a SE, al Monte Pierno (III NO). La loro potenza massima, osservabile in questa ultima località, è di circa 200 m.

Prima A. LAZZARI (1959) e poi P. SCANDONE (1967 a-b) hanno ritenuto che le dolomie di S. Fele non siano isopiche di quelle di Lagonegro, ma eteropiche dei « calcari con liste di selce » lagonegresi. P. SCANDONE è giunto a tale conclusione confrontando le serie tipo di S. Fele con quelle del M. Pierno e di Pignola-Abriola, talché sarebbe dimostrato che la dolomia di S. Fele deriva da una intensa dolomitizzazione dei calcari con selce veri e propri, così obliterati.

Foglio 187 — G.¹¹⁵ - *Calcareniti in banchi, con noduli, arnioni, liste di selce, strati isolati di ruditi selciose, con intercalazioni di argille sabbiose e selce.* Malm-Dogger.

Il precedente terreno dolomitico compatto termina sempre al tetto con una netta superficie di strato, come è bene osservabile sia a S. Fele (« la Ralla », poco a Nord di S. Fele) che alla sommità del M. Pierno (III NO, III NE). Al disopra di tale superficie di strato si alternano calcari dolomitici giallastri, calcareniti e straterelli selciosi neri. Questo orizzonte, che si può considerare di transizione, raggiunge a S. Fele (la Ralla) circa 20 m di spessore; altrove (Croce di Pierno, cioè poco ad Est della Madonna di Pierno), pochi metri, fino a pochi decimetri, come ai piedi del M. Pierno, intorno alla quota di m 1.008.

Al disopra dell'orizzonte di transizione inizia il livello vero e proprio delle calcareniti con selce. Esso è dato dall'alternanza irregolare di calcareniti, brecciole, ruditi, argille sabbiose, calcari pseudodolomitici e selci.

Le calcareniti hanno colore grigio-verdastro; alla lente si nota che la parte cementante è verde. Le brecciole e le ruditi si presentano ad elementi angolosi, tra i quali sono rappresentati vari tipi di calcari

(anche oolitici), nonché selci prevalentemente nere o grigie; verso l'alto degli strati (che raggiungono sovente i tre metri di spessore), areniti e ruditi possono diventare finemente sabbiose e semicoerenti, tipo molassa, fino a passare ad argiloscisto, ciò che corrobora l'origine per risedimentazione degli strati a componente detritica. I calcari pseudodolomitici, che si trovano intercalati in straterelli, si presentano con caratteri atipici rispetto alle dolomie di base; essi hanno colore giallo e sono apparentemente spugnosi. Ad un esame più attento si nota che la roccia è costituita da cristallini di dolomia ben individualizzati, di colore brunastro, cementati da un impasto polverulento color zafferano. Tale caratteristica risultava già, seppure in modo meno evidente, nella zona di transizione descritta sopra, nonché alla base della dolomia di Monte Pierno. Per finire, la selce si presenta di colore grigio o nero; ha frattura scheggiata e si intercala ai tipi litologici finora descritti con straterelli esclusivi di 5-10 cm, o si trova entro il corpo degli strati, in liste, lenti e noduli.

Il livello completo delle calcareniti con selce raggiunge a S. Fele la potenza di circa 100 m. Procedendo da S. Fele verso oriente, esso diviene sempre più labile, fino a ridursi a pochi metri al M. Pierno, e poi scomparire alla Serra Marruca (cioè a SE del M. Pierno).

Secondo P. SCANDONE (1967 a-b), il livello clastico delle calcareniti con selce « simula » solamente quello di Lagonegro. Egli ritiene che dette calcareniti siano da associare agli « scisti silicei » in senso stretto, a costituire una « facies S. Fele » degli « scisti silicei » l.s., tipica, appunto, di S. Fele, ed avente caratteri prossimali; facies in cui alla sedimentazione silicea comune a tutti gli altri affioramenti della Lucania si è aggiunta una sedimentazione clastica turbiditica, con direzione di apporto NO.

Entro intercalazioni marnoso-sabbiose nelle calcareniti, presso la Ralla, sono stati rinvenuti solo foraminiferi indecifrabili, per il pessimo stato. *Trocholina* spp. e radioli di echinidi. Presso la Serra Valvana (a SE del M. Pierno: v. III NE) si sono osservati anche frammenti di ellipsactinie.

E. LUPERTO SINNI (1966) attribuisce il complesso al Giurassico medio-superiore (Dogger sup. - Malm inf.) per la presenza di *Protopenneroplis*

striata WEYN., *Labyrinthina mirabilis* WEYN., ecc. P. SCANDONE (1963) aveva segnalato in questi livelli clastici *Dictyoconus* (?) *cayeuxi* LUCAS, per cui attribuiva i calcari con selce di S. Fele all'Aaleniano-Baiociano.

Foglio 187 — G_{si}^{11-5} - « Scisti silicei » di S. Fele: alternanze, in sottili strati, di selce nera, grigia, rossastra e verdastra, con intercalazioni di marnoscisti ed argilloscisti. Malm-Dogger.

Dalle calcareniti con selce « G_c^{11-5} », dopo un esile livello di transizione, del resto non sempre presente, si passa al livello degli « scisti silicei » in senso stretto. Tale dizione, assolutamente impropria, è ormai entrata nell'uso comune a definire in modo esatto ed inequivocabile questa specifica facies silicea.

Detto livello siliceo è l'unico, dei tre costituenti il complesso « dolomie-calcari con selce-scisti silicei s.s. », che sia sempre presente, ancorché con variazioni laterali di facies.

Gli « scisti silicei » di S. Fele (III NO) sono costituiti da una fittissima alternanza di straterelli di selce, con spessore fra i 4 e i 10 cm. A seconda delle zone, la selce si presenta con varie colorazioni, sempre però intorno al verde-grigio (S. Fele; V.ne Nocicchio, Calvario, ubicati poco a SO di S. Fele, ecc.); nella parte più alta essa passa localmente e sporadicamente a livelli diasprigni rossi — e subordinatamente verdi — manganeseiferi, come si può osservare a S. Fele presso il ponte sul T. Bradano. Negli « scisti silicei » si intercalano, poi, fra straterello e straterello, patine scistose molto silicee, nonché rari piccoli banchi calcarei.

Gli « scisti silicei » costituiscono tutte le eminenze montuose comprese fra Costa Squadro, ad occidente (III NO), e la Serra Marruca (a SE del M. Pierno: v. III NE), ad oriente. La loro potenza può raggiungere e superare i 250 m, come al Monte S. Croce e a SE del M. Pierno.

Nella facies degli « scisti silicei s.s. » non sono state rinvenute microfane.

I termini « G_c^{11-5} » e « G_{si}^{11-5} » rappresentano il Dogger e il Malm, senza escludere che parte del Cretacico inferiore possa già essere compresa nella parte alta di « G_{si}^{11-5} ».

COMPLESSO DI BELLA

Il complesso di Bella, costituito da due terreni sovrapposti, « C » ed « E », non ha posizione ben definita, poiché non è osservabile il letto. Viceversa, è ben visibile il suo tetto, passando esso stratigraficamente agli argilloscisti galestrini marnosi.

Foglio 187 — C - Calcareniti ben stratificate, con noduli, liste, interstrati di selce, intercalate a scisti argilloso-arenacei: verso il basso, marne scistoidi, siltose, di colore rosso-vino. Cretacico superiore-medio.

Il terreno affiora a Bella, nella Fiumara omonima (III NO), immediatamente ad Ovest del Cimitero. Esso immerge a Nord di circa 40°, con pendenza che va diminuendo da monte a valle fino a circa 20°. È costituito da calcareniti pressoché identiche, nell'aspetto esteriore, a quelle di S. Fele (la Ralla); si osservano, infatti, banchi, spessi anche 3-4 m, di calcareniti biancastre passanti a ruditi, in basso, con liste e noduli di selce. Vi si aggiungono poi interstrati di selce nera, accompagnati da calcari micritici avana straterellati. Verso la base dell'affioramento compaiono lenti di marne dure rossastre, tipo « scaglia ». Le calcareniti e le ruditi contengono nella parte alta frammenti di rudiste, di altri lamelli-branchi indeterminabili e di echinidi. In sezione sottile si rinvengono frequentemente numerosissime *Cuneolina* spp. L'età del terreno dovrebbe essere così comprensiva del Cretacico superiore-medio. La scarsità dei fossili non consente una definizione più precisa.

Foglio 187 — E - Calcari micritici verdastrati, calcareniti, con fitte intercalazioni di selce nera e rossastra, prevalente verso l'alto, e con interstrati di scisti argillosi e marnosi, verdi e rossi: frequenti passaggi ai sovrastanti galestri di « O-C ». Eocene (superiore-medio?).

Tale terreno affiora in vari lembi fra Bella e il Monte dei Morti (poco ad Ovest della Masseria Bufano: v. III NO); in basso (a Bella) si ricollega alle calcareniti con selce « C » (i cui rapporti cronologici con

« E » sono quindi da definirsi meglio). Il medesimo terreno « E » è costituito da straterelli e banchi molto corrugati di calcari micritici rossi e verdi, zonati, con abbondanti intercalazioni di scisti argillosi rossi (rosso fegato), diaspri manganesiferi, selce rossa e grigia, calcareniti e brecciole. I diaspri, prevalenti od esclusivi nella parte sommitale (al passaggio verso i galestri), sono estremamente fragili e diaclasizzati. Complessivamente, l'orizzonte ha una potenza media di 50-60 m.

Il terreno « E » in trattazione passa stratigraficamente verso l'alto, attraverso due-tre alternanze, ai galestri, ricchi, al contatto, di contenuto in silice. I passaggi più chiari sono visibili circa 200 m a Nord di Bella e ad Est del paese (300 m prima del km 9), lungo la carrozzabile. Altre osservazioni si possono compiere fra Casotto di Franco e C. Navatta (cioè a ENE del km 6 dell'anzidetta carrozzabile: v. III SO), nonché al Monte dei Morti e alla Masseria Martuscelli (ad Ovest e a Sud, rispettivamente, della Masseria Bufano: v. III NO).

Tra i diversi campioni raccolti nella facies diasprigna di « E » fra i km 6 e 9 della carrozzabile sopra menzionata, entro livelli argilloscistosi verdi e rossi, solo pochi hanno dato risultati micropaleontologici certi ed attendibili. Normalmente, nei residui di lavaggio si rinvencono resti inorganici, rari radiolari e frammenti indecifrabili di foraminiferi. In un campione, il più rappresentativo, raccolto due metri al disotto del limite con galestri, il residuo ha fornito una microfauna eterogenea, con: numerosi foraminiferi planctonici, fra cui *Globigerina* sp., *Globorotalia* cf. *bullbrookii* BOLLI; *Heterobelix* sp. (rimaneggiate), *Rotalidae*, *Cibicides* sp., ed un solo esemplare di *Bolivina tortuosa* BRADY; rari foraminiferi arenacei, fra cui *Trochamminoides* sp.; inoltre, rari radiolari e denti di pesci. L'età del terreno non dovrebbe quindi andare al di sotto dell'Eocene medio (?) - superiore.

Foglio 187 — O-C - Argilloscisti galestrini duri, brunastri o plumbei, giallastri, sfaldabili in scagliette, prismi, aghetti, con intercalazioni di selce e di calcari micritici grigiastri tipo « palombino » o di calcari marnosi, anche siliciferi, bianco-giallastri « paesiniformi », talora con liste di selce violacea. Resti organici scarsi, a spicole di spugna, ra-

diolari, *Glomospira* sp., *Ammodiscus* sp., e (a Nord di Bella - III NO) una dubbia *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL. Oligocene? Oligocene? - Cretacico.

Gli argilloscisti galestrini affiorano estesamente nell'area delle tavollette « Muro Lucano », « Ricigliano » e « Sant'Illario di Atella ». Il terreno è costituito prevalentemente da argilliti dure, di colore plumbeo, fino a giallastro per alterazione, sfaldantisi in aghetti, aciculi e lastrine.

Nella parte più bassa, al passaggio con gli « scisti silicei » di S. Fele, gli argilloscisti galestrini sono prevalentemente gialli e silicei, ricchi di selce, e pressoché privi di intercalazioni calcaree. Questa facies silicea ha fornito solo radiolari e spicole di spugna. Verso l'alto aumenta notevolmente il tenore calcareo-marnoso, fino ad arrivare, in tutta la zona a Nord di Bella, a galestri notevolmente marnosi, grigiastri, ricchissimi di intercalazioni di calcari silicei fini (nociola e verdi) con liste di selce, calcari tipo « pietra paesina », calcari marnosi tipo « alberese », marne dure, a frattura concoide. Entro campione di intercalazioni argillose, raccolto poco a SO di Costa Squadro (poco a Sud di Bosco dello Squadro: v. III NO), si è rinvenuta una microfauna con radiolari, spicole di spugna, rarissimi arenacei (*Glomospira* sp., *Ammodiscus* sp.) ed altri rarissimi piccoli foraminiferi, tra cui una dubbia *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL. Si può perciò anche pensare alla possibilità che almeno la parte alta dei galestri di questa zona sia oligocenica.

In località Bosco Difesa Seminosa (a Sud della stazione di Baragiano-Ruoti: v. III SO), i galestri si arricchiscono notevolmente di arenarie quarzitiche scheggiose.

A Sud del Monte Pierno, presso Fontana Palummo (v. III NE), si osserva un interessante passaggio, che sembrerebbe graduale, fra i galestri e gli « argilloscisti varicolori ». Procedendo dal basso verso l'alto si incontrano:

- galestri marnosi grigi con « pietra paesina » e calcari silicei verdi;
- galestri molto marnosi grigio-plumbei privi di intercalazioni calcaree;
- argilliti grigie frammiste ad argilliti rosse;

— « argilloscisti varicolori » rossi e verdi, giallastri in zone di alterazione, con lembi di siltiti nere e calcari pseudo-ceroidi.

Non è quindi improbabile un collegamento stratigrafico tra i galestri e gli « argilloscisti varicolori ». D'altra parte, come sopra prospettato, la microfauna citata per la zona a SO di Costa Squadro, potrebbe anche essere oligocenica.

Nella letteratura geologica (si veda, per notizie storiche: U. CRESCENTI, 1966 b, pp. 555-57) i galestri sono compresi fra il Cretacico inferiore e l'Eocene inferiore-medio, in continuità con gli « scisti silicei ».

Non è facile individuare, nell'ambito dei galestri, la posizione del complesso di Bella « E »-« C », non potendosi osservare il letto di questo ultimo. Verosimilmente il complesso è intercalato, in forma di lenti, nei galestri. Costituendo, forse, i galestri, una facies comprensiva dal Cretacico inferiore all'Oligocene, l'anzidetto complesso, di età cretacea medio-superiore-eocenica, troverebbe posto al limite fra i galestri marnosi (oligocenici (?)) in alto ed i galestri silicei (Cretacico inferiore?).

Foglio 186 — PC^1 , PC_{si}^1 ⁸ - *Complesso di piccoli strati di selce da grigio-chiara a giallo-brunastri, più raramente verdastra o rossastra, con sottili intercalazioni di argilliti verdi, anche silicee (PC_{si}^1): passante, in basso, gradualmente, a dolomie biancastre, giallastre; talora residui di calcari dolomitici; intercalazioni di argilliti verdi, scistose (PC^1). In argilliti, al passaggio « PC_{si}^1 » - « PC^1 »: Glomospira sp., Hormosina sp., Globorotalia pseudobulloides PLUMMER, Globigerina daubjergensis BRONN., Cibicides sp.: radiolari, spicole di spugne, denti di pesci. Paleocene inferiore.*

Detti terreni affiorano solo nell'area dei quadranti IV NE e IV SE.

« PC^1 » è costituito, in massima parte, da dolomie biancastre, giallo-chiare, assai spugnose, vacuolari, di aspetto quasi pomiceo, formate

⁸ Le indagini micropaleontologiche riguardanti questi terreni ed « O-E », « Oas-E », sono state effettuate da R. REDINI, che ha anche compiuto, circa i terreni medesimi, osservazioni di campagna.

quasi esclusivamente da dolomite in minuti cristallini: infatti, due campioni di tali dolomie, sottoposti ad analisi, hanno, rispettivamente, fornito: dolomie 97%, calcite 2%; dolomite 96%, calcite 3%. Le medesime dolomie sono accompagnate da non diffusi residui, tronconi di straterelli di un calcare dolomitico biancastro, e da sottili livelli di argilliti verdi; e sono sempre più o meno brecciate o addirittura milonizzate, il che consente la loro escavazione con mezzi meccanici ad uso di pietrisco stradale.

L'insieme di « PC^1 » e « PC_{si}^1 », vedesi molto bene in una cava, attiva, a NE della stazione di S. Angelo de' Lombardi, precisamente un poco a SSO di C. Antonillo (pressi di C. Cassano: v. IV SE). La cava interessa essenzialmente la dolomia, ma ha intaccato anche il sovrastante « PC_{si}^1 »; ed ivi si osserva assai chiaramente il graduale passaggio dalla dolomia agli strati selciosi. Quasi al limite « PC^1 » - « PC_{si}^1 », la dolomia, in strati da circa 4 a 25 cm, alterna con argilliti verdi (quelle che hanno fornito la microfauna su citata), le quali, poi, costituiscono il mezzo d'unione con i sovrastanti strati silicei di « PC_{si}^1 », giallastri, giallo-brunastri o grigio-chiari, dello spessore da 1 a 25 cm circa, e che comportano del pari intercalazioni delle medesime anzidette argilliti verdi. Procedendo verso l'alto, gli strati silicei divengono più sottili. In detta cava la dolomia è messa a nudo per un'altezza di una trentina di metri: il sovrastante « PC_{si}^1 » mostra una potenza, grosso modo, di 20-25 m. Gli stessi terreni dolomitico-silicei affiorano, lungo una direttrice NNO-SSE, più a SSE.

Anche nei pressi del Cimitero di Nusco notansi i due terreni, specialmente la dolomia; gli strati silicei affiorano, invece, per poco, e si ritrovano sotto forma di frammenti nei dintorni.

Nella cava, abbandonata, situata poco a Nord della località Ruggiano (IV NE), sulla destra di un fosso, si vedono le dolomie in oggetto, a volte brunastre, accompagnate dalle argilliti verdi, in corrispondenza del passaggio ad un residuo di « PC_{si}^1 », che comporta, oltre che strati selciosi, anche calciruditi alquanto dolomitizzate, con selce, e calcari oolitici. Gli altri affioramenti nell'ambito di IV NE sono costituiti solo da dolomie.

Tanto nella cava per ultimo menzionata quanto in quella a NE di Porrara (IV NE), le dolomie sono ammantate da residui di argilloscisti rossi (che sembrerebbero quelli di « O³ »), e nei pressi si rinvengono blocchi di calciruditi-calcareniti. Il tutto, argilloscisti e calciruditi-calcareniti, si presenta con un aspetto assai caotico, quale risultato di forti disturbi tettonici o di propri movimenti. Comunque, il fatto su specificato che le dolomie si addimostrano sempre brecciate o milonitizzate, induce a pensare che esse abbiano subito particolari fenomeni tettonici o non indifferenti traslazioni.

E' da rilevarsi che le suddette dolomie sono assai simili in tutto, colore, spugnosità, ecc., a dolomie che affiorano al M. Pierno (187 III NE), ove, però, sono del Lias (Gde).

Foglio 186 — O-E, Oas-E - *Argilloscisti galestrini grigio-nerastri, brunastri, calcilutiti silicee, durissime* (III SE). Con: *Globorotalia pseudobulloides* (PLUMMER) (o forma molto prossima), *G. cf. opimana* BOLLI, *G. sp.*, *Globigerina trilocolinoides* PLUMMER, *G. cf. officinalis* SUBBOTINA, *Globorotaloides suteri* BOLLI, *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *C. unicavus* BOLLI, LOEBLICH e TAPPAN, *Globigerinita aff. incrusta* AKERS, *Cibicides sp.*, *Cassidulina sp.* (Oas-E). *Scisti galestrini argilloso-marnoso-silicei grigiastri, giallastri, ecc.; calcari, più o meno silicei, grigiastri, giallastri, ecc., calcareniti, letti selciosi brunastri, bruno-verdastri, ecc.: diffuse patine ferruginose, manganesifere* (IV NE). Con: *Globorotalia pseudobulloides* (PLUMMER) (o forma molto prossima), *Globigerina trilocolinoides* PLUMMER, *Globorotaloides suteri* BOLLI, *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *C. unicavus* BOLLI, LOEBLICH e TAPPAN (O-E). *Oligocene inferiore-Eocene superiore?*

« O-E » affiora alquanto estesamente nella parte nord-occidentale di IV NE. La microfauna su citata, molto ben conservata, ma assai scarsa, tanto che a prima vista i relativi residui di lavaggio apparivano sterili, è stata rinvenuta in campioni di scisti galestrini affioranti a circa 200 m a Sud di q. 688 (grosso modo ove è la freccia di immersione).

Detto terreno passa nell'area del confinante Foglio 174 « Ariano Ir-

pino », e affiora ampiamente in corrispondenza dell'abitato di Frigento e dei relativi dintorni, ove si hanno buone esposizioni; ragion per cui, a suo tempo, venne impiegata, per esso terreno, e pur ritenendola impropria, la denominazione di « Formazione di Frigento »; alla quale venne assegnata un'età miocenica, verosimilmente perché si ritenne che di tale formazione facessero parte anche circostanti sedimenti (di cui a « M³-O³ ») comportanti scisti galestrini, calcari paesiniformi, ecc., di età anche miocenica. Ma proprio a Frigento e nei dintorni, si rileva chiaramente che il terreno in oggetto, per la sua facies complessiva, per la sua ricchezza in silice, e per la grande diffusione di caratteristiche patine ferruginoso-manganesifere, ha nulla a che fare con gli scisti galestrini, i calcari paesiniformi, ecc., di « M³-O³ ». Pertanto, qualora, la vera « Formazione di Frigento » sarebbe quella, esattamente, di Frigento abitato.

Vista l'età di « O-E », si potrebbe pensare alla possibilità che tale terreno passi superiormente, mediante altri orizzonti più recenti, al suddetto « M³-O³ », raccordando questo ultimo alla « Serie calcareo-silico-marnosa ».

« Oas-E » affiora nella vallata della Cerreta, in sinistra e destra, a partire da qualche centinaio di metri a Nord dell'Acqua Santa (v. III SE). La microfauna sopra citata è stata rinvenuta in campioni prelevati là dove termina, a circa q. 740, la strada che, provenendo da Campagna, sale all'anzidetta Acqua Santa e oltre: precisamente, entro argillo-marnoscisti brunastri, galestriformi, accompagnati da strati di un calcare marnoso parimenti brunastro, talora con sfumature rossastre. Poco più a valle, alquanto al disopra della strada, si trovano, scompagnate, in blocchi, le calcilutiti silicee, durissime, grigiastre, giallastre, brunastre, ecc. Questo terreno « Oas-E » rientra nel cosiddetto « Flysch galestrino » della letteratura; e sembrerebbe potersi, grosso modo, collegare, per la sua microfauna, quindi per la sua età, e anche, in parte, per la sua natura litologica, al su trattato « O-E ».

Serie Carbonatica (G. SANTAGATI)

La suddivisione secondo il criterio formazionale della successione calcareo-dolomitica della serie carbonatica, è stata effettuata considerando a

volte, come carattere peculiare, l'associazione faunistica presente. Infatti la monotonia di facies succedentisi e ripetentisi a varie altezze, ha costretto a considerare la presenza di determinati fossili, spesso con valore stratigrafico; per poter distinguere i vari terreni. Tali elementi faunistici saranno elencati via via nella descrizione che segue, aggiungendo che sono facilmente riconoscibili sia macroscopicamente che alla lente.

Foglio 186 — T⁴ - *Dolomie bianche o grigie, massicce, a luoghi suddivise in banchi, con rari livelli marnosi verdastri.* Carnico inferiore.

E' il termine più antico affiorante, ed è dato quasi esclusivamente da dolomie con rare intercalazioni marnose lentiformi; l'aspetto è massiccio, con stratificazioni talora accennate a banchi di 60-70 cm e visibili ove minore è la tettonizzazione.

L'affioramento lungo il T. Infrattata, nell'alto corso del F. Picentino (III NO), costituisce il termine inferiore di una potente monoclinale immergente a NNE; troncata a Nord dell'Accellica (III NO) da una faglia orientata E-O. Di tale affioramento non è visibile la base, e la porzione affiorante, sulla sponda sinistra dell'Infrattata, è di circa 300 m. Spessori maggiori, intorno ai 500 m, si rinvengono invece al M. Raia (presso il M. Telegrafo: v. III SO) ed al Polveraccio (III SE).

Nessun reperto fossilifero (se si escludono alcuni resti algali) ha permesso la datazione diretta. Tuttavia la posizione stratigrafica al letto del raibliano « Tc⁴ », permette di limitare l'estensione cronologica al Carnico inferiore.

Foglio 186 — T_c⁴ - *Calcarei dolomitici scuri e reticolati, calcari marnosi talora rosati, calcari argillosi; calcari marnosi con caratteristiche patine giallastre di alterazione, a volte in piccoli strati alternati a marne ed argille.* Fauna a: *Myophoria vestita* v. ALB., *Avicula* sp. Raibliano.

Costituisce un livello guida caratteristico, sia per la litologia che per la fauna molto abbondante in esso contenuta. Inoltre la fitta vegetazione presente, per l'abbondante acqua trattenuta dai livelli marnosi, ne permette facilmente l'individuazione anche a distanza.

Oltre le tipiche patine di alterazione giallastre, sono caratteristiche le variazioni laterali di facies nell'ambito di uno stesso livello, e le frequenti arricciature degli strati, che determinano uno spessore apparente del terreno superiore al reale.

La potenza media in effetti si aggira intorno ai 120-150 m.

I livelli calcareo-marnosi scuri solettiformi sono abbondantemente fossiliferi, con numerosi lamellibranchi di difficile estrazione. Tra questi prevalgono nettamente i generi *Myophoria* ed *Avicula*. Fra le *Myophoriae* è stata notata la specie *M. vestita* v. ALB.

Si riporta, nello stesso ordine e con la stessa nomenclatura, un elenco delle specie trovate dal GALDIERI (1908) nell'alto corso del F. Picentino, in questo terreno, che giustamente collegò al Raibl alpino di S. Cassiano: *Estheria minuta* GOLDF., *Actaeonina scalaris* MÜNST., *Pseudomelania Münsteri* WISSM., *Dentalium undulatum* MÜNST., *Avicula aspera* PICHL., *A. decipiens* SAL., *Cassianella Beyrichi* BITTN., *C. decusata* MÜNST., *C. Dinii* n. sp., *C. gryphaeata* MÜNST., *C. gryphaeata* MÜNST. var. *tenuistria* BITTN., *C. Napolii* COS., *Pecten subdemissus* MÜNST., *Lima austriaca* BITTN., *Hoernesia bipartita* MER., *Myophoria* aff. *inaequicostata* KLIPST., *M. vestita* v. ALB., *Cardita* aff. *austriaca* HAUER, *C. Beneckeii* BITTN., *C. Gumbeli* PICHL., *C. petaloidea* COS., *C. Zamboninii* n. sp., *Cardium rhaeticum* MER., *Lingula* aff. *tenuissima* BR.

Gli affioramenti più tipici si hanno lungo il Capo di Fiume, a Serra Figliolito (III NO) e sui versanti della valle del T. Infrattata (affioramento troncato a Nord da una faglia orientata NO-SE). A Sud di Piani di Giffoni (poco ad Est di Capo di Fiume), un sistema di fratture NO-SE e NNE-SSO ha determinato un apparente ispessimento del terreno in trattazione, che in effetti presenta ivi una potenza aggirantesi intorno ai 150 m. A Nord di M. Raia-M. Telegrafo (III SO), la parte superiore è data da livelli calcareo-dolomitici, a volte detritici, con abbondanti resti di echinidi, di lamellibranchi e gasteropodi non bene determinabili, di alghe *Dasycladaceae*.

Numerose sono le località fossilifere, tanto che, praticamente, quasi ogni affioramento, saggiato con il martello, rivela frammenti organici più o meno bene conservati. Le più ricche sono quelle di Capo di Fiume,

lungo il sentiero che porta alla grotta, di Valle Vesa (a SSO di Capo di Fiume: v. III NO) e di Vallauto (poco ad Ovest dell'Infrattata).

Foglio 186 — T⁵⁻⁴ - *Dolomie grigie stratificate, a volte in straterelli molto fitti, con livelli bituminosi nella parte alta.* Norico p.p. - Carnico superiore p.p.

La datazione di questo terreno, per il mancato locale ritrovamento di fossili, è stata basata in relazione alla posizione stratigrafica del terreno medesimo, cioè di tetto rispetto ai livelli del raibliano « T₁⁴ » e di letto rispetto alle dolomie bianche « T⁵ ».

Costituisce un insieme con spessore intorno ai 500 m e caratterizzato nella parte alta (loc. Serra Colle del Ferro, poco a NO di Capo di Fiume: v. III NO) da una fitta associazione di straterelli varvati più scuri, bituminosi, e più chiari (« scisti ittiolitici » AUCT.).

Si riporta, nello stesso ordine e con la stessa nomenclatura, un elenco dei fossili classificati dal GALDIERI (1908), trovati in questo intervallo: *Megalodus complanatus* GÜMB., *M. Damesi* HOERN., *M. Gumbeli* STOPP., *M. Hoernesi* FRECH, *M. Hoernesi* FRECH var. *elongata* FRECH, *M. Loczyi* HOERN., *M. triqueter* mut. *pannonica* FRECH.

Il « T⁵⁻⁴ » affiora estesamente tra il V. Nocelleto e Serra Colle del Ferro a SO del massiccio dell'Accellica (III NO), formando una monoclinale fagliata, immergente a Nord, e che successivamente si piega a sinclinale, con asse NO-SE.

Foglio 186 — T⁵ - *Dolomie bianche e grigio-chiare saccaroidi, stratificate, a Gervilleia exilis (STOPP), Worthenia solitaria (BEN.), megalodontidi, Sphaerocodium sp., Evinospongiae, abbondanti resti algali tipo stromatoliti.* Norico.

« T⁵ », all'Accellica, di cui costituisce il basamento topografico, raggiunge uno spessore misurabile intorno ai 400 m.

Riccamente fossilifera (Croci di Acerno - III NO, M. Eremita - II NE, M. Pennone - II NO, ecc.), la dolomia presenta concrezioni algali

tipo stromatoliti molto abbondanti ed a vari livelli, talché divengono un fattore litogenetico molto importante.

La dolomia appare spesso cataclasata e ridotta ad un impasto in cui sono cancellati i caratteri strutturali originari (Piano Ponticchio - III NE, M. Spagarrino - II NO). Al M. Eremita e al M. Pennone, nella sua porzione più alta, la dolomia è sostituita da calcilutiti bianche in parte ceroidi, in cui si rinvencono rari megalodonti. La dolomia di Piano Ponticchio, in luoghi meno disturbati tettonicamente, appare fittamente stratificata, con strati interni calcitici bianchi sfumati a colori rosato-verdini.

I fossili rinvenuti, soltanto come modelli interni, e cioè: *Gervilleia exilis* (STOPP.), *Worthenia solitaria* (BEN.), accanto a megalodonti, *Sphaerocodium* sp. ed *Evinospongiae*, permettono di datare il terreno come norico.

Una ricca fauna, prelevata in questo terreno, venne descritta dal GALDIERI (1908): qui la si cita, elencata nello stesso ordine e con la stessa nomenclatura: *Gosseletina Calypso* LAUBE, *Stuorella subconca* MÜNST., *Worthenia coronata* MÜNST., *W. Escheri* STOPP., *W. cf. esinensis* KITTL, *W. Plutonis* KITTL, *W. spuria* MÜNST., *Euomphalus Loczyi* n. sp., *Neritopsis Costai* BASS., *N. pauciorata* WÖHRM., *Purpuroidea crassenodosa* KLIPST., *Coelestylina conica* MÜNST., *Avicula falcata* STOPP., *A. Gea* D'ORB., *Mysidioptera Cainalli* STOPP., *M. Wöhrmanni* SAL., *Gervilleia De Lorenzoi* n. sp., *G. exilis* STOPP., *Myochonca gregaria* BITTN., *M. Mülleri* GIEB., *M. Scaliai* n. sp., *Macrodus imbricarius* BITTN., *M. juttensis* PICHL., *Palaeoneilo praeacuta* KLIPST., *Anoplophora Münsteri* WISSM., *Myophoriopsis Bassanii* n. sp., *Cardita Gumbeli* PICHL., *C. late-marensis* PICHL., *Megalodus anceps* LAUBE, *M. rostratus* LAUBE, *Schaft-hautlia mellingi* HAUER, *S. subquadrata* PAR., *Amphiclina unguina* BITTN.

Foglio 186 — T⁶ - *Alternanze di dolomie bianche saccaroidi con calcari compatti dolomitici e detritici, avana, nocciola, via via prevalenti verso l'alto, con malconservati resti di lamellibranchi; calciruditi a cemento giallastro e verdastrò.* Retico.

L'individuazione e la distinzione di questo terreno caratterizzato da monotone alternanze di dolomie, calcari dolomitici, calcari, e privo di elementi paleontologici (eccezion fatta per qualche frammento di lamelli-branchi), risulta effettuabile là dove si hanno strutture poco disturbate e ben esposte. Ciò si verifica nella monoclinale del M. Accellica, ove il terreno poggia sulle dolomie noriche e sottostà ai « calcari a *Palaeodasy-cladus* » del Lias.

La litologia è data da dolomie bianche, prevalenti in basso, con termini calcarei e calcareo-dolomitici sempre più frequenti verso l'alto.

La potenza misurata all'Accellica si aggira intorno ai 400 m.

Altri affioramenti cartografati sono ubicati alla Difesa di Costa Monacesi (III NO) e sul versante nord-occidentale del M. Altילו (III NE). Spostandosi verso oriente (M. Pennone-M. Eremita), e cioè oltre il F. Sele, la successione calcareo-dolomitica è sostituita da una alternanza di calciruditi e calcareniti a cemento giallo-verdastro, sottostanti sempre ai « calcari a *Palaeodasy-cladus* »: lo spessore dell'alternanza è qui ridotto e non supera i 200 m.

Riguardo all'età, pur mancando fossili stratigraficamente significativi, essa comprende, per i caratteri giaciturali già esposti, il Retico e forse parte del Lias.

Foglio 186 — G⁴⁻¹ - *Calcari compatti finemente detritici, dolomie grigie e rosate, calcari oolitici e conglomeratici bianchi ed avana, con Orbitopsella praecursor (GÜMB.) e Palaeodasy-cladus mediterraneus (PIA); abbondanti molluschi spatizzati (« facies a Lithiotis ») e calcari oolitici avana nella parte terminale. Microbiofacies prevalente, a Valvulinidae ed alghe Dasycladaceae: più raramente, Frondicularia sp., Glomospira sp., Uragiella liassica LEBOUCHÉ e LEMOINE. Lias.*

Foglio 187 — G - *Calciruditi policrome e calcareniti bianche, con rari livelli a Palaeodasy-cladus mediterraneus (PIA). Lias.*

Con l'apparire del genere *Palaeodasy-cladus* nei calcari detritici avana alternantisi a livelli conglomeratici in una successione ben stratificata e continua, si è già nel Lias. Successivamente si trova, nella uniformità lito-

logica delle facies, *Orbitopsella praecursor* (GÜMB.), anch'essa riconoscibile alla lente. Immediatamente sopra segue la « facies a *Lithiotis* », molto tipica e facilmente individuabile. Essa è costituita da abbondanti resti di gusci, per lo più di lamelli-branchi, fittamente compenetrati fra loro, in modo da dare agli strati un aspetto brecciato inconfondibile. Seguono, a chiusura, livelli a piccole ooliti avana, per complessivi 50 m.

La successione è visibile per intero sul versante sud-occidentale dell'Accellica, ove presenta uno spessore intorno ai 300 m. Analogamente, a Costa Monacesi (186 III NO) il Lias affiora per esteso con le sue caratteristiche facies. A NE di Acerno (186 III SO) affiora con una potenza di un centinaio di metri, sotto i calcari del Dogger.

Il passaggio Lias-Dogger è altresì visibile sulla parete Sud di M. Vado del Piesco (186 II NE), ove si passa bruscamente da calcari biancososati a calciruditi beige del Dogger.

Affioramenti tipici si hanno al M. Eremita, fra Serra Agrifoglio e Lago Morto (ad Est del M. Pennacchio: v. 186 II NE), ed alla base del versante nord-occidentale del M. Raia della Scannella (186 III NO).

La microbiofacies del terreno è data principalmente da: *Frondicularia* sp., *Glomospira* sp., *Orbitopsella* sp., *Textularidae*, *Valvulinidae*, *Aeolisaccus dunningtoni* ELLIOT, *Favreina* sp., F. cf. *prusensis* PARESAS, ostracodi, *Cajeuxia* sp., *Palaeodasy-cladus mediterraneus* (PIA), *Solenopora* sp., *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAIN.), *Uragiella liassica* LEBOUCHÉ e LEMOINE.

Ad Est di Ricigliano (187 III SO) la facies prevalente è data da calciruditi policrome e calcareniti bianche, con rari livelli a *Palaeodasy-cladus*; ancora diversa è la facies a NE di Muro Lucano (187 III NO), presso la Cava di Pietra (ad Ovest del Toppo S. Pietro Aquilone), facies rappresentata da calcari compatti biancastri.

Foglio 187 — G¹¹⁻¹ - *Calcari oolitici e pseudoolitici grigi, a Trocholina sp. e Kurnubia sp., non decisamente separabili da calcareniti e calciruditi in cui si rinvengono livelli a Palaeodasy-cladus mediterraneus (PIA). Giurassico (dal superiore all'inferiore).*

Ad Est di Ricigliano (III SO) fra il Lias e calcari del Dogger-Malm

si ha una facies di transizione a calcari oolitici e pseudoolitici grigi intensamente fratturati, privi di fossili significativi. E' probabile che nel complesso di questi terreni sia rappresentato tutto il Giurassico.

Foglio 186 — G¹¹⁻⁵ - Dolomie, calcari dolomitici grigi, calcari detritici avana, con nerinee ed altri gasteropodi; calcari massicci e brecce con ellipsactinie e coralli; calcari oolitici, pseudoolitici e concrezionari, con turricolati indeterminabili, articoli di crinoidi, alghe calcaree, *Cladocoropsis mirabilis* FELIX; calcari dolomitici e dolomie con intercalazioni di calcari conglomeratici alla base. *Microbiofacies prevalenti a*: *Kurnubia palastiniensis* HENSON, *Pfenderina sp.*, *Trocholina elongata* (LEUPOLD), *Clypeina jurassica* FAVRE, ecc. Malm-Dogger.

Foglio 187 — G¹¹⁻⁵ - Calcari oolitici avana, calcilutiti, calcareniti con *Clypeina jurassica* FAVRE e rare zone a *Cladocoropsis mirabilis* FELIX. Malm.-Dogger.

Le stesse facies litologiche del Lias seguono nei termini del Giurassico medio-superiore, anche se si ha un ritorno di orizzonti dolomitici e calcareo-dolomitici ed una certa maggior frequenza di livelli oolitici e pseudoolitici, a volte scuri. Frequentemente i calcari oolitici passano a pisolitici con livelli monogenici brecciatii lentiformi, ascrivibili a fenomeni « infrasedimentari » per azione del moto ondoso (P. FOURMARIER, 1949).

Complessivamente la fauna appare più abbondante, con articoli di crinoidi, numerose piccole nerinee ed altri gasteropodi non determinabili. Gli accumuli algali, infine, frequenti in tutta la successione, permettono una suddivisione più particolareggiata.

Dopo l'ultimo livello oolitico, considerato ancora liassico, il primo fossile con valore stratigrafico è rappresentato dal genere *Pfenderina* del Dogger; sempre nel Dogger, l'associazione più frequente è a: *Valvulinidae*, coralli, gasteropodi, *Selliporella donzellii* SARTORI e CRESCENTI, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAIN.). *Cladocoropsis mirabilis* FELIX, associato a *Kurnubia palastiniensis* HENSON, segna l'inizio del Malm, che nella parte alta (Titonico) presenta *Clypeina jurassica* FAVRE, *Va-*

ginella (*Bankia*) *striata* CAROZZI, *Kurnubia wellingsi* (HENSON), con piccole *Miliolidae*, *Valvulinidae*, e gasteropodi.

L'affioramento a SO di M. Paratiello (186 II SE) segue in continuità al Lias, tramite calcari oolitici e pisolitici, e presenta un'alternanza di calcari oolitici, conglomeratici, calcarenitici e calcilutitici di colore beige. Con potenza di varie centinaia di metri, il Giurassico medio-superiore affiora ad occidente del F. Sele. Al M. Accellica è interamente affiorante per uno spessore intorno ai 500 m e forse più, costituendo da solo il versante nord-orientale del massiccio. Notevoli spessori raggiunge anche lungo la Fiumara di Tannaro a Nord di Acerno, fra Toppo Croce del Magnone e M. Raia della Licina (186 III NO), sul versante occidentale del M. Salvatore (186 III SE), a M. Molaro e a M. Raione (186 III SO). Nei pressi di Colle Terrana (a OSO del km 424 della S.S. N. 7: v. 187 III SO) prevalgono calcari oolitici avana e calcari finissimi beige con qualche livello calcarenitico. Calciruditi policrome si intercalano nei livelli del Piano del Castello (poco ad Est della Masseria Nardiello: v. 187 III NO).

Al M. Raia Spina (186 IV SE) affiorano gli ultimi strati del Giurassico, in un'alternanza di calcari finemente detritici avana, calcari oolitici, a volte scuri, e livelli brecciatii.

Il passaggio al Cretacico è stato posto poco sopra gli ultimi livelli oolitici. Si ha una buona esposizione lungo il sentiero che costeggia il versante meridionale di Raia Spina, con il caratteristico « livello a *Cladocoropsis* ». Questo affioramento si prolunga verso SE, costituendo la base di M. Oppido e di M. Vallicelle (186 III NE).

A Vallimala, a Nord della località Frasci (v. 186 III SE), in associazione con calcari massicci e brecce di età titonica, si è rinvenuto ellipsactinie e coralli.

Foglio 186 — C⁵⁻¹ - Calcareniti e calciruditi avana e biancastre, calcari oolitici, dolomie e calcari dolomitici con nerinee e più o meno rari livelli a requienie; calcari conglomeratici a cemento verdastro. Calcari grigiastri con piccoli gasteropodi, *Acicularia sp.* *Microbiofacies caratterizzate da*: *Cuneolina sp.* (di tipo primitivo). *Trocholina sp.*,

Orbitolina spp., *Ophthalmidium sp.*, *Pianella annulata* (CAROZZI). *Miliolidae*. Albiano-Neocomiano (e, talora, livelli cenomaniani?).

Foglio 187 — C⁵⁻¹ - *Calcareniti*, *calciruditi a cemento verdastro*, *calcari pseudoolitici*. *Microbiofacies passanti al Malm* (Costa del Ripaterno - III SO). Albiano-Berriasiano.

Costituisce il terreno più estesamente affiorante della serie calcareo-dolomitica.

Il passaggio dal Giurassico al Cretacico, basato principalmente sui caratteri faunistici, è ben esposto in vari punti: ad Orna (a Sud di Bagnoli: 186 III NO), a Serra di Lacerone e Sgaiuola (a Nord del F. Sabato: 186 III NO), al M. Vallebona di Acerno (q. 1402, poco ad Est del M. Raia di Licina: v. 186 III NE), a Filigatti, M. Vallicelle (186 III NE), M. Raia Spina e M. Ramatico (186 IV SE). Tutte queste località abbracciano una regione limitata ad Est dalla valle del Sele, a Nord dai corsi dell'alto Ofanto e dell'alto Calore, mentre verso SO si ricollega al gruppo montuoso dei Picentini, di cui rappresenta l'estrema propaggine nord-orientale. Il passaggio Giurassico-Cretacico osservato quivi è da considerarsi sicuramente stratigrafico, oltre che per la concordanza stratimetrica osservata, anche per la continuità litologica esistente. Il limite, come già detto, è stato posto convenzionalmente poco sopra il livello oolitico che segue i « calcari a *Clypeina* » del Titonico. Inoltre, anche faunisticamente si riscontra un'evidente continuità, soprattutto con *Miliolidae* e gasteropodi, presenti in entrambi i termini.

Le facies del « C⁵⁻¹ » ad occidente del Sele sono in prevalenza le stesse che si alternano nel Giurassico. Non è stata riscontrata tuttavia una costante successione di facies litologiche tale da potere caratterizzare una serie-tipo.

Livello tipico sia per la posizione, porzione inferiore del terreno in oggetto, che per la caratteristica facies a marne e marne conglomeratiche verdine di potenza intorno al metro o poco più, è quello affiorante in buona esposizione al km 39 della S.S. N. 164 (a SSO del M. Sovero: v. 186 III NO), e al Colle del Leone (poco a SO di Piano l'Acernese: v. 186 III NE).

Le requenie talvolta ammassate in banchi superiori al metro (Filetone, cioè ove trovasi q. 1288 a NE de « le Terrate »: v. 186 III NE), costituiscono un ottimo elemento stratigrafico, facilmente individuabile; sembrano costituire un livello esteso soprattutto nella zona fra Raia-magra, il Cervialto e Filigatti (186 III NE), dove sono costantemente associate a: *Miliolidae*, *Orbitolina spp.* e *Cuneolina spp.* In altre località del Foglio 186 (Oliveto Citra - II SO, M. Salvatore, M. Molaro, M. Razione - III SO, M. Polveracchio e M. Boschetiello - III SE), la rarità dei ritrovamenti di requenie conferma una certa variabilità del « C⁵⁻¹ ».

Al M. Cervialto sono presenti, negli ultimi livelli albiani, calcari detritici avana ed oolitici, con una associazione microfaunistica a: *Orbitolinopsis sp.*, *Miliolidae* (trematoforate), *Orbitolinidae* e *Nezzazata simplex germanica* OMARA e SCHAUB.

Alternati a dolomie ed a calcari dolomitici sono i calcari del Cretacico inferiore di Ponticello a SSO di Bagnoli (cioè a NE di Fontana Rosa: v. 186 III NO). Lenti intraformazionali intensamente brecciate, ad elementi micritici spigolosi, a volte leggermente smussati, ed ooliti ricementate con gasteropodi, si rinvengono al M. Aria della Spina, subito a NE di Piano Laceno (186 III NE). Complessivamente, le facies calcaree detritiche avana ed oolitiche con brecciatura a volte intensa, costituiscono gli affioramenti di M. Calvello, e circostanti Cesinola, Falasca, e della base del M. Pollaro tra il Vallone Canale ed il F. Zagarone (186 III NE).

Al Santuario del SS. Salvatore (186 III NO) gli ultimi livelli dei calcari detritici avana sono già cenomaniani, presentando una fauna a: *Cuneolina pavonia parva* HENSON, *Peneroplis planatus parvus* DE CASTRO, con abbondanti *Miliolidae*. Per la zona qui descritta, la potenza del complesso osservato oscilla fra i 300 ed i 500 m.

Nella regione ad oriente del Sele, oltre a presentare localmente un carattere litologico diverso, il « C⁵⁻¹ » poggia, probabilmente in parte trasgressivo, sul Giurassico o su termini più antichi. Infatti, al Vado di Giaglietta (a NO del M. Mediatore: v. 186 II NE), il Cretacico inferiore è presente con calcareniti e calciruditi a cemento verdastro, probabilmente trasgressive sui calcari del Dogger-Malm, e con fauna albiana a *Bacinella irregularis* RADOICIC nel cemento stesso. Le medesime facies, poco più

a Nord, nella zona Monotito, giacciono, sempre in probabile posizione trasgressiva, sui calcari del Lias.

La potenza del « C⁵⁻¹ » oscilla quivi fra i 300 ed i 500 m.

Foglio 186 — C¹¹⁻⁶ - *Calcarei detritici bioclastici avana e calcilutiti bianche stratificate, con alveoline, rudiste s.s. (ippuriti e radioliti), acteonidi, coralli (isolati ed in colonie), briozoi, ecc.* (M. Savoceto, Tufara, Lagariello - III NO); *alternanze di calcari detritici avana, talora intensamente brecciati, con tipiche calciruditi a piccoli elementi scuri in cemento microdetritico bianco e rosato, con abbondanti frammenti di rudiste s.s.* (M. Castello - II SO; Piano Laceno, M. Pollaro, M. Calvello, M. Cervialto - III NE). *Le microfaccies sono costantemente caratterizzate da:* *Dicyclina schlumbergeri* MUN.-CHALM., *Cuneolina pavonia parva* HENSON, *Cisalveolina fallax* REICHEL, *Pseudolituonella reicheli* MARIE, *Miliolidae*, ecc. Maastrichtiano-Cenomaniano.

Foglio 187 — C¹¹⁻⁶ - *Bioclastiti a rudiste s.s., calcari granulari e detritici ben stratificati* (a Nord del C.le S. Giuliano - III SO); *calcari pseudoolitici e micritici avana con Globotruncana lapparenti tricarinata* (QUEREAU), *G. lapparenti lapparenti* BROTZEN, *Hedbergella sp.*, ecc. (Nord di Ricigliano - III SO). Maastrichtiano-Cenomaniano.

Con il Cretacico superiore inizia una differenziazione litologica e faunistica molto marcata rispetto ai termini stratigrafici inferiori. Nell'ambito della stessa formazione si notano varie alternanze, che, per caratteri di litologia e fauna, sul terreno, sono fra loro distinguibili.

La facies più occidentale (ad Ovest del F. Calore) segue in sicura concordanza a termini già probabilmente cenomaniani, compresi però, per praticità di rilevamento, in « C⁵⁻¹ »; tale facies affiora nell'area di 186 III NO, in una zona delimitata a Sud dall'alto strutturale del M. Accellica, ad oriente dal corso dell'alto Calore, a Nord dai rilievi di Punte Lagariello e M. Sassosano, mentre verso occidente si prolunga probabilmente nel gruppo del M. Terminio. La successione è data da un'alternanza ben stratificata, con strati di 10-15 cm, di calcari a pasta finissima di colore

bianco o leggermente rosato, in cui spiccano le « pre-alveoline » del tipo *Cisalveolina*, e di calcari detritici avana talora brecciati. Il passaggio è ben visibile a Tufara, lungo il versante meridionale del M. Felascosa e ad Est del M. Savoceto. L'associazione faunistica è data da: *Cisalveolina fallax* REICHEL, *Nezzazata simplex* OMARA, *Miliolidae*, rare e piccole *Rotalidae*, resti di ippuriti e radioliti; sembra mancare il Maastrichtiano, forse asportato dall'erosione. Lo spessore della porzione affiorante si aggira sui 200 m.

Nelle altre zone di affioramento, esclusa la fascia montuosa alle spalle di Laviano (186 II NO) ad Est del F. Sele, le facies del Cretacico superiore sono caratterizzate da banchi grossolani, a stratificazione poco distinta, di: calcari detritici, spesso conglomeratici, di colore avana; calciruditi con tipici piccoli elementi scuri immersi in una pasta microdetritica bianca o rosata, e calcari bianchi bioclastici del tipo « pseudosaccaroidi » Auct. Con abbondanti ippuriti e radioliti. Non è da escludere che fra i livelli del « C⁵⁻¹ » e quelli del « C¹¹⁻⁶ » esista una lacuna di sedimentazione. Mancano, tuttavia, in affioramento, livelli particolari che testimonino una emersione, mentre la preponderanza delle facies clastiche non consente di dettagliare la successione stratigrafica per mezzo dei fossili. Lungo il sentiero della Forestale, che cinge a Nord il Piano Laceno (186 III NE), è visibile il passaggio fra i termini del Cretacico inferiore e quelli del superiore. In effetti gli strati appaiono sub-concordanti, ma la intensa brecciatura degli strati al passaggio, non permette di escludere una lacuna, anche se limitata a parte del Cenomaniano. I calcari bianchi bioclastici tipo « pseudosaccaroidi », con abbondanti ippuriti e radioliti, predominano verso l'alto della formazione. Da notare che, in genere, nelle due facies del Cretacico superiore già descritte, dove abbondano le ippuriti e le radioliti sono scarse o assenti le pre-alveoline, e viceversa. Anche alle Coste di Cervialto (versante nord-occidentale del rilievo) è bene esposto il passaggio fra i due termini cretacici, che avviene in pseudo-concordanza, con un netto mutamento litologico, del tutto simile a quello osservato a Piano Laceno. I calcari detritici avana presentano una fauna albiana: *Orbitolinopsis sp.*, *Miliolidae* (trematoforate), *Nezzazata simplex germanica* OMARA e SCHAUB ed *Orbitolinidae*. Quasi alla

sommità del Cervialto affiorano le facies bioclastiche bianche tipo « pseudosaccaroidi », con *Bacinella irregularis* RADOICIC, *Cuneolina pavonia parva* HENSON, alternate alle tipiche calciruditi a piccoli elementi scuri. Intorno alla quota 1700, sotto lo sperone di cresta, si alternano calcari bianchi o rosati a pasta fine, con « pre-alveoline » ben visibili, che ricordano le facies occidentali di Tufara-Lagariello. La fauna, che indica un Turoniano basale, è data da: *Cisalveolina fallax* REICHEL, *Pseudolituonella reicheli* MARIE, *Nezzazata* sp. e frammenti di rudiste s.s. Per la posizione strutturale-morfologica, non è stato possibile risalire ulteriormente nella serie, che può tuttavia paragonarsi a quella del Piano Laceno, data anche l'abbondanza di calcari bianchi bioclastici ad ippuriti e radioliti dell'attiguo rilievo del M. Cervarulo di Bagnoli, ribassato per faglia. Le analisi delle facies del calcare « pseudosaccaroide » danno un generico Cretacico superiore, con abbondanti frammenti di ippuriti, radioliti e rare *Rotalidae*. A Sud di M. Marzano, tra Colliano, il Monte Castello e Serra Varco degli Antichi (186 II SO, II SE), la biofacies più frequente è data da: *Cuneolina pavonia parva* HENSON, *Pseudolituonella reicheli* MARIE, *Dicyclina schlumbergeri* MUN.-CHALM., *Rhapydionina dubia* DE CASTRO, *Miliolidae*, « rotaline », *Textularidae*, ostracodi, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAIN.), *Pithonella* sp.

Le facies di M. Calvello e M. Pollaro presentano abbondanti calcari conglomeratici con clasti giurassici prevalenti, alternati a livelli calciruditi con elementi scuri o rosati. Alle rare rudiste s.s. si associano frammenti di altri molluschi (gasteropodi e lamellibranchi), *Miliolidae* e *Rotalidae*. Anche per questa zona marginale, la datazione è quella generica di un Cretacico superiore, mentre il Maastrichtiano potrebbe essere stato asportato da erosione, per cui lo spessore calcolato quivi in circa 350 m, si riferisce a tutto il Cretacico superiore affiorante.

Nella zona di M. Salitto - M. Raiangilillo - Fiumara della Corte (187 III SO: i due monti, rispettivamente a Nord e a Sud del Colle S. Giuliano), i calcari bianchi bioclastici ed i calcari detritici con frequentissimi livelli di gasteropodi e lamellibranchi (fra cui prevalentemente grosse rudiste s.s.), sono anch'essi attribuibili alla facies neritica di scogliera,

che è la più estesa tra quelle del Cretacico superiore che affiorano nei rilievi mesozoici di cui ai Fogli in esame.

A Nord del M. Marzano, nella zona di Laviano e Santomena (186 II NO), affiora sicuramente il Maastrichtiano, rappresentato esclusivamente dalla facies dei « calcari pseudosaccaroidi bianchi ».

La fauna trovata: *Globotruncana* gr. *lapparenti* BROTZEN, *Orbitoides media* (D'ARCH.), *Siderolites* sp., nonché frammenti di ippuriti e radioliti, indica un ambiente di mare più profondo.

Foglio 186 — PC³⁻²C¹¹ - « Calcari pseudosaccaroidi bianchi » AUCT. (M. Spagarrino, Laviano, Santomena - II NO), con *Orbitoides media* (D'ARCH.), *Siderolites* sp., *Globotruncana* spp., *passanti localmente a calcari bianchi detritici, con melobesie, piccoli coralli, Nummulitinae* [Miscellanea miscella (D'ARCH. e HAIME)] e *Globigerinidae nane ad affinità paleocenica*. Paleocene medio e inferiore-Maastrichtiano.

I « calcari pseudosaccaroidi bianchi » passano localmente, in assoluta continuità, al Paleocene inferiore-medio senza una variazione di facies rilevabile. In varie località della tav. II NO « Calabritto » è stato possibile individuare, a mezzo di alcune serie o per la posizione stratigrafica, delle facies di « calcare pseudosaccaroide » che in massima parte rappresentano il Paleocene, per cui si sono tenute distinte tali facies dal « C¹¹⁻⁶ ». Nei « calcari pseudosaccaroidi » del Vallone delle Conche (subito ad Ovest di Laviano) e del Vallone Spagarrino (ad Est del M. Spagarrino), si rinvennero infatti grosse *Nummulitinae* [Miscellanea miscella (D'ARCH. e HAIME)], piccole *Globigerinidae* ad affinità paleocenica, ed alghe *Corallinaceae* sicuramente post-cretaciche. Nella zona di Taverna di Bosco, in località Case Capreria e Chiane Senerchia (a OSO del M. Spagarrino), le faune rinvenute appartengono per lo più al Cretacico superiore e sono da considerarsi rimaneggiate, essendo spesso in frammenti, il che è spiegabile con le facies clastiche prevalenti (trattasi di breccie formate a spese del « calcare pseudosaccaroide », a volte contenenti elementi calcilutitici avana). L'attribuzione al Paleocene (compreso forse il superiore) trova conferma stratigrafica nella posizione delle calcareniti eoceniche a

nummuliti che seguono in concordanza e che costituiscono la parte sommitale del M. Spagarrino. Anche alla Pietra Spaccata (poco a SO di Santomenna) ed a Santomenna, considerazioni di giacitura stratigrafica permettono la datazione dei « calcari pseudosaccaroidi ». Infatti in più punti si rinvengono, entro tali calcari, livelletti arenitici e conglomeratici verdi, che preludono alle brecce policrome di Santomenna, del Paleocene superiore. Pertanto quivi la datazione avviene in modo più preciso, in quanto detti livelletti superiormente non superano il Paleocene medio.

Foglio 186 — PC⁴ - *Calciruditi policrome, con elementi cretacici e giurassici, a cemento ed interstrati di lutite color nocciola chiaro e verde*. Paleocene superiore.

Il Paleocene superiore a Santomenna (II NO) segue in concordanza stratigrafica ai calcari « pseudosaccaroidi » del « PC³⁻²-C¹¹ ». La facies è data da calciruditi, spesso policrome, con cemento da nocciola a verde, ad elementi spigolosi od arrotondati, aventi dimensioni ordinariamente comprese fra 1 e 10 cm, ma talora anche superiori ai 50 cm. Spesso (S. Lucia e Pezza, a Nord e a NE di Santomenna) il cemento prevale, sino a formare veri e propri strati di calcari micritici beige entro la breccia.

La microfacies più caratteristica è rappresentata da: *Distichoplax biserialis* (DIET.), *Globorotalia velascoensis* (CUSH.), *G. aequa* CUSH. e RENZ, *G. acutispira* BOLLI e CITA, *G. wilcoxensis* CUSH. e PONTON, *G. soldadoensis* BRONN., *Globigerina* spp., *Globigerinella* sp., *Heterobellicidae*, *Rotalidae* e radiolari.

Il Paleocene superiore a M. Oppido-La Martina (III NE) giace in pseudo-concordanza sugli ultimi livelli del Giurassico, immergente verso NE, o sui termini più bassi del Cretacico inferiore. Nella successione prevalgono i banchi calciruditicci ad elementi, anche di notevoli dimensioni, poco smussati, di vario colore (rosati, bianchi, avana, ecc.), appartenenti al Giurassico, al Cretacico inferiore ed al Cretacico superiore (questi ultimi con frequenti resti di ippuriti e radioliti). Con le calciruditi policrome alternano frequenti banchi ad elementi esclusivamente della facies « pseudosaccaroide », e qualche raro livello di arenaria giallastra micacea

poco cementata. La stratificazione è piuttosto mal distinta, ed è desumibile, soltanto nell'insieme, la leggera immersione a NE; pertanto « PC⁴ » è trasgressivo su vari termini più antichi (« G¹¹⁻⁵ » e « C⁵⁻¹ ») in pseudo-concordanza.

La fauna trovata nei clasti è ascrivibile, variamente, al Giurassico medio-superiore, al Cretacico inferiore ed al Cretacico superiore; nel cemento, tuttavia, sono state individuate *Globigerinidae* e *Globorotalidae* paleoceniche.

Alla sorgente S. Biagio e Acque delle Brecce, a Nord di Caposele (II NO), affiorano analoghe calciruditi policrome in vari rapporti tettonici, e con copertura molassica alle Coste di S. Lucia. Anche qui le analisi micropaleontologiche hanno individuato la presenza di clasti giurassici e cretacici ripresi nella sedimentazione paleocenica.

M. MARINI (1967) ha ipotizzato per dette brecce dei fenomeni di deposizione per frane sottomarine.

Foglio 186 — E²⁻¹ - *Calciruditi massicce grigiastre, grossolanamente gradate, con elementi microdetritici del Cretacico, grosse nummuliti, alveoline e Rotalinae* (angolo NO di III NO); *calcilutiti color nocciola chiaro, brecciole avana e policrome, alternanti con calcari farinosi bianchi subcristallini* (Laviano, Castelnuovo di Conza - II NO; M. Accellica - III NO); *calcari subcristallini, farinosi, bianchi, prevalenti, alternati a calcareniti e calciruditi* (M. Spagarrino, Castelnuovo di Conza - II NO). Eocene medio-inferiore.

Foglio 187 — E²⁻¹ - *Calcari compatti, massicci, rosa-giallastri, trasgressivi sul Cretacico superiore* (a NO di Ricigliano - III SO). Eocene medio-inferiore.

Oltre che in successione stratigrafica normale, l'Eocene si ritrova variamente trasgressivo, in lembi, a volte esigui, su termini della serie mesozoica. A S. Lucia e nella località Pezza (a Nord e a NE di Santomenna: v. 186 II NO) si può osservare come il complesso eocenico poggia sulle calciruditi paleoceniche. La litologia è data da fitte alternanze di

calcareniti, calciruditi monocrome, calciruditi beige e calcari subcristallini, farinosi al tatto. Questi ultimi prevalgono a Castelnuovo di Conza ed al M. Spagarrino, ove gli altri litotipi sono ridotti a sporadiche intercalazioni; il colore sulla frattura fresca è bianco-grigiastro.

Le microfacies più frequenti, rinvenute entro calcari micritici della zona Santomena-Castelnuovo, sono date da: *Cibicides* sp., *Globigerina* spp., *Globorotalia aragonensis* NUTT., *G. crassata* (CUSH.), *Alveolina oblonga* D'ORB., *Discocyclusina* sp., *Nummulites* sp., *Miliolidae*, *Rotalidae*. Inoltre, radioli di echinidi.

E al M. Spagarrino: *Alveolina* cf. *oblonga* D'ORB., *Discocyclusina* sp., *Lepidocyclusina* sp., *Nummulites* cf. *globulus* LEYMERIE, *N.* sp., *Miliolidae* e *Rotalidae*.

L'Eocene inferiore-medio, in località Serra della Guardia (a NO di Ricigliano: v. 187 III SO) è nettamente trasgressivo, attraverso pochi decimetri di conglomerato, sui calcari a rudiste « C^{11-6} », ed è rappresentato da calcari massicci, di colore rosa e giallastro, ricchissimi di alveoline, nummuliti, *Globorotaliae* (*G. aragonensis* NUTT.), ecc., perfettamente conservate. L'affioramento ha una potenza non superiore a 40 m ed una estensione limitata.

Calciruditi massicce, grigiastre, con elementi microdetritici del Cretacico e calcareniti grigio-chiare con nummuliti ed alveoline, sono le facies eoceniche, in posizione trasgressiva sui calcari del Dogger-Malm « G^{11-5} », della località Vallimala (186 III SE). L'affioramento, con passaggi non ben esposti, è ridotto ad una lente di un centinaio di metri.

A Campolasperta (a ONO del M. Savoceto: v. 186 III NO) è presente un lembo di Eocene trasgressivo in un solco di battigia entro calcari avana detritici del « C^{5-1} » (i quali fanno regolarmente passaggio, verso l'alto, ai termini « C^{11-6} » del Cretacico superiore). Trattasi di un banco calciruditico ad elementi grossolanamente gradati e comportante grosse nummuliti. Insieme con le nummuliti, si è rinvenuto alveoline, *Rotalidae*, *Globorotalia* sp. e briozoi. Detto banco ha una giacitura suborizzontale, e una potenza di circa 50 m.

Anche sulla monoclinale immergente a NE del rilievo dell'Accellica (186 III NO), si trovano sparsi residui di affioramenti eocenici trasgres-

sivi. Fra questi, quelli più estesi e meglio cartografabili si trovano in cresta alle quote 1418 e 1658. La litologia è data da brecciole avana e calcari subcristallini farinosi, bianchi, a piccole nummuliti. La biofacies è completata da *Rotalidae*, *Spirolina* spp., rudiste s.s., e *Microcodium* sp.

Terreni oligo-miocenici (in prevalente facies di Flysch)⁹ (R. REDINI)

Foglio 187 — O_a^3 - *Arenarie quarzoso-feldspatico-micacee grigiastre, giallastre, ecc., con facies molto simile a quella del tipico « macigno » e comportanti intercalazioni di argille verdastre, marne giallastre, ecc., scisti microarenacei, ecc.; conglomerati ad elementi calcarei eocenici e cretatici. Oligocene superiore.*

Dette arenarie, sovente molto ricche in mica bianca, compaiono unicamente nell'area sud-occidentale di I SO. Si presentano in strati, banchi o in masse informi, e con nuclei, del diametro anche di 80-90 cm, di materiale arenaceo più resistente, sporgente. Per il loro aspetto generale e per il loro colore spesso anche giallo-verdastro o verdastro, si distinguono agevolmente dalle arenarie di « M^{2-1} ». Si possono bene osservare le arenarie in oggetto, ad es., lungo il fosso a SE di Canestrella e più in alto, nei dintorni di tale abitato. Ad Ovest, poi, di Scalera, lungo la valle ivi decorrente, si vede, per circa un centinaio di metri, e come inglobata in argilloscisti varicolori « M^1-O^3 », una serie, non affiorante in continuità, costituita dalle arenarie di cui trattasi (a volte con filetti di lignite picea), alternate o associate a scisti arenacei, scisti argillosi verdolini, nerastri, ecc., a calcari marnosi con fucoidi, ecc. Serie che presenta, in genere, più o meno forti pendenze fino alla verticale, contorsioni e disturbi vari.

Lungo il fosso tangente al lembo di « Im » a NE di Carciuso, a circa 60-70 m ad Ovest del bivio stradale, si nota, in corrispondenza di un piccolo affioramento (non segnato), al disopra di arenarie « O_a^3 », un con-

⁹ Si fa uso dei termini « Flysch », « fliscioide », unicamente per armonizzare con la letteratura attuale, dubitandosi spesso della validità di tali termini.

glomerato, comportante anche ciottoli di un calcare brunastro, ricco in nummuliti non rimaneggiate.

Microfauna:

1) da marne giallastre, intercalate alle arenarie lungo il fosso ad Est di Canestrella, ad una sessantina di metri dalla soprastante strada che si diparte dal predetto abitato: *Anomalina tenuissima* REUSS, *Anomalina* sp., *Bathysiphon carapitanus* HEDB., *Cassidulina subglobosa* BRADY, *Chrysalogonium tenuicostatum* CUSH. e BERM., *Cyclamina acutidorsata* HANTK., *Dorothia brevis* CUSH. e STAIN., *Eponides umbonatus* (REUSS), *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. venezuelana* HEDB., *Glomospira charoides* (JON. e PARK.), *G. gordialis* (JON. e PARK.), *Gyroidina* sp., *Haplophragmoides* cf. *obliquicameratus* MARKS, *Hormosina globulifera* BRADY, *Lagena trinitatis* NUTT., *Pelosina complanata* FRANKE, *Planulina* sp., *Pleurostomella* sp., *Trochamminoides irregularis* WHITE: una associazione oligocenica.

2) da marne verdi intercalate alle arenarie in prossimità di Canestrella, nei pressi della su nominata strada, una diecina di metri dal limite con gli argilloscisti rossi « M¹-O³ »: cioè da un orizzonte stratigraficamente superiore a quello di cui al precedente 1): *Anomalina tenuissima* REUSS, *Asterigerina* sp., *Bathysiphon carapitanus* HEDB., *Cibicides* sp., *Cyclamina acutidorsata* HANTK., *Dorothia brevis* CUSH. e STAIN., *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides* gr. *trilobus* REUSS? (un solo esemplare), *Glomospira gordialis* (JON. e PARK.), *Haplophragmoides* sp., *Hormosina globulifera* BRADY, *Pelosina complanata* FRANKE?, *Trochamminoides irregularis* WHITE: radiolari, ostracodi, denti di pesci. Microfauna ancora oligocenica, anche se fosse realmente presente un esemplare di *Globigerinoides* gr. *trilobus*, che, in ogni caso, starebbe a denotare un Oligocene superiore (v., a tal riguardo: « Complesso degli argilloscisti varicolori »).

Circa i rapporti fra le arenarie in oggetto e circostanti terreni, parrebbe che tali arenarie siano come inglobate negli argilloscisti varicolori « M¹-O³ », di cui, pertanto, sarebbero una facies eteropica. Le arenarie, ad es., comportanti, intercalata, la marna dalla quale è stata tratta la

microfauna del precedente 2), sembrerebbero ammantate dagli argilloscisti rossi « M¹-O³ », con l'interposizione di argilloscisti verdi e giallastri; per cui forse eravi un graduale passaggio fra arenarie ed « M¹-O³ »: ma i contatti sono disturbati, e non consentono quindi sicure, fondate conclusioni.

Foglio 186 e Foglio 187 — O_c³, O_a³, O_b³ (solo Foglio 187); O_c³, O_b³ (Foglio 186); M¹-O³ (Foglio 187) - Complesso degli argilloscisti varicolori. *Alternanze di:* argillo-marnoscisti rossastri, verdastri, ecc., calcari, anche marnosi, varicolori, in piccoli strati, calcari microdetritici, subcristallini, ceroidi, oppure silicei, biancastri, ecc.: talora, calcareniti (O_c³). *Diaspri rossi, con intercalazioni di scisti argillo-silicei rossastri, ecc. e scisti bituminosi; calcari ceroidi biancastri, calcari marnosi o silicei, varicolori, con selce; singoli strati di selce. Silt-substanti*¹⁰ *verdastre, ecc., con intercalazioni di scisti varicolori, di scisti bituminosi sottilmente fogliettati, a volte di selce (O_a³). Marnoscisti prevalentemente rossastri,*¹¹ *calcari ceroidi biancastri, ecc., calcari marnosi varicolori, calcareniti, brecciole con nummuliti ed alveoline rimaneggiate, arenarie calcaree rossastre, ecc. (O_c³) (solo Foglio 187: i due orizzonti di « O_c³ » non sono stati ovunque distinti da « M¹-O³ »). Fini sabbie giallastre (Foglio 187: solo al limite con « MD »), argillo-marnoscisti, più o meno scagliosi, anche con cristallini di gesso, marne, di colore giallo-brunastro, brunastro, verdastro, ecc., calcari marnosi, quarzoareniti grigiastre, brunastre, siltsubstanti subscistose brunastre a lastre: argillo-marnoscisti più o meno scagliosi rossastri, verdastri, brunastri, ecc., sovente con cristallini di gesso, talora marne giallo-brunastre, ecc.; comportanti, superiormente, intercalazioni di calcareniti, brecciole con nummuliti ed alveoline rimaneggiate, calcari ceroidi biancastri, calcari marnosi varico-*

¹⁰ Costituite da una massa di fondo siltitica entro la quale trovansi, con vario grado di dispersione, radiolari e spicole di spugne, conferenti alla roccia variabile durezza.

¹¹ Ricordanti la « scaglia ».

lori, a luoghi «paesiniformi», fini sabbie grigiastre, rossastre, arenarie calcaree rossastre, rosso-violacee, anche grossolane, talora molasse giallastre (Foglio 186: O^3 = Foglio 187: M^1-O^3). *Facies eteropiche della parte superiore di « O^3 », similari a facies di « M^3-O^3 »:* scisti galestrini, calcari marnosi «paesiniformi», ecc. (O^3) (Foglio 186 II NE). Aquitaniano-Oligocene superiore (e, per « O^3 » = « M^1-O^3 », anche possibili orizzonti oligocenici più antichi).

Trattasi di un complesso omogeneo, essendo costituito da un insieme di terreni non solo legati da graduali passaggi, ma sostituentisi, in parte, eteropicamente. Infatti, gli argilloscisti varicolori propriamente detti « O^3 »-« M^1-O^3 » possono sostituire « O_e » e « O_a^3 »; e « O_e », può sostituire « O_a^3 ».

L'orizzonte « O_a^3 » dei diaspri e delle sottostanti siltsubftaniti non si presenta affatto continuo: e se ciò talora può essere attribuito a cause tettoniche, spesso sembra conseguente ad una originaria discontinua deposizione dell'orizzonte stesso, che può quindi ridursi a più o meno esili livelli lenticolari o svanire del tutto in seno agli argilloscisti varicolori « O^3 »-« M^1-O^3 » o in seno a « O_e ».

L'aspetto più comune di « O_a^3 », è dato, ove la serie è completa, dall'insieme siltsubftaniti, sotto, e calcari con selce, diaspri rossi, sopra, come vedesi al Lago Saetta¹² (186 II NE), e, meglio ancora, nella zona di Fontana Valloneto (187 II SE): oppure, più frequentemente, da una parte degli anzidetti membri. Le siltsubftaniti, in genere verdastre, a volte con vene rossastre o nerastre, mostrano talora intercalazioni di selce per lo più grigio-chiaro-biancastra, grigio-chiaro-giallastra, talvolta rossastra, della potenza anche di una trentina di cm e più, come si osserva in una bella sezione naturale lungo la valle prossima alla ex centrale elettrica a SE di Toppa Gurlando (186 I SE): e, usualmente, comportano altresì scisti nerastri, opachi, sottilmente fogliettati, papiracei, bituminosi (ad es., Lago Saetta), che bruciano facilmente. Il sovrastante orizzonte dei

¹² Tale piccolo lago, a suo tempo creato mediante diga in terra per scopi idroelettrici, oggi più non esiste.

diaspri propriamente detto, è formato essenzialmente oltre che da calcari di vario tipo, anche con selce, e da strati puramente selciosi non rossi, anche da tipici diaspri rossi, in strati di 2-10 cm circa, e da connessi scisti argilloso-silicei rossastri. Associati ai diaspri, si rinvengono scisti bituminosi, non sottilmente fogliettati, ma in straterelli, con aspetto di lignite picea, come si nota, per es., a Pescopagano (186 I SE) e nella zona di Fontana Valloneto. Complessivamente, la potenza dei due suddetti orizzonti è dell'ordine di 50-60 m.

« O_a^3 », può, però, presentare anche aspetti dissimili da quelli sopra indicati. Nella zona del M. Serra (il Ticchio) e a giungere sino ai dintorni della casa subito a Nord del Serro dei Mortai (C. Sperduto: v. 186 I SO), la facies dei diaspri rossi è poco diffusa (ad es., nei dintorni di detta casa), mentre che, più generalmente, si incontrano: siltsubftaniti verdastre, con intercalazioni di marne, argillo-marnoscisti di colore giallo-verdastro, rossastro, a volte violaceo; strati, comunemente poco potenti, di calcari più o meno marnosi bianco-giallini, giallo-brunastri, bianco-grigiastri, filettati, ecc., con selce giallo-brunastra, grigiasta, ecc., e strati, dello spessore anche di una ventina di cm, costituiti da selce biancastra, grigio-chiaro, ecc. Nella zona, poi, del M. Travaglioso (186 I SE), « O_a^3 » è rappresentato essenzialmente da calcari detritici biancastri con selce grigio-chiaro, da calcari più o meno marnosi giallastri, a volte un po' rossastri, con selce grigio-chiaro, giallastra, ecc., talora tendente al rossastro. E una particolare facies che, sia pure dubbiosamente, è stata assegnata a « O_a^3 », ma che potrebbe anche rientrare nella parte superiore di « O^3 », trovasi nell'angolo nord-orientale di 186 I NE, e, a quanto pare, anche nella confinante area di 187 IV NO. Tale facies è data da calcari marnosi bianco-giallastri, anche con fucoidi, da calcari biancastri, subceroidi, ceroidi, talora con selce rossa o giallo-brunastra, da marne rossastre. Infine, una facies che, per quanto segue, è da riguardarsi come facies eteropica di orizzonti di « O_a^3 », merita una particolare menzione, potendo costituire, per il rilevatore, un ottimo livello-guida, in mancanza dei suddetti diaspri. Si tratta di siltsubftaniti subscistose, a lastre, brunastre, un poco bituminose, che sono state trovate spesso in relativa prossimità del limite fra argilloscisti varicolori ed « M^2-1 ». Precisamente: 1) in posto, e

con una potenza di 30-40 cm, lungo il fosso che decorre a Sud di Serra Macinella;¹³ 2) sotto forma di residui sparsi al suolo, in vari punti dalla zona Serra Carriero e valle a SE (Valle delle Volpi) fino ai pressi delle Case di Scruglio molto più a NO, passando per Serra Coccozza (v. 187 I SO); e poi nella zona Fontana di Mastro (187 I SO), ecc. E' devesi notare che ove si è trovato tali siltsubftaniti a lastre, in posto o in residui, non si è rilevata la presenza di diaspri o di scisti bituminosi della serie dei diaspri « O_a³ »: scisti bituminosi, e del tipo papiraceo, che raramente sono stati rinvenuti, sempre in prossimità del limite con « M²⁻¹ », entro argiloscisti varicolori (v. più oltre). E' pertanto lecito pensare che le medesime siltsubftaniti a lastre siano o possano essere una semplice facies etropica di scisti bituminosi della suddetta serie « O_a³ », probabilmente di quelli papiracei. Ora è di grande importanza il fatto che una microfauna trovata in argille verdastre situate circa 2 m sopra, stratigraficamente, le nominate siltsubftaniti a lastre del fosso di Serra Macinella, corrisponde, praticamente, molto bene, per associazione ed età, ad altra microfauna riscontrata in marnoscisti rossi « O³ » subito alla base della serie dei diaspri « O_a³ », come illustrato da quanto segue.¹⁴

La microfauna del fosso di Serra Macinella è costituita da: *Anomalina pompilioides* GALL. ed HEMIN., *A. pseudogrosserugosa* COLOM, *Asterigerina* sp., *Bolivinopsis clotho* (GRZYB.), *Cassidulina oblonga* REUSS, *C. subglobosa* BRADY, *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Cibicides perucidus* NUTT., *C. pseudoungerianus* (CUSH.), *Dentalina* sp., *Elphidium* sp., *Entosolenia marginata* (WALK. e BOYS), *E. orbignyana* (SEG.), *Globigerina venezuelana* HEDB., *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS) (alcuni esemplari), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *Glomospira charoides* (JON. e PARK.), *Gyroidina* cf. *altispira* CUSH. e STAIN., *G. girardana* (REUSS), *G. jarvisi* CUSH. e STAIN., *G. cf. laevigata* D'ORB., *Nodosa-*

¹³ Serra Macinella (v. 187 I NO) è la dorsale che include, ad Est, la cava in « ts » a ENE di Ginestra. Il punto del fosso in oggetto trovasi poco a monte del ponte della strada per Ripacandida a Sud di q. 538, un 15-20 m a monte di breciole nummulitiche con argiloscisti rossi.

¹⁴ Le indagini di cui trattasi sono state personalmente effettuate da R. REDINI.

rella decurta (BERM.), *N. salmoiraghii* MARTINOTTI, *N. subnodosa* (GUPPY), *Nodosaria longiscata* D'ORB., *Planulina* cf. *marialana* HADLEY, *Pleurostomella cubensis* CUSH. e BERM., *P. reussi* BERTH., *Pullenia bulloides* (D'ORB.), *P. quadriloba* REUSS, *P. quinqueloba* (REUSS), *Siphonodosaria nuttalli* (CUSH. e JARV.), *S. nuttalli* (CUSH. e JARV.) *gracillima* (CUSH. e JARV.), *S. verneuili* (D'ORB.), *Trifarina bradyi* CUSH.: inoltre, abbondanti radiolari; ostracodi.

L'altra microfauna su menzionata proviene da marnoscisti rossi « O³ » affioranti lungo il fosso di Ponte Guarramone (186 I NE), a circa 350 m a NE del ponte stesso: marnoscisti che non sono « caotici », ma più o meno bene stratificati e perfettamente concordanti con sovrapposti diaspri rossi della già nominata serie « O_a³ »; diaspri, a loro volta, regolarmente sormontati da « Mc-O³ ». Fra l'orizzonte dei diaspri propriamente detti e quello dei marnoscisti rossi, è interposta una massa, potente alcuni metri, costituita da calcareniti-calciuriditi, con selce giallastra, rossastra verso l'alto, ove comporta anche un esiguo livello verdastro, tipo siltsubftaniti verdastre della serie dei diaspri. Microfauna: *Angulogerina* cf. *carinata* CUSH. *bradyana* CUSH., *Anomalina pseudogrosserugosa* COLOM, *Asterigerina* sp., *Bolivinopsis clotho* (GRZYB.), *Cassidulina subglobosa* BRADY, *C. subglobosa* BRADY *horizontalis* CUSH. e RENZ, *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Chrysalogonium obliquatum* (BATSCH), *C. tenuicostatum* CUSH. e BERM., *Cibicides* cf. *grimsdalei* NUTT., *C. pseudoungerianus* (CUSH.), *Ellipsoglandulina multicostrata* (GALL. e MORR.), *Ellipsoidina ellipsoides* SEG., *Elphidium* sp., *Entosolenia marginata* (WALK. e BOYS), *Eponides umbonatus* (REUSS), *Globigerina venezuelana* HEDB., *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS) (assai raro), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL. (molto rara), *Glomospira charoides* (JON. e PARK.), *G. gordialis* (JON. e PARK.), *Gyroidina* cf. *altispira* CUSH. e STAIN., *G. girardana* (REUSS), *G. jarvisi* CUSH. e STAIN., *G. cf. laevigata* D'ORB., *Lagena* cf. *laevis* (MONTAGU), *L. semicosta* STOLTZ, *Nodosarella robusta* CUSH., *N. salmoiraghii* MARTINOTTI, *N. subnodosa* (GUPPY), *Nodosaria longiscata* D'ORB., *Parrella mexicana* (COLE), *Pleurostomella* cf. *acuta* HANTK., *P. alternans* SCHW., *P. cubensis* CUSH. e BERM., *P. reussi* BERTH., *Pseudoglandulina laevigata* (D'ORB.) *chilostoma* RZEHAK, *Pullenia bulloides*

(D'ORB.), *P. quadriloba* REUSS, *P. quinqueloba* (REUSS), *P. trinitatensis* CUSH. e STAIN., *Saracenaria schenki* CUSH. e HOBSON (o forma assai prossima), *Siphonodosaria nuttalli* (CUSH. e JARV.), *S. verneuili* (D'ORB.), *Siphonina* sp., *Trifarina bradyi* CUSH., *Trochamminoides irregularis* WHITE, *Vulvulina* sp.: inoltre, radiolari.

Come vedesi, le due microfaune sopra citate, per molti caratteri si corrispondono, e appaiono, pertanto, coeve. L'associazione, in tali microfaune, è certamente di tipo oligocenico, precisamente dell'Oligocene superiore.¹⁵ Quindi, considerato che la microfauna della zona del Ponte Guarramone proviene da marnoscisti «O³» subito alla base, regolarmente, della serie dei diaspri «O_d³», e che la microfauna del fosso di Serra Macinella deriva da un orizzonte di circa 2 m stratigraficamente superiore a quello delle siltsubfтанiti a lastre, brunastre, ne consegue che queste ultime, secondo ogni verosimiglianza, corrispondono effettivamente a scisti bituminosi inferiori (quelli papiracei) della serie dei diaspri «O_d¹», e che almeno la parte inferiore di tale serie «O_d¹» appartiene all'Oligocene superiore. Come detti marnoscisti «O³», la cui età è stata confermata. E se poi si aggiunge che: 1) le microfaune rinvenute nella parte basale di «Mc-O³» (immediatamente sovrastante a «O³», «O_d³» o a «O_c³») sono di tipo Oligocene superiore-Aquitaniense basale (v. oltre); 2) nella zona della Cresta della Cesina (186 II NE) i primi orizzonti di «MD» passanti a calcareniti del sottostante «Mc-O³» hanno fornito microfaune attribuibili, sembrerebbe, ad un basso Aquitaniense (v. oltre),

¹⁵ La presenza di più o meno rari *Globigerinoides* del gruppo *trilobus* non si oppone in alcun modo ad una simile conclusione. Come, del resto, dimostrato dalle due microfaune in oggetto e da quanto notato in «O_d³», si è infatti del parere di coloro che hanno attribuito all'Oligocene microfaune varie contenenti *Globigerinoides trilobus* (REUSS), forme di tale genere, o, almeno, ne hanno rilevata la maggiore affinità con microfaune oligoceniche (v., ad es., con riferimento a lavori più recenti: M. L. PIZZOCHERO; G. PANNELLA ed M. L. PIZZOCHERO, in «Memorie Soc. Geol. Italiana», III vol., 1962; e C. C. VERVLOET, in: R. GELATI, 1968). Contrariamente, pertanto, al concetto sostenuto da altri Autori, secondo i quali con la comparsa dei *Globigerinoides* inizierebbe il Miocene (v.: R. GELATI, 1968; e v. anche: F. CATI ed altri Autori, 1968).

parrebbe potersi concludere che tutta la serie dei diaspri «O_d³» sia dell'Oligocene superiore (confermando: R. REDINI, 1958, 1959): non cretacea, come si è ritenuto da altri Autori (v. i «Cenni storici» di queste Note ill.). Per le stesse ragioni si è indotti a pensare che anche «O_c³», immediatamente sovrastante a «O_d³» e immediatamente sottostante a «Mc-O³», sia o possa essere dell'Oligocene superiore. Come sembrerebbe confermato dal fatto che in marnoscisti rossastri «O_c³» affioranti regolarmente in serie al disopra dei diaspri «O_d³», nei pressi immediati del ponte della S.S. N. 93, poco a NO di S. Angelo (187 II NO), si è rinvenuto: *Ammodiscus incertus* (D'ORB.), *Glomospira gordialis* (JON. e PARK.), *Haplophragmoides carinatum* CUSH. e RENZ: forme notoriamente comuni, per l'Italia, nell'Oligocene.

Nel fosso sopra menzionato di Serra Macinella, la serie del «Complesso degli argilloscisti varicolori» si prosegue, a monte, al disopra delle siltsubfтанiti a lastre, fino al graduale passaggio alla «Formazione di Stigliano» di «M²⁻¹». In tale intervallo, si rinvencono argillo-marnoscisti verdastri, brunastri, più o meno scagliosi, anche con cristallini di gesso, dure quarzoareniti grigiastre (tipiche, tanto da poter essere utilizzate come orizzonte-guida, ritrovandosi altrove), calcari marnosi, ecc. Entro marne verdi giacenti, stratigraficamente, circa 5 m sotto dette quarzoareniti, a loro volta sottostanti per poco più di 4 m al limite con «M²⁻¹», è stata rinvenuta una microfauna di un Aquitaniense più o meno basso, se non pressoché basale. Al riguardo è da notarsi che in un campione di argilloscisti rossi «M¹-O³» raccolto nei pressi immediati, ad Est, di Canestrella (187 I SO), poco sopra le arenarie «O_d³» e in prossimità del limite «M¹-O³»-«M²⁻¹», si è trovato: *Ammodiscus glabratus* CUSH. e JARV., *Anomalina tenuissima* REUSS, *Asterigerina* sp., *Cibicides* (*Eponides*) *crebbsi* (HEDB.), *C. perlucidus* NUTT., *Cyclamina acutidorsata* HANTK., *Entosolenia orbignyana* (SEG.), *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. concinna* REUSS, *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS)? (molto rari esemplari, mal conservati), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *Glomerina* (*Trochammina*) *subturbinata* (GRZYB.), *Glomospira charoides* (JON. e PARK.), *G. gordialis* (JON. e PARK.), *Haplophragmoides obliquicameratus* MARKS, *Lagena laevis* (MONTAGU), *Lituotuba* cf. *lituiformis* (BRADY),

Trifarina bradyi CUSH., *Trochamminoides irregularis* WHITE, *Uvigerina* cf. *capayana* HEDB.: radiolari, spicole di spugne, denti di pesci. Una associazione ancora di tipo oligocenico: per l'eventualità della presenza di esemplari di *Globigerinoides* gr. *trilobus*, vedasi quanto in precedenza già detto circa forme di questo genere. Tale microfauna avrebbe un particolare valore se si fosse certi che nel punto sopra specificato i rapporti fra «M¹-O³» ed «M²⁻¹» sono normali.

Microfaune schiettamente aquitaniiane sono state rinvenute in argilloscisti varicolori, spesso brunastri o verdastri, sottostanti a «MD» (e forse raggiungenti un livello più elevato, per sostituzione eteropica di orizzonti della stessa «MD»?). Ad es., in un campione di argilloscisti brunastri, verdastri di «M¹-O³», prelevato a NO dei Piani Calderai (precisamente, a Nord di Canalicchio: v. 187 I NO), in prossimità del limite con «MD»: *Angulogerina* cf. *carinata* CUSH. *bradyana* CUSH., *Anomalina alazanensis* NUTT. *spissiformis* CUSH. e STAIN., *Asterigerina* sp., *Bolivina* cf. *miocenica* GIANOTTI, *B. tortuosa* BRADY, *Cassidulina laevigata* D'ORB., *C. oblonga* REUSS, *C. suglobosa* BRADY, *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Cibicides lobatulus* (WALK. e JAC.), *Elphidium* sp., *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS), forme ravvicinabili a *G. bisphaericus* TODD, *Globoquadrina debiscens* (CHAP., PARR e COLL.), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *Gyroidina girardana* (REUSS), *G. jarvisi* CUSH. e STAIN., *Hanzawaia* (*Cibicides*) *mantaensis* (GALL. e MORR.), *Haplophragmoides* sp., *Lagena staphillearia* (SCHW.), *Planularia venezuelana* HEDB., *Plectofrondicularia raricosta* (KARRER) (o forma molto prossima), *P. vaughani* CUSH., *Siphonina reticulata* (CZYZEK), *Siphonodosaria monilis* (SILV.) *tenuecostata* (SILV.), *Trifarina bradyi* CUSH., *Trochamminoides irregularis* WHITE?: radiolari, spicole di spugne.

Più comunemente le microfaune trovate in gran numero di campioni di argilloscisti varicolori raccolti in differenti punti delle aree dei Fogli 186 e 187, hanno indicato, se non rimaneggiate o inquinate,¹⁶ un gene-

¹⁶ Per es., a OSO della Masseria S. Zaccaria (lungo il T. la Valle, a SE di Forenza: v. 187 I SE), è stata trovata in argilloscisti varicolori ridotti ad una massa detritica, una microfauna contenente elementi tortoniani commisti ad altri, arenacei, frequenti nell'Oligocene, e, al più, aquitaniiani.

rico Oligocene o un Oligocene più o meno elevato. E i campioni prelevati in orizzonti di argilloscisti varicolori apparentemente almeno inferiori, si sono addimostrati sterili o con rare forme insignificanti. Cionondimeno sembra possibile che nella serie degli argilloscisti varicolori abbiano ad esistere anche livelli anteriori all'Oligocene superiore, sino magari ad un basso Oligocene.

Comunque, la sigla «O³» del Foglio 186 corrisponde perfettamente, dal punto di vista lito-cronologico, alla sigla «M¹-O³» del Foglio 187. Si era addivenuti a detta sigla «O³», in quanto le numerose microfaune derivate da campioni di argilloscisti varicolori prelevati nell'area del Foglio 186, avevano generalmente segnalato (eccezion fatta per microfaune rimaneggiate o per qualche rara microfauna sicuramente o dubbiosamente inquinata) un non meglio definito Oligocene o un Oligocene superiore (v., ad es., la microfauna citata nella leggenda del medesimo Foglio 186). Ma, pur tenendo ben presente che l'età della parte sommitale degli argilloscisti varicolori può mutare a seguito di variazioni, sostituzioni eteropiche, è da ritenersi che anche gli argilloscisti varicolori dell'area del Foglio 186, per analogia con quelli di cui al Foglio 187, pervengano o possano pervenire, con loro livelli più elevati, sommitali, ad un Aquitaniano, specie, forse, direttamente sotto «MD».

Circa particolari caratteristiche, facies degli argilloscisti varicolori, di «O³», e circa i rapporti della serie dei diaspri «O_d⁴» e di «O_d³» con sovrastanti terreni, è da notarsi quanto segue.

In alcune zone del Foglio 187 si osserva una notevole differenza del colore di massa degli argilloscisti varicolori, a seconda che questi siano legati a «M²⁻¹» o a «MD». Infatti, mentre il colore nel primo caso è sovente rossastro, nel secondo caso è spesso giallastro. Ciò risulta in particolar modo nella parte centro-occidentale di I NO; ma anche altrove, procedendo attraverso la parte orientale di I SO, fino alla parte sud-occidentale di I SE. Il che ha consentito di tracciare, sia pure grosso modo, quella linea di sovrascorrimento di masse «M²⁻¹»-«M¹-O³» su «MD»-«M¹-O³» in corrispondenza di quei tratti sede soltanto di argilloscisti varicolori.

A luoghi gli argilloscisti varicolori sottostanti a «M²⁻¹» o a «MD»

contengono granuli di quarzo arrotondati e levigati, anche insieme con granuli di quarzo a spigoli vivi e cristallini di gesso: es.: zona di Fontanabianca (a Sud de « la Reseca ») e più a NO; zona a NO dei Piani Calderai (zona Canalicchio) (sempre 187 I NO). Nella stessa zona di Fontanabianca, « O_c^3 » comporta agglomerati costituiti da argiloscisti varicolori e da elementi, a spigoli vivi o più o meno arrotondati, di calcari mesozoici. Subito a valle, poi, della « cascata » a Sud del Mulino Plastinc (187 I NO), trovansi, in « O_c^3 », calcari tipo « maiolica ».

Nella zona della Croce di Montemauro (186 II NE), subito sotto e sopra la strada per Castelgrande, si osservano quelle particolari facies « O^3 » degli argiloscisti varicolori, similari a facies di « M^3-O^3 » e di cui alla leggenda del Foglio 186: particolari facies che sono ivi direttamente legate alle normali facies di argiloscisti « O^3 » rossi.

Al limite fra argiloscisti varicolori ed « MD », si nota la presenza, in più punti di 187 I SO; di un orizzonte di fini sabbie giallastre (che potrebbero anche far parte della base di « MD »): ad es., nelle zone di C. Natale e della Masseria Cappariello.

La classica sequenza siltsubfaniti verdastre-diaspri rossi-connessi scisti bituminosi di « O_a^3 » e sovrastante « O_c^3 », o parte di tale sequenza, si rinvencono essenzialmente alla base di « $Mc-O^3$ »: membro, questo ultimo, insieme con termini della predetta sequenza, della cosiddetta « Serie di Pescopagano » o del cosiddetto « Flysch di Pescopagano ». Cioè di masse che possono trovarsi in posizione anomala, alloctona (Pescopagano, Lago Saetta - 186 I SE, II NE; Toppo di Castelgrande - 187 III NO); oppure in posizione apparentemente, ma non sicuramente (v. pag. 155), autoctona (poco a NE del Ponte Guarramone, alla Cava di Papaiello, adiacente la Fontana dei Cerini - 186 I NE; nelle zone della Fontana Valloneto - 187 II SE, di Giuliano - 187 II SO, di Bosco Pesco di Rago e più a Nord - 187 IV NO).

Al disotto, invece, di « M^{2-1} », in relativa prossimità del limite con gli argiloscisti varicolori « M^1-O^3 », e sempre in rapporto con questi ultimi, si trovano spesso, in 187 I, le siltsubfaniti brunastre a lastre: e in tal caso, a quanto pare, non si rileva la presenza di membri della serie dei diaspri « O_a^3 », scisti bituminosi compresi. Raramente, e in zona più o

meno prossima al limite con « M^{2-1} », sono stati notati, entro argiloscisti varicolori in frana, resti, anche un po' estesi (nel primo punto sotto inenzionato), di piccoli banchi di scisti bituminosi papiracei, come quelli delle siltsubfaniti verdastre: fosso a Sud della Masseria Liquintali (a Sud di Forenza: v. 187 I SE); poco ad Est della parete di arenarie « M^{2-1} » ad oriente della Masseria CuvIELLO (187 I SO). Lungo il fosso dianzi citato, e sempre in relazione ad argiloscisti varicolori rossi, si osservano anche resti di calcari ceroidi biancastri, di calcari verdastri, di calcari con pirite e zolfo, di una roccia diasprigna rossa.

Alla base di terreni di « M^2-O^3 » (= « M^3-O^3 ») è stata di rado riscontrata la presenza di diaspri rossi, accompagnati o no dal sovrastante « O_c^3 »: zona Gianturco di S. Angelo, e, più ad Est, zona Cesarocchia (v. 187 II NO); zona a SSO di Cesaracchio (187 II SO); zona Masseria Basile e ad Est del km 10 della strada per Cancellara (187 II SE). E' molto dubbio il significato del piccolo affioramento siliceo ad Ovest di Gianturco di S. Angelo, poco a Sud del km 109 della strada. Affioramento comportante selce grigio-nerastra e livelli ricordanti le siltsubfaniti verdastre, fra scisti galestrini grigiastri, giallo-verdastri, ecc., sormontati da marnoscisti rossastri e calcareniti con alveoline rimaneggiate. Non è chiaro se si tratti effettivamente di « O_a^3 », o di una facies di « M^2-O^3 », magari eteropica di « O_a^3 », nel qual ultimo caso « M^2-O^3 » perverrebbe, in basso, eteropicamente, appunto, sino all'orizzonte di « O_a^3 », compreso. Poco ad Ovest e a SSE di detto piccolo affioramento siliceo compaiono i tipici diaspri rossi « O_a^3 » e il sovrastante « O_c^3 ».

Al limite diretto, infine, tra argiloscisti varicolori e sovrastante « MD », non sono mai stati rinvenuti, per quanto consta, orizzonti, resti della serie dei diaspri rossi « O_a^3 ».

Argiloscisti varicolori identici, per colore, scagliosità, *microfaune*, ai normali argiloscisti varicolori oligocenico-aquitani, e accompagnati da pezzame di quegli stessi calcari, di quelle stesse calcareniti con nummuliti rimaneggiate, che trovansi, quali intercalazioni, entro detti ultimi scisti, si rinvencono sovente, con andamento variamente disturbato o caotico, in terreni miocenici, talora anche in sedimenti pliocenici o cala-

briani; a costituire masse di svariate forme e dimensioni. Ciò è dovuto essenzialmente a movimenti, per fenomeni orogenetici, ecc., a frane sottomarine, di detti argilloscisti e interstratificati depositi calcarei, i quali, al termine del loro spostamento, franamento, cioè della loro « messa in posto », sono rimasti sepolti nei sedimenti, allora in corso di formazione, ai quali sono pervenuti e sui quali si sono adagiati.¹⁷ Il che non esclude che a luoghi una siffatta « messa in posto » sia stata successivamente integrata da fenomeni tettonici.

Particolarmente caratteristica è la presenza di masse di argilloscisti varicolori, per il meccanismo di cui sopra « esotici », cioè franati, ecc., in corrispondenza del limite o in prossimità del limite fra « Mma » ed « M²⁻¹ ». Il che osservasi in vari punti, specie lungo due estesi allineamenti, in direzione NNO-SSE. Cioè, in modo discontinuo e con potenze diverse, fino ad un minimo, generalmente, inferiore ad 1 m, a partire da una zona a NO di Ginestra e a giungere ad Est di Ripacandida (187 I NO, I SO); poi, molto più a SE, prevalentemente e praticamente in modo continuo e con una potenza oscillante fra poco più di 1 m ed un massimo di circa 35 m, a SO, SSO di Forenza (187 I SE, II NE); infine, più a SE ancora, in corrispondenza della piccola placca a SE della Masseria Natale (q. 488 in destra del T. Fiumarella: v. 187 II NE). La presenza, al principio dell'allineamento a SO di Forenza, di strati di « Mma » in posizione regolare, di indizi di un brusco ripiegamento, e poi, più a SSE, la presenza (per quanto è stato possibile vedere in alcuni punti) di orizzonti della « Formazione intermedia » di « M²⁻¹ » (v. più oltre) al disopra degli argilloscisti varicolori in oggetto, così come la presenza di strati di « Mma » rovesciati, in corrispondenza e in destra dell'ansa della sopra nominata q. 488, e a circa 300 m a monte, in sinistra del torrente, indurrebbero a ipotizzare che nella zona di cui trattasi ad una originaria « messa in posto » dei suddetti argilloscisti varicolori secondo il meccanismo sopra indicato, si sia sommata l'azione di un brusco ripiegamento, di qualche disturbo tettonico lungo l'allineamento in oggetto.

¹⁷ Di proposito non si impiega in queste Note illustrative il termine di « Olistostroma », considerato che a tale termine sono stati attribuiti significati vari, contrastanti, i quali, pertanto, danno luogo ad equivoci.

Foglio 186 — M¹-O³ (da non confondere con « M¹-O³ » del Foglio 187).
Alternanze di calcareniti, brecciole e calciruditi con elementi, a spigoli vivi, di calcari mesozoici. Aquitaniano-Oligocene superiore.

Nella zona della Pietra dei Corvi (a OSO di Laviano: v. II NO), il terreno in esame è costituito da calcareniti, brecciole, calciruditi avana, fra loro alternanti; e si presenta come trasgressivo su « E²⁻¹ ». Microfauna: *Amphistegina* sp., *Heterostegina* sp., *Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) sp., *Miogypsina* sp., *Miogypsinoidea* sp. (*complanata* SCHL.?), *Globigerinidae*. Poco più ad Ovest, precisamente a Nord e a NE del M. Spagarrino, detto terreno, che giace direttamente su « PC³⁻²-C¹¹ » e su « E²⁻¹ », è formato da una alternanza di grossi banchi calcarenitici e calciruditicici scuri (con numerose diaclasi normali alla stratificazione), ad elementi, spesso angolosi, mesozoici, e con resti fossili talvolta costituenti aggregati esclusivamente organogeni: con un aspetto complessivo simile a quello di calcari mesozoici.

Secondo G. SANTAGATI, sulla sponda sinistra del Vallone Spagarrino « M¹-O³ » ha una potenza visibile di circa 100 m: e le situazioni locali fanno supporre che tale terreno sia probabilmente trasgressivo su « PC³⁻²-C¹¹ » e su « E²⁻¹ ».

Nelle brecciole di detta zona del M. Spagarrino, insieme con associazioni del Giurassico, del Cretacico superiore e dell'Eocene, si è rinvenuto: *Amphistegina lessonii* D'ORB., *Amphistegina* sp., *Eulepidina marginata* (MICHELOTTI), *Lepidocyclina* spp., *Miogypsina* spp., *Miogypsinoidea* sp., *Globigerinidae*, briozoi, *Lithothamnium* sp.

Cioè, in sintesi, parrebbe che il terreno di cui trattasi sia attribuibile alla transizione Oligocene superiore-Aquitaniano o ad un Aquitaniano basale. In ogni caso, poiché (M. MARINI, 1967, 1968) « M-O³ », proprio alla Pietra dei Corvi, è trasgressivo sul presente « M¹-O³ », evidentemente questo ultimo terreno è più antico del primo.

Foglio 186 — M-O³, M-O³ - *Calcareniti, marne calcarenitiche grigio-verdastre, giallastre, in regolari piccoli strati e banchi, con intercalazioni scistose. Fitte alternanze di marne verdastre e calcareniti gri-*

gio-verdastre, in piccoli strati, con macroforaminiferi (M-O³). Tufiti verdastre (M-O³). Miocene inferiore - Oligocene superiore.

Le calcareniti in oggetto, nella zona di Laviano (II NO) e ad Ovest, trasgrediscono (M. MARINI, 1968) su calcareniti e brecciole «M¹-O³», su lembi residuali di calcari eocenici «E²⁻¹» e su «calcari pseudosaccaroidi bianchi» maastrichtiano-paleocenici «PC³⁻²-C¹¹»; a Castelnuovo di Conza (II NO) trasgrediscono sul medesimo «E²⁻¹» (v. anche: G. ZANZUCCHI, 1959 a), e, poco ad Ovest del Cimitero di tale paese, trovansi in continuità su «MD» (M. MARINI, 1968). Secondo, poi, G. SANTAGATI, lo stesso terreno risulta chiaramente trasgressivo su «PC³⁻²-C¹¹» in corrispondenza del fianco orientale del M. Spagarrino (a SO di Laviano), e ritrovasi più a Nord e NO, ove, eccezion fatta per un caso, affiora tra il detrito di falda.

Sulla base delle corrispondenze di cui sopra, ci si trova di fronte ad un problema, quello, cioè, dell'età del terreno in questione. Infatti, secondo R. SELLI (1957), si tratterebbe di Langhiano medio o superiore, per la presenza, in tale terreno, di *Bolivina arta* MACFAD., *Globoquadrina quadraria* (CUSH. ed ELL.) e *Uvigerina barbatula* MACFAD. Età, che potrebbe eventualmente essere confermata da una dubbia *Porticulasphaera* sp., trovata, rara, nella sezione di un campione di micrite marnosa prelevato dall'affioramento del terreno in oggetto a Nord di Castagneto (cioè a Sud di Laviano). D'altra parte, microfaune rinvenute a NE del M. Spagarrino, in un terreno corrispondente, secondo G. SANTAGATI, a quello suddetto di Laviano, conducono, o, almeno, possono condurre ad altre età. Infatti:

1) relativamente ad un affioramento tra il detrito di falda nella zona Acqua della Nocella, precisamente poco a Sud delle Aie di Vamorra (v. II NO): in calcilutite organogena: *Globigerinidae*, *Siphonodosaria* sp., spicole di spugne; in brecciola organogena: *Amphisteginae*, *Lepidocyclinae*, frammenti di briozoi; in marne verdastre, arenacee: *Anomalina alazanensis* NUTT. *spissiformis* CUSH. e STAIN., *A. pompilioides* GALL. ed HEMIN., *Bolivina arta* MACFAD., *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Cyclammina acutidorsata* HANTK., *Globigerina venezuelana* HEDB., *Globi-*

gerinae, *Glomospira charoides* (JON e PARK.), *Gyroidina girardana* (REUSS), *G. soldanii* (D'ORB.) *nitidula* (SCHW.), *Haplophragmoides* sp., *Karrerella subcylindrica* (NUTT.), *Planulina* cf. *marialana* HADLEY, *Pleurostomella* sp., *Robulus brevispinosus* (NUTT.), *Siphonodosariae*: grosse spicole di spugne, radiolari, denti di pesci.

2) relativamente all'affioramento situato sul lato occidentale del vallone a ENE del M. Spagarrino (a NE della Costa di Nicola: v. II NO): in calcarenite con clasti cristallini: *Globigerinidae* tipo *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.) e *Globigerina venezuelana* HEDB., alveoline, nummuliti; in marne arenacee verdastre: *Anomalina* cf. *dorri* COLE, *Anomalina* spp., *Bolivina* sp., *Catapsydrax* sp., *Cibicides* spp., *Eponides* spp., *Globigerina robri* BOLLI, *G. venezuelana* HEDB., *Globoquadrina* sp., *Gyroidina* sp., *Planulina renzi* CUSH. e STAIN., *Siphonodosaria* sp., *Uvigerina* sp.

Microfaune, tutte, che complessivamente sembrerebbero indicare un Oligocene superiore o un basso Aquitaniano: soluzione, questa ultima, che forse si potrebbe ancora accordare, molto all'ingrosso, con l'associazione citata dal SELLI e di cui sopra, ma che non armonizzerebbe con la *Porticulasphaera* sp. su menzionata, la quale, tuttavia, si noti, è dubbia, ed è accompagnata da *Globigerinidae* e da spicole di spugne come alcune delle microfaune della zona del M. Spagarrino.

L'età oligocenica superiore o basso-aquitaniiana del terreno in esame, potrebbe essere convalidata da quanto segue. Lungo il sentiero che da Acqua della Nocella sale a q. 555 (v. II NO), precisamente nel punto contrassegnato sul Foglio 186 dalla sigla «M-O³», è stata rinvenuta,¹⁸ in relazione al terreno di cui trattasi, una roccia verdastra, con aspetto arenaceo-tuftico, la quale, con forti ingrandimenti, appare costituita da un minuto mosaico di parti biancastre, talora cristalline, di aspetto feldspatico, e di parti verdastre, con qualche laminetta di mica bianca e nera. In sezione sottile, risulta trattarsi, per punti chiari, di un plagioclasio di tipo andesinico, e, per le aree verdastre, di una massa di fondo cloritica,

¹⁸ Da R. REDINI.

entro la quale talora si osservano minuti aciculi di plagioclasio. Si notano anche granuli di quarzo e prodotti ferruginosi (analisi petrografica di G. NAPPI).

G. SANTAGATI ha rilevato che la potenza massima della suddetta roccia tufitica è di circa 3 m.

Ora, si fa presente che rocce egualmente verdastre ed apparentemente almeno simili, sono state riscontrate in Sicilia e in Lucania, cioè le cosiddette « tufiti della facies di Tusa » (L. OGNIBEN, 1964, 1969), e nell'Appennino settentrionale, cioè le cosiddette « arenarie di Petrignacola » (P. ELTER, C. GRATZU, B. LABESSE, 1964; K. J. REUTTER, 1969). Con riferimento particolare alle tufiti siciliane, è da notarsi che la loro età, a seconda degli Autori, sarebbe eocenica, oppure oligocenica superiore o inframiocenica: età, queste ultime, che bene si accorderebbero con quelle su prospettate da chi scrive per il terreno in oggetto. A ciò aggiungasi che in « arenarie di Petrignacola » è stata rinvenuta una microfauna oligocenica (M. MARCUCCI, 1967; K. J. REUTTER, 1969). Comunque, in mancanza di elementi atti ad una più precisa definizione, si è ritenuta conveniente soluzione quella di attribuire al su esaminato terreno un'età che può oscillare fra l'Oligocene superiore ed un generico Miocene inferiore.

Foglio 186 e Foglio 187 — **Mc-O³** - Complesso delle Calcareniti e delle Calciruditi. *Calcareniti biancastre, ecc., con nummuliti, alveoline rimaneggiate, associate a calcari microdetrutici, subceroidi, biancastri, ecc.: talora passanti a calcareniti giallastre, arenacee, tipo « MD ».* *Calciruditi poligeniche biancastre, ecc., comportanti, a volte, frammenti di rudiste e resti di orbitoidi; intercalazioni di: argillo-marnoscisti rossastri, verdastri, ecc.; calcareniti, calcari microdetrutici, subcristallini, ceroidi, di colore biancastro; calciruditi, calcareniti rossastre, rosso violacee (come in « O_c³ » e in « O³ » - « M¹-O³ »).* A luoghi, « **Mc-O³** » non separato o separabile, cartograficamente, da ammassi, lenti di « O_c³ ». ¹⁹ Miocene inferiore - Oligocene superiore.

¹⁹ Ragion per cui talora « **Mc-O³** » può essere stato cartografato come « O_c³ »: e viceversa

Detto complesso fa seguito regolarmente, con passaggi, a « O_c³ », sovrastante la serie dei diaspri « O_d³ », oppure sussegue a « O_d³ » o agli argilloscisti varicolori « O³ », « M¹-O³ »: probabilmente, talora, con l'interposizione di qualche esile orizzonte di « O_c³ », non osservato o cartografato. Il complesso di cui trattasi, cioè, è strettamente legato a quello degli argilloscisti varicolori. ²⁰

« **Mc-O³** » ha un andamento discontinuo: può essere eteropicamente sostituito da altri sedimenti; in particolare, da terreni del « Complesso degli argilloscisti varicolori », di « M³-O³ » (o « M²-O³ »), di « MD », ecc.

E' molto importante, ai fini, specialmente, dell'età della serie dei diaspri « O_d³ », dell'età della base di « MD », e ai fini, altresì, della dimostrazione della natura anomala, tettonica di particolari situazioni geologiche delle zone di Nusco, della Cresta del Gallo, ecc., e di cui in seguito, trattare della età del complesso « **Mc-O³** ». A tale scopo si sono esaminate (Foglio 186) le microfaune contenute essenzialmente in orizzonti di argillo-marnoscisti rossi o verdastri intercalati nella parte basale di « **Mc-O³** » o nella immediatamente sottostante e collegata parte sommitale di « O³ ». Inoltre (Foglio 186) sono state studiate le microfaune di argillo-marnoscisti della parte basale di « MD », al passaggio alla parte sommitale di « **Mc-O³** ». ²¹

Parte basale di « **Mc-O³** ».

1) Cava, in calciruditi, e tuttora attiva, subito a Sud di Pescopagano; tali calciruditi giacciono regolarmente sopra la serie dei diaspri « O_d³ », ivi affioranti: *Ammodiscus incertus* (D'ORB.), *Glomospira charoides* (JON. e PARK.), *G. cf. gordialis* (JON. e PARK.), *G. cf. irregularis* (GRZYB.), *Haplophragmoides carinatum* CUSH. e RENZ, *Hormosina ovulum* (GRZYB.), *Spirillina* sp., *Trochammina* sp., *Trochamminoides irregularis* WHITE: radiolari, denti di pesci.

²⁰ Ragion per cui talora « **Mc-O³** » può essere stato cartografato come « O_c³ »: e viceversa

²¹ Ricerche di R. REDINI.

2) Cava, abbandonata, poco a NNE di C. del Sordo (a NNE di Nusco: v. IV SE), poco sopra la strada per Nusco: *Ammodiscus incertus* D'ORB., *Glomospira charoides* (JON. e PARK.), *G. gordialis* (JON. e PARK.), *Nonion* sp., *Pelosina complanata* FRANKE, *Spirillina* sp., *Spiroplectammina* sp., *Trochamminoides irregularis* WHITE: denti di pesci.

3) Poco a Sud di Nusco, in marnoscisti rossastri alla base di masse di calciruditi e calcareniti « Mc-O³ », sovrastanti a molasse tortoniane (con microfaune), regolarmente susseguenti, con passaggi, a marne tortoniane con ricca microfauna (v.: « M⁴ »): *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Globigerina* sp.: spicole di spugne.

4) Zona « Cresta del Gallo » (I SO), ove il complesso « Mc-O³ » poggia direttamente, anche con palese o molto forte discordanza, su molasse « M⁴⁻² » e su « M³-O³ ». Entro campioni provenienti dalla parte basale di « Mc-O³ » o da immediatamente sottostanti e collegati orizzonti del complesso degli argilloscisti varicolori, in corrispondenza dei versanti settentrionale, occidentale e meridionale della Cresta in oggetto, si sono rinvenute microfaune che addimostrano, praticamente, una grande uniformità, per quanto prelevate in punti anche molto distanziati; e che comportano: *Ammodiscus incertus* (D'ORB.), *Cibicides lobatulus* (WALK. e JAC.) (o forma molto prossima), *Cibicides* sp., *Eponides umbonatus* (REUSS), *Glomospira charoides* (JON. e PARK.), *G. gordialis* (JON. e PARK.), *G. cf. irregularis* (GRZYB.), *Gyroidina cf. girardana* (REUSS), *Hormosina ovulum* (GRZYB.), *Nonion* sp., *Siphonina* sp. (mal conservata), *Spirillina* sp., *Spiroplectammina* sp. (sembra essere ovunque la stessa forma, forse nuova), *Textulariella barrettii* (JON. e PARK.), *Trochamminoides irregularis* WHITE: in un caso, denti di pesci. Inoltre, talvolta, assai chiaramente rimaneggiati, esemplari di *Globotruncana* sp. (e, in calciruditi, frammenti di rudiste).

Ora, poiché le microfaune di cui ai precedenti 1), 2) e 4), pur essendo relative a località assai distanziate l'una dall'altra, praticamente si corrispondono, e sono in massima (eccezion fatta per le *Globotruncanae* e qualche bentonico) costituite da elementi assai bene conservati, non « rimaneggiati », ne consegue che esse microfaune sono coeve ai sedi-

menti in cui oggi trovansi, cioè sono indicatrici dell'età della parte basale di « Mc-O³ ». Età che, grosso modo, può oscillare fra l'Oligocene superiore e l'inizio dell'Aquitano: tenendo, però, presente che le forme delle microfaune di cui trattasi sono comuni nell'Oligocene superiore: non solo, ma non sono accompagnate da alcuna forma che denoti, in modo sicuro, un Aquitano, sia pure iniziale. Ciò posto, e qualunque sia l'età, Oligocene superiore o Aquitano iniziale, della parte basale di « Mc-O³ », è subito da rilevarsi:

1) detta età conferma che la serie dei diaspri « O_a³ », regolarmente sottostante a « Mc-O³ », è, con ogni verosimiglianza, dell'Oligocene superiore: e altrettanto, assai probabilmente o verosimilmente può dirsi anche per « O_c³ », sovrastante a « O_a³ » e immediatamente sottostante a « Mc-O³ »: come già dedotto in precedenza;

2) le più o meno estese masse di « Mc-O³ » delle zone della Cresta del Gallo, di Nusco, Pescopagano, ecc. (v. « Tettonica »), che si trovano direttamente sovrapposte a molasse « M⁴⁻² » o a marne « M⁴ », di età, anche per microfaune, più recente di quella di « Mc-O³ », sono palesemente in giacitura anomala (v., ad es., la sezione III, Foglio 186). Il che, del resto, è confermato: a) dalla natura litologica di dette masse di « Mc-O³ », del tutto corrispondente, anche come seriazione, susseguirsi di facies, a quella di masse di « Mc-O³ » facenti parte di regolari serie oligo-mioceniche aventi per base masse di argilloscisti varicolori « O³ », « M¹-O³ »; b) dalle discordanze angolari di cui al precedente 4); c) da più o meno spinti fenomeni di cataclasi alla base di masse di « Mc-O³ » della Cresta del Gallo. Il tutto, quindi, esclude che le masse di « Mc-O³ » sopra definite in posizione anomala, facciano, invece, regolarmente seguito alle molasse, ecc., su cui poggiano: regolare seguito che, fra l'altro, porterebbe alla « inammissibile » conclusione che le masse di « Mc-O³ » di Nusco siano di un Tortoniano sommitale, oppure messiniane o plioceniche, trovandosi al disopra di terreni appartenenti, per ricche microfaune, ad un Tortoniano anche elevato, se non attribuibili ad orizzonti più recenti (v. « M⁴ »).

Parte sommitale di «Mc-O³».

In campioni prelevati in una serie della parte basale di «MD», costituita da marne grigiastre, grigio-brunastre, giallastre, con intercalazioni di marne rossastre, verdastre e di poco potenti livelli di calcari organogeni grigiastri: serie sovrastante, e con passaggi, a calcareniti, anche giallastre subarenacee, della parte sommitale di «Mc-O³»: a circa q. 760-70, lungo il secondo torrentello che decorre a Sud della Masseria Megaro (a SO della Cresta della Cesina - II NE): *Angulogerina* cf. *carinata* CUSH. *bradyana* CUSH., *Anomalina alazanensis* NUTT. *spissiformis* CUSH. e STAIN., *A. pseudogrosserugosa* COLOM., *Bolivina reticulata* HANTK., *B. tortuosa* BRADY, *Bolivinopsis clotho* (GRZYB.), *Cancris auriculus* (FICHT. e MOLL) *primitivus* CUSH. e TODD (o forma molto prossima), *Cassidulina subglobosa* BRADY, *C. subglobosa* BRADY *horizontalis* CUSH. e RENZ, *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Chrysalogonium lamellatum* BERM.?, *C. tenuicostatum* CUSH. e BERM., *Cibicides lobatulus* (WALK. e JAC.), *Discorbis floridensis* CUSH. (o forma molto prossima), *Dorothia* cf. *inflata* COLOM (= *D. brevis* CUSH. e STAIN.?), *Ellipsoidina ellipsoides* SEG., *Elphidium* sp., *Globigerina venezuelana* HEDB., *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL. (o forma molto prossima), *Glomospira charoides* (JON. e PARK.), *G.* sp., *Gyroidina jarvisi* CUSH. e STAIN., *G. laevigata* D'ORB., *G. soldanii* D'ORB., *Hanzawaia* (*Cibicides*) *mantaensis* (GALL. e MORR.), *Lagena* cf. *laevis* (MONTAGU), *Lagenodosaria scalaris* (BATSCH), *Nodosarella robusta* CUSH., *N. subnodosa* (GUPPY), *Parrella mexicana* (COLE), *Pleurostomella* cf. *acuta* HANTK., *P. alternans* SCHW., *P. brevis* SCHW., *P. cubensis* CUSH. e BERM., *Plectofrondicularia mexicana* (CUSH.), *Pullenia bulloides* (D'ORB.), *P. quadriloba* REUSS, *P. quinqueloba* (REUSS), *P. trinitatensis* CUSH. e STAIN., *Reophax guttifer scalaris* (GRZYB.), *Siphonina* sp., *Siphonodosaria nuttalli* (CUSH. e JARV.), *Spirillina* sp., *Textulariella barrettii* (JON. e PARK.), *Trifarina bradyi* CUSH., *Trochamminoides irregularis* WHITE, *Uvigerina* cf. *auberiana* D'ORB. *atenuata* CUSH. e RENZ, *U. semiornata* D'ORB., *U. spinicostata* CUSH. e JARV. (o forma molto prossima): radiolari, grosse spicole di spugne, denti di pesci.

In sezioni sottili dei su menzionati calcari: *Amphistegina* sp., *Lepidocyclus* sp. (rare), *Miogypsina* sp. (frequenti): briozoi, litotamni.

Microfauna analoga (comportante anche *Ehrenbergina* sp.) è stata rinvenuta entro terreno litologicamente (calcari compresi), e, sembra, anche stratigraficamente, del tutto corrispondente al precedente, in sinistra del torrente ad Est di Redeta (sempre zona della Cresta della Cesina).

La su citata microfauna della parte basale di «MD», così come quella or sopra menzionata, sono riferibili all'Aquitano. Però, in considerazione della presenza di forme di microforaminiferi molto più comuni nell'Oligocene, e della biofacies dei calcari grigiastri su nominati, intercalati ai terreni in esame, si è indotti a pensare che si possa trattare di un Aquitano più o meno basso, se non basale. E ad una siffata conclusione condurrebbero anche altre microfaune trovate, sempre nella zona della Cresta della Cesina, in terreni di «MD», facenti, secondo le apparenze, almeno, più o meno immediatamente seguito alla parte sommitale di «Mc-O³» (v., a tal riguardo, anche: G. ZANZUCCHI, 1959 a; M. MARINI, 1968).

Pertanto, «Mc-O³», sul fondamento di microfaune rinvenute (Foglio 186) alla sua base (in regolare successione, talora, sulla serie dei diapri «O₄»), e immediatamente, e con passaggio, al suo tetto, in «MD», ha un'età che può oscillare fra un Oligocene superiore e un Aquitano che sembrerebbe, o, comunque, potrebbe essere più o meno basso, se non basale: il che potrebbe anche condurre alla conclusione che una non trascurabile parte di «Mc-O³» possa essere ancora oligocenica.²²

Microfaune riscontrate altrove, in scisti argillosi intercalati a masse di «Mc-O³» poggianti direttamente su argilloscisti varicolori «O³», «M¹-O³» e non ammantate da altri terreni, hanno confermato, praticamente, le età di cui sopra. Una microfauna, da campione di scisti argillosi

²² Ciò non è in contraddizione con l'età aquitaniana di parti elevate, sommitali di argilloscisti varicolori: tali argilloscisti aquitaniani passano direttamente a «M²-1» o a «MD» senza alcuna interposizione di «Mc-O³». Ad Ovest del M. Macchia di Rossano (Piano la Giova: v. 187 II SE), «Mc-O³», interposto fra complesso degli argilloscisti varicolori al letto ed «M²-1» al tetto, ha fornito microfaune la cui età rientra in quella ora qui dedotta (v., per tale interposizione, pag. 75).

entro « Mc-O³ », prelevato lungo il tratto di stradello posto fra il rilievo di q. 586 (M. Arcangelo) a Nord, e la Masseria Cerrata, a Sud (187 IV NO, IV SO), parrebbe (secondo gli elementi forniti) denotare un orizzonte eomiocenico più elevato, comportando: *Bolivina tectiformis* CUSH., *Globigerinoides transitorius* BLOW (molto raro), *G. trilobus* (REUSS), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL.: radiolari, spicole di spugne.

Particolare menzione richiedono facies di « Mc-O³ » della zona di Ponte Maiano (a ESE di Montecorvino Rovella - 186 III SO); affioranti lungo la strada (pressi del km 16) a ONO di detto ponte, e nella zona di una cava a SE del ponte stesso. Ivi, talora, insieme con calciruditi, trovansi breccioline, calcareniti, anche molto minute, grigio-rosso-brunastre, oppure grigio-giallastre, screziate da vene di calcite, o anche rossastre, e unite ad argilloscisti rosso-brunastri, apparentemente un poco metamorfici. Una facies insolita, ma che per nummuliti ed alveoline rimangiate e per microforaminiferi rientra in « Mc-O³ ».

E' da ricordare, infine, una facies di « Mc-O³ » costituita essenzialmente da « calcari pseudocristallini bianchi » (U. CHIOCCHINI, 1969 a): facies da collegarsi, evidentemente, ai calcari microdetritici, subcristallini, spesso presenti nel complesso in oggetto, e ai « calcari cristallini » di cui in G. ZANZUCCHI (1959 a); e che è stata riscontrata, nel medesimo complesso, anche nell'area del Foglio « Benevento » (T. PESCATORE, 1965 a: « calcari pseudosaccaroidi » bianchi, di cui alla sezione geologica di M. Capezzuto).

PREMESSA A « M²⁻¹ », « Mma »²³ — Prima di effettuare la trattazione specifica di tali terreni, necessita precisare alcuni punti basilari, alcune situazioni, ai fini di una esatta illustrazione e comprensione della crono-stratigrafia, delle suddivisioni qui fissate per essi terreni.

Come sinteticamente raffigurato dallo « Schema dei rapporti stratigrafico-tettonici » che compare sul Foglio 187, colà ove le serie sono com-

²³ Sulla base di indagini geologiche e micropaleontologiche di R. REDINI.

plete, regolari, al « Complesso degli argilloscisti varicolori » « M¹-O³ », « O³ », ecc., fa seguito, con graduale passaggio (e sorvolando sul talora interposto « M¹-O³ »), il « Complesso molassico-quarzoarenitico » « M²⁻¹ », il quale, a sua volta, è sormontato, con graduale transizione, da « Mma » o « Formazione marnoso-arenacea », che è costituita da una associazione di arenarie, marne e calcari marnosi, presentanti, questi ultimi, caratteristiche tipiche. In genere, la comparsa non sporadica, ma con una certa continuità nella serie, degli anzidetti calcari marnosi, unitamente, molto spesso, ad una fitta, ritmica alternanza di strati per lo più poco potenti, dei medesimi calcari marnosi, di arenarie e di marne, segna un molto naturale limite fra il suddetto complesso « M²⁻¹ » e la « Formazione marnoso-arenacea ».

Da indagini litologico-stratigrafiche e micropaleontologiche (v. in seguito) è risultato:

1) il complesso « M²⁻¹ » è scindibile in due unità, collegate da graduale passaggio: cioè in una unità inferiore, aquitaniana — la « Formazione di Stigliano » — ed una unità superiore, langhiana, che verrà qui, ai puri fini descrittivi di queste Note illustrative, e in attesa di una denominazione ufficiale, denominata « Formazione intermedia »; perché, precisamente, interposta fra la « Formazione di Stigliano » e la « Mma ». Nella parte superiore di tale « Formazione intermedia », e con inizio subito al disotto del precedente menzionato limite naturale fra « M²⁻¹ » ed « Mma », trovansi una « fascia », in corrispondenza della quale compare, per la prima volta nella serie, la *Orbulina suturalis* BRONN.; forma che, in associazione ad altre, dimostra che l'orizzonte limite fra « M²⁻¹ » ed « Mma » appartiene ad un Langhiano superiore, al passaggio all'Elveziano (v. pp. 106-107);

2) in tutta la « Formazione intermedia », eccezion fatta; naturalmente, per la « fascia » di cui al precedente 1), non si rinvennero mai *Orbulinae*, ma solo forme di transizione, del noto *phylum*, tra *Globigerinoides bisphaericus* ed *Orbulina suturalis*: esattamente, fino allo stadio, compreso, di *Praeorbulina glomerosa* (BLOW) cum var., e non oltre: *Praeorbulina glomerosa*, che precede, nella sequenza evolutiva, la *Orbulina su-*

turalis, la cui prima comparsa, nella sequenza medesima, contraddistingue il Langhiano superiore. Cioè tutta la grande massa di « Formazione intermedia » sottostante alla suddetta « fascia » ha un'età inferiore al Langhiano superiore, o che, al più, perviene, in sommità, al limite con un siffatto Langhiano.

La « Formazione di Serra Palazzo », quale originariamente definita dal SELLI (1962), corrisponde molto bene, per le sue caratteristiche litologiche, date da arenarie, marne, calcari marnosi, e per la sua età, Langhiano sup.-Elveziano inf., alla parte inferiore della « *Mma* » di queste Note ill. Secondo, poi, R. CASNEDI (v.: B. BOENZI, N. CIARANFI e P. PIERI, 1969) e U. CRESCENTI (1966 a), la stessa « Formazione di Serra Palazzo » è da assegnarsi integralmente all'Elveziano inferiore.

Quindi, la « Formazione intermedia » di cui sopra, in base ai suoi caratteri litologici, alla sua posizione stratigrafica e alla sua età, non può, evidentemente, essere attribuita o equiparata alla « Formazione di Serra Palazzo »: della quale, conseguentemente e contrariamente ad altrui vedute, non può essere riguardata come « membro arenaceo »; e neppure come facies eteropica, cioè coeva. Fra l'altro, la « Formazione intermedia » termina esattamente in corrispondenza di quell'orizzonte in cui inizia la « Formazione di Serra Palazzo »: formazione, questa ultima, che rimane, pertanto, stratigraficamente e cronologicamente *molto distanziata* dalla « Formazione di Stigliano », *che giace sotto la potente « Formazione intermedia »*.

In merito a quanto sopra è da rilevarsi che (come appreso successivamente alla impostazione in oggetto) verosimilmente la « Formazione intermedia » corrisponde alle « Marne arenacee di Serra Cortina » (marne con intercalazioni di arenarie), di età langhiana, e interposte, con gradual passaggi sotto e sopra, fra il « Flysch numidico » (= « Formazione di Stigliano ») e la « Formazione di Serra Palazzo » (v. Foglio 211 « S. Arcangelo » e L. OGNIBEN, 1969).

Come è già stato fatto presente (R. REDINI, 1959), il « Complesso degli argilloscisti varicolori », il complesso « M^{2-1} » e la « *Mma* », per le

loro caratteristiche litologico-stratigrafiche e per le loro età, sono rispettivamente paragonabili, fino, praticamente, ad identificarsi, con la parte superiore degli « scisti policromi » toscani, con tipico « macigno » toscano, e, precisamente, con la « Formazione marnoso-arenacea » dell'Appennino settentrionale, specie in facies umbro-marchigiana. A tal riguardo devesi altresì attentamente considerare che le calcareniti-calciruditi con nummuliti rimaneggiate, ecc., di cui a « $Me-O^3$ » di queste Note, corrispondono, anche crono-stratigraficamente, alle cosiddette brecciole nummulitiche » (con nummuliti egualmente rimaneggiate) che nell'Appennino settentrionale trovansi fra gli « scisti policromi » e il « macigno ».

Si è ritenuto logico adottare, per il Foglio 187, la suddivisione « Formazione marnoso-arenacea » e non quella di « Formazione di Serra Palazzo », non solo per le ragioni or sopra specificate e già sufficienti, ma anche perché la istituzione della « Formazione marnoso-arenacea » è più antica, e, quindi, a maggior ragione è da impiegarsi questo ultimo termine.

In questa edizione del Foglio « Melfi » non è stato possibile scindere cartograficamente la « Formazione di Stigliano » dalla « Formazione intermedia », sia perché è mancato il tempo necessario ai fini di una siffatta distinzione cartografica in vaste aree, per le quali, nel corso del primo rilevamento del Foglio, era stato segnato il solo complesso « M^{2-1} », sia perché fra gli elaborati dell'ultimo rilevamento solamente una parte avrebbe potuto essere utilizzata a detto scopo.

Foglio 186 — M^{2-1} - Molasse grigiastre, giallastre, ecc., ad elementi anche molto fini, talvolta con ghiaietta e ciottoli di quarzo, rocce cristalline; quarzoareniti, dure, grigiastre, giallastre, ecc. Intercalazioni, anche in alternanza, di scisti arenaceo-micacei, giallastri, fogliettati, di argilloscisti, marnoscisti, marne, calcari, variamente marnosi. Langhiano-Aquitano (e, talora, orizzonti di passaggio all'Oligocene). Formazione di Stigliano p.p.

Foglio 187 — M^{2-1} , Meq , $M_1 - O^3$ - Complesso Molassico-Quarzoarenitico (passante a « *Mma* ») - Dall'alto: 2) (Formazione intermedia) - Molasse quarzoso-feldspatico-micacee grigiastre, giallastre più o meno

chiare, a luoghi giallo-brunastre, associate ad arenarie giallo-chiare, ecc., in strati, lastroidi, subscistose, e a marne spesso biancastre, a volte giallastre, ecc., ad argilloscisti verdastri, ecc. Subordinatamente: arenarie, brecciole ad elementi calcarei e silicei (M_{cq}); calcari brunastri, biancastri, ecc.; calcareniti, conglomerati; talvolta lignite picea. Passante inferiormente a: 1) (Formazione di Stigliano) - Arenarie essenzialmente quarzose, con aspetto molassico-quarzoarenitico, di colore grigiastro, giallo-carico, giallo-rossastro, ecc., oppure sotto forma di quarzoareniti molto dure grigiastre, giallo-brunastre, verdastre, ecc.; intercalazioni di argilloscisti verdastri, ecc., marne biancastre, ecc., raramente di calcari. Per 2) e 1), complessivamente: (M²⁻¹). Langhiano superiore (fino al passaggio all'Elveziano) - Aquitaniano. Alla base di « M²⁻¹ », e con transizione: arenarie quarzose grigio-giallastre, verdastre, ecc., alternate a marne siltose, argilloscisti, di colore grigiastro, verdastro, ecc.; piccoli strati di calcare marnoso (M_a¹-O³). Aquitaniano-Oligocene superiore (prossimo al passaggio all'Aquitaniano).

« M_a¹-O³ » affiora essenzialmente lungo i versanti della valle del Torrente Osento, e poi in sinistra del F. Ofanto, nella zona a NE della stazione di Aquilonia (IV NO), presentandosi quale terreno anche fittamente straterellato e con intercalazioni di arenarie quarzose, dure, con impronte di fondo, e di un calcare marnoso grigio-giallastro ricordante quello della « M_a »: un insieme, cioè, che richiama alla mente questa ultima formazione. Entro marne della zona a NE della stazione di Aquilonia, si è rinvenuto le seguenti microfaune: 1) *Bathysiphon* sp., *Cyclamina* sp., *Globigerina tripartita* KOCH; 2) *Bathysiphon* sp., *Bulimina pupoides* D'ORB., *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. venezuelana* HEDB., *Globoquadrina quadraria* (CUSH. ed ELL.), *Nodosaria longiscata* D'ORB.

Detto terreno parrebbe si trovi anche, in piccolo affioramento, non cartografato, a SO di Forenza (I SE), lungo la mulattiera che si distacca dai pressi del Cimitero, subito al disopra di argilloscisti varicolori « M¹-O³ »; e probabilmente affiora anche altrove.

« M²⁻¹ » richiede una distinzione tra Foglio 186 e Foglio 187; iniziando con « M²⁻¹ » del Foglio 187, perché in regolare serie sul precedente « M_a¹-O³ ».

Foglio 187

Come sopra specificato, « M²⁻¹ » risulta composto inferiormente dalla « Formazione di Stigliano », superiormente dalla « Formazione intermedia » (v. pp. 73, 84).

La « Formazione di Stigliano » è costituita da più o meno dure quarzoareniti grigiastre, giallastre, giallo-brunastre, brunastre, verdastre, ecc., in strati o banchi non sempre evidenti, con granuli di quarzo generalmente arrotondati e levigati; quarzoareniti a luoghi sostituite da facies molassiformi, fin quasi sabbionacee, di colore per lo più giallo-carico, giallo-rossastro, talora grigiastro, e con granuli di quarzo parimenti, in genere, arrotondati; e, quindi, facilmente differenziabili da sovrastanti molasse, arenarie della « Formazione intermedia », il cui colore giallo è sempre più o meno chiaro, pallido, e i cui granuli di quarzo sono comunemente o in massima non arrotondati: così dicesi, perché talora i granuli di quarzo, anche entro intercalazioni argilloscistose, sono arrotondati.

La « Formazione intermedia » presenta, quali caratteri, aspetti principali, oltre le anzidette differenziazioni, i seguenti.

I terreni di tale « formazione » sono spesso in piccoli strati o lastroidi, e dove sono in bancate mostrano sovente mammelloni o strati più sporgenti, di roccia più cementata; comportano frequentemente tipiche intercalazioni di marne biancastre, per lo più microfossilifere. Inoltre, nella parte superiore della stessa « Formazione intermedia », verso il passaggio a « M_a », si rinvencono:

1) conglomerati, con aspetto anche più o meno caotico, formati da elementi, anche a spigoli più o meno vivi, poco arrotondati (rosse sedimentarie, essenzialmente) o da ciottoli, massi arrotondati (raggiungenti anche i 90 cm di diametro), costituiti da: a) calcari in diverso grado marnosi, giallastri, giallo-brunastri, brunastri, ecc., anche più o meno « paesi-

niformi » e talora silicei, calcari subcristallini, più o meno ceroidi, bianco-giallastri, ecc., calcari verdastri, giallo-crema a litoclasti, ecc. (provenienti, in parte almeno, dal « Complesso degli argilloscisti varicolori » e da « M^2-O^3 »?); b) arenarie quarzoso-feldspatico-micacee (mica bianca e nera: granuli di quarzo non arrotondati) giallastre, giallo-rossastre, di varia durezza (ricordanti, a volte, arenarie « O_a^3 » del Foglio 187?); c) quarzo, quarziti grigiastre subsistose e scistose, a mica bianca, graniti di varia natura e grana, altre rocce cristalline, rocce diaboliche, ecc. Si possono bene osservare detti conglomerati, ad es., quasi al limite fra « M^{2-1} » ed « *Mma* » e poco sotto il limite medesimo, ad Est di Ripacandida (Serra la Macchia: v. I SO); e, non molto al disotto del limite ora menzionato, lungo la mulattiera che dalla zona Madonna di Pompei si dirige a SSE, verso q. 589 (v. II NE); e altrove ancora, tanto da costituire, praticamente, spesso almeno, un orizzonte-guida del Langhiano più o meno elevato;

2) calcari biancastri, talora giallastri e silicei, della potenza anche di 5-6 m, visibilmente (già con semplice lente) a *Globigerinidae*, connessi a calcari alberesoidi, a calcari silicei giallo-brunastri con venature rossicce, e ad orizzonti marnosi contenenti *Globigerinoides trilobus* (REUSS) e *Orbulina suturalis* BRONN., del Langhiano superiore. Tale facies è osservabile a NE della Serra Ribotti (zona Masseria Piscione: v. I SO);²⁴

3) orizzonti di lignite picea, per lo più rappresentati da esili straterelli; talora da strati di vari centimetri, però del tutto localizzati, e uniti a marne brunastre gessifere (a SSO di Ripacandida, lungo la mulattiera di q. 463 e in prossimità di tale quota: v. I SO); oppure, in un solo caso (ex ricerca di lignite, segnata sul Foglio 187, a NE di Pietragalla), della entità di un giacimento molto più consistente, che dette luogo a lavori di utilizzazione. In questa ultima località la lignite era accompagnata da subsististi, scisti bruno-grigiastri o nerastri, talora con numerosi cristallini di gesso. Scisti includenti più o meno copiosi resti assai male con-

²⁴ Si tratta di una facies particolare, le cui caratteristiche non rispondono a quelle normali di « M^{2-1} » (né a quelle di « *Mma* »).

servati, cioè frantumati, compressi, di molluschi di acqua dolce, fra cui *Planorbis* sp. Il che — salvo altre eventuali interpretazioni — rivela l'esistenza di un limitato episodio lacustre in seno alle molasse della « Formazione intermedia ». A tal proposito si rileva che a NNO della suddetta ex ricerca di lignite, precisamente in riva sinistra del T. Rosso (ad una settantina di metri a valle dello sfocio, sul torrente, della mulattiera che proviene dalla Masseria Marcancillo), e in una posizione stratigrafica grosso modo corrispondente a quella delle masse che racchiudevano la lignite della ricerca, affiorano arenarie giallastre della « Formazione intermedia », comportanti straterelli di lignite picea. In argille scistose brunastre connesse alla lignite, si è rinvenuto: *Globigerinoides trilobus* (REUSS) (diffuso), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., forme di transizione fra *Praeorbulina glomerata* (BLOW) e *Orbulina suturalis* BRONN. Inoltre, entro marne intercalate ad arenarie gialle della « Formazione intermedia », ubicate ad una ottantina di metri a NO del punto della su nominata ricerca di lignite, si è riscontrato: *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *G. bisphaericus* TODD, *Praeorbulina glomerata* (BLOW) ed *Orbulina suturalis* BRONN. Pertanto, si sarebbe indotti a concludere che l'orizzonte lignitifero di cui alla medesima anzidetta ricerca sia effettivamente da collegarsi, quale membro, sembrerebbe lacustre, del Langhiano superiore, alla parte superiore della « Formazione intermedia », verso il passaggio di quest'ultima alla « *Mma* »;

4) olistoliti di calcari mesozoici: si osservano, in posto, entro le molasse giallo-chiare dei pressi di q. 589 della già menzionata mulattiera che si diparte dalla zona Madonna di Pompei, quindi non molto al disotto del limite con « *Mma* », entro un orizzonte, cioè, del Langhiano elevato: infatti, una ventina di metri più sopra, stratigraficamente, affiorano i conglomerati di cui al precedente 1).

(Olistoliti, sempre di calcari mesozoici, si trovano altresì, poggiati su arenarie gialle, anche con ciottoli, della « Formazione intermedia », ed ivi di un Langhiano forse medio, sulla sponda destra della Fiumara l'Arcidiaconata, a SE di C. Gorizza [I NO]);

5) resti di molluschi marini, anche ben conservati. Così, a ESE del-

la Fontana Oppido (II SE), in corrispondenza della parte settentrionale della stretta curva della strada per Cancellara, e lungo il primo tratto della mulattiera che ivi si diparte, si rinvengono, entro le molasse, lamellibranchi, ben conservati, a volte (lungo la mulattiera) accompagnati da resti di briozoi, da noduli a *Lithothamnium* sp., da breccie biancastre costituite da elementi di calcari mesozoici. Un grosso *Pecten* trovato lungo detto tratto di mulattiera è risultato, ad A. MALATESTA, essere il *Pecten pharaoni* DEPÉRET e ROMAN, del Burdigaliano francese: bene confermando il Langhiano (*senza Orbulinae*) già rivelato da una microfauna in marne dello stesso punto.

In prossimità, poi, della q. 616 della Valle Ciocato (I SO), lungo l'ultimo tratto di mulattiera proveniente da q. 769, si rinvengono, entro molasse, oltre che briozoi e litotamni, anche resti di *Pecten*, di ostreidi, e sottili livelli di lignite picea.

E', infine, da notarsi che, sempre nell'ambito della « Formazione intermedia », si trovano anche calcari a litotamni, arenarie ad elementi calcarei e quarzosi, molto dure, di tipo quasi quarzoarenitico, associate a breccioline costituite da elementi calcarei, più grossolani e in genere prevalenti, e da elementi quarzosi, talora silicatici, a spigoli vivi. Breccioline comportanti litotamni, resti di *Pecten*, di ostreidi, di crinoidi, ecc., e talora accompagnate da calciruditi conglomerati ad elementi calcarei di maggiori dimensioni (Mcq). Tali breccioline calcareo-quarzose si rinvengono, ad es., a Nord del B. le Manche (q. 646, presso C.to dei Greci: v. II NE), insieme con le su menzionate arenarie quarzoso-calcaree, e poi nei pressi immediati della Masseria Monaco (poco a Sud di Acerenza: v. II NE), unitamente alle forme calciruditico-conglomeratiche; e, ancora più a SSE, poco sopra l'ansa del F. Bradano a ESE di q. 581. Evidentemente, le breccioline stesse, per la loro natura litologica e per la loro posizione stratigrafica, molto al disopra degli argilloscisti varicolori « M¹-O³ », e al disopra, altresì, della « Formazione di Stigliano », hanno nulla a che fare con le calciruditi di « Mc-O³ »: alle quali erano state dal rilevatore attribuite nella suddetta zona a Nord del B. le Manche.

Foglio 186

Nell'area del Foglio 186 (ove non compare mai la « Mma »), pur ritrovandosi ancora, fra l'altro, quarzoareniti tipo « Formazione di Stigliano » (ad es., nella zona di Mattinella - I NO, ove comportano anche ciottoli di quarzo, di rocce cristalline, nella zona del M. Mattina e nella zona a NO dei Piani di S. Pietro - I NE, ecc.), si presentano entro « M²⁻¹ » facies molto differenti, in orizzonti che, per posizione stratigrafica e microfaune, sono da considerarsi coevi, eteropici, di orizzonti della « Formazione di Stigliano », o, eventualmente, di « M¹-O³ » del Foglio 187. Ad es., nell'angolo NE di I NE, a Nord di Contr. a Mattina (precisamente nella zona, grosso modo, V. Groveggiando-Terra Bianca del 25.000), si trovano fini molasse giallastre, talora quasi sabbionacee, tenere arenarie giallo-brunastre; molasse giallastro-brunastre, talora grigiastre, in banchi potenti anche sino a 5 m, arenarie scistose, scisti arenacei, calcari marnosi, marne grigiastre, giallo-brunastre, talora a frattura concoide; inoltre, non potenti orizzonti di marne biancastre, calcari marnosi biancastri, che arieggiano consimili terreni di « MD » (e che probabilmente corrispondono a molto più potenti orizzonti di marne biancastre e di calcari marnosi, interposti fra « M¹-O³ » ed « M_a¹-O³ », ad Ovest del M. Teuto (187 IV NO), e assegnati dai rilevatori, precisamente, a « MD »). In detta zona V. Groveggiando-Terra Bianca, allorquando si hanno alternanze di strati, potenti 5-20 cm, di arenarie, arenoscisti, marne e calcari, il tutto assume un aspetto ricordante la « Mma », per cui si è prossimi a facies del su menzionato « M_a¹-O³ ». Entro marne intercalate ad arenarie del terreno in oggetto, affioranti lungo una scoscesa parete a ESE di q. 887 (ove è la q. 842 del 25.000), si è rinvenuto: *Globigerina* cf. *conglomerata* SCHW., *Haplophragmoides carinatum* CUSH. e RENZ, *Trochamminoides irregularis* WHITE.

Per altri elementi di microfaune trovate in « M²⁻¹ » dello stesso Foglio 186, vedasi la leggenda di tale Foglio.

E' ora di fondamentale importanza, relativamente a tutto un complesso di questioni, di cui, specie, alla « PREMessa A « M²⁻¹ », « Mma » », definire la reale età della « Formazione di Stigliano ». ²⁵

²⁵ Indagini geologiche e micropaleontologiche di R. REDINI.

A detto fine sono stati raccolti campioni di:

1) marne bianche, in corrispondenza di una stretta curva della S.S. N. 169, al km 14,3, a NNE della Masseria Zotta (a ENE di Pietragalla: v. 187 II NE); cioè nella parte non alta, stratigraficamente, della locale ampia fascia di « Formazione di Stigliano »;

2) marne biancastre, nella valletta (sotto la or nominata strada) che decorre poco a SO dell'anzidetta Masseria Zotta, e ad Est del Colle Carpanello del 25.000, in terreno stratigraficamente un poco superiore al limite tra « Formazione di Stigliano » e « Formazione intermedia »; in terreno che dal rilevatore è stato assegnato alla « Formazione di Serra Palazzo »;

3) marne brunastre, lungo il Torrente Rosso (187 II NE), a circa 400 m ad Est di C. Tantotero, esattamente al limite fra « Formazione di Stigliano », a valle, e « Formazione intermedia »; « intermedia », anche qui, dal rilevatore, cartografata come al precedente 2). Ed ecco i risultati micropaleontologici:

Punto 1): *Anomalina alazanensis* NUTT. *spissiformis* CUSH. e STAIN., *Bulimina alazanensis* CUSH., *B. pupoides* D'ORB., *Cassidulina oblonga* REUSS, *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Cibicides crebbi* (HEDB.), *Entosolenia flintiana* (CUSH.), *E. marginata* (WALK. e BOYS), *E. orbignyana* (SEG.), *Eponides umbonatus* (REUSS), *Globigerina venezuelana* HEDB., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), e qualche forma che può assimilarsi a *G. bisphaericus* TODD, *Globoquadrina debiscens* (CHAP., PARR e COLL.), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *Gyroidina jarvisi* CUSH. e STAIN., *G. laevigata* D'ORB., *G. soldanii* (D'ORB.) *nitidula* (SCHW.), *Lagena staphillearia* (SCHW.), *L. sulcata* (WALK. e BOYS), *Nodosaria lamellata* CUSH. e STAIN., *N. longiscata* D'ORB., *Nonion* sp., *Plectofrondicularia raricosta* (KARR.), *P. vaughani* CUSH., *Pleurostomella* cf. *alternans* SCHW., *P. bellardii* HANTK., *Pullenia bulloides* (D'ORB.), *P.* cf. *quinqueloba* REUSS, *Siphonodosaria monilis* (SILV.) cf. *tenuecostata* (SILV.), *Sphaeroidina bulloides* D'ORB.: denti di pesci. Come vedesi, una microfauna sicuramente aquitaniana.

Punto 2): *Angulogerina* cf. *carinata* CUSH. *bradyana* CUSH., *Bolivina reticulata* HANTK., *B. tortuosa* BRADY, *Cassidulina laevigata* D'ORB., *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.) (molto frequente), *Cibicides lobatulus* (WALK. e JAC.), *Entosolenia flintiana* (CUSH.), *E.* cf. *marginata* (WALK. e BOYS), *Globigerina venezuelana* HEDB. (molto frequente), *Globigerinoides trilobus* (REUSS) e *G. bisphaericus* TODD (complessivamente molto frequenti), *Globoquadrina* cf. *obesa* AKERS, *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL. (alquanto frequente), *G.* cf. *scitula* (BRADY), *Glomospira* sp., *Gyroidina jarvisi* CUSH. e STAIN., *Hanzawaia* (*Cibicides*) *mantaensis* (GALL. e MORR.), *Karreriella bradyi* (CUSH.), *Lagena* cf. *laevis* (MONTAGU), *Pleurostomella alternans* SCHW., *Sigmoilina tenuis* (CZYZEK), *Siphonina reticulata* (CZYZEK), *Siphonodosaria* aff. *monilis* (SILV.) *tenuecostata* (SILV.), *Trifarina bradyi* CUSH., *Valvulineria* cf. *complanata* (CUSH.): radiolari, spicole di spugne.

Punto 3): *Angulogerina* cf. *carinata* CUSH. *bradyana* CUSH., *Bolivina tortuosa* BRADY, *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Cibicides lobatulus* (WALK. e JAC.), *Entosolenia flintiana* (CUSH.), *E. marginata* (WALK. e BOYS), *E. orbignyana* (SEG.), *Globigerina venezuelana* HEDB., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *G. bisphaericus* TODD, *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *G.* cf. *scitula* (BRADY), *Gyroidina* cf. *altiformis* (R. E. e K. C. STEWART), *G. jarvisi* CUSH. e STAIN., *Hanzawaia* (*Cibicides*) *mantaensis* (GALL. e MORR.), *Lagena* cf. *ampulla* (GALL. ed HEMIN.), *Sigmoilina tenuis* (CZYZEK), *Siphonina reticulata* (CZYZEK), *Siphonodosaria* aff. *monilis* (SILV.) *tenuecostata* (SILV.), *Trifarina bradyi* CUSH.: radiolari, spicole di spugne.

Come risulta ben chiaro da quanto sopra, le microfaune dei punti 2) e 3) si corrispondono perfettamente: il che denota, fra l'altro, unitamente allo stato di conservazione delle microfaune stesse, che non si ha certamente a che fare con microfaune « rimaneggiate ». L'età di tali microfaune, e quindi del limite superiore della « Formazione di Stigliano », ben considerate l'associazione in esse microfaune e la grande frequenza di *Catapsydrax dissimilis* e anche della *Globigerina venezuelana*, è da attribuirsi ad un Aquitaniano assai elevato, cioè verosimilmente molto prossi-

mo al passaggio o già al passaggio al Langhiano. E se si tiene presente: a) quanto in precedenza specificato circa l'età aquitaniana della parte più elevata di argilloscisti varicolori « M¹-O³ » sottostante alla « Formazione di Stigliano »; b) l'età aquitaniana della « Formazione di Stigliano » di cui al precedente punto 1), si deduce che la medesima « Formazione di Stigliano » è tutta aquitaniana, e non aquitaniano-langhiana (R. SELLI, 1962) o langhiana (U. CRESCENTI, 1966 a; F. BOENZI, N. CIARANFI, P. PIERI, 1968). Al Langhiano, infatti, appartiene la « Formazione intermedia »: il che, del resto, molto bene si accorda con il fatto che tale « formazione » ha una potenza superiore a quella della « Formazione di Stigliano », e, quindi, evidentemente, ha richiesto, per la sua deposizione, un lungo periodo di tempo, che non poteva essere ristretto ad una parte, superiore, del Langhiano; visto altresì che la medesima « Formazione intermedia » fa graduale passaggio, esattamente nel Langhiano superiore, alla « Formazione marnoso-arenacea ».

Come si è in precedenza avvertito, non è stato possibile, per le ragioni addotte, separare cartograficamente, sul Foglio 187, la « Formazione intermedia » dalla « Formazione di Stigliano ». Comunque, più o meno estesi affioramenti di questa ultima formazione si rinvennero (secondo anche quanto cartograficamente distinto da alcuni operatori, in II NE, II SE, II SO, IV NO): a SO di Forenza (I SE); in una fascia, su « M¹-O³ », decorrente, in senso NNO-SSE, a SO della linea di sovrascorrimento di cui a I NO, I SO, I SE; in varie zone (zona M. Quattrocchi, ecc.) di II NO; nella zona di Bosco Grande (II SO, II SE) e dintorni, nelle zone di Pietragalla e dintorni, di Vaglio Basilicata (II SE); in una fascia, estendentesi verso NNO a SSE, e dipartentesi dalla zona della già nominata Masseria Zotta (km 14-15 della S. S. N. 169) (II NE, II SE); nella zona di Monteverde, e in altre zone più a Sud, fino all'Ofanto, nella zona di B. Pesco Rago (IV NO), ecc.

Circa ubicazioni della « Formazione intermedia », può valere, in genere, la posizione di tale formazione rispetto alla « Mma », oltre quanto in precedenza specificato e qui sotto detto.

Coerentemente a quanto scritto nella « Introduzione », e nei limiti delle pratiche possibilità, si forniscono, ora, dati, si precisano aree, zone,²⁶ nei riguardi dei trasferimenti a « M²⁻¹ » (compiuti da chi scrive) di terreni attribuiti ad altre formazioni da operatori nell'ambito del Foglio 187.

1) Terreni assegnati alla « Formazione di Serra Palazzo ».

Le variazioni, più o meno forti, interessano particolarmente II NE, poi II SE: secondariamente, IV NE, IV NO, I NO, I SO. I trasferimenti in oggetto, essenzialmente alla « Formazione intermedia » di « M²⁻¹ », sono stati effettuati dal sottoscritto, a seguito di personali, particolareggiate osservazioni sul terreno, ove è stato possibile, e di numerose analisi micropaleontologiche, in base ai principi di cui alla « PREMessa A « M²⁻¹ », « Mma » ». Le aree, le zone interessate dalle variazioni sono le seguenti:

II NE — Area compresa, grosso modo fra:

a) la linea di sovrascorrimento sul complesso « M¹-O³ »-« MD », a Nord, NNE, proseguita da altra linea, spezzata, fino ai pressi della Masseria Pietragalla (cioè del km 49 della strada per Acerenza), e, indi, sino a tutta la faglia a Nord della Masseria Montanaro, e;

b) una seconda linea, spezzata, decorrente (partendo da Ovest) dalla zona q. 747 (a SSO del Casone Irene), al Vallone Tufariello, ai pressi di q. 468 sul Bradano, alla zona delle Case Sabina, ai pressi della Masseria Polidori, alla Valle Coppolello, al km 11 della S.S. N. 169.

Entro i limiti della suddetta area, tolto, naturalmente: 1) le masse appartenenti a ben altri terreni, pliocenici, tortoniani, ecc.; 2) le masse, variamente ampie, ascritte dal rilevatore alla « Formazione di Stigliano » e decorrenti in senso, grosso modo, N-S o NNO-SSE, e precisamente: a) a NE della zona Masseria Lorusso-Masseria Rosati, per circa 750 m; b) da una zona ad Est della Masseria Natale (a Nord), al Casato dei Greci, al Bradano; c) a SO di Mastro Festino, per circa km 1,5; d) dalla zona di

²⁶ I toponimi, i riferimenti topografici qui citati sono stati tratti dai 25.000, non consentendo il 100.000 le debite precisazioni.

q. 494 (a OSO della Masseria Vosa), al Bradano, al Torrente Rosso, alla zona km 15 della S.S. N. 169 - Masseria Zotta, e più a SSE, il resto è stato assegnato dal rilevatore alla « Formazione di Serra Palazzo ».

Ora, delle anzidette masse attribuite alla « Formazione di Serra Palazzo », una parte è stata posta nella « Mma », come segnato sul Foglio 187, e come, in massima (quale « Mma » o « molasse della "Mma" »), aveva inizialmente cartografato il rilevatore: il resto, eccezion fatta per i terreni della su menzionata zona della Masseria Montanaro, che appartengono, sicuramente, alla « MD », è stato trasferito a « M²⁻¹ ». A tal riguardo è molto significativo quanto è risultato da un gran numero di campioni prelevati entro le sopra menzionate masse attribuite alla « Formazione di Serra Palazzo » (e non assegnabili alla « Mma »), affioranti, in modo del tutto preponderante, lungo il tratto di strada, di circa km 5,5, che da Mastro Festino, passando per Casato Monsignore, giunge alla Masseria Lorusso, attraversando l'area in oggetto. Le microfaune rinvenute in detti campioni hanno tutte, indistintamente, rivelato un Langhiano senza alcuna *Orbulina*.

II SE — Vasta zona, all'ingrosso cuneiforme, con vertice a SE, che dipartendosi dalla zona della Valle di Lifo, si estende, allargandosi, alla zona « il Calvario »-Fontana Oppido-Serra Portello, e, poi, sino ai pressi di q. 592 (a SO del km 18 della strada per Cancellara) e a q. 563 (a NO della Masseria Biscione). L'ampia banda che dalla zona Casato Ancillotti prosegue verso q. 571 e oltre, in direzione SSE-NNO, era stata, in un primo tempo, dal rilevatore, ascritta alla « Mma », come segnato sul Foglio 187.

IV NE — A NNO della Masseria Felice (masse estendenti in direzione NNO-SSE); zona di q. 447, ad Ovest della Masseria Corona.

IV NO — Zona della Valle del Perazzo e zona del prossimo Cimitere; zona poco a Nord dell'abitato di Monticchio Bagni.

I NO — Lungo la Fiumara l'Arcidiaconata, a Nord del Ponte Lupara.

I SO — Poco a SE di Croce di Musio (piccole modifiche).

Tutte le variazioni di cui sopra, non essendo stato possibile disporre del tempo necessario, sono state effettuate da chi scrive in parte a seguito di una diretta visione dei terreni, in parte per interpolazione: sempre avvalendosi di limiti segnati dal rilevatore in una prima stesura dei propri elaborati geologici, e di notizie, altresì, fornite dal rilevatore stesso. Naturalmente, il sottoscritto risponde essenzialmente di ciò che ha avuto modo di vedere, constatare sul terreno, non potendo, ovviamente, garantire che le forzate interpolazioni rispondano sempre al vero. Lo stesso dicasi per i « trasferimenti » di cui sotto.

Sempre per mancanza di tempo, non sono state, dallo scrivente, nel corso di revisioni sul terreno, cartografate masse verosimilmente o con notevole probabilità rientranti nella « Mma », e associate, invece, dal medesimo scrivente, a « M²⁻¹ ». Per es.: lungo la scarpata della strada subito a Sud di Acerenza, nel tratto Masseria d'Andria-Masseria Monaco; nella zona dei dintorni delle Case Sabina, a NE di Serra Sciacca (II NE); ecc.

2) Terreni attribuiti, da altri operatori, alla « Formazione di Serra Palazzo », oppure alle « Molasse superiori »²⁷ (sempre Foglio 187).

II SO — Zona, grosso modo, Sorgente Scianecchia-M. La Tempa (a SE di Avigliano): e, più a SE, nell'area Torretta-Masseria Castellucchio-Pian del Mattino, al limite, questa ultima località, con il Foglio 199 « Potenza ». Le microfaune trovate in campioni dei terreni in oggetto, pur tenendo presente che alcune di esse potrebbero essere rimaneggiate, non consentono di assegnare i terreni medesimi alla « Formazione di Serra Palazzo », di cui, fra l'altro (per il poco che il sottoscritto ha potuto vedere e per le informazioni avute), non hanno le caratteristiche, mancando, poi, i tipici calcari marnosi di tale formazione; e non consentono neppure una

²⁷ In un primo tempo, nel corso dei rilevamenti dei Fogli 186 e 187, si era ritenuto di poter distinguere due gruppi di molasse: le « Molasse inferiori », aquitaniano-langhiane, e le « Molasse superiori », tortoniane, anche perché trasgressive su « M^{3-O3} ». Successivamente, queste ultime molasse sono risultate langhiano-tortoniane: e chi scrive ha poi operato il trasferimento di « Molasse superiori » a « M²⁻¹ » e a « M⁴⁻² ».

attribuzione alla « Formazione di Gorgoglione », cui, nel confinante Foglio « Potenza » i terreni di cui trattasi sono stati ascritti. Meglio precisando e ad es.:

1) Microfauna da campione prelevato nei pressi della Sorgente Scianecchia: *Bathysiphon* sp., *Bulimina pupoides* D'ORB., *Catapsydrax dissimilis* (CUSH. e BERM.), *Cibicides* cf. *lobatulus* (WALK. e JAC.), *Globigerina venezuelana* HEDB., *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS), *Haplophragmoides* sp., *Nodosaria longiscata* D'ORB., *Pleurostomella* sp., *Siphonodosaria* cf. *monilis* (SILV.): inoltre, rimaneggiate, *Gümbelinae* e *Globorotaliae* dell'Eocene.

2) Microfauna da campione raccolto a circa 250 m a NE del km 125 della S.S. N. 93 (angolo SE della tav.): *Anomalina* sp., *Bathysiphon* sp., *Bulimina truncana* GÜMB., *Cassidulina subglobosa* BRADY, *Catapsydrax* sp., *Cibicides* sp., *Eponides umbonatus* (REUSS), *Globigerina venezuelana* HEDB., *Gyroidina* cf. *laevigata* D'ORB.: inoltre, *Gümbelinae* rimaneggiate?

Anche a voler prescindere dalle suddette microfaune, occorre tenere presente che i terreni in questione, a SE di Avigliano, secondo il rilevatore, sembrerebbero passare gradualmente alla « Formazione di Stigliano », la cui sommità, come si è già specificato, è ancora aquitaniana: ragion per cui, così stando le cose, almeno le masse di una certa potenza regolarmente susseguenti alla predetta formazione non possono appartenere al Langhiano superiore o ad un Elveziano (età della base della « Formazione di Serra Palazzo » e della « Formazione di Gorgoglione »).

IV NO — Quanto ivi è stato cartografato come « Molasse superiori », del Miocene medio, è da assegnarsi, in massima parte (tolta, cioè, la zona di Costa della Guardia, che rientra in « M⁴⁻² »), essenzialmente alla « Formazione intermedia » di « M²⁻¹ »: cioè le molasse ad Ovest e a SO della « Formazione di Stigliano » di Monteverde, fino al T. Osento, le molasse ad Est della prosecuzione Nord-Sud, fino al F. Ofanto, della anzidetta « Formazione di Stigliano » di Monteverde, le molasse a SSO della Costa S. Giovanni, alquanto ad Ovest del Toppo della Rena, e più a SSE,

fino alla Costa delle Fosse, e oltre, a SSE. Le microfaune, non « rimaneggiate », rinvenute in numerosi campioni prelevati lungo la strada che dall'Ofanto sale a Monteverde e lungo la riva sinistra dell'Ofanto medesimo, hanno concordemente dimostrato trattarsi, per dette molasse, di un Langhiano non molto elevato, comportando, quali forme rappresentative, significative: *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS), *G. bisphaericus* TODD, *G. gomitulus* (SEG.), *Globoquadrina langhiana* CITA e GELATI, *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *Praeorbulina glomerata* (BLOW): nessuna forma di *Orbulina*. A ciò aggiungasi che secondo gli elementi per le « Note illustrative » redatte dai rilevatori delle zone in oggetto, in località Foresta ad Est di Monteverde si osserva il passaggio stratigrafico fra la « Formazione di Stigliano » e i terreni dei quali trattasi: per il che valgono le stesse considerazioni svolte al precedente II SO, circa un simile passaggio.

Lo scrivente ha esteso i suddetti risultati a tutte le altre masse di molasse sopra specificate, in base a quanto cartografato e riferito in merito dai rilevatori.

Si nota, infine, che le molasse mioceniche e i collegati conglomerati affioranti nella parte centro-nord-occidentale di 187 III SE, sono stati posti in « M²⁻¹ » per facies litologiche e microfaune. Infatti, le microfaune più recenti rinvenute entro marne intercalate a dette molasse (nella parte più occidentale degli affioramenti), hanno concordemente provato che tali molasse appartengono, quale età più recente, ad un Langhiano superiore, contenendo, esse microfaune: *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Globoquadrina altispira* (CUSH. e JARV.), *G. dehiscens* (CHAP. PARR e COLL.), *G. langhiana* CITA e GELATI, *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *G. scitula* (BRADY), *Orbulina suturalis* BRONN.: inoltre, talvolta: *Bolivina arta* MACFAD., *B. reticulata* HANTK., *Cibicides* cf. *pseudoungerianus* (CUSH.), e, insieme con l'*Orbulina suturalis*, *Globorotalia foehsi barisanensis* (LE ROY).

Foglio 186 — M^{3.0} — Foglio 187 — M^{2.0}, et - Complesso calcareo-marnoso-arenaceo (corrispondente, in parte, alla « Formazione di Cor-

leto Perticara »?) - *Scisti argilloso-marnosi galestrini, talora aciculari, grigiastri, giallastri, brunastri, ecc.; marnoscisti, calcari marnosi di colore roseo, rosso-rosato; calcari marnosi sovente « paesiniformi »; calcari silicei; calcareniti minute; molasse giallastre, come in « M²⁻¹ »; arenarie dure, scisti microarenaceo-micacei giallastri, ecc., finemente fogliettati. Subordinatamente (Foglio 186): calciruditi. (M³-O³, M²-O³). Particolari calcareniti, calciruditi (Foglio 187) (ct). Sovente microfaune, rimaneggiate, cretacico-paleoceniche. Elveziano-Oligocene superiore (Foglio 186): Langhiano-Oligocene superiore (Foglio 187).*

Il complesso in oggetto è molto eterogeneo, essendo costituito da terreni molto differenti per facies, ma che si addimostrano, però, legati fra loro, a formare un tutto unico. Si rileva, altresì, che può molto variare, da luogo a luogo, l'insieme delle facies di cui trattasi: talora, infatti, si notano, praticamente, tutte le facies; o molte di queste, talaltra, invece, come caso estremo, il complesso è sostanzialmente rappresentato da qualche facies o da una sola facies. Più o meno frequenti sono i calcari marnosi, giallastri, giallo-brunastri, brunastri, verdastri, ecc., sovente più o meno « paesiniformi », che a luoghi affiorano in potenti bancate, sino a rappresentare, integralmente o quasi, il complesso (ad es., zona della cava abbandonata e non segnata, al km 117 della S.S. N. 93 — 187 II SO). Detti calcari possono comportare selce, biancastra, grigiastra, rossastra diasprigna, violacea (per es.: ad Est del Cimitero di Rocca S. Felice — 186 IV NE; nei dintorni di C. Macchia, cioè a NE di Borgo le Taverne: v. 186 I NO; ecc.). Molto meno frequenti sono i calcari molto marnosi, le marne, i marnoscisti, anche galestrini, di colore roseo o rosso-rosato (che, nell'insieme, ricordano la « scaglia rossa »), a tipiche chiazze giallastre, e con frattura, a volte, i calcari e le marne dure, subconcoide. Si possono osservare tali facies, ad es.: a Materdomini e dintorni (186 II NO); a SO di Teora (186 I SO); in corrispondenza delle masse più sud-orientali di « M³-O³ » in 186 I NO, al limite con la tav. I SO, dove comportano intercalazioni di marne biancastre e di calcareniti, simili a marne e calcareniti di « MD » (il che fa pensare ad un legame, di natura eteropica, fra « MD » ed « M³-O³ »); lungo il Torrente Orvivo (187 IV SE), ove il terreno in oggetto, per la sua

facies rosea, rosso-rosata, ricordante la « scaglia », e anche per *Globotruncanae* rimaneggiate in esso contenute, era stato assegnato, precisamente, alla « scaglia » cretacica (V. COTECCHIA, 1956); un poco ad Ovest della curva q. 826 della S.S. N. 93, cioè a ESE di Badia, e presso il lato orientale della anzidetta strada, fra la zona a SO di Case Chiangali (punto q. 837) e circa il km 120 (187 II SO).

Talora « M³-O³ » è in massima costituito da arenarie giallastre, ad elementi cristallini e più o meno scistose, da scisti arenacei giallastri, giallastro-brunastri, e da intercalate marne giallastre, verdastre, ecc., del tutto secondariamente dai calcari rosati di cui sopra (zona a Sud di C. Tenore — 186 I NO); oppure è formato, in massima parte, da arenarie, anche in piccoli strati, alternate a marne (con microfauna elveziana) e a calcari albersoidi egualmente in piccoli strati, il che ricorda, in complesso, la « Mma »; subordinatamente, da scisti galestrini, calcari « paesiniformi », calcareniti, del tipo di cui a « M³-O³ » stesso (lungo la strada che da Campagna sale alla Madonna di Avigliano e si prosegue fino a q. 740 circa, ove termina — 186 III SE).

Quali particolari facies, sono da ricordare: 1) calcari bianco-giallastri, giallo-brunastri, ecc., silicei, ricchi in *Orbulinae*, talora connessi a calcari bianco-giallastri, silicei, con resti di lamellibranchi, e intercalati ad arenarie brunastre con elementi cristallini, a scisti arenacei, marne di colore giallastro, ecc.: strada da Acerno a Montecorvino Rovella, a valle della fontana di q. 624, cioè a NE del km 18 (186 III SO); 2) calcari biancastri, più o meno simili ai calcari « ceroidi » del complesso degli argilloscisti varicolori: zona della curva di q. 826 della S.S. N. 93, ad Est di Badia (187 II SO); 3) marne esternamente biancastre, internamente leggermente brunastre, con tipica, grossolana scistosità lenticolare; 4) calciruditi, calcareniti anche minute (ct), costituite da clasti di un calcare mesozoico grigio-brunastro (talora distintamente oolitico), con cemento bianco-giallastro o giallastro. Tali rocce a volte comportano bande, biancastre, bianco-giallastre, intensamente silicizzate, rari resti di crinoidi. Le rocce medesime, che affiorano, inserite in altri terreni di « M²-O³ », nell'area di 187 II NO, II NE, II SE, presentano, generalmente, nell'insieme, un colore grigio-scuro o grigio-brunastro, ed hanno un aspetto del tutto particolare,

inconfondibile con quello delle calciruditi-calcareniti di « Mc-O³ » (cui cartograficamente erano state assegnate). Nell'ambito di 187 II SE, compaiono, al disopra di « M²-O³ » e al disotto di « M²⁻¹ », altre masse di calciruditi-calcareniti, le quali, secondo il rilevatore, mostrano caratteri intermedi fra quelli di cui a « Mc-O³ » e quelli delle suddette calciruditi-calcareniti « ct », e possono, tuttavia, ancora essere poste in « Mc-O³ »; 5) calciruditi formate da elementi di un calcare grigio-brunastro [simile a quello di cui al precedente « ct » di 4)], da elementi di altro calcare bianco-giallo-brunastro, e da resti di lamellibranchi, crinoidi, briozoi, litotamni; calciruditi, pertanto, che, a seconda del contenuto in calcare grigio-brunastro, appaiono, in massa, piuttosto brunastre (e ricordanti molto, allora, « ct »), oppure sono a chiazze grigio-brunastre, bianco-giallastre, giallo-brunastre, ecc. Affiorano a NE di Borgo le Taverne²⁸ (186 I NO); e nei dintorni, ove si presentano intercalate ad un terreno costituito da calcari marnosi « paesiniformi », scisti galestrini, e, talora, arenarie scistose, della facies, precisamente, « M³-O³ ». Affiorano anche a circa 250 m più ad Est (in corrispondenza della casa di q. 853 del 25.000), e poi ad una ottantina di metri a monte della casa isolata (q. 881) a SSE della zona Repellino, lungo la mulattiera che sale a Borgo le Taverne (186 IV NE); 6) minute calcareniti grigio-brunastre, comportanti numerosi resti microfaunistici: ad es., riva destra del Fosso dei Guappi, a SSO del Ponte Guarramone (186 I NE).

Circa l'età del complesso in esame, occorre rilevare che numerosi campioni tratti dal complesso medesimo in svariati e anche assai distanziati punti dei Fogli 186 e 187, hanno fornito microfaune cretatico-paleoceniche, ed anche eoceniche. Microfaune, evidentemente, rimaneggiate, come dimostrato dalle molto meno comuni microfaune oligo-mioceniche di cui sotto, e come provato, altresì, dal fatto che in un campione di marne calcaree prelevato nel fosso del km 117 della S.S. N. 93 (a Sud della Masse-

²⁸ Poiché il punto è anche sede della importante microfauna elveziana di cui a pag. 93, si precisa, con riferimento al 25.000, che il punto stesso trovasi a circa un centinaio di metri a NO dell'incrocio dello stradello che passa a Sud di C. Matine con quello che conduce a C. D'Ambrosio: cioè, sul Foglio, poco a Nord delle due minuscole lenti di « O³ » a NE di Borgo le Taverne.

ria del Sindaco: v. 187 II SO), si è rinvenuto, insieme con *Globorotalia* daniane e *Gümbelinae* dell'Eocene-Paleocene: *Cibicides boueanus* (D'ORB.) *crassus* LUCZKOWSKA, *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides trilobus* (REUSS) (molto probabile), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *Gyroidina soldanii* (D'ORB.) *nitidula* (SCHW.), *Nonion pompilioides* (FICHT. e MOLL.): microfauna, questa ultima, che indica un Miocene inferiore.

Meglio specificando, relativamente all'età del complesso di cui trattati.

Foglio 186: dall'Oligocene superiore all'Elveziano superiore (passante, talora, al Tortoniano?). Microfaune oligoceniche sono state rinvenute nelle aree di II SO e IV NE. Ad es.: microfauna da campione prelevato subito a Sud dell'abitato di Oliveto Citra: *Chrysalogonium tenuicostatum* CUSH. e BERM., *Cibicides grimsdalei* NUTT., *C. perlucidus* NUTT., *Cyclammmina latidorsata* BORN., *Gyroidina girardana* (REUSS) *perampla* CUSH., *Haplophragmoides carinatum* CUSH. e RENZ. Per l'Elveziano, superiore (e passante al Tortoniano?), vedasi la microfauna citata nella leggenda del Foglio, e proveniente da marne grigiastre susseguenti ad una trentina di cm di scisti arenacei, sovrapposti ad una massa delle già trattate calciruditi affioranti nel punto precedentemente precisato a NE di Borgo le Taverne (v. pag. 92). Altrove sono state trovate microfaune indicanti età intermedie fra le due estreme anzidette (oltre che microfaune ancora elveziane).²⁹

Foglio 187: dall'Oligocene superiore al Langhiano, secondo l'età più recente dedotta dalle analisi di vari campioni: il che non esclude che ulteriori ricerche possano condurre al rinvenimento di microfaune elveziane, come per il Foglio 186. Microfaune oligoceniche sono state riscontrate nella zona del Poggio di Fritubbo (II SO): per es., a SO di tale Poggio: *Bathysiphon* sp., *Glomospira gordialis* (JON. e PARK.), *Haplophragmoides* cf. *carinatum* CUSH. e RENZ, *Placentamina* sp., *Trochamminoides irregularis* WHITE. Per il Langhiano: 1) in marne calcaree grigio-piombo affioranti a ESE della

²⁹ Si rileva che G. L. DEL BONO, del Servizio Geologico, ha trovato, per primo, nel complesso in oggetto, precisamente poco a SO del km 12 della S.S. N. 303 (186 IV NE), una microfauna del Miocene (medio: analista: A. TILIA, egualmente del Servizio Geologico).

Masseria Basile (II SE), precisamente al fondo della Valle del Rizzo, nei pressi della confluenza segnata sul 25.000 (v. la tav.): *Globigerinoides gr. trilobus* (REUSS) (frequente), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL.: in terreno cartografato dal rilevatore « O_c^3 », e del tutto corrispondente al terreno cartografato « M^2-O^3 » affiorante ad Est e a Nord della stazione di Pietragalla; 2) da marne argilloso-siltose verdoline, presenti a circa 625 m a NO della Masseria La Sala (II SE), in terreno che era stato cartografato « Formazione di Serra Palazzo »: *Bathysiphon* sp., *Cyclamina* sp., *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *Praeorbulina glomerata* (BLOW). Marne dello stesso terreno (sempre cartografato « Formazione di Serra Palazzo »), ma affioranti più a NO, nei dintorni della Masseria Paglieri (a Sud del Piano Grande), hanno fornito microfaune paleoceniche; comuni, si è già avvertito, nel complesso di cui trattasi.

Per quanto concerne i rapporti del complesso con i terreni sottostanti, può dirsi che là ove tali rapporti sono in vario grado chiari, per lo più siffatto complesso poggia sul « Complesso degli argilloscisti varicolori ». Nell'area del Foglio 186 la sovrapposizione avviene, comunemente, direttamente su « O^3 »: in rari casi « M^3-O^3 » viene a contatto, tettonico, con « O_c^3 », e in un sol caso, a contatto, sembra non tettonico, con diaspri « O_d^3 » (IV NE). Nell'ambito del Foglio 187, « M^2-O^3 » (= « M^3-O^3 »), oltre che sormontare direttamente « M^1-O^3 » (= « O^3 »), pare susseguire o susseguire a « O_c^3 », sovrastante o, comunque, collegato a diaspri « O_1^3 »: zona Masseria Cocozzo, poco ad Est di q. 679 (II NE); a SE della Masseria Basile (II SE), in riva sinistra della già menzionata Valle del Rizzo, ove i calcari e i marnoscisti rossi di « O_c^3 », superiori ai diaspri « O_d^3 », sembrano immergere sotto « M^2-O^3 »; poco ad Est del km 10 della strada Vaglio Basilicata-Cancellara (II SE); nella zona di Gianturco di S. Angelo e un poco più ad Ovest (zona q. 858: v. II NO), zone in cui si vedono i diaspri « O_d^3 » e gli immediatamente sovrastanti e concordanti calcari varicolori di « O_c^3 » immergere chiaramente sotto « M^2-O^3 »; zona a NO della Masseria Cocozzo (zona Cesarocchia: v. II NO), ove ugualmente si nota, fra i diaspri « O_d^3 » ed « M^2-O^3 », la presenza di resti dei predetti calcari varicolori « O_c^3 ». Poco a NNE, poi, del km 114 della S.S. N. 93, a Est di Badia (II SO), diaspri « O_c^3 » immergono direttamente sotto « M^2-O^3 ».

Altrove, a SO della Masseria Racioppi (186 II NE), « M^3-O^3 » fa seguito, in serie regolare, a « M^{2-1} »; e ancora su « M^{2-1} » parrebbe nella zona a Nord di C. Capozzi (186 IV SE), e nella zona a ONO della Masseria Bufano (187 III NO).

Nella zona della Croce di Montemauro (186 II NE), come già avvertito, i normali argilloscisti varicolori « O^3 » sono localmente sostituiti, poco sotto i diaspri « O_d^3 », da una facies eteropica « O^3 », simile a terreni « M^3-O^3 ». Senza volere attribuire a tale fatto un valore superiore a quello effettivo (tenuto conto che anche nei galestri « O-C » si notano a volte consimili facies), potrebbe anche darsi che talora il complesso di cui trattasi giunga, per sostituzioni eteropiche, al disotto dei diaspri « O_d^3 » (v., a tal riguardo, anche pag. 61).

Circa sostituzioni eteropiche, si nota che il medesimo anzidetto complesso non solo è da riguardarsi (per le ragioni in precedenza addotte) eteropico di parte di « MD », ma, visto che esso comporta molasse simili a molasse di « M^{2-1} », è altresì da ritenersi, in parte, eteropico dello stesso « M^{2-1} »; e di una parte della sovrastante « Mma », come risulterebbe anche dalla particolare e già menzionata facies di « M^3-O^3 » lungo la strada sopra Campagna.

Si nota, infine, che il complesso in oggetto probabilmente corrisponde, in parte, alla « Formazione di Corleto Perticara » (R. SELLI, 1962), avente come età, un « probabile Oligocene ». Ma non essendo stato possibile, a chi scrive, esaminare direttamente sul terreno questa ultima formazione, nulla di più preciso può dirsi. Comunque si rileva che è del tutto erronea, priva di significato, la denominazione di « Formazione di Frigento » o di « Flysch di Frigento » recentemente ancora impiegata per designare il medesimo su trattato complesso (vedasi, a tal riguardo: « O-E », pag. 31).

Foglio 186 e Foglio 187 — MD - Formazione della Daunia. Marne, calcari pulverulenti, di colore biancastro, marne bianco-giallastre, giallastre, ecc., anche con Orbulinae. Calcari marnosi giallastri (talora con selce), verdastri. Calcari giallo-brunastri fetidi. Marnoscisti, argilloscisti verdastri, ecc. Arenarie, molasse giallastre, come in « M^{2-1} ». Calcare-

niti, brecciole, grigio-bluastrae, giallastre, con macroforaminiferi rimaneggiati, briozoi, resti di lamellibranchi, denti di pesci. Nella parte inferiore (verso il passaggio all'Oligocene), marne verdastre, talvolta rossastre, comportanti intercalazioni di calcari grigiastri con: *Amphistegina sp.*, *Lepidocyclina sp.*, *Miogypsina sp.*, *Miogypsinoidea sp.*, *Rotalidae*, *briozoi*, *Lithothamnium sp.* Elveziano-Aquitano (Foglio 186): Tortoniano-Aquitano (Foglio 187).

La « Formazione della Daunia » affiora estesamente nell'ambito delle tav. 187 I NO, I SO, I SE. Molte facies di tale formazione si possono proficuamente osservare percorrendo, ad es., la strada che dal bivio Forenza-Maschito di q. 795, conduce a Maschito. Nell'area, poi, a SSE della strada Ripacandida-Venosa, sono molto sviluppate calcareniti, brecciole calcaree, calciruditi, di colore biancastro, bianco-giallastro, giallo-brunastro, ecc., talora con interstrati di argilloscisti giallastri, verdastri, rossastri, e comportanti, con una certa frequenza, nummuliti ed alveoline rimaneggiate: a volte, resti di ostreidi, di briozoi, oppure selce. Tali rocce sono state assegnate a « MD » in considerazione del fatto che a luoghi appaiono intimamente legate a sottostanti o sovrastanti marne giallastre con grossi foraminiferi, oppure a calcari giallastri a *Globigerinidae*, terreni, entrambi, facenti sicuramente parte della « Formazione della Daunia ». Tuttavia, orizzonti inferiori di dette calcareniti, calciruditi, ecc., possono essere termini di « Mc-O³ ». Una progettata revisione, sui luoghi, relativamente a ciò, non è stata compiuta, per mancanza di tempo.³⁰

I calcari brunastri fetidi sono stati rinvenuti nell'area del Foglio 187; per es., quasi di fronte alla Masseria Rutilo (a SE di Forenza: v. I SE). Nei pressi del ponte di q. 669 a NNO di Forenza, lungo la scarpata della strada, affiorano calcari biancastri, costituiti da una specie di lumachella di una piccola *Ostrea*, che sembrerebbe essere l'*Ostrea langhiana* TRABUCCHI, o forma molto simile.

³⁰ Lo straordinariamente ristretto tempo (meno di 8 mesi) impiegato per il rilevamento propriamente detto del Foglio 186 e della maggior parte del Foglio 187, ed altri fattori, hanno impedito a chi scrive di effettuare, sul terreno, molte indagini ritenute necessarie o di eseguirle con maggiore cura.

Circa gli estremi limiti cronologici di « MD », vedasi, per il limite inferiore, basale, quanto in merito è stato detto nella trattazione di « Mc-O³ ». A tal riguardo è opportuno notare che lungo il vallone delle Terme di S. Teodoro (cioè, Vallone dei Bagni: v. 186 IV NE), a circa 200 m. in linea d'aria a valle di q. 567, affiora un insieme di marne, anche rossastre, e di intercalati calcari organogeni con *Amphistegina sp.*, *Miogypsina sp.*, briozoi, ecc., che pare bene corrispondere, lito-cronologicamente, a quello di cui si è particolarmente trattato in « Mc-O³ » a proposito del limite cronologico « Mc-O³ »-« MD » nella zona della Cresta della Cesina. Le microfaune delle suddette marne del Vallone dei Bagni (fra l'altro, egualmente con *Ehrenbergina sp.*) sembrano infatti bene corrispondere a quelle del dianzi nominato insieme della Cresta della Cesina.

Per microfaune elvezie, vedasi quella citata nella leggenda del Foglio 186; e, per la sommità di « MD », può valere la microfauna rinvenuta entro marne grigio-chiare e giallo-bruno-verdastre, sottostanti a conglomerati pliocenici, nella zona a NO delle Case dell'Acquedotto (a SO della Serra Badessa: v. 187 I NO): *Cibicides pseudoungerianus* (CUSH.), *Entosolenia marginata* (WALK. e BOYS), *E. orbignyana* (SEG.), *Eponides umbonatus* (REUSS) (frequente), *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. concinna* REUSS, *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *G. menardii* (D'ORB.), *Orbulina bilobata* (D'ORB.), *O. suturalis* BRONN., *O. universa* D'ORB.: denti di pesci. Cioè, una microfauna tortoniana. Nell'area, invece, del Foglio 186 sono state trovate, al massimo, microfaune elvezie.³¹

Come si è già incidentalmente accennato in « M²⁻¹ », nella zona della Masseria Montanaro (parte NE di 187 II NE), le masse comprese fra il Pliocene, a Sud, ed una linea di faglia a Nord, e ascritte dal rilevatore ad una « Formazione di Serra Palazzo » con caratteri di transizione alla « MD », appartengono sicuramente alla « Formazione della Daunia »; essendo costituite da tipici rappresentanti di tale formazione, cioè: calcareniti, calcari

³¹ Relativamente a tale area, si nota che non è certa l'appartenenza a « MD » del piccolo affioramento costituito da marne giallastre, rossastre, ecc., a NNE di Castelfranci (IV NO), lungo la strada.

di color biancastro, con briozoi (e relativi noduli), resti di lamellibranchi; marne biancastre a foraminiferi, ecc.: del tutto subordinate, molasse quarzose giallastre, come, precisamente, in « MD ». Dette masse fanno parte, infatti, dell'insieme di argilloscisti varicolori ed « MD » sul quale è sovra-scorsu un secondo insieme di argilloscisti varicolori, « M²⁻¹ » ed « Mma ».

La presenza, in « MD », di molasse giallastre, simili a molasse di « M²⁻¹ », la presenza, altresì, alla base di « MD » e di « M²⁻¹ », di orizzonti molto ricchi in briozoi, inducono a ritenere che una parte della « MD » sia eteropica di « M²⁻¹ »; e che, conseguentemente, l'altra parte della « MD » sia eteropica della « Mma », che termina egualmente nel Tortoniano.

Foglio 186 — M⁴⁻², M_{cg}, M_b - Foglio 187 — M⁴⁻² — *Molasse grigiastre, giallastre, ecc., arenarie dure grigio-giallastre, ecc., entrambe quarzoso-feldspatico-micacee, anche con elementi calcarei; conglomerati, a volte di trasgressione* (Foglio 186 e Foglio 187); *ghiaiette silicee* (Foglio 187). *Intercalazioni di argilloscisti, siltiti, marne, marne molto calcaree* (Foglio 186 e Foglio 187), *di calcari molto marnosi, calcareniti* (Foglio 186) (M⁴⁻²). *Agglomerati, caotici, in matrice molassica, sabbioso-siltoso-argillosa verdastra (talora con resti di argilloscisti varicolori « O³ »), di elementi, a spigoli prevalentemente vivi, costituiti da calcari mesozoici* (M_{cg}). *Brecce di trasgressione* (M_b). Tortoniano-Langhiano.

Il terreno in oggetto giunge dal Langhiano al Tortoniano attraverso tutta una serie di orizzonti arenaceo-conglomeratici più o meno simili, ma comportanti microfaune differenziate.³² Il terreno medesimo, in considerazione delle sue caratteristiche lito-cronologiche e del risultato di dirette osservazioni nella zona di S. Giorgio la Molara (Foglio « Benevento »), ve-

³² Molto tempo dopo che il manoscritto delle presenti Note illustrative era stato presentato (nel luglio 1970) per la stampa, si è venuti a conoscenza che M. C. DE CASTRO COPPA ed altri Autori (1969) erano giunti, per le masse arenacee e connessi terreni dell'area Montemarano-S. Mango sul Calore (Foglio 186), alla stessa conclusione di un ciclo langhiano-tortoniano.

rosimilmente o assai probabilmente corrisponde alla « Formazione di S. Giorgio » (R. SELLI, 1962), la cui età è, precisamente, langhiano-tortoniana.

« M⁴⁻² » è costituito, in particolar modo, da molasse per lo più giallastre, talora grigiastre, brunastre, in masse informi o in bancate o in strati, a grana spesso più o meno grossolana, ma anche fine, ad elementi quarzoso-feldspatico-micacei, ed anche calcarei. Tali molasse sono collegate a più o meno diffusi orizzonti conglomeratici, formati da elementi di rocce sedimentarie, preponderanti, e di rocce cristalline, cioè: spesso di calcari marnosi più o meno « paesiniformi »³³ brunastri, giallastri, verdastrati, ecc.; poi di arenarie quarzose o quarzoareniti giallastre, giallo-rossastre; di quarzo, graniti, dioriti, gneiss, ecc.; talora di rocce basiche, di argilloscisti più o meno scagliosi o galestriformi grigiastri, brunastri, di calcari mesozoici oolitici biancastri, ecc. Le dimensioni degli anzidetti elementi possono anche raggiungere circa 1 m: sovente gli elementi costituiti dai calcari paesiniformi sono a spigoli ancora più o meno vivi; più o meno arrotondati quelli di arenarie; sempre arrotondati e levigati gli elementi formati da quarzo, graniti, ecc. L'aspetto degli orizzonti conglomeratici, o anche molassico-conglomeratici, è spesso più o meno caotico, senza gradazioni, come da deposizione tumultuosa, come si rileva, ad es., nella zona del Serro di S. Nicola (a SO di Teora: v. 186 I SO): ove si riscontra altresì che fra gli inclusi delle molasse si rinvencono elementi di calcari marnosi rosato-rossastri, a chiazze gialle, di calcari, cioè, quali si trovano nei più elevati orizzonti di « M^{3-O³ » affioranti subito sotto le molasse in oggetto: il che}

³³ Tali elementi di calcari « paesiniformi », ove fanno parte di masse conglomeratiche trasgressive, almeno apparentemente, su « M^{3-O³ » e sono anche a spigoli vivi, è pensabile che derivino o possano derivare, in parte almeno, proprio da « M^{3-O³ »: come sembrerebbe in certo qual modo confermato da ciò che è detto poco sotto nel testo. Per altre situazioni, nulla può dirsi di fondato, poiché calcari « paesiniformi » esteriormente simili, si riscontrano tanto in « M^{3-O³ » (o « M^{2-O³ ») quanto entro argilloscisti varicolori « O³ », « M^{1-O³ », e relative facies eteropiche « O³ » simulanti facies di « M^{3-O³ »: e altrove. Le medesime perplessità (da risolversi con adeguate indagini petrografico-micropaleontologiche) valgono per gli elementi di calcari « paesiniformi » dei conglomerati di « M²⁻¹ ».}}}}}}

sembrerebbe dimostrare una trasgressione delle molasse medesime su « M³-O³ ». Trasgressione, sempre delle molasse conglomeratiche di cui trattasi, sopra « M³-O³ », che parrebbe essere molto chiara a circa 750 m a NO del Ponte Casolare (S.S. N. 91 — 186 II NO). E le molasse « M⁴⁻² » appaiono, poi, visibilmente trasgressive, tramite « Mb », ancora su « M³-O³ », nella parte SO di 186 II NO, alquanto a SSE del km. 90 della S.S. N. 91. Ivi, subito sopra « M³-O³ », e con evidente discordanza angolare, giace un bancone di breccie (Mb), che parrebbe avere una potenza di circa 2 m, costituito da elementi di calcari mesozoici biancastri, giallastri, giallo-rosati, talora di calcari marnosi « paesiniformi » sembrerebbe terziari. Gli elementi mesozoici in genere sono a spigoli vivi, e con dimensioni di 2-5 cm, ma si presentano altresì in blocchi, a volte tondeggianti, delle dimensioni anche di una sessantina di cm: i blocchetti di calcari paesiniformi raggiungono dimensioni massime di 30-40 cm. A luoghi, argilloscisti verdastri fra gli elementi calcarei. Detto bancone di breccie si vede già molto bene lungo la su indicata strada, sotto le molasse, ma ancor meglio lo si osserva, sempre sotto le molasse, ad Ovest della strada or nominata, al limite con campi.

Particolarità di « M⁴⁻² », sono la inclusione, nelle molasse, degli agglomerati « Meg » (per i quali v.: U. CHIOCCHINI, 1969 b), e la grande frequenza di olistoliti di calcari mesozoici. Gli agglomerati « Meg » (« olistostromi », secondo l'attuale terminologia, qui, come già avvertito, non impiegata, e che possono anche essere associati ad olistoliti di calcari mesozoici) sono alquanto numerosi ed anche notevolmente estesi nelle aree delle tav. 186 IV SO, IV NO, e rappresentati altresì in 186 IV SE. Gli olistoliti mesozoici sono numerosi nelle aree delle stesse tav. IV SO, IV NO; poi in 186 II NE, e nel gruppo 186 I SO, II NO, III NE, IV SE.

Conglomerati di « M⁴⁻² » sembrano corrispondere, per costituzione e anche sulla base di microfaune, a conglomerati della « Formazione intermedia », langhiana, di « M²⁻¹ ». La natura delle breccie di trasgressione « Mb » pare essere molto simile non solo a quella di agglomerati « Meg », ma anche a quella di analoghe breccie rinvenute entro molasse della stessa « Formazione intermedia » (v. pag. 80). Gli olistoliti mesozoici su nominati sembrerebbero paragonabili, per posizione crono-stratigrafica, agli olisto-

liti, parimenti mesozoici, che si rinvengono nella regolare serie « M²⁻¹ » - « Mma », ove sono connessi a molasse la cui età va da un Langhiano medio o superiore, ad un Elveziano (grosso modo medio o medio-inferiore?).

In sintesi, parrebbe che una gran parte di « M⁴⁻² », conglomerati compresi, sia langhiana, come facies eteropica della « Formazione intermedia » di « M²⁻¹ »: una minor parte sia elveziana, e una parte ancor più ristretta sia tortoniana. Complessivamente queste due ultime parti potrebbero forse costituire facies eteropiche della « Mma », come parrebbe anche accennare l'affioramento di Costa della Guardia, e di cui poco oltre.

Si citano ora, nei riguardi di quanto sopra detto, alcune microfaune, e si aggiungono alcuni particolari.

In marne entro « Meg », affioranti a OSO della stazione di Montemarano (zona Macchia del Monte-Masseria Coscia: v. 186 IV SO): *Angulogerina angulosa* (WILL.), *Bolivina dilatata* REUSS, *Bolivina miocenica* (GIANOTTI), *Cibicides boueanus* (D'ORB.) *crassus* LUCZKOWSKA, *C. ungerianus* (D'ORB.), *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Globoquadrina* sp., *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *Gyrodina laevigata* D'ORB., *Planulina wüllerstorfi* (SCHW.). Microfauna assegnata al Langhiano.

Nell'area della molto ampia distesa di « M⁴⁻² », con « Meg » ed olistoliti, di cui alla tav. 186 IV NO (esclusa, quindi, la zona di S. Mango sul Calore), i numerosi campioni di marne, argille intercalate alle molasse di cui trattasi, hanno fornito, oltre che microfaune, rimaneggiate, cretacicopaleocenico-eocenico-oligoceniche, anche microfaune langhiane. Per es., a SE di Castelfranci (Vallone Tremolizzo), in zona con qualche olistolite di calcari mesozoici: *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Orbulina suturalis* BRONN., *Praeorbulina glomerata* (BLOW): Microfauna del Langhiano superiore.

Entro argille verdastre intercalate a conglomerati di « M⁴⁻² » (comportanti i soliti elementi di calcari « paesiniformi », di granito, ecc.), situati in corrispondenza, circa, della q. 317 a SE delle Terme Cappetta (v. 186 II SO): *Cibicides ungerianus* (D'ORB.), *Globigerina conglomerata* SCHW., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL.,

G. scitula (BRADY), *Globoquadrina quadraria* (CUSH. ed ELL.), *Orbulina suturalis* BRONN., *Uvigerina* cf. *rutila* CUSH. e TODD. Microfauna del Langhiano superiore.

L'ampio affioramento di « M⁴⁻² » che compare in sinistra del T. Oseno, a NE di Aquilonia (zona Costa della Guardia: v. 187 IV NO), e che sembrerebbe sovrastare molasse della « Formazione intermedia » di « M²⁻¹ » della zona di Monteverde, comporta, oltre che molasse con ghiaio e marne biancastre, alternanze di molasse giallastre, di arenarie dure, con impronte di fondo, e di marne, fra cui alcune molto calcarifere, giallastre, che ricordano i tipici calcari marnosi della « Mma ». Un insieme, questo ultimo, che, complessivamente, ricorda appunto la « Mma », di cui verosimilmente è facies eteropica. Entro marne delle predette alternanze: *Globigerinoides trilobus* (REUSS) (frequente), *Globoquadrina debiscens* (CHAP., PARR e COLL.), *Orbulina suturalis* BRONN., *O. universa* D'ORB. Microfauna dell'Elveziano inferiore.

Nella zona Serre di Giancarlo (186 II NE) strati di « M⁴⁻² » immergono, con forte pendenza, sotto argilloscisti varicolori « O³ », associati, poco oltre, a siltsubfтанiti verdastre e scisti bituminosi papiracei della serie dei diaspri « O³ », e presentanti un andamento caotico, per contatto tettonico (v. Foglio 186, sez. I). In marne arenacee di « M⁴⁻² » prossime a tale contatto: *Bolivina scalprata* SCHW. *miocenica* MACFAD., *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS), *Globorotalia* aff. *ventriosa* OGNIBEN, *Globoquadrina* sp., *Nodosaria longiscata* D'ORB., *Nonion boueanum* (D'ORB.), *Rotalia beccarii* (LINNÉ), *Stilostomella* sp.: una microfauna che sembrerebbe indicare un Elveziano anche elevato.

Nella vasta area Lago Saetta-M. Carruozzo (186 II NE), marne intercalate a molasse, anche conglomeratiche, « M⁴⁻² », hanno fornito microfaune del Langhiano, mai contenenti *Orbulinae*. A circa 625 m a SSE del Lago Saetta (non molto a ENE della località « le Toppe »), sempre in « M⁴⁻² »: *Globorotalia incompta* (CIFELLI), *G. pseudopachyderma* CITA, PREMOLI, ROSSI, *G. scitula* (BRADY): del Tortoniano.

Ad Est di S. Mango sul Calore (precisamente, poco a Sud di Verzara: v. 186 IV NO), entro marne intercalate a molasse « M⁴⁻² »: *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. bradyi* WIESNER, *G. aff. nephentes* TODD,

Globoquadrina sp., *Globorotalia ventriosa* OGNIBEN, *Orbulina universa* D'ORB.: del Tortoniano. Non sono noti a chi scrive i rapporti stratigrafici fra le anzidette molasse e le marne « M⁴ » che affiorano più ad Ovest. Nella prossima zona di Moccia, le molasse « M⁴⁻² » comportano ciottoli di calcari « paesiniformi » e minute calcareniti giallo-chiare, con resti di microfaune, e similari a calcareniti di « M⁴ ».

Poco a Sud di Nusco (186 IV SE), molasse « M⁴⁻² », con microfaune, sono regolarmente sovrastanti a marne « M⁴ » riccamente microfossilifere, e di un Tortoniano medio-superiore (v. « M⁴ »). Sono, inoltre, verosimilmente tortoniane, arenarie breccioliniformi-conglomeratiche, con clasti di calcari « paesiniformi » anche di grandi dimensioni, e con resti di lamelibranchi, che affiorano, con non piccola potenza, poco ad Est della stazione di Nusco, e poi, in residui, al limite fra « M^{3-O³ » ed « M⁴ », più a ONO, lungo la mulattiera di q. 638. Tali arenarie con clasti probabilmente rappresentano una trasgressione tortoniana su « M^{3-O³ ». Le arenarie stesse, infatti, poco ad Est della stazione di Nusco parrebbero regolarmente sormontate da marne « M⁴ », racchiudenti una microfauna, con *Anomalina flinti* CUSH., *Globorotalia menardii* (D'ORB.), *G. ventriosa* OGNIBEN, *Orbulina universa* D'ORB., attribuita al Tortoniano medio.}}

Poiché, come sopra in parte detto, a volte « M⁴⁻² » sembra trasgressivo su « M^{3-O³ » (o « M^{2-O³ ») per mezzo di conglomerati, molasse conglomeratiche, e poiché tali molasse comportano, a luoghi, microfaune di un Langhiano anche non elevato, che non sembrano affatto « rimanegiate », si è indotti a pensare che « M^{3-O³ » (o « M^{2-O³ ») non siano ovunque regolarmente deposti dall'Oligocene superiore all'Elveziano, o, almeno, al Langhiano superiore, inclusi, ma che in certe zone tale deposizione sia stata interrotta, per regressioni, relative emersioni del fondo marino, in periodi, grosso modo, pre-langhiani, o, al più, di un molto basso Langhiano. Su masse di « M^{3-O³ » (o « M^{2-O³ ») per tal modo emerse, e in parte poi smantellate dall'erosione, si sarebbero successivamente, nel Langhiano, a seguito di ingressione marina, sedimentati terreni di « M⁴⁻² ».}}}}}}

Relativamente, ancora, a rapporti fra « M⁴⁻² » ed « M^{3-O³ », occorre aggiungere che talora ad « M⁴⁻² » sono connessi orizzonti (di calcari al-}

beresoidi, marne galestriformi, calcareniti grigio-brunastre) con facies similari a facies di « M^3-O^3 »: il che indurrebbe a supporre che « M^{4-2} » sia anche, in parte, eteropico di « M^3-O^3 ».

Infine, « M^{4-2} » è coevo, eteropico della maggior parte di « MD ».

Foglio 187 — **Mma** - Formazione marnoso-arenacea (corrispondente, in parte,³⁴ alla « Formazione di Serra Palazzo »). *Associazione, alternanza di arenarie spesso più o meno dure (a luoghi eteropicamente sostituite da molasse), marne e calcari marnosi. Subordinatamente, brecciole calcaree a litotamni.* Tortoniano-Langhiano superiore (al passaggio all'Elveziano).³⁵

La tipica « **Mma** »³⁶ è costituita da una fitta, ritmica alternanza od associazione di strati regolarmente paralleli di arenarie, marne e calcari, la cui singola potenza è sovente e in media di 5-10 cm. Le arenarie, quarzo-feldspatico-micacee, sono spesso più o meno dure e a fine grana, con impronte di fondo, ed hanno colore grigiastro, grigio-giallastro, giallo-verdastro, ecc. Si rinvencono anche arenarie giallastre in più sottili strati, lastroidi, talora subscistose, scisti arenacei giallastri. Le marne, anche più o meno dure, talvolta arenacee, presentano colore grigiastro, giallastro, brunastro, giallo-verdastro, ecc.: a volte sono biancastre e visibilmente, con semplice lente, più o meno ricche in *Orbulinae*. I calcari, un po' marnosi, e comunemente grigio-giallastri, giallastri, bianco-giallastri, talora biancastri, sono, di solito, intersecati da sottili litoclasti, per cui ricordano un poco la « pietra paesina », e presentano chiazze di svariato colore, sovente giallastre. In qualche punto si è anche trovato calcari

³⁴ Nella leggenda del Foglio 187, per una mera svista, è detto, erroneamente, « in gran parte ».

³⁵ Questa dizione « al passaggio all'Elveziano » è più precisa di quella « notevolmente prossimo all'Elveziano » che compare nella leggenda del Foglio 187.

³⁶ Per le ragioni di cui a pag. 96 è da controllare l'appartenenza a « **Mma** » del terreno della zona, grosso modo, Casone Cicerale-Inforatura-Casone Irene-V.ne Melegreste-q. 759 (II NO, II NE); della massa ad Est del M. Arcone (IV NE). e del piccolo lembo di Cancellara (II SE).

biancastri, già alla lente mostrantisi più o meno ricchi in microforamiferi, calcari più o meno « paesiniformi » con fucoidi verdastre, calcari, brecciole calcaree a litotamni, ecc.

La facies di cui sopra, e nella quale gli strati possono anche raggiungere potenze notevolmente superiori a quelle su indicate, affiora più o meno estesamente in varie zone del primo quadrante. Ottime esposizioni si hanno nei dintorni di Ripacandida, lungo la Fiumara l'Arcidiaconata (I NO), e a SO di Forenza: ma anche altrove.

Detta facies può essere eteropicamente sostituita da altra facies, rappresentata da strati o banconi, della potenza anche di 1-2 e più metri, di arenarie spesso molassiche grigio-chiare, grigio-giallastre, giallastre più o meno chiare, fra le quali, a vari livelli, trovansi intercalati i tipici calcari marnosi di cui sopra (con strati raggiungenti anche uno spessore di una quarantina di cm), od orizzonti marnosi. Le arenarie molassiche o menzionate sono del tipo delle molasse della « Formazione intermedia » di « M^{2-1} » e talora comportano strati o mammelloni sporgenti. La variazione eteropica anzidetta è riscontrabile nell'area del rilievo di q. 656 (cioè a SE della Masseria Gioconda: v. I SE), e più a SE ancora. In corrispondenza della stretta ansa del Torrente Fiumarella (prosecuzione SSE de « la Fiumata ») a SSE della Masseria Natale (cioè poco a SE di q. 493, parte NO di II NE), si osservano, a diretto contatto e in continuità, le due facies sopra distinte. Lungo, poi, la mulattiera che, dipartendosi da uno stradello a SSE di « Madonna di Pompei » (a Sud di Acerenza - II NE), si dirige verso q. 589, vedesi che tutta la « **Mma** » è praticamente rappresentata dalla seconda delle due su nominate facies.

Brecciole calcaree a litotamni si notano, per es., lungo la mulattiera che dai pressi di C. Gallucci (a NE del Cimitero di Pietragalla: v. II NE) scende al Torrente Rosso, alquanto a NE di q. 599.

Per quanto concerne la parte superiore, tortoniana, della « **Mma** » (intesa come un tutto unico), ci si può riferire, litologicamente, solo a quella zona in cui è stata rinvenuta, nella stessa « **Mma** », una microfauna della predetta età: cioè al vallone che decorre a SE di Ripacandida e che si prosegue a NNE fino alla zona di S. Donato (I SO). Il terreno

che ha fornito tale microfauna è in massima parte costituito da marne, anche dure e a frattura concoide, grigiastre, giallo-brunastre, brunastre, ecc., recanti intercalazioni di strati arenacei, anche duri, con impronte di fondo, e colore grigio-scuro, brunastro, ecc. (i terreni tortoniani della « Mma », distinti come « M⁴ », verranno trattati in seguito).

Per microfaune:

1) a ENE di Ripacandida, al limite fra « M²⁻¹ » ed « Mma », lungo il tratto di strada che conduce al bivio di Ginestra, è stata rinvenuta, entro marne giallo-brunastre, la seguente microfauna: *Bolivina* cf. *tortuosa* BRADY, *Cassidulina* cf. *laevigata* D'ORB., *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinita* sp., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *G. bisphaericus* TODD, *Globorotalia fohsi barisanensis* (LE ROY), *G. mayeri* CUSH. ed ELL., *Orbulina suturalis* BRONN., *Praeorbulina glomerata* (BLOW), *Planulina* sp., *Robulus* cf. *inornatus* (D'ORB.), *Trifarina bradyi* CUSH.: cioè una microfauna del Langhiano superiore. Microfaune analoghe sono state riscontrate altrove, sempre in corrispondenza del limite suddetto.

Circa microfaune al limite « M²⁻¹ »-« Mma », deve essere presente che, per quanto tale limite sia, come già specificato, un limite naturale, non sempre è possibile individuare esattamente, sul terreno, il limite stesso. Infatti (e a prescindere da coperture detritiche) i tipici calcari di « Mma » o calcari molto simili possono talora già apparire, anche se sporadicamente, in una fascia di transizione fra « M²⁻¹ » ed « Mma »: fascia che, sempre sul terreno, si resta indecisi se attribuire a « M²⁻¹ » o ad « Mma »; oppure potrebbero essere a volte sostituiti, entro la parte basale di « Mma », da marne biancastre molto calcarifere, il che può indurre a porre l'inizio di « Mma » nella parte superiore di « M²⁻¹ », spostando, quindi, l'inizio di « Mma » ad un livello più elevato di quello naturale. E se a ciò aggiungesi che, a quanto pare (nell'area del Foglio 187), il passaggio dallo stadio di *Orbulina suturalis* allo stadio di *O. universa* è più o meno rapido, è facile comprendere come in microfaune provenienti da una zona-limite fra « M²⁻¹ » ed « Mma », si possa talora rinvenire, accanto ad una assai diffusa *O. suturalis*, qualche rappresentante

della *O. universa*,³⁷ la quale, poi, rapidamente, risalendo la serie di « Mma », si presenta più o meno diffusa, accanto alla *O. suturalis*, che diviene meno frequente. Ragion per cui, tutto sommato, si è considerato il limite superiore di « M²⁻¹ » come Langhiano superiore al passaggio all'Elveziano.

2) marne del su menzionato vallone a SE di Ripacandida, hanno fornito la seguente microfauna tortoniana: *Angulogerina* cf. *carinata* CUSH. *bradyana* CUSH., *Bolivina antiqua* D'ORB., *B. arta* MACFAD., *B. dilatata* REUSS, *B. cf. tortuosa* BRADY, *Bulimina affinis* D'ORB., *B. cf. buchiana* D'ORB., *Cassidulina* cf. *crassa* D'ORB., *C. laevigata* D'ORB., *C. laevigata* D'ORB. *carinata* SILV., *C. oblonga* REUSS., *Cassidulinoides bradyi* (NORMAN), *Cibicides floridanus* (CUSH.) *miocenicus* COLOM, *C. lobatulus* (WALK. e JAC.), *C. refulgens* (MONTF.), *Entosolenia globosa* (MONTAGU), *E. laevigata* (REUSS), *E. marginata* (MONTAGU), *E. orbignyana* (SEG.), *E. squamosa* (MONTAGU), *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. concinna* REUSS, *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *G. menardii* (D'ORB.), *Gyroidina* cf. *laevigata* D'ORB., *G. neosoldanii* BROTZEN, *Hopkinsina bononiensis* (FORN.), *Lagena* cf. *clavata* (D'ORB.), *L. gracilis* WILL., *L. hispida* REUSS, *L. laevis* (MONTAGU), *L. semistriata* (WILL.), *L. substriata* WILL., *L. sulcata* (WALK. e JAC.), *Lagenonodosaria simplex* (SILV.), *Nonion boueanum* (D'ORB.), *N. commune* (D'ORB.), *N. cf. padanum* PERCONIG, *N. pompilioides* (FICHT. e MOLL), *Orbulina suturalis* BRONN., *Pleurostomella alternans* SCHW., *Pullenia bulloides* (D'ORB.), *Sigmoilina tenuis* (CZYZEK), *Trifarina bradyi* CUSH., *Valvulineria complanata* (CUSH.).

E' da notarsi, infine, specie per il suo interesse nei riguardi di questioni precedentemente trattate in « M⁴⁻² », che tramite microfaune è stata determinata l'età, elveziana, della « messa in posto » di olistoliti di calcari mesozoici in « Mma », lungo la riva destra della Fiumara l'Archi-

³⁷ A tal proposito si ricorda che, quantunque attualmente si ritenga, in genere, che la comparsa della *O. universa* coincida con l'inizio dell'Elveziano, tale forma è stata citata anche per il Langhiano.

diaconata (là ove, sul Foglio 187, è il segno di «olistoliti» a Nord del Ponte Lupara - I NO). Nel cemento sabbioso di una specie di conglomerato, situato alla base di un grosso olistolite, e costituito da elementi (di calcari mesozoici) a spigoli vivi o anche un poco arrotondati, raramente da veri ciottoli, con dimensioni massime di una cinquantina di cm, si è rinvenuto: *Angulogerina* cf. *carinata* CUSH., *bradyana* CUSH., *Bolivina dilatata* REUSS, *Cassidulina laevigata* D'ORB., *Cibicides boueanus* (D'ORB.), *Elphidium fichtellianum* (D'ORB.), *E. macellum* (FICHT. e MOLL), *Globigerinita* sp., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *G. bisphaericus* TODD, *Globorotalia mayeri* CUSH. ed ELL., *G. scitula* (BRADY), *Gyroïdina girardana* (REUSS), *Rotalia beccarii* (LINNÉ), *Uvigerina* cf. *rutila* CUSH. e TODD, *Vaginulina legumen* (LINNÉ) *elegans* D'ORB. Detto cemento è costituito dagli stessi elementi clastici delle circostanti molasse di «Mma». Microfauna sostanzialmente simile a quella ora citata, è stata riscontrata in marne affioranti presso altro prossimo olistolite.

Foglio 186 — M^4 , M^4_1 - Marne grigiastre, ecc.: intercalazioni di molasse, arenarie, talora di marne molto calcaree, calcari marnosi, calcareniti, conglomerati (M^4). Dette marne grigiastre sono talvolta associate a pezzame di calcari, arenarie del Flysch terziario, a locali lenti, coperture di argilloscisti varicolori « O^3 » (M^4_1). Tortoniano superiore e medio (e anche livelli più recenti?).

Foglio 187 — M^4 - Marne argillose, argille marnose con intercalazioni di strati arenacei (parte superiore, distinta, di «Mma»). Tortoniano.

I terreni in esame compaiono principalmente sul Foglio 186; nell'area del Foglio 187, essi sono stati specificatamente cartografati solo in alcune zone, perché, come in precedenza detto, le assisi tortoniane sono state, altrove, comprese in «Mma», di cui, in realtà, fanno parte.

Foglio 186

I depositi « M^4 » sono spesso costituiti da marne grigiastre, grigio-giallo-verdastre, sovente, già sul terreno, visibilmente più o meno ricche in *Orbulinae*: come si nota, per es., in una piccola cava ad Ovest della

stazione di Nusco, e in valloni a Nord, NO del predetto abitato. Tali marne, a luoghi, contengono anche aggregati cristallini di gesso. Nel vasto affioramento, poi, di « M^4 » presente nell'area di IV SO, si incontrano, inoltre: 1) marne arenacee, con rare *Orbulinae*, talora con frustoli carboniosi, marne che sono sottilmente stratificate ed alternate ad arenarie micacee giallastre e grigiastre, a minuta grana, e della potenza di 15-20 cm; 2) minute calcareniti giallo-chiare, con resti di microfauna, e del tutto similari, come già precedentemente accennato, a calcareniti, in « M^{4-2} », dei pressi di Moccia, poco ad Est di S. Mango sul Calore (IV NO); calcari un po' marnosi, grigio-giallo chiari, a luoghi «paesiniformi» (rocce, tutte, leggermente micacee, a muscovite e biotite); marne argillose grigiastre e rosate, arenarie fortemente micacee e ben cementate, in banchi anche di una settantina di cm (zona Masseria della Polla-Masseria Natale e Vallone Isca, a NE di q. 532 del 100.000). E lungo il T. Pacione, trovansi, intercalati ad orizzonti marnoso-siltosi e calcarei, conglomerati ad elementi, anche molto grossolani, di calcari «paesiniformi», di fini arenarie grigiastre, ecc. A luoghi, infine, si rinvengono, intercalate alle marne con *Orbulinae*, arenarie giallastre, in banchi di 40-60 cm di potenza, e molto ricche di macrofossili (brachiopodi, lamellibranchi) ben conservati (località fossilifere segnate sul Foglio: cioè a NE della Masseria Napolillo e poco ad Ovest della Masseria Rullo, sempre tav. IV SO).

A Sud di Nusco (IV SE), nella parte più elevata delle marne « M^4 », sono intercalate, fino a divenire, poi, predominanti od esclusive, molasse ed arenarie giallastre, poste in « M^{4-2} ».

In campioni di marne « M^4 » prelevati nella piccola cava sopra menzionata dei pressi della stazione di Nusco, è stato rinvenuto: *Anomalina helicina* (COSTA), *Bolivina antiqua* D'ORB., *B. miocenica* (GIANOTTI), *Bulimina inflata* SEG., *Cancris auriculus* (FICHT. e MOLL), *Cibicides formosus* (SEG.), *C. lobatulus* (WALK. e JAC.), *Ehrenbergina dinapolii* GIANOTTI (= *Burseolina calabra* SEG.), *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides obliquus* BOLLI, *Martinottiella communis* (D'ORB.), *Orbulina bilobata* (D'ORB.), *O. universa* D'ORB., *Planularia auris* (DEFR.), *Robulus ariminensis* (D'ORB.), *R. serpens* (SEG.), *Uvigerina pygmaea* D'ORB., *U.*

striatissima PERCONIG: microfauna giudicata del Tortoniano medio-superiore.

Altra microfauna rappresentativa, fra quelle studiate, è la seguente, in marne siltose di un punto a OSO della stazione di Taurasi, quasi al limite occidentale del Foglio (località « Toppa »: v. IV NO): *Bolivina* cf. *leonardii* ACCORDI e SELMI, *B. pseudoplicata* HER. ALL. ed EARL., *Cibicides italicus* DI NAPOLI, *Globigerina globorotaloidea* COLOM, *G. quinqueloba* NATLAND, *Globigerinoides elongatus* (D'ORB.), *G. obliquus* BOLLI, *G. quadrilobatus* BANNER e BLOW, *Globoquadrina altispira* (CUSH. e JARV.), *Globorotalia ventriosa* OGNIBEN, *Orbulina bilobata* (D'ORB.), *O. suturalis* BRONN., *O. universa* D'ORB., *Uvigerina* cf. *flinti* CUSH.: microfauna ritenuta di un Tortoniano forse alquanto elevato.

Come dubbiosamente prospettato nella leggenda del Foglio, non è, per il momento, da escludere che orizzonti dei terreni di cui trattasi possano a volte, nell'area dello stesso Foglio 186, essere più recenti del Tortoniano: come potrebbero fare sospettare, forse, analogie litologiche con « M^{5-4} » (v. oltre); e, assai vagamente, scisti bituminosi, similari a scisti bituminosi di « M^5 », che si trovano sulla riva sinistra del torrente interessato dal ponte di q. 458, a NE di Villamaina (precisamente, ad Ovest, circa, di Cerasito: v. IV NE); scisti che sembrerebbero associati a « M^4 ».

Circa rapporti di « M^4 » con « M^{4-2} », viste, altresì, le menzionate corrispondenze, per conglomerati e calcareniti, fra orizzonti di tali terreni, è da ritenersi che la parte superiore di « M^{4-2} » sia eteropica di depositi di « M^4 ».

Immediatamente a Sud e a SSO di S. Mango sul Calore, le marne grigiastre tortoniane si presentano caoticamente commiste a materiale del « Complesso degli argilloscisti varicolori », cioè ad argilloscisti più o meno scagliosi rossastri, ecc.: così pure, poco ad Est della stazione di Nusco, le marne grigiastre tortoniane si addimostrano del pari caoticamente associate a pezzame di calcari, arenarie del Flysch terziario, a locali lenti, coperture di argilloscisti varicolori. Tale terreno, « M^4 », sembrerebbe essere la conseguenza, in gran parte almeno, di frane sottomarine di ma-

teriali fliscioidi sopra sedimenti marnosi « M^4 » nel corso o al termine della deposizione di questi ultimi: materiali fliscioidi, poi, variamente frammisti alle marne « M^4 », a seguito di normali, e anche attuali movimenti franosi subaerei.

Foglio 187

Gli affioramenti di « M^4 » cartografati, cioè cartograficamente distinti da « M^4 », relativamente, appunto, alla parte superiore, tortoniana, di tale « formazione », sono ubicati nelle aree SE e NE, rispettivamente, di II NE e II SE. Detti affioramenti sono principalmente costituiti da argille marnose, marne argillose, marne, anche dure, grigiastre, o da arenarie marnose, dure, grigio-scure (con *Orbulinae* facilmente visibili con semplice lente), associate, alternate, essenzialmente verso la base, a strati, con potenza da pochi ad una quarantina di cm, di arenarie, grigiastre, grigio-giallastre, ecc. I terreni in oggetto sono gradualmente connessi alla sottostante « M^4 », di cui, ripetesi, in realtà fanno parte.

Microfaune rinvenute in marne « M^4 » di punti dell'area della tavoletta II NE: 1) in corrispondenza, circa, del ponte sul Bradano, al km 39 della strada per Acerenza: due microfaune, ascritte ad un Tortoniano inferiore, precisamente: a) *Globigerinoides obliquus* BOLLI, *G. gr. trilobus* (REUSS), *Globorotalia menardii* (D'ORB.), *G. praemenardii* CUSH. e STAIN.; b) *Globorotalia menardii* (D'ORB.), *G. praemenardii* CUSH. e STAIN., *Orbulina universa* D'ORB.; 2) in prossimità e poco a monte del ponte ferroviario ad Ovest della stazione di Acerenza: *Cibicides pachyderma* (RZEHAČ), *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS), *Globorotalia menardii* (D'ORB.), *Orbulina universa* D'ORB.

Foglio 186 — M^{5-4} , M^{5-4} - Marne grigio-verdastre, ecc. (M^{5-4}). Livelli sabbioso-arenacei (M^{5-4}). Messiniano-Tortoniano? (e orizzonti anche più recenti?).

Questi terreni compaiono unicamente nella parte sud-occidentale della tav. III SO, a NO, SO, Sud e SE di Montecorvino Rovella. Trattasi essenzialmente di marne, più o meno compatte, grigio-verdastre, gri-

gio-verde-brunastre, grigio-azzurre, talora (ad es., cava a SE di C. Marotta, cioè a NO di Martorano) già alla lente rivelantisi più o meno ricche in *Orbulinae*, e, apparentemente almeno, quindi, similari, anche per il colore, a tipiche marne di « M⁴ » dello stesso Foglio 186. A luoghi dette marne « M⁵⁻⁴ » comportano resti di piccoli lamellibranchi (per es., nella zona a Sud di una linea E-O passante per C. i Pangi, e più a Sud ancora, cioè nella zona della Masseria S. Biagio); talvolta sono associate, specie superiormente, ad orizzonti sabbioso-arenacei grigiastri, giallastri, che possono anche presentare intercalazioni di strati di arenarie più dure; oppure sono sormontate da masse arenacee in banchi (M⁵⁻⁴).

Secondo le « apparenze », le sopra menzionate marne « M⁵⁻⁴ », in tutti i relativi affioramenti, si addimostrano più o meno simili; e pertanto non cartograficamente scindibili sul terreno, salvo particolari, prolungate osservazioni sui luoghi, dirette, precisamente, a rilevare elementi atti ad una distinzione cartografica. Comunque, i numerosi campioni prelevati entro dette marne « M⁵⁻⁴ », non hanno consentito di definire esattamente l'età del terreno medesimo.

Infatti:

1) due campioni raccolti nell'area di affioramento settentrionale, precisamente nella su nominata cava, hanno, rispettivamente, fornito: a) *Anomalina helicina* (COSTA), *Cibicides pachyderma* (RZEHAČ), *Globorotalia scitula* (BRADY), *Marginulina hirsuta* D'ORB., *Orbulina bilobata* (D'ORB.), *O. universa* D'ORB., *Spiroplectammina carinata* (D'ORB.), *Uvigerina barbatula* MACFAD.: del Tortoniano; b) *Anomalina helicina* (COSTA), *Bolivina arta* MACFAD., *B. miocenica* (GIANOTTI), *Cassidulina laevigata* D'ORB., *Cibicides bellincioni* GIANNINI e TAVANI, *C. mexicanus* NUTT. *dertonensis* RUSCELLI, *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Globorotalia apertura* PEZZANI, *G. obesa* BOLLI, *G. pliocenica* MISTRETTA, *G. scitula* (BRADY), *G. scitula praescitula* BLOW, *Martinottiella communis* (D'ORB.) *perparva* CUSH., *Orbulina universa* D'ORB., *Robulus serpens* (SEG.), *Spiroplectammina carinata* (D'ORB.), *Uvigerina schwageri* BRADY, *U. tenuistriata* REUSS *siphogenerinoides* LIPPARINI: microfauna che

semberebbe più recente della precedente, nell'ambito, ancora, parrebbe, di un alto Tortoniano;

2) in un campione prelevato nell'area di affioramento sud-orientale, precisamente poco ad Ovest di Valle: *Bolivina dilatata* REUSS, *Bulimina costata* D'ORB., *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides obliquus* BOLLI, *Globorotalia menardii* (D'ORB.), *G. pseudopachyderma* CITA, PREMOLI, ROSSI, *Gyroidina longispira* TEDESCHI e ZANMATTI *miocenica* TEDESCHI e ZANMATTI, *Marginulina costata* (BATSCH), *Orbulina universa* D'ORB., *Robulus calcar* (LINNÉ), *Rotalia beccarii* (LINNÉ) *inflata* (SEG.), *Textularia* sp.: microfauna che può ancora denotare un Tortoniano elevato, ed eventualmente anche qualche orizzonte un poco più recente;

3) in un campione proveniente dall'area di affioramento meridionale, e precisamente dalla sopra menzionata zona della Masseria S. Biagio: *Bolivina dilatata* REUSS, *Bulimina costata* D'ORB., *B. pupoides* D'ORB., *Cassidulina neocarinata* THALMAN, *C. subglobosa* BRADY, *Cibicides bellincioni* GIANNINI e TAVANI, *C. ungerianus* (D'ORB.), *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. quinqueloba* NATLAND, *Globigerinoides conglobatus* (BRADY), *G. obliquus* BOLLI, *Globorotalia pseudopachyderma* CITA, PREMOLI, ROSSI, *Orbulina universa* D'ORB., *Rotalia beccarii* (LINNÉ) *tepida* CUSH., *Uvigerina peregrina* CUSH., *U. pygmaea* D'ORB., *U. rutila* CUSH.: microfauna di dubbia interpretazione, ma che può anche far pensare ad un Messiniano in facies schiettamente marina, se non ad un Pliocene.

Concludendo: le numerose analisi micropaleontologiche effettuate non consentono, come vedesi, di stabilire la precisa età dei terreni in oggetto. Tuttavia, sembrerebbe sicura la presenza del Tortoniano, almeno nell'area di affioramento settentrionale, dove, fra l'altro, le marne « M⁵⁻⁴ », per caratteristiche litologiche e visibile (sul terreno) contenuto in *Orbulinae*, parrebbero corrispondenti o assai simili alle marne tortoniane dei pressi della stazione di Nusco, delle quali si è già trattato. E nell'area di affioramento sud-orientale, e specie in quella di affioramento meridionale, potrebbero anche esistere orizzonti messiniani: in detta ultima area, poi, si potrebbe, eventualmente, pervenire al Pliocene.

Terreni messiniani, mio-pliocenici, pliocenici, plio-pleistocenici (R. REDINI)

Foglio 186 — M⁵ - Formazione gessosa. *Gessi; fini molasse giallastre; calcari carciati fetidi; scisti bituminosi*. Messiniano.

La formazione in oggetto compare solo nell'area del Foglio 186 ed è rappresentata da poche masse, in genere non molto estese, poggianti su terreni diversi, cioè, in tre casi su argilloscisti varicolori « O³ » (I NE), in un caso su « M³-O³ » (IV NE) e in un caso su argille del Pliocene (I SE).

Il gesso può essere macrocristallino, anche un po' bituminoso (massa a ENE della Masseria Mauro, cioè a SO della Tempa degli Schiavi - I NE), oppure microcristallino, localmente di aspetto farinoso (massa a NE di Cairano - I SE); e può essere accompagnato, oltre che da fini molasse giallastre, da scisti bituminosi e da calcari carciati fetidi (massa già menzionata a ENE della Masseria Mauro, e, più a SSE, massa a SE della Masseria Miele). Nella placca a NE di Cairano, che fu sede di una cava, è stata rilevata una potenza di 9-10 m circa.

La massa più estesa è quella della località « Gessara », a NO del M. Forcuso (IV NE). Tutte le altre masse presentano dimensioni assai più ristrette.

Il fatto che dette masse riposano su terreni molto differenti, per natura ed età, e il fatto, altresì, che a luoghi appaiono come discordanti, dislocate, rispetto alla base su cui giacciono (masse sopra citate a ENE della Masseria Mauro e a SE della Masseria Miele), sembrerebbero indicare che tali masse trovansi colà in posizione verosimilmente, per lo più, se non sempre, anomala, a guisa di « olistoliti » (v., a tal riguardo, quanto detto, in principio, circa « Olistoliti »). E parrebbe anche ammissibile che talora masse gessose in oggetto siano state coinvolte in movimenti di argilloscisti varicolori, entro i quali possono anche apparire come parzialmente inglobate.

Foglio 187 — P-M - *Conglomerato, spesso fortemente cementato, ad elementi (calcarei, arenacei, cristallini) anche assai grossolani. Rare len-*

ti intercalate sabbioso-marnose. Pliocene inferiore - Miocene superiore?

Detto conglomerato affiora nell'area della tav. I SO, e presenta la sua massima estensione a Ripacandida e lungo le sottostanti pendici sud-occidentali; si ritrova, ancora alquanto esteso, a SE, ove è la C. di Tito, e, indi, più a SE, in piccoli lembi sparsi, nella zona del M. Salice e del M. Mezzano; complessivamente, pertanto, in corrispondenza, grosso modo, di un allineamento NO-SE. E' costituito da elementi (per lo più arrotondati, ma talora anche a spigoli vivi e raggiungenti dimensioni anche superiori a 1 m) prevalentemente di arenarie giallastre, poi di calcari giallastri, grigiastri, ecc., a volte « paesiniformi », ecc.; secondariamente, da elementi, arrotondati, di quarzo, graniti, ecc. Quale particolarità, si può notare che nel lembo di conglomerato a Sud del M. Salice, gli elementi, pur essendo arrotondati, hanno una forma a piastrella.

Il conglomerato in oggetto addimostra generalmente una deposizione degli elementi più o meno tumultuosa, senza alcuna classazione o regola, trovandosi elementi assai grossolani, caoticamente commisti ad altri molto più piccoli. Il cemento è arenaceo, e, se non alterato, assai tenace. Subito sotto Ripacandida, detto conglomerato si presenta assai ferrettizzato. Nel conglomerato stesso si rinvengono talora, sotto Ripacandida, intercalazioni arenacee giallastre della potenza anche superiore al metro, e piccole intercalazioni marnose, marnoso-sabbionacee giallastre; e, a Sud del M. Salice, notasi qualche sacca di argilla verde. Al conglomerato, poi, del piccolo lembo a Sud del M. Mezzano, sono addossate arenarie gialle, racchiudenti in principio, qua e là, ciottoli.

Il conglomerato di cui trattasi poggia per lo più su « Mma »: in due casi (zona del M. Salice), su « M²⁻¹ », e in un caso (a SO del M. Mezzano), in parte su « Mma » e in parte su « M²⁻¹ ».

Circa l'età del conglomerato medesimo, nulla di preciso può dirsi. Le microfaune, molto ricche, trovate in marne gialle di piccole vene, lenti, entro tale conglomerato, sotto Ripacandida, lungo la strada per Rionero, oppure entro argille verdastre di una sacca nel conglomerato

a Sud del M. Salice, si sono rivelate tutte ed integralmente rimanegiate; anche le forme più recenti, ancora vuote, sono rotte o variamente corrose; e la possibile età dei componenti di siffatte microfaune varia dall'Oligocene al Tortoniano, incluso. Infatti, le microfaune stesse comportano, fra l'altro, *Globorotalia menardii* (D'ORB.); *Orbulina suturalis* BRONN. e *O. universa* D'ORB. Evidentemente, tutti i foraminiferi di tali microfaune sono derivati dalla « Mma » e da più o meno prossime masse oligo-mioceniche. D'altra parte, nonostante tutte le ricerche effettuate da chi scrive, non è mai stato trovato, nei conglomerati, alcuna traccia di macrofauna, né alcun foro di litodomi: mentre che, per es., i conglomerati sicuramente pliocenici dell'area dello stesso Foglio 187, spesso contengono resti di molluschi e/o i relativi elementi si addimostrano perforati da litodomi. Ragion. per cui potrebbe perfino sorgere il dubbio che il conglomerato in esame non si sia deposto in ambiente marino, almeno schietto. Comunque, poiché tale conglomerato giace, a Ripacandida, su « Mma », la quale, proprio sotto tale abitato, comprende, sulla base della microfauna in precedenza citata, il Tortoniano, è chiaro che il conglomerato medesimo è da assegnarsi almeno ad un Miocene superiore.

AVVERTENZA PER IL PLIOCENE — Poiché non è stato possibile addivenire a quanto erasi posto in programma, cioè ad un esame comparato e paleontologico di tutti gli affioramenti di Pliocene dei Fogli 186 e 187, per giungere ad una razionale seriazione cronostratigrafica, inquadatura degli affioramenti medesimi, si è dovuto forzatamente ricorrere ad unificazioni di orizzonti anche cronologicamente differenti, ma litologicamente più o meno corrispondenti: al che, inoltre, hanno condotto anche le eteropie, che non consentono di porre facilmente in uno stesso piano o ciclo, orizzonti con litofacies dissimili. Comunque, nei limiti consentiti dallo spazio a disposizione, saranno qui rese note, per il Foglio 187, distinzioni cartografiche e cronologiche effettuate da rilevatori.

Per le stesse anzidette ragioni, il Pliocene del Foglio 186 sarà trattato separatamente dal Pliocene del Foglio 187.

Foglio 186

Pag — Marne, argille, siltose, sabbiose, grigiastre, grigio-azzurre. Intercalazioni sabbiose, arenacee, grigiastre, giallastre. Microfaune del Pliocene medio-inferiore.

Talora con macrofaune (lamellibranchi, gasteropodi, ecc.) ben conservate.

Nella zona del M. Airola (I NE), fu oggetto di ricerca e coltivazione un banco di lignite, compreso nelle argille di cui trattasi.

In un campione di marne, prelevato ad OSO di Borgo le Taverne, precisamente a SO di Repellino (poco sotto la casa di q. 881: v. IV NE): *Bolivina* aff. *catanensis* SEG., *B. gladiiformis* CONATO, *B. placentina* ZANMATTI, *Bulimina* gr. *elongata* D'ORB. *lappa* CUSH. e PARK., *Cibicides belintioni* GIANNINI e TAVANI, *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Globorotalia punctulata* (D'ORB.), *Marginulina costata* (BATSCH), *Orbulina universa* D'ORB., *Robulus calcar* (LINNÉ), *Uvigerina nodosa* D'ORB., *Vaginulina striatissima* SCHRODT: microfauna di un Pliocene piuttosto inferiore. Microfaune di campioni provenienti da altre località, hanno genericamente indicato un Pliocene medio-inferiore.

Sono, al riguardo, molto interessanti le microfaune rinvenute in marne « Pag » subito sotto e subito sopra la massa conglomeratica « Peg » di Cairano (I SE), massa che poggia sopra « Pag » a Nord e immerge sotto « Pag » a SSE.

In campioni di marne prelevati subito ad Ovest dell'abitato di Cairano, al limite, circa, con il sovrastante « Peg », si è riscontrata, praticamente, la medesima, seguente associazione: *Bigenerina nodosaria* D'ORB., *Bolivina antiqua* D'ORB., *B. beyrichi* REUSS, *B. dilatata* REUSS, *Bulimina pupoides* D'ORB., *B. costata* D'ORB., *Globigerina bulloides* D'ORB., *G. concinna* REUSS, *G. quinqueloba* NATLÁND, *Globorotalia crassula* CUSH. e STEW., *Guttulina communis* D'ORB., *Loxostomum perforatum* DI NAPOLI, *Marginulina cherensis* TEDESCHI e ZANMATTI, *Nonion boueanum* (D'ORB.), *N. padanum* PERCONIG, *Orbulina universa* D'ORB., *Orthomorphina bassanii* (FORN.), *Plectofrondicularia gemina* (SILV.), *Pullenia bul-*

loides (D'ORB.), *Siphonina planoconvexa* (SILV.), *Uvigerina peregrina* CUSH., *U. pygmaea* D'ORB., *Vaginulina striatissima* SCHRODT: associazione, ritenuta del Pliocene medio-inferiore.

I campioni da marne, alternate a sabbie, immediatamente sovrastanti detti conglomerati, raccolti in corrispondenza della parte orientale dell'abitato di Cairano (là ove, sul Foglio 186, tali marne non sono segnate), hanno fornito, in sostanza, microfaune con associazioni analoghe a quelle dei campioni dianzi trattati, e quindi grosso modo coeve a quelle dei campioni stessi. Cioè, l'età del conglomerato di Cairano corrisponde all'età delle marne dalle quali sono stati ricavati i campioni in oggetto.

In sintesi può dirsi che nell'area NO della tav. I SE, nella zona, cioè, di Cairano, a conglomerati pliocenici ritenuti basali fa seguito una massa di argille « Pag », che sono sormontate dal su menzionato conglomerato di Cairano, il quale, a sua volta, immerge sotto altra massa di argille « Pag » (secondo gli elementi forniti).

Ps — *Sabbie, sabbie argillose, arenarie, grigiastre, giallastre, rossastre. Intercalazioni di argille, marne siltose, sabbiose, e lenti conglomeratiche poligeniche.*

Dette sabbie talora si addimostrano, per posizione stratigrafica, facies eteropiche di conglomerati.

A NE della Masseria Strazza, ove è q. 605, in riva al torrente (Isca di Morra: v. I NO), trovansi due piccolissimi affioramenti di sabbie grigie, comportanti microfaune elveziane, ritenute rimaneggiate: sabbie attribuite dal rilevatore al Pliocene, per analogia con similari sabbie associate altrove a conglomerati pliocenici.

Nell'area della tav. II SE, « Ps », sempre trasgressivo sul Mesozoico e anche con livelli conglomeratici alla base, giunge, nella zona del Piano di Melizza, sino a circa 1075 m di altitudine.

Pcg, Pp — *Conglomerati giallastri, rossastri, brunastri, poligenici. Intercalazioni di lenti sabbiose, sabbioso-argillose (Pcg). Conglomerato mo-*

nogenico, di base a conglomerati « Pcg », frequentemente con caratteri di « panchina » (Pp) (II SE).

I conglomerati « Pcg » sono costituiti in prevalenza da elementi di terreni fliscioidi (calcari, calcari marnosi, calcareniti, calcari silicei, arenarie, diaspri, ecc.), subordinatamente da elementi di calcari mesozoici e da più o meno rari ciottoli di rocce cristalline: cemento argilloso-sabbioso, sabbioso-calcareo, con grado di cementazione variabile. La stratificazione in grosse bancate non è sempre evidente. A luoghi si intercalano lenti, anche cospicue, e livelli di materiali sabbiosi o sabbioso-argillosi, con malconservati resti di lamellibranchi e gasteropodi.

Nella zona, sopra già menzionata, del piano di Melizza, e più a SE, nella zona Salvarola (v. II SE), alla base di « Ps », e con l'interposizione di conglomerati « Pcg », cartograficamente non distinti da « Ps », si rinviene un conglomerato monogenico, frequentemente con caratteri di « panchina » (Pp), trasgressivo sul Mesozoico. Nella zona del Piano di Melizza sembra che l'ingressione pliocenica sia proceduta assai velocemente. Infatti, detto conglomerato trasgressivo di base è rappresentato da poco più di 1 m di puddinghe monogeniche ad elementi mesozoici: immediatamente sopra, tali elementi mesozoici scompaiono del tutto, ed i conglomerati sono esclusivamente formati da elementi di arenarie, calcari marnosi, calcareniti, ecc., appartenenti al Flysch presente più a Sud.

Foglio 187

Pr — *Superfici rimaneggiate in età pliocenica, con pezzami lapidei sciolti, più o meno grossolanamente arrotondati, poggianti sul Flysch, e talora commisti a detrito di falda, a prodotti eluviali.*

Trattasi di residui (pezzami lapidei più o meno grossolanamente arrotondati, ciottoli) della copertura pliocenica, e dell'azione di rimaneggiamento del mare pliocenico su terreni del Flysch terziario e su « O-C »: copertura in massima asportata dall'erosione. A detti residui si accompagnano detrito di falda e prodotti eluviali, ragion per cui « Pr » in parte è collegato alle « formazioni continentali ». Il medesimo « Pr » com-

pare, anche estesamente, nell'ambito delle tav. III NE e III SE, con superfici morfologiche in parte blandamente terrazzate.

P — Conglomerati trasgressivi, arenarie giallastre, sabbie debolmente cementate giallastre, marne giallastre, cartograficamente inscindibili (I NO, I SO, I SE). Pliocene medio-inferiore o inferiore.

Detti terreni³⁸ si estendono nell'area di I NO, dalla zona, essenzialmente, di C. Iurino, a Sud, verso Nord e NO, costituendo molte placche, anche notevolmente ampie, poggianti direttamente sugli argilloscisti varicolori « M¹-O³ », e su « MD ». Conglomerati trasgressivi si vedono, ad es., sopra « MD », lungo il Torrente Lapilloso, non molto a SO delle Case dell'Acquedotto. Forme conglomeratiche sono molto sviluppate da Sud ad Ovest della Torre Gilio. Marne arenacee, arenarie di « P », comportano, a luoghi, macrofossili, non bene conservati (per es., in arenarie, all'intorno dei conglomerati trasgressivi della zona sopra citata, e più a NO, lungo il fosso ad Ovest delle Case dell'Acquedotto (cioè a SSE di C. Labriola del 25.000).

In un campione di marne arenacee, con macrofossili, prelevato a NE di C. Labriola, verso il contatto con « M¹-O³ »: *Bigenerina nodosaria* D'ORB., *Bolivina dilatata* REUSS, *Cancris auriculus* (FICHT. e MOLL) (o forma molto prossima), *Cibicides bellincioni* GIANNINI e TAVANI, *C. boueanus* (D'ORB.), *C. lobatulus* (WALK. e JAC.), *C. lobatulus* (WALK. e JAC.) *grossa* TEN DAM e REINHOLD, *C. pseudoungerianus* (CUSH.), *Eponides frigidus* (CUSH.) *granulatus* DI NAPOLI, *Marginulina costata* (BATSCH), ? *M. costata* (BATSCH) *coarctata* SILV., *Nonion granosum* (D'ORB.), *Planulina wüllerstorfi* (SCHW.), *Plectofrondicularia semicosta* (KARRER), *Rotalia* cf. *beccarii* (LINNÉ) *tepida* CUSH., *Reussella spinulosa* (REUSS), *Siphonina planoconvexa* (SILV.), *Siphonodosaria proxima* (SILV.), *Trifarina bradyi* CUSH., *Uvigerina peregrina* CUSH.: microfauna del Pliocene medio-inferiore o inferiore.

³⁸ Si rileva che le tre piccole placche in corrispondenza del km 60 della strada Maschito-Forenza (ove è una lente di « Mc-O³ »), assegnate a « P », potrebbero, invece, appartenere al ciclo alto Pliocene-Calabriano.

Pcg — Conglomerati poligenici poco coerenti o a cemento molassico, di colore giallastro, giallo-arancio, con lenti argillose o sabbiose (come in aree delle tav. IV SO — e con microfaune del Pliocene medio-inferiore — e IV SE, ove chiudono la serie pliocenica). Conglomerati (tav. III SE) poligenici, giallastri, a volte rossastri, alternati a sabbie ed arenarie, passanti lateralmente e inferiormente a sabbie o ai conglomerati rubefatti. Conglomerati poligenici, variamente cementati, trasgressivi, tipicamente rubefatti, comunque, rossastri; lenti, livelli di materiali argilloso-sabbiosi, sabbiosi: probabilmente del Pliocene inferiore. Pliocene medio-inferiore: e inferiore?

In II NE, II SE, IV NO, IV SO, IV SE, sono stati cartograficamente distinti, dal rilevatore, conglomerati basali, variamente cementati e talora passanti lateralmente a sabbioni e ad arenarie molassiche; e conglomerati di chiusura, a volte sostituiti, lateralmente, da sabbie.

1) Conglomerati basali: tutti i conglomerati « Pcg » di II NE, esclusi quelli del Toppo Barone Cerasa (rilievo ad Est del km 16 della S.S. N. 169); i conglomerati di II SE, facendo, però, presente che i conglomerati della dorsale Serra Lappese-Cerro Staccata, e del Piano del Mattino potrebbero anche appartenere al ciclo regressivo; i conglomerati a Sud della stazione di Aquilonia (IV NO).

2) Conglomerati del ciclo regressivo: i già nominati conglomerati del Toppo Barone Cerasa (II NE), i conglomerati di IV SE, de « il Castello » e dintorni (IV NO) e quelli ad Est della Valle del Liento (IV SO).

Anche in III SE, sono stati cartograficamente distinti, dal rilevatore, due orizzonti conglomeratici, cioè:

1) Conglomerati basali, trasgressivi, rubefatti (ad elementi fli-scioidi, calcarei mesozoici e cristallini), con potenza dell'ordine di un centinaio di metri, e rare placche, lenti sabbiose. Localmente tali conglomerati possono ridursi o mancare, ed è allora il termine sabbioso successivo « Ps » a rappresentare la trasgressione;

2) Conglomerati di chiusura del ciclo pliocenico, a volte rossastri,

ma prevalentemente giallastri, con frequenti lenti sabbiose: possono raggiungere, da pochi metri, una notevole potenza. Fra questi conglomerati e quelli trasgressivi, giacciono le sabbie « Ps », contenenti, spesso, banchi a lamellibranchi e gasteropodi.

Eccezione fatta per i conglomerati, tutti di chiusura, della placca di q. 727 a SE di Baragiano, della placca dell'abitato di Baragiano, della placca subito a SE di Toppa Carancelli e a Nord di q. 776, e della grande massa che interessa Serra Capanna, ecc., gli altri conglomerati pliocenici di cui in III SE, sono stati cartografati quali conglomerati basali. I conglomerati di chiusura della massa per ultimo nominata, secondo i rilevatori si fonderebbero, praticamente, ad Est, con i conglomerati basali dell'area di II SO.

In II SO, i conglomerati, tutti basali, trasgressivi, rubefatti, a cemento sabbioso, sabbioso-calcareo, sono susseguiti dalle sabbie « Ps », che ad Avigliano hanno fornito una macrofauna (piccoli lamellibranchi) attribuibile al Pliocene inferiore. A dette sabbie « Ps », che talora sostituiscono eteropicamente i conglomerati nella trasgressione, fanno seguito le marne ed argille « Pag », con microfaune del Pliocene medio-inferiore.

Pag — Argille, marne, siltose, sabbiose, grigio-azzurrognole, talora lignitifere; lenti, livelli di materiali sabbiosi e ciottolosi: macrofossili, spesso mal conservati. Pliocene medio-inferiore.

Dette argille o marne costituiscono anche masse di grande potenza, come nella valle dell'Ofanto, ove susseguono ai depositi pliocenici basali grossolani. Le medesime argille o marne racchiudono talora lenti di lignite picea, come nei dintorni di Cancellara (II SE), nella valle dell'Ofanto, e come vedesi molto bene lungo il Vallone Coppolello (subito a NNO del Cimitero di Pietragalla — II NE), ove si notano, entro tali argille, grossi pezzi di lignite picea. E' da rilevarsi, a tal proposito, che mentre la lignite picea or nominata giace in argille di deposizione marina (v. anche la microfauna di cui poco sotto), la lignite picea un tempo coltivata poco a Nord del km 11 della S.S. N. 169 (II NE), cioè nella

cosiddetta « miniera di Pietragalla », non solo era evidentemente collegata a molasse mioceniche, ma era accompagnata da scisti papiracei brunastri, ecc., recanti una macrofauna di acqua dolce (v. « M²⁻¹ »): due formazioni lignitifere, quindi, assai bene distinte.

In campioni di argille sabbiose, sabbie argillose (con macrofossili marini e resti lignitiferi) prelevati subito a ESE di Cancellara (II SE): *Nonion boueanum* D'ORB., *Orthomorphina tenuicostata* (COSTA), *Robulus cultratus* MONTFORT, *Rotalia beccarii* (LINNÉ) (e forme mioceniche rimaneggiate): microfauna giudicata attribuibile ad un Pliocene probabilmente medio.

Entro campioni raccolti nel vallone a ESE del Cas.to Ianiello (Vallone la Chianga, angolo NE di II SE), al disopra della sabbie « Ps », ritenute, ivi, dal rilevatore, basali: *Cibicides pachyderma* (RZEHAK), *Marginulina costata* (BATSCH), *Orthomorphina tenuicostata* (COSTA), *Pulicinia bulloides* (D'ORB.), *Uvigerina peregrina* CUSH., *Valvulineria bradyana* (FORN.): microfauna classificata del Pliocene medio.

In un campione di argille azzurre proveniente da una località a SSO del Ponte Terremoto (Laghi della Serpe: v. IV SO), in riva destra dell'Ofanto, poco ad Ovest del limite delle argille con i sovrastanti conglomerati pliocenici di chiusura: *Cibicides pachyderma* (RZEHAK), *Globigerinoides gomitulus* (SEG.), *Marginulina costata* (BATSCH), *Orbulina univversa* D'ORB., *Orthomorphina tenuicostata* (COSTA): microfauna ritenuta assegnabile ad un Pliocene medio; e altro campione ivi raccolto, ha fornito una microfauna egualmente del Pliocene medio, parte inferiore.

Altrove, microfaune del Pliocene medio-inferiore.

Ps — Sabbie giallastre, in genere stratificate, talora tipo « panchina », arenarie giallastre, lenti, livelli di materiali argilloso-marnosi, argilloso-sabbiosi, ciottoloso-conglomeratici: macrofossili. Pliocene medio-inferiore: e inferiore?

In II NE, II SE, IV SO e IV SE, sono state, dal rilevatore, cartograficamente distinte sabbie basali e sabbie di chiusura del ciclo del Pliocene medio-inferiore.

1) Sabbie basali, spesso fossilifere: gli affioramenti del già nominato Vallone la Chianga e a SE, la placca ad Est e la ristretta fascia tagliata dalla Valle di Lifo (II SE); tutti gli affioramenti in II NE, eccezion fatta per le sabbie dei dintorni del Cimitero di Pietragalla e a Nord de « le Mancose », rilevando tuttavia che gli affioramenti a ESE del Casato Monsignore, quelli del poggio « la Guardia » e di Acerenza potrebbero anche, mancando chiari elementi distintivi, rappresentare la chiusura del ciclo in oggetto; gli affioramenti dei dintorni di Ruvo del Monte (IV SO) e quelli in IV SE.

2) Sabbie, depositi prevalentemente sabbioso-arenacei (con macrofossili) di tetto, cioè superiori ad argille « Pag », successive ad orizzonti conglomeratici pliocenici basali: gli affioramenti della zona della Serra del Carpine e della placca subito a Nord della Masseria Calogero (II SE); gli affioramenti dei dintorni del Cimitero di Pietragalla e della zona a Nord de « le Mancose » (II NE).

Al Capo Cucco (III NE), « Ps » perviene alla quota 1092.

Pcg' — *Conglomerati poligenici*. Pliocene superiore-medio?

Ps' — *Sabbie giallastre, piuttosto cementate, tipo « panchina »*. Pliocene superiore-medio?

Detti conglomerati, spesso ben cementati, e dette sabbie compaiono solo in II NE e I SE.

Q-Pag, f — *Argille marnoso-siltose o sabbiose, grigio-azzurrognole, ecc., con rare lenti sabbiose (Q-Pag)*. Calabriano-Pliocene superiore. *Materiali flisciodidi (di « MD », « M¹-O³ », ecc.) intercalati, per frane sottomarine, ecc., nelle anzidette argille, come in sovrastanti sedimenti calabrianici (f).*

Le argille in oggetto si osservano molto bene in una cava, per laterizi, situata poco a SO del km 12 della strada a Sud di Venosa. Trattasi, in tale cava, di argille grigio-chiare (in strati poco potenti), che divengono sabbiose verso l'alto e che comportano una macrofauna.

In un campione di argilla prelevato nella valletta a NO della Masseria Mecca (v. angolo NE di II NE): *Bolivina alata* SEG., *Bulimina fusiformis* WILL., *B. gibba* FORN., *B. pupoides* D'ORB., *Cassidulina laevigata* D'ORB., *carinata* SILV., *Dorothia gibbosa* (D'ORB.), *Globigerina pachyderma* (EHREMBERG), *Globigerinoides gomitulus* (SEG.), *Globorotalia scitula* (BRADY), *Nonion pompilioides* (FICHT. e MOLL), *Orbulina universa* D'ORB., *Sigmoilina celata* (COSTA), *Sphaeroidina bulloides* D'ORB., *Uvigerina peregrina* CUSH., *Valvulineria bradyana* (FORN.): microfauna giudicata di un Calabriano inferiore con caratteristiche ancora plioceniche. Altro campione di argilla raccolto nei pressi del punto di cui al precedente campione, ha fornito una microfauna (senza *G. pachyderma*) ritenuta del Pliocene superiore.

Qs — *Sabbie giallastre, a luoghi rossastre, debolmente cementate, con livelli arenacei e lenti ciottoloso-conglomeratiche: talvolta con macrofossili*. Calabriano.

Sono a grana in genere più o meno fine, comunemente poco cementate, anche per legante argilloso, per lo più suborizzontali, a luoghi con una pendenza raggiungente i 10°, circa. Compaiono nelle stesse zone dei conglomerati « Qcg », cui sottostanno.

Sabbie « Qs » comportano, nei pressi del punto già sede del sondaggio per idrocarburi ad Est di Forenza (I SE), una intercalazione anomala (per frane sottomarine, ecc.) di argilloscisti varicolori con microfauna aquitaniana. Nella stessa zona trovansi altri materiali flisciodidi egualmente in posizione anomala.

Qcg — *Conglomerati, anche ferrettizzati — per lo più incoerenti o debolmente cementati — ad elementi poligenici del Flysch; lenti sabbiose: talora, resti di macrofossili*. Calabriano (probabilmente più recente, allontanandosi dalle masse flisciodidi terziarie?).

Detti conglomerati coprono assai grandi aree nell'ambito delle tav. I SE, e, specie, I NE, ove costituiscono la massima parte dei terreni affioranti: danno luogo a vasti terrazzi o ad ampie distese poco inclinate.

Sono formati da ciottoli, sovente più o meno piccoli, ma raggiungenti anche un diametro di una trentina di cm, costituiti da arenarie, calcari vari, selce, ecc., con cemento per lo più poco coerente, terroso, rosso-brunastro, oppure, subordinatamente, argilloso-sabbioso giallastro. I conglomerati medesimi sono spesso suborizzontali, talvolta con una pendenza anche di una diecina di gradi.

Poco a SE di Maschito (I SE), comportano resti di lamellibranchi: nella zona, invece, della Masseria Ciranna (a SSO della Masseria Masciario — I SE), i conglomerati, alquanto ferrettizzati, non racchiudono alcun resto organico da macrofauna, come quelli della zona di Venosa.

FORMAZIONI CONTINENTALI (talora commiste a prodotti piroclastici: o derivanti da frane, ecc.):

Terreni plio-pleistocenici, pleistocenico-olocenici (R. REDINI)

Foglio 186 — Q_{eg} (da non confondere con « Q_{eg} » del Foglio 187). *Conglomerati poligenici, a cemento calcareo o sabbioso-argilloso, ad elementi prevalentemente mesozoici, per lo più arrotondati. Pleistocene (e Pliocene superiore?).*

Affiorano essenzialmente a SO di Montecorvino Rovella (III SO), costituendo una massa, di colore tendente al biancastro e con stratificazione non sempre molto appariscente, la cui potenza si può calcolare di circa 150 m.

Sono da ritenersi, praticamente, sembrerebbe, depositi pleistocenici, quantunque non sia da escludersi l'ipotesi di una sedimentazione iniziata nel Pliocene superiore.

Foglio 187 — Q^I - *Ciottolami poligenici, probabilmente fluvio-lacustri, formati in massima parte da elementi del Flysch affiorante in zone adiacenti; frequenti lenti argillose — anche lignitifere — o sabbiose.*

Nella parte superiore, il complesso (ai margini del Vulture) comporta intercalazioni di livelli di tufi vulcanici, di ciottoli di lave, e passa gradualmente al sovrastante limno-piroclastico « Im ».

Detto terreno interessa le aree di cui alle tav. I NO, I SO, I NE, IV NO, IV NE e IV SE. Le migliori esposizioni si hanno in I NO, lungo tagli delle S.S. N. 93 e 193 (angolo NO della tav.), e nei pressi del ponte di q. 308 sul fosso di Valle della Spada (a NO di Venosa).

Foglio 186 — fr, fc - *Corpi di antiche frane — sul Pliocene — costituiti da argilloscisti varicolori « O³ » e da frammenti, blocchi, con dimensioni anche notevoli, di calcareniti, calciruditi « Mc-O³ », ecc. (fr): oppure formati essenzialmente da pezzame di calcareniti, calciruditi « Mc-O³ », di materiali di « O_d³ », « M³-O³ », ecc. (fc).*

Foglio 187 — fr, fc - *Corpi di antiche frane — sul Pliocene — costituiti prevalentemente da argillo-marnoscisti del complesso degli argilloscisti varicolori, da materiale di « O-C » (fr): oppure, essenzialmente, da pezzame di calcareniti, calciruditi, calcari, ecc., di « Mc-O³ », « O_e³ », ecc. (fc).*

I corpi di frana tipo « fr », e costituiti principalmente da argilloscisti varicolori, occupano più o meno grandi superfici a Nord di Cairano-Calitri (186 I NE, I SE), e più ad Est ancora, a Nord dell'Ofanto, sino ad una zona a SO del P.te della Fiumara di Atella (187 IV SO). Talora, detti corpi « fr », sono invece formati essenzialmente da scisti galestrini di « O-C » (187 III SE).

I materiali franati tipo « fc », che comportano del tutto subordinatamente argilloscisti varicolori, coprono ancora più vaste aree, dalla zona di S. Andrea di Conza (Foglio 186) fino, dirigendosi verso Est, alla zona di Rapone (Foglio 187), a Nord, ad Est e a Sud di tale abitato: riprendono più a ESE, con notevole estensione, pervenendo, con placche isolate, fin quasi al T. Vonchia (187 III NE).

Il fenomeno imponente di dette coltri di materiali franati, è verosimilmente da porsi in relazione, come prospettato da G. ZANZUCCHI

(1969 b), a movimenti, a dislocazioni nel corso del Pleistocene, che « portarono ad un ringiovanimento del rilievo da cui ebbero origine le frane... ».

Alcune delle masse di argilloscisti varicolori franate, potevano forse, in origine, far parte di accumuli di siffatti argilloscisti a suo tempo « messi in posto », per frane sottomarine, ecc., tra argille e conglomerati del Pliocene.

Foglio 186 — 1 - *Depositi lacustri: marne più o meno argillose e sabbiose, argille diatomitiche più o meno silteose, a bande grigie e nerastre, con intercalazioni ghiaioso-conglomeratiche e banchi, lenti di lignite (zona di Acerno): sabbie e argille brunastre, giallastre, depositi conglomeratici e sabbiosi più o meno cementati (zona di Lioni): ciottolami, sabbie e limi lacustri antichi ben stratificati.*

I depositi lacustri in oggetto sono molto estesi a NNO, SSO di Acerno (III SO, III NO). Hanno presentato, a SSO di Acerno, un certo interesse, per banchi di lignite, coltivati nel corso dell'ultima guerra.

Nei sedimenti lacustri della zona di Lioni (IV SE), sono alquanto diffusi terreni argillosi derivanti da argilloscisti varicolori rimaneggiati e rideposti in alternanza con livelli limoso-sabbiosi.

Caratteristiche sono le alternanze di orizzonti sabbiosi e sabbioso-limosi di colore brunastro, con altri biancastri, calcitici. Tali alternanze sono osservabili in varie località: lungo il bordo Sud e SO dell'ex-lago e a Nord di Lioni.

In alcune zone (a NE della stazione di S. Angelo Lombardi, a NNE di C. Di Conza, cioè in località Macchione, nei pressi del Cimitero di Lioni, ecc.) esistono depositi conglomeratici, a elementi calcarei, ecc., ben cementati, e con intercalazioni sabbiose: depositi che, secondo il rilevatore, mostrano una evidente pendenza verso il centro dell'ex-lago, e rappresenterebbero antiche conoidi deltizie.

Foglio 186 — bz - *Lembi di terrazzi costituiti da breccie con cemento calcitico, ad elementi angolosi o poco arrotondati, provenienti dalle formazioni calcareo-dolomitiche mesozoiche: per lo più in residui sui*

rilievi mesozoici: sovente in distinti banchi e poco inclinati, talvolta in strati mal distinguibili.

Dette breccie, ad elementi della serie carbonatica mesozoica, sono, a luoghi, alternate con livelli terrosi rossastri. Esse, allorché si presentano in banchi o strati, mostrano un andamento per lo più suborizzontale o poco inclinato, e morfologicamente costituiscono delle spianate a quote varie; pervengono ad una quota massima di circa m 1200 (ad Ovest di Senerchia). Si trovano nell'area delle tav. III NO, III SO e III SE. A SO del M. Accellica, le breccie in oggetto formano un piano inclinato verso la Valle Vesa, a partire da q. 800 (Piani di Giffoni).

Foglio 186 — dt¹ - *Detrito di falda cementato e breccie di pendio, a luoghi in strati; talora, copertura di detrito non cementato.*

Foglio 187 — dt¹ - *Breccie di pendio, talora stratificate.*

Trattasi di detriti di falda cementati a breccie da acque circolanti, lungo pendii di rilievi carbonatici mesozoici, o alle falde di dislocazioni tettoniche interessanti rilievi siffatti (ad es., grande faglia che delimita a Sud l'horst di M. Marzano - 186 II SE). A volte « dt¹ » è in relazione a terreni fliscioidi terziari (186 II SO).

Dette breccie sono talora stratificate o con cenni di stratificazione a franapoggio originaria, e forse in parte si sono cementate in epoca notevolmente antica.

Foglio 187 — Ql², Ql² - *Conglomerati fluvio-lacustri e plaghe di alterazione eluviale, in zone pianeggianti: non correlabili con altri sedimenti e terrazzi (Ql²). Conglomerati fluvio-lacustri, piuttosto incoerenti, poligenici, costituiti, in gran parte, da ciottoli arenacei e silicei (Ql²).*

« Ql² » compare, anche con estese masse, in II NO, III NE, IV NO, IV SO, IV SE, principalmente su limno-piroclastico « lm », poi su tufi « ts » o « tc », su « M¹-O³ », talora sul Pliocene, ecc.

« Q1² » è limitato a due coltri, di cui l'una estesa, poggiante su svariati terreni di due zone dell'area delle tav. III NE e IV SE.

Foglio 186 — ed - *Resti di antiche conoidi di deiezione, formati da brecce più o meno cementate; depositi di ciottoli e pietrisco non cementati, ad elementi in prevalenza dolomitici, più raramente calcarei, spesso stratificati.*

Trovansi a SE del Montenero (III SE).

Foglio 187 — I (da non confondere con « I » del Foglio 186). *Depositi lacustri: conglomerati, poco coerenti, ad elementi arenacei, limi sabbiosi, argille brunastre: coperture di terre nere eluviali.*

Depositi, alquanto estesi, e sembrerebbe, in parte almeno, forse piuttosto recenti, a NE e SE di Castel Lagopsole (II NO).

Foglio 186 e Foglio 187 — a¹, a² - *Alluvioni antiche terrazzate (a¹). Alluvioni recenti terrazzate (a²).*

Depositi, in genere, ciottoloso-sabbiosi: quelli di « a¹ » si trovano anche a notevoli altezze relativamente ai corsi d'acqua cui si riferiscono (v., ad es.: 186 I SE).

Foglio 186 — pt - *Argille e sabbie argillose grigio-scure frammiste a materiali piroclastici minuti, incoerenti, terrosi, giallastri, a sabbie vulcaniche scure; coltri di tali materiali piroclastici; occupanti depressioni lacustro-palustri.*

Detti materiali coprono, in particolare, una estesa superficie a NO di Cassano Irpino, precisamente ad Ovest e a Sud della dorsale del M. la Foresta (IV SO), ove passano nella confinante piana di Volturara Irpina (Foglio 185). Al Piano l'Acernese, comportano sedimenti sabbiosi e depositi piroclastici incoerenti cenerini. In corrispondenza del Piano Laceno, sono diffuse le terre rosse residuali (III NE).

Foglio 186 — ed - *Prodotti eluviali, commisti a detrito, e, talora, ad elementi piroclastici; terre nere e rosse; masse residuali al fondo di cavità carsiche.*

Foglio 187 — ed - *Prodotti eluviali, anche commisti a detrito di falda, a residui piroclastici.*

Ammantano, non di rado, più o meno vaste aree, ove non consentono di definire con una certa sicurezza la natura e i limiti dei terreni sottostanti. Nell'ambito del Foglio 186, può darsi che talora fra i terreni assegnati a « pt » e quelli attribuiti a « ed », non sussista, praticamente, una chiara distinzione.

Foglio 186 e Foglio 187 — tr - *Travertini.*

Placche di una certa estensione, costituite da un travertino spugnoso, talora a struttura fibrosa o fibroso-raggiata, e di colore biancastro, giallo-brunastro o rossastro, si trovano a NE di Paternopoli e a NO di Villamaina (186 IV NO). Piccoli lembi di depositi travertinosi molto porosi, in banchi di 3-4 m di spessore, e dovuti, secondo il rilevatore, ad acque salienti lungo piani di frattura, si trovano in destra del vallone a SO del Bosco di S. Cataldo e a NE della Masseria Rado (Vallone S. Cecilia); e, molto più a SE, in sinistra e destra del vallone a Sud della Masseria Spadola (Vallone Lavriolo) (187 III SE). Della stessa origine, sempre secondo il rilevatore, altra piccola placca in destra del T. Infrattata (186 III NO), non segnata sul Foglio, per non rendere, in tale punto, confusa la carta.

Travertini dovuti a depositi di sorgenti termominerali, sono quelli, alquanto estesi, terrosi e con una potenza che non dovrebbe superare i 10-20 m, a SSO di Bagni di Contursi (186 II SO); e quelli, in piccolo lembo, delle Terme di S. Teodoro (186 IV NE).

Foglio 187 — fd - *Materiali argilloso-marnoso-scistosi e calcarei, del complesso degli argilloscisti varicolori e di « MD », franati e tuttora in frana-colamento.*

Hanno ingenerato una alquanto ampia coltre a SO del M. Caruso

e a SE della Serra Cantasuono (I SO): il fenomeno di frana-colamento è particolarmente evidente in questa ultima località.

Foglio 187 — dv - *Materiali residuali di tufi vulcanici, commisti a detrito di falda.*

Terriccio brunastro, costituito, appunto, da residui di manti piroclastici e da comune detrito di falda: notevolmente esteso a ESE della Serra Luisa (I NO).

Foglio 187 — dtv - *Detrito di materiali vulcanici.*

Presente, in ragguardevoli placche, ad Ovest e a SO del M. Vulture.

Foglio 186 — dt² - *Detrito di falda, talora cementato o associato a materiali residuali, piroclastici.*

Foglio 187 — dt² - *Detrito di falda.*

Variamente diffuso e ricoprente a volte anche estese aree.

Foglio 186 — p - *Limi lacustri e palustri sub-attuali e recenti (Lago Palo, Lago Saetta).*

Sono i limi affiorati dopo il prosciugamento del lago artificiale Saetta, ecc.

Foglio 186 e Foglio 187 — a³ - *Alluvioni attuali e recenti.*

Sedimenti per lo più ciottoloso-sabbiosi, con ciottoli in genere di piccole o medie dimensioni.

Foglio 187 — ds - *Discariche.*

Materiali ricavati nel corso di escavazioni per gallerie ferroviarie. Una discarica trovasi a NO della stazione di Avigliano Lucania, l'altra in prossimità dell'imbocco della galleria ad Ovest del Colle Rivisco (II SO).

PRODOTTI VULCANICI E CORRELATI DEPOSITI LIMNO-PIROCLASTICI, TRAVERTINOSI, ECC.

Foglio 186 (R. REDINI)

t — *Tufi litoidi, di natura trachitica.*

Trattasi di tufi grigiastri, giallastri, pomicei, di natura tendente alla trachitica, secondo l'esame petrografico compiuto da G. NAPPI. Rinvenuti solo, per una certa estensione, nella zona della Cappella di S. Anna (IV NO); e, in piccolo affioramento, nella zona di Scandoglio, sulla destra del Calore (IV SO). E' da notarsi che coltri terrose brunastre, con residui piroclastici, sono presenti altrove, ove non sono state cartografate (per es., a NNO di Lioni - IV SE).

t' — *Tufi in gran parte argillificati.*

Piccoli accumuli di tufi in gran parte argillificati, si rinvencono al sommo dell'horst del M. Marzano, prevalentemente entro cavità, depressioni carsiche (II SO, II SE).

Foglio 187

GRUPPO VULCANICO DEL M. VULTURE

Inquadramento del vulcanico nella geologia regionale, rapporti fra le varie formazioni, cenni petrografici (O. HIEKE MERLIN)

Le formazioni vulcaniche presenti nel Foglio 187 « Melfi » sono dovute all'attività del complesso del M. Vulture.³⁹

Il Vulture è ubicato sul versante adriatico dell'Appennino Lucano e in vicinanza del bordo occidentale della Fossa bradanica.

³⁹ I caratteri geologici e petrografici esposti in queste note sono in gran parte tratti dai recenti lavori di AMODIO e HIEKE MERLIN, 1966; HIEKE MERLIN, 1964 e 1967; LA VOLPE e PICCARRETA, 1967.

Per quanto riguarda la posizione di questo complesso nella tettonica della regione, si può ammettere che il magma sia risalito in corrispondenza di un incrocio di sistemi di faglie, interessanti anche il substrato calcareo; questi sistemi sono presumibilmente identificabili con quelli che caratterizzano la tettonica disgiuntiva dell'Appennino meridionale (SELLI, 1962), uno con direzione nord-ovest sud-est e l'altro con direzione nord-est sud-ovest.

Sulla base delle ipotesi che il processo di differenziazione del magma del Vulture sia stato di natura sintettica per assimilazione di rocce carbonatiche (RITTMANN, 1961) e solfatica (BURRI, 1961; HIEKE MERLIN, 1964; AMODIO e HIEKE MERLIN, 1966), si è portati a ubicare il serbatoio magmatico di questo vulcano in materiali solfatici e carbonatici. La notevole potenza dei depositi di anidriti e dolomie del Trias rinvenuti in Puglia (MARTINIS e PIERI, 1963) ha fatto ritenere presumibile (AMODIO e HIEKE MERLIN, 1966) che il serbatoio magmatico fosse localizzato in questi terreni triassici piuttosto che nei depositi evaporitici di modesta entità del Miocene superiore individuati in Puglia e Lucania (sondaggi dell'AGIP Mineraria).

Per il gruppo del M. Vulture si è dedotta un'età post-calabrianica, in quanto i terreni più recenti sui quali poggiano prodotti vulcanici di tale gruppo sono costituiti da conglomerati poligenici continentali « Q1 », conglomerati, secondo ogni verosimiglianza, post-calabrianici.

Le vulcaniti poggiano però in prevalenza su terreni del Flysch; il che fa ritenere che una intensa erosione abbia asportato in gran parte i depositi plio-pleistocenici, prima dell'inizio di qualsiasi attività vulcanica.

Anche i reperti fossili citati da DE LORENZO (1900), da CHIAPPELLA MONTEZEMOLO (1961) e da SEGRE (1957) portano a ritenere che il Vulture potrebbe essere stato attivo dal Pleistocene medio al Pleistocene superiore. Non si hanno dati di cronologia assoluta.

La ricostruzione dettagliata dell'ordine di successione stratigrafica dei prodotti non è possibile per la carenza di spaccati, per il mancato ritrovamento di livelli caratteristici, nonché per la complessità strutturale di tutto l'apparato. Ad ogni modo si riscontra che i materiali vulcanici a diretto contatto con i terreni della base sedimentaria sono prodotti a com-

posizione trachitica (τ) e fonolitica (φ) (lave; tufi e ignimbriti, tc ; tufiti, lm e lv ; materiali di rimaneggiamento, lv). Su questi poggiano prodotti a composizione variabile da tefritica (\mathfrak{F}), a basanitica (ω), a foiditica (Λ) e infine a mafitica (ν) (lave; piroclastiti, ts ; tufiti, lm e lv , e materiali di rimaneggiamento, ls).

Le tefriti, le basaniti e le relative piroclastiti sembrano assumere a luoghi posizioni stratigrafiche superiori a quelle delle foiditi; solo in poche località (come a Valle Pantano) tefriti ad haüyna (\mathfrak{F}_1) sono sottostanti con chiara evidenza a lave foiditiche (Λ). Di conseguenza le lave foiditiche potrebbero essere considerate fra i primi prodotti del ciclo tefritico-foiditico.

Non si sono trovati elementi indicativi per stabilire la posizione stratigrafica dell'espandimento haüynofrico (Λ_h) di Melfi nella successione delle vulcaniti di tutto il complesso.

Gli ultimi prodotti dell'attività del Vulture sono materiali di esplosione: materiali craterici (mc), brecce d'esplosione e tufi (pf), scorie e lapilli saldati ($scls$). Depositi di travertino (tv), coevi o posteriori alle vulcaniti, si rinvengono in posizioni stratigrafiche diverse.

Nonostante gli intensi processi di erosione e di rimaneggiamento subiti dalle vulcaniti dopo la loro messa in posto, si può dedurre il seguente probabile ordine di successione degli eventi vulcanici:

- si sarebbero avute dapprima manifestazioni a carattere effusivo con messa in posto di trachiti senza feldispatoidi, di cui sono testimoni i copiosi frammenti trachitici inclusi nei successivi depositi ignimbritici che rappresentano i più antichi prodotti vulcanici in affioramento;
- dopo la messa in posto della coltre ignimbritica (tc), si sarebbero avute effusioni di trachiti ad haüyna (τ), come attesta la presenza dei grossi blocchi rinvenibili su un'estesa area del settore nord-orientale del vulcano;
- sarebbe seguita un'attività a carattere fonolitico (φ), con effusioni più o meno localizzate (unico affioramento lavico: la cupola del Toppo S. Paolo);
- in seguito l'attività sarebbe ripresa e continuata in corrispondenza del-

l'apparato centrale con emissione di prodotti basici di varia composizione (ϑ_1 , ϑ_2 , ω , ν , Λ);

- per spostamento dell'asse eruttivo a sud-ovest, l'attività si sarebbe spostata in corrispondenza dapprima di Piano Comune-Serra Corta (rispettivamente a NO e a SO dei Laghi di Monticchio) e poi di Monticchio, con manifestazioni a carattere esplosivo. Si sarebbero formate in tal periodo due caldere;
- i centri di esplosione di Serra Faraona e di Fontana dei Faggi (a ENE di Serr'Alto) si sarebbero formati tra la cessazione dell'attività dell'apparato principale e la formazione delle due suddette caldere;
- sarebbero stati attivi, contemporaneamente all'apparato principale, i centri di Sette Ponti (a Sud di Melfi), S. Agata, Barile e Ciaolino (a NO di Rionero in Vulture);
- il centro di Piano della Spina (ad Est di Monticchio Bagni) sarebbe posteriore all'attività dell'edificio principale.

Poiché mancano elementi per stabilire la posizione stratigrafica dei prodotti haüynofirici del centro di Melfi rispetto a quelli dell'apparato principale, l'attività del centro di Melfi non è inseribile con certezza al suddetto ordine di successione.

Numerosi sono i *tipi petrografici fondamentali* riconosciuti fra le lave del Vulture: *trachiti ad anortoclasio*, *trachiti ad haüyna* (τ), *fonoliti ad haüyna e analcime* (φ), *tefriti chiare e scure* (ϑ_1 , ϑ_2), *basaniti* (ω), *lave foiditiche* (Λ) (*haüynititi*, *leucititi*, *nefeliniti*, *haüynofiri* e *melilititi*) e *mafittiti* (ν). Esistono termini di transizione fra un tipo e l'altro. Tutti questi tipi sono caratterizzati dall'associazione di pirosseni con feldispatoïdi, ad eccezione di alcune trachiti incluse nelle ignimbriti.

Fra i *feldispatoïdi* sono sempre presenti termini del gruppo della sodalite, di norma *haüyna*. La *leucite* non compare in tutti i tipi petrografici; se presente, è di rado in fenocristalli, per lo più in minutissimi elementi nella pasta di fondo. La *nefelina* si trova raramente (nefeliniti, melilititi, haüynofiri). La *melilite* caratterizza i tipi petrografici meno silicici [melilititi di Prete della Scimmia (a SE di Serr'Alto) e haüynofiro di Melfi].

Fra i *feldispati* si rinvencono: *anortoclasio* (nelle trachiti dei proietti e nelle fonoliti del Toppo S. Paolo), *sanidino* e talora *ortoclasio* (nelle trachiti, nelle fonoliti, nelle tefriti di transizione verso le fonoliti e nelle foiditi) e *plagioclasii* (oligoclasico-albitici nelle trachiti senza feldispatoïdi, da andesinici a labradoritici nelle trachiti a feldispatoïdi, da labradoritici a labradoritico-bitownitici nelle tefriti e nelle basaniti).

I *pirosseni* hanno in prevalenza composizione media di miscele diopsidiche più o meno ferrifere e, di norma, a contenuti piuttosto bassi in alcali (relativamente più elevati nei pirosseni delle trachiti e dell'haüynofiro di Melfi).

Gli *anfibioli* nel complesso sono poco rappresentati. Si rinvencono: *kaersutite* (nelle trachiti ad haüyna), *termini arvedsonitici* (nelle fonoliti dei proietti), *ossiorneblende* e *barkevikiti* (nelle tefriti e nelle basaniti).

Le *biotiti*, rare in lamine di prima generazione, possono comparire in scagliette nei fondi di basaniti e foiditi.

Le *olivine* sono sempre in limitata quantità nelle basaniti.

Il *granato melanitico* caratterizza le fonoliti, però si trova anche in lave foiditiche.

Per quanto riguarda il *chimismo*, le rocce del Vulture sono poco siliciche; mostrano infatti contenuti in SiO_2 che oscillano fra il 37% e il 53% circa, ad eccezione della trachite anortoclasica degli inclusi delle ignimbriti chiare che ha il 61,58% di SiO_2 (v. Quadro analisi pag. 149). Sono tipi nel complesso *sottosaturi*. Secondo la classificazione NIGGLI queste rocce si possono considerare derivate da magmi *calcici*, da *mediamente a piuttosto alcalini*, in prevalenza *subalici*; pochi sono i casi di derivazione da magmi *salici* (trachiti, τ e fonoliti, φ), da magmi *isofali* [tefriti del S. Agata e di Femmina Morta (a ONO del M. Vulture), ϑ_2] o infine da magmi *femici* (basaniti, ω). Per quanto riguarda il *tipo di alcalinità*, queste rocce occupano di norma *posizioni di transizione* fra la *serie sodica* e quella *potassica* (il *k* NIGGLI oscilla fra 0,30 e 0,54), ad eccezione delle fonoliti del S. Paolo, il cui carattere sodico è legato alla analcimizzazione della leucite.

Dal confronto fra l'ordine di successione stratigrafica dei prodotti e i caratteri petrografici e petrochimici degli stessi, si può nel complesso

dedurre che la serie dei differenziati del Vulture si sviluppò, per *desilicizzazione* di un magma originario di composizione trachitica, dalle trachiti senza feldispatoidi alle lave di composizione foiditica e mafitica.

Lo studio dei proietti inclusi nelle piroclastiti (AMODIO e HIEKE MERLIN, 1966) ha suffragato l'ipotesi che la desilicizzazione di questo magma si sia attuata attraverso processi di *sintesi carbonatica e solfatica*.

Si è ipotizzato che il magma trachitico possa essere derivato per cristallizzazione frazionata e differenziazione gravitativa da un magma basaltico normale (BURRI, 1961; AMODIO e HIEKE MERLIN, 1966). Nuovi elementi ricavati da ulteriori studi hanno portato successivamente ad ammettere come probabile una sua derivazione anatettica (HIEKE MERLIN, 1967; MARINELLI, 1968).

Non è stato possibile stabilire se la desilicizzazione abbia avuto o no andamento regolare e progressivo (HIEKE MERLIN, 1964 e 1967); non si è potuto infatti procedere ad una ricostruzione dettagliata dell'ordine di successione stratigrafica dei vari tipi di prodotti a causa della complessità strutturale di questo gruppo eruttivo e della contemporaneità nelle manifestazioni di suoi centri.

Sul terreno vari elementi portano a ritenere che a luoghi prodotti a diverso grado di silicizzazione siano stati eruttati contemporaneamente, a luoghi invece prodotti a grado di silicizzazione molto basso siano stati eruttati prima di prodotti a maggior grado di silicizzazione. Ciò può essere spiegato ammettendo che più condotti abbiano pescato a diverse profondità in un bacino con magma a composizione non omogenea o in un bacino a sviluppo irregolare con apofisi.

Anche nella storia del Vulture, come in quella del Vesuvio (RITTMANN, 1933), si possono riconoscere, sulla base dell'ordine di successione stratigrafica dei prodotti e dei caratteri petrografici degli stessi, tre stadi fondamentali:

— del *Vulture Primordiale*, caratterizzato da trachiti senza feldispatoidi (come inclusi nelle ignimbriti, tc);

— del *Vecchio Vulture*, caratterizzato da trachiti ad haüyna (τ) e da fonoliti (φ);

— del *Giovane Vulture*, caratterizzato da tefriti (\mathfrak{D}_1 e \mathfrak{D}_2), basaniti (ω), foiditi (Λ) e mafititi (ν).

Evoluzione dell'apparato vulcanico nel tempo (O. HIEKE MERLIN)

Dai rapporti quantitativi fra i vari tipi di prodotti vulcanici affioranti, si può dedurre che l'attività del Vulture ha avuto *per lo più carattere esplosivo*, in particolare durante le prime manifestazioni. Fra i prodotti di queste ultime l'unico corpo lavico affiorante è la cupola fonolitica (φ) del Toppo S. Paolo. I piccoli frammenti di trachiti senza feldispatoidi, inclusi nelle ignimbriti (tc) e nei lahars (lc), e i blocchi di trachiti ad haüyna (τ), rinvenibili in numerose località sotto forma di inclusi nelle piroclastiti più basse a composizione fonolitica e trachitica (tc), fanno però presupporre l'esistenza di altre masse laviche ora sepolte. Nel tempo, l'attività del vulcano deve aver assunto carattere vieppiù effusivo, come attesta il gran numero di colate affioranti sui fianchi dell'edificio principale.

L'interpretazione degli edifici vulcanici e la ricostruzione del loro sviluppo originario riesce piuttosto difficile. L'edificio principale è un vulcano-strato di forma tronco-conica e aperto verso occidente. La cinta, incompleta perché distrutta da successivi eventi vulcanici e dalle erosioni, si può con buona approssimazione riferire a tre crateri; uno appena individuabile (Solagna dei Piloni-Femmina Morta), due ben riconoscibili (Vulture p.d. e S. Michele - Serra del Fascino). Considerazioni sullo stato di conservazione di questi, portano a ritenere più recente il cratere di S. Michele-Serra del Fascino e più antico quello di Solagna dei Piloni-Femmina Morta.

Edifici secondari si addossano ai fianchi dell'edificio principale. Sono quelli:

— di Piano della Spina, sulle falde occidentali, caratterizzato da una attività inizialmente esplosiva e in seguito effusiva. Ad esso si devono le colate tefritiche (\mathfrak{D}_2) immediatamente a nord di Monticchio-Bagni;

— di Melfi a prevalente attività effusiva e a limitata attività esplosiva.

Il corpo lavico haüynofirico (Λ_h) in forma di piastra ellittica che sovrasta la collina di Melfi, è stato interpretato come una cupola di ristagno da DE LORENZO (1900), come una colata espansa su depositi limnovulcanici, presentanti una lieve pendenza verso sud-ovest, da HIEKE MERLIN (1964);

- del S. Paolo, il cui prodotto più appariscente è l'omonima cupola di rigonfiamento (HIEKE MERLIN, 1964), fonolitica (φ), interpretata originariamente come laccolite (SCACCHI, 1852);
- dei Sette Ponti (a Sud di Melfi), ad attività mista. A questo centro sono da riferire varie colate tefritiche (\mathfrak{D}_2);
- del S. Agata, dapprima considerato un'altura arenacea ricoperta da depositi piroclastici (DE LORENZO, 1900), in seguito interpretato come un centro ad attività mista oppure come un domo (O. HIEKE MERLIN, 1967) dai cui fianchi attraverso fratture sarebbero traboccate le colate tefritiche (\mathfrak{D}_2) ad esso riferite. In entrambi i casi i prodotti dell'edificio principale avrebbero sepolto questo centro, la forma originale del quale sarebbe stata in tempi successivi messa in evidenza dal modellamento erosivo.

Vari sono i centri ad attività esclusivamente esplosiva distribuiti sulle falde dell'edificio principale. Sono quelli:

- di Piano Comune-Serra Corta e di Monticchio, sul fianco occidentale dell'edificio principale, dei quali si riconoscono le due depressioni calderiche. In quella più recente di Monticchio si trovano i due laghi craterici omonimi;
- di Serra Faraona, di cui è visibile il solo orlo craterico incompleto;
- di Fontana dei Faggi (a SO del Vulture), di cui si riconoscono oltre che le due cinte crateriche incomplete, anche alcuni prodotti (scorie e breccie minute, più o meno fumarolizzate e saldate, scls);
- di Barile, di cui si osservano notevoli depositi di prodotti di esplosione e un grosso banco di scorie (\mathfrak{D}_2^{sc} , ω^{sc}) nei pressi della cava ad ovest del paese. In vicinanza di quest'ultima presumibilmente doveva esistere un centro, ora coperto da materiali del Vulture p.d.;

— di Ciaulino, cono di scorie (ω^{sc}) addossato alle falde orientali dell'edificio principale, ora sepolto sotto i prodotti del Vulture p.d. Fra i materiali di questo centro si possono riconoscere: un banco di scorie nere (di lancio e parzialmente saldate), spuntoni e scorie saldate (alla sommità) ed elementi di scorie e arenarie (sui fianchi).

Oltre a questi edifici dovevano esistere nella zona altri centri, ora sepolti, responsabili della deposizione delle piroclastiti chiare (tc), così abbondantemente diffuse ai margini dell'edificio principale. E' presumibile che ad attività esplicatesi attraverso fratture siano da riferire le ignimbriti della zona Peppone - IV NE e dell'Arcidiaconata (LA VOLPE e PICCARRETA, 1967), mentre all'attività del centro del S. Paolo e in parte a quella di altri centri attualmente coperti siano da riferire i tufi fonolitici. I blocchi e gli inclusi di trachiti (con o senza feldispatoidi) presenti nelle piroclastiti chiare testimoniano l'esistenza di altri centri ancora ad attività effusiva con formazione di corpi lavici piuttosto potenti.

Prodotti lavici, piroclastici, limno-piroclastici « Im » (O. HIEKE MERLIN, L. LA VOLPE, G. PICCARRETA)

tc - lc — *Tufi chiari subaerei.*

Sono le formazioni piroclastiche (tc) più antiche, affioranti marginalmente all'edificio principale in lembi più o meno estesi e potenti [a nord: Toppo S. Paolo - IV NE . . . ; a sud-ovest: Masseria Laretta (a SE della Masseria Quercioni - IV NO), Masseria Boccaglie (a NE di S. Andrea - IV SE), . . .]. Questi materiali mostrano colore giallo paglierino, assetto caotico, grana molto fine di tipo cineritico; sono compatti e contengono pomici di varia grandezza, inclusi di rocce [trachitiche (v. Quadro analisi, pag. 149, an. 1); rocce magmatiche in facies intrusiva e rocce sedimentarie in prevalenza del Flysch] e frammenti cristallini di origine magmatica e non magmatica. Hanno composizione trachitica o fonolitica. A luoghi si rinvengono depositi di *ignimbriti* in banchi piuttosto potenti con fessurazione prismatica e distribuzione omogenea del materiale (zona

Peppone - IV NE e Piano di Croce - IV SE). Questi materiali sono ricchi di pomici disposte casualmente e privi di grossi inclusi; possono assumere carattere litoide e in tal caso vengono usati come materiali da costruzione (tufo *carpato*, zona Peppone).

A luoghi depositi di *lahar* (lc), come a Foggianello.

τ — *Trachiti ad häüyna*.

Queste lave si trovano sotto forma di blocchi di varie dimensioni inclusi nelle piroclastiti chiare, in prevalenza nel settore nord-orientale [Braide (ad Est di Melfi),⁴⁰ Spinoritola, Querce di Annibale - IV NE . . .]. Sono lave di color grigio-azzurrognolo, molto compatte con struttura porfirica per grossi elementi tabulari di feldispati in masse di fondo microcristalline a feldispati, pirosseni e häüyna. I componenti essenziali fra i fenocristalli sono: anortoclasio, plagioclasia (da andesina a labradorite), häüyna, pirosseni e anfiboli; a questi componenti si associa nelle masse di fondo il sanidino (v. Quadro analisi, pag. 149, an. 2).

φ — *Fonoliti ad häüyna e analcime*.

Queste fonoliti appartengono alla cupola del Toppo S. Paolo (unica massa affiorante di questo tipo), che poggia su tufiti di un preesistente bacino fluvioiacustre ed è ricoperta da tufiti del paleolago di Melfi, da tufi chiari e da tufi scuri. Sono rocce di color grigio-cenere se fresche, giallo-bruno chiaro se alterate, con superfici rugose e opache. Al microscopio sulla massa di fondo olocristallina feldispatica risaltano elementi idiomorfi non molto sviluppati di anortoclasio, ortoclasio, häüyna, analcime (da leucite), pirosseno, anfiboli bruni e granato melanitico (v. Quadro analisi, pag. 149, an. 3).

ts - ls - hrs — *Tufi scuri subaerei, breccie d'esplosione*.

Queste piroclastiti (ts) sono molto più diffuse di quelle chiare; formano depositi di tufi stratificati in bancate di varia potenza (strada Melfi-

Foggianello-Monticchio, Rapolla, . . .), che mostrano singolarmente assetto caotico. Questi materiali hanno colori variabili dall'ocraceo al bruno scuro; sono ricchi di frammenti di minerali (di origine magmatica), di lave basiche, di rocce ignee in facies intrusiva e di concentrazioni di minerali ferro-magnesiaci (AMODIO e HIEKE MERLIN, 1966), mancano invece di frammenti di rocce del Flysch. Nelle zone marginali dell'edificio principale i depositi hanno giacitura suborizzontale; nelle parti più alte dei versanti mostrano inclinazioni massime di 30° circa; nel complesso sono poco disturbati. Begli esempi di faglie a piccoli rigetti si possono osservare nelle cave a sud di Rionero. A luoghi sul versante orientale dell'edificio principale le piroclastiti scure sono incoerenti e mostrano discrete caratteristiche pozzolaniche (cave di Rionero, di Barile, . . .).

In alcune località (Fontana Giumentari, Imbandina - IV NE, . . .) si rinvencono depositi di breccie d'esplosione (hrs), costituiti da blocchi di lave a spigoli vivi, di natura e dimensioni varie, in scarsa matrice più o meno coerente di colore grigio-giallastro.

Molto frequentemente i depositi sono formati da materiali rimaneggiati. A luoghi, si tratta di veri e propri *lahars* (ls). Questi (di norma, distribuiti sui fianchi dell'edificio principale a quote comprese fra 500 e 800 metri s.l.m.) sono costituiti da una congerie, con assetto caotico, di blocchi lavici a spigoli vivi di natura e dimensioni varie in matrici incoerenti di colore variabile dal giallo al bruno (trincee delle strade Rionero-Laghi e Melfi-Foggianello-Laghi; Valle Pantano e Vallone Baldassarre, poco a sud dell'anzidetta Valle - IV NE, . . .). Essi si sono formati durante l'attività del Vulture.

ϑ₁ — *Tefriti di Valle Pantano*.

Si tratta di due affioramenti di tefriti (con lunghezza di circa 400-500 metri e potenza di 2-3 metri) che si trovano sui versanti di Valle Pantano (IV NE) al di sotto di colate foiditiche e sopra depositi di lahar (ls). Sono costituiti da lave piuttosto compatte, di color grigio scuro e prevalente fessurazione lastriforme. Queste tefriti hanno struttura porfirica con fenocristalli di pirosseni e di häüyna in masse di fondo plagioclasico-pirosseniche ad häüyna e leucite.

⁴⁰ Gli affioramenti di Braide e di C. Montemarano non sono segnati sul Foglio.

Queste lave sono poco rappresentate (un affioramento si trova in località S. Caterina, poco a Nord della V. Pantano); sono molto compatte, hanno colore nero, grana molto fine, struttura microporfirica e sono costituite in prevalenza da pirosseni, in scarsa quantità da haüyna. Blocchi di ugual composizione si rinvencono in un terrazzo della Melfia (al km 69,9 della S.S. 93). Rocce con carattere di transizione tra mafititi e foiditi si trovano a sud di Monticchio Bagni, cioè a Piana Ferriera (Λv) (v. Quadro analisi, pag. 149, an. 10).

$\Lambda - \Lambda_h - \Lambda^{sc} - \Lambda^F$ — *Lave foiditiche.*

Sono i tipi lavici (Λ) più diffusi al Vulture dopo le tefriti (ϑ_2), in colate singole o sovrapposte di lunghezza variabile (anche qualche chilometro) e spessori limitati (1-2 metri). La fessurazione più frequente è la lastriforme, ma nelle colate a maggior spessore si fa ben evidente la fessurazione prismatica (Melfi). Queste rocce sono caratterizzate dall'assenza dei plagioclasti, dalla costante associazione dei pirosseni con uno o più feldispatoidi e in taluni casi anche con la melilite. A seconda del prevalere di uno o dell'altro di questi ultimi componenti sono definibili come haüynititi, leucititi, nefelinititi e melilititi. La comparsa del feldispato potassico nei fondi porta a tipi con caratteri di transizione verso le fonoliti e una maggiore ricchezza di pirosseni a tipi con caratteri di transizione verso le mafititi. *Haüynititi* (Λ) compatte (di color grigio piuttosto chiaro e con strutture microporfiriche) si trovano in varie località [Piano di Croce - IV SE, Fosso del Colonnello (poco ad ovest di Rionero), ...]. *Leucititi* (Λ) molto compatte (di color grigio-ferro e con strutture microporfiriche) sono state rinvenute in poche località [all'incrocio del Vallone dello Spirito Santo e del Fontanone (poco a SE del Toppo S. Agata - IV NE) e immediatamente a sud di Rapolla]. *Nefelinititi* (Λ) compatte (di color grigio-ferro e con strutture microporfiriche) sono state trovate nei pressi di Toppa del Capraro (poco a SE del M. Vulture) a quota 900 (DI LECCE MININNI, 1956). *L'haüynofiro* di Melfi (Λ_h) si differenzia nettamente per la sua particolare associazione mineralogica dalle altre

foiditi. Questa roccia (di color grigio-plumbeo e con struttura porfirica) è costituita da pirosseni, haüyna, leucite, e subordinatamente da nefelina e melilite; fra gli accessori (oltre a magnetite, apatite, ematite) si trovano granato melanitico e qua e là perowskite. Le foiditi affiorano anche in filoni [Fontana Piloni (a SO del Vulture), Valle dei Grigi (poco a nord di Faraona - IV NE, ...)] e dicchi. Da *melilititi* (Λ^F) è costituito il dicco di Prete della Scimmia (a SE di Serr'Alto — IV NE) (DI LECCE MININNI, 1956). E' una roccia grigio-nera compattissima a struttura microporfirica formata da melilite, haüyna, leucite, nefelina e pirosseni, nonché da calcite primaria. A luoghi si osservano scorie (Λ^{sc}) di colore nero di varie dimensioni, in banchi di potenza variabile come ad esempio sotto il dicco di Prete della Scimmia (v. Quadro analisi, pag. 149, an. 7, 8, 9, 11).

$\vartheta_2 - \omega - \vartheta_3^r, \omega^{sc}$ — *Tefriti. Basanititi. Scorie in elementi di varie dimensioni.*

Le *tefriti* (ϑ_2) sono le lave più rappresentate al Vulture, in colate singole o sovrapposte (Cima Vulture, Monticchio Bagni...) con sviluppo e spessore variabili, con fessurazione lastriforme o prismatica e frequentemente con desquamazione cipollare. In base al colore e alla struttura si riconoscono tra esse due tipi:

— tefriti *chiare* di color grigio chiaro e con strutture porfiriche minute [S. Agata, Femmina Morta (a NO del Vulture), Monte S. Michele, ...] (v. Quadro analisi, pag. 149, an. 4);

— tefriti *scure* di color grigio ferro e con netto contrasto fra i fenocristalli e le masse di fondo [Barile, Fontana del Lupo (ad OSO della Fontana delle Forbici - IV NE), Cima Vulture, ...].

Queste rocce sono caratterizzate dall'associazione di plagioclasti (a composizione media andesinico-labradoritica nei tipi chiari, da labradoritica fino a labradoritico-bitownitica nei tipi scuri) con feldispatoidi e pirosseni, piuttosto raramente anche con anfiboli bruni. La leucite e l'haüyna sono presenti da sole o abbinate in proporzioni variabili, mentre la nefelina si trova di rado e in tracce nelle masse di fondo. La presenza di sani-

dino o di olivina segna, rispettivamente, il passaggio verso tipi fonolitici o verso tipi basanitici (v. Quadro analisi, pag. 149, n. 5).

Le *basaniti* (ω) si trovano in pochi affioramenti [Ciaulino (ad ONO di Rionero), Barile, . . .] di norma con limitata estensione e potenza, ad eccezione delle colate nei pressi del Cimitero di Foggiano. Sono lave di color grigio intenso e con evidente struttura porfirica. Fra i fenocristalli si trovano sempre pirosseni, olivina e haüyna. I plagioclasti partecipano per lo più in microliti alla formazione delle masse di fondo accanto a leucite e agli stessi componenti che si trovano come fenocristalli (v. Quadro analisi, pag. 149, an. 6).

Nelle cinte crateriche le tefriti e le basaniti affiorano anche sotto forma di filoni e sills (ϑ_2^F , ω^F) [Fontana Giumentari, Solagna dei Piloni (poco a Nord della predetta Fontana), . . .].

A luoghi si rinvencono depositi di *scorie* (ϑ_2^{sc} , ω^{sc}), sciolte o parzialmente saldate, di varie dimensioni e di colore da nero a violaceo (Ciaulino, . . .).

mc — *Materiali craterici.*

Questi depositi sono costituiti da una congerie di elementi lavici, monogenici, rotondeggianti, di color rosso violaceo in scarsa matrice (spesso vetrosa). Questi materiali, più o meno fumarolizzati e saldati, passano a luoghi a vere e proprie scorie saldate (C. Comunale, a sud di Cima Vulture). L'erosione ha isolato pinnacoli e spuntoni talora alti una decina di metri. In questi materiali craterici sono frequenti le intercalazioni di colate e di sills.

pf - sels — *Prodotti delle manifestazioni finali. Scorie e lapilli saldati.*

I depositi delle manifestazioni finali (pf) sono costituiti da brecce di esplosione parzialmente fumarolizzate (nei pressi di Casina dei Laghi) e da tufi bruni e grigio-bruni straterellati ricchi di frammenti di tufi, lave, scorie e rocce sedimentarie [Serra Faraona; Piano Comune, Serra Corta (rispettivamente, a NO e a SO dei Laghi di Monticchio), . . .].

Depositati di scorie e lapilli saldati (sels), più o meno fumarolizzati si trovano a Fontana dei Faggi (ad est di Serr'Alto - IV NE) in esigui affioramenti.

lm — *Depositati fluvio-lacustri e lacustri.*

Questi depositi sono costituiti da tufiti [Cotorne (a SE de «le Querce di Annibale» - IV NE), Torre degli Embrici (a SO della Fonte Catena - IV SE), . . .], si trovano in aree corrispondenti a paleoalvei di fiumare e ai paleolaghi di Melfi, di Atella e di Venosa. I depositi hanno giacitura suborizzontale con evidente stratificazione e selezione granulometrica dei componenti entro i singoli strati; frequenti le strutture da corrente (laminazione incrociata). Nelle tufiti si possono rinvenire frustoli vegetali, gasteropodi e livelli a diatomee (Melfi, Rapolla, Piano di Croce, . . .). I depositi mostrano composizione eterogenea; a luoghi hanno composizione mista (elementi vulcanici in leganti calcarei, argillosi o sabbiosi), a luoghi sono costituiti da alternanze di strati ad elementi di natura vulcanica con strati ad elementi di natura sedimentaria (limi calcarei, croste e livelli travertinosi). Frequenti sono le intercalazioni di conglomerati ad elementi lavici e sedimentari [Albero in Piano (a NO del km 66 della S.S. N. 93 - I NO), Melfi, dintorni di Atella, . . .]. Le tufiti si alternano spesso con materiali tufacei subaerei (Melfi, Albero in Piano, . . .); è questa una chiara testimonianza che l'altezza del livello delle acque dei bacini subì variazioni nel tempo. Nel complesso, la formazione delle tufiti stratigraficamente più basse è legata ad attività con emissioni di prodotti trachitici (τ) e fonolitici (φ), quella delle tufiti più elevate ad attività caratterizzate da prodotti del ciclo tefritico-foiditico (ϑ_1 - ϑ_2 - ω - ν - Λ).

lv — *Depositati limno-piroclastici di Venosa (G. NAPPI).*

Questi depositi si sviluppano principalmente nell'area della tav. I NE e nell'angolo nord-orientale dell'area della tav. I NO. Essi sono incisi per tutta la loro estensione dalla Fiumara di Venosa, che arriva a scoprire anche la base della formazione. Si tratta di sedimenti palustri e lacustri

intercalati a prodotti piroclastici. La formazione in questione mostra caratteri variabili in tutta la sua distribuzione areale. La zona centrale, che dovrebbe corrispondere al centro di un paleobacino, è costituita, dall'alto verso il basso, da sabbie di colore variabile dal grigio chiaro al grigio scuro, con sottili intercalazioni travertinose, sovrapposte a limi ed argille, queste ultime particolarmente fossilifere. Più in basso si osservano banchi di travertino cui si intercalano: livelli di sabbie vulcaniche nere, costituite da augite, biotite ed altri minerali femici; frammenti lavici minuti e piccole scorie nere dilavate; livelli piroclastici rosso-bruni e minute pomici bianche. La base della formazione è prevalentemente conglomeratica, ad elementi di « QI¹ » e con ciottoli lavici di varia natura; questi ultimi sono particolarmente abbondanti negli orizzonti conglomeratici più alti.

Gli affioramenti più occidentali mostrano di essersi formati quasi esclusivamente a spese dei prodotti piroclastici del Vulture, sia per ricaduta diretta nelle acque del paleobacino, sia che arrivassero nel paleobacino trasportati dai corsi d'acqua. Nel settore orientale, invece, l'apporto dei materiali vulcanici è molto scarso, fino a scomparire del tutto. La formazione così si assottiglia, e fa passaggio senza soluzione di continuità al sottostante « QI¹ ».

A quanto sopra aggiungasi (R. REDINI):

tv — *Travertini ed incrostazioni travertinose.*

Travertini ed incrostazioni travertinose geneticamente collegabili a CO₂ di origine vulcanica: zona di Atella, di Monticchio Bagni e zone più o meno prossime (IV NO, IV NE, IV SE).

Come sopra detto, nelle tufiti di « Im » si possono rinvenire livelli a diatomee, come segnato anche sul Foglio 187 di cui trattasi. Verosimilmente o molto probabilmente della stessa età, per quanto non si abbiano elementi al riguardo:

di — *Diatomiti, localmente straterellate* (ad Ovest di Venosa - I NO).

Giaccono sulle sabbie calabriere « Qs ».

ANALISI CHIMICHE DEI TIPI PETROGRAFICI FONDAMENTALI INDIVIDUATI AL MONTE VULTURE

ANALISI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SiO ₂	61.58	53.21	51.87	47.75	43.51	42.00	41.13	42.13	38.50	37.12	36.92
TiO ₂	tr.	0.46	0.55	0.90	1.56	1.35	1.67	1.36	1.40	2.45	2.62
P ₂ O ₅	0.08	0.13	0.91	0.70	1.42	1.44	1.10	1.05	0.45	0.86	1.17
Al ₂ O ₃	19.61	22.31	20.60	16.65	16.65	14.62	16.64	14.69	17.50	16.08	11.76
Fe ₂ O ₃	0.40	1.28	2.61	6.68	6.53	6.84	6.06	7.17	4.80	8.70	6.60
FeO	0.85	1.18	0.86	1.72	3.19	3.84	3.56	3.85	3.90	2.02	5.72
MnO	0.19	0.06	0.17	0.13	0.14	0.12	0.15	0.12	0.23	0.17	0.20
MgO	0.93	0.97	1.20	3.79	2.76	5.91	4.44	5.36	4.40	5.61	3.63
CaO	4.27	2.56	4.23	9.12	12.51	14.48	11.81	14.41	12.60	18.06	16.92
Na ₂ O	6.47	4.04	7.95	3.03	4.78	3.10	4.53	3.71	7.40	4.65	3.97
K ₂ O	5.00	7.22	3.88	2.52	5.00	3.91	4.70	4.52	4.50	2.05	5.00
H ₂ O ⁻	0.01	2.29	0.71	0.53	0.30	0.70	1.01	0.33	0.65	0.45	0.80
H ₂ O ⁺	0.74	4.04	3.46	6.09	0.22	1.14	1.19	0.10	1.10	1.03	3.23*
SO ₃	—	0.43	0.74	0.18	0.48	0.04	1.53	0.55	2.30	0.60	0.73
Cl	0.14	0.07	0.03	0.06	0.67	0.14	0.20	0.69	0.10	0.48	0.84
O/Cl	100.27	100.25	99.77	99.85	99.72	99.63	99.72	100.04	99.83	100.33	100.11
	0.04	0.02	0.01	0.01	0.16	0.03	0.05	0.17	0.02	0.12	0.21
	100.23	100.23	99.76	99.84	99.56	99.60	99.67	99.87	99.81	100.21	99.90

* Comprende 1,90% di CO₂.

- 1 — *Trachite anortoclasica a diopside; incluso nei depositi piroclastici alla base del Toppo S. Paolo.*
 - 2 — *Trachite ad basina; blocco, Rupe di Gallo (Rapolla).*
 - 3 — *Fonolite ad basina ed andacime; cupola del Toppo S. Paolo.*
 - 4 — *Tefrite ad basina; Toppo S. Agata.*
 - 5 — *Tefrite ad basina; cima Vulture.*
 - 6 — *Basanite ad basina; cava ad ovest di Barile.*
 - 7 — *Häymitite; Piano di Croce, ad est di Rapolla.*
 - 8 — *Nefelinite; strada Rionero-Cima Vulture, al Toppo del Capraro (q. 950 ca.).*
 - 9 — *Häynofro; cava di Melfi.*
 - 10 — *Mafitte; versante orientale, a nord-est del Toppo del Capraro, a q. 823 ca.*
 - 11 — *Melilitite; Prete della Scimmia, a nord del lago piccolo di Monticchio.*
- (Da O. HEKE MERLIN, 1967).

V — TETTONICA

(R. REDINI)

I fenomeni di taglio, disgiunzione e quindi di sbloccamento delle masse rocciose sono particolarmente visibili in seno ai terreni rigidi della « Serie carbonatica », e poi della « Serie calcareo-silico-marnosa ».

Come risulta immediatamente dai Fogli di cui trattasi, le faglie che interessano masse carbonatiche mesozoiche, talora paleocenico-eoceniche, così come masse della « Serie calcareo-silico-marnosa », sono praticamente dirette in vari sensi, costituendo spesso un fitto reticolo, a maglie diversamente conformate e racchiudenti aree varie.

Si osservano faglie in senso appenninico e antiappenninico; faglie, grosso modo, dirette E-O oppure N-S: ma anche con direzioni intermedie fra quelle anzidette. Sistemi di faglie nella serie carbonatica possono delimitare blocchi monoclinali. Per es., a Nord del Piano Laceno (186 III NE), fratture, in senso, principalmente, ONO-ESE e con piani di faglie, dirette, molto inclinati o verticali, danno luogo a blocchi monoclinali cretacici immergenti prevalentemente, all'incirca, verso Nord e NE. Due grandi faglie, dirette, sviluppatissime, rispettivamente, per oltre 15 km e per oltre 11 km, e con direzione, l'una, circa ENE-OSO, l'altra, grosso modo, E-O, e con rigetto, secondo il rilevatore, forse superiore al km, decorrono dai dintorni di Laviano (186 II NO) sino alla zona del T. Malta (186 II SE), a Nord; e dalla zona P.zzi del Lago alla zona C. Piegari (186 II SE), a Sud; delimitando il grande horst mesozoico di M. Marzano-M. Paratiello, e ponendo, a Nord, il Mesozoico in contatto tettonico con masse fliscioidi terziarie. I piani della dislocazione settentrionale presentano immersioni a Nord con pendenze di circa 80-85°, e

quelli della faglia meridionale, immersioni a Sud con pendenze oscillanti fra 70 e 80°.

Relativamente a particolarità tettoniche nei riguardi della serie carbonatica e della serie calcareo-silico-marnosa, è da menzionarsi quanto segue.

Secondo i rilevatori, a NNE e NE del M. Altילו (186 III NE e II NO), si osservano fenomeni di sovrascorrimento dei calcari « G¹¹⁻⁵ » sulle dolomie bianche « T⁵ »: e nell'incisione del Varco delle Fauci (zona della Masseria Nardiello, a NO di Muro Lucano: v. 187 III NO), un piccolo lembo di molasse « M²⁻¹ » e di calcari marnosi di « M²-O³ », appare come in finestra tettonica, perché implicato tra faglie inverse entro calcari « G¹¹⁻⁵ », generanti scaglie embriciate, all'ingrosso, verso Nord. E verosimilmente il massiccio calcareo di Toppo S. Pietro Aquilone, più a ESE, è adagiato in scaglia tettonica sul Flysch terziario.

Per terreni della « Serie calcareo-silico-marnosa », sono da ricordare le ben delineate anticlinali del M. dei Morti (zona Masseria Bufano), in « E »; dello Costa Squadra, in « G¹¹⁻⁵ »; e di M. Fieno, in « G¹¹⁻⁵ » e « G¹¹⁻⁵ » (187 III NO), con direttrici quasi E-O, ONO-ESE, NNO-SSE, rispettivamente.

Secondo, poi, recenti osservazioni di P. SCANDONE, I. SGROSSO e A. VALLARIO (1967), nella zona di Campagna (186 III SE, III SO) esiste una finestra tettonica, costituente la prova evidente dell'alloctonia della serie calcareo-silico-marnosa lucana, serie ivi sovrascorsa sulla serie carbonatica con caratteristiche di bordo di piattaforma, e, a sua volta, base per un successivo sovrascorrimento della serie carbonatica con caratteristiche di piattaforma.

Circa, infine, terreni fliscioidi e, a luoghi, terreni pliocenici, può dirsi, praticamente, in merito a direzioni di linee di faglia, ciò che si è sopra notato a proposito di faglie in masse calcareo-dolomitiche, ecc.

Di particolare interesse è la tettonica, per alloctonia, di masse terziarie delle zone di Pescopagano, del Lago Saetta, delle Serre di Giancarlo (186 I SE, II NE), della zona Cresta del Gallo-Fontana dello Zingaro (Bauzata) (186 I SO, IV SE), delle zone di Nusco (186 IV SE), di Villamaina (186 IV NE), del Toppo di Castelgrande (187 III NO), ecc. In-

fatti, nelle anzidette zone si rileva che al disopra di molasse « M^{4-2} », o di marne tortoniane « M^4 »⁴¹ (Nusco), talora parzialmente al disopra di « M^3-O^3 » (Cresta del Gallo), si trovano, a partire dal basso: argilloscisti varicolori « O^3 » o « M^1-O^3 », e sovrastante serie, costituita dai diaspri « O_a^3 », da « O_s^3 » e dalle calciruditi-calcareniti « $Mc-O^3$ », cioè « Serie o Fylsch di Pescopagano » in successione completa (Pescopagano, Lago Saetta, Toppo di Castelgrande): oppure, solamente « O^3 » e « O_a^3 » (Serre di Giancarlo); « O^3 », « $Mc-O^3$ » o solo « $Mc-O^3$ » (Cresta del Gallo - Fontana dello Zingaro); « O^3 » ed « $Mc-O^3$ » (Nusco); « O_a^3 », « $Mc-O^3$ » (zona di Villamaina). La sovrapposizione in oggetto si vede molto bene: poco a valle della diga del Lago Saetta, e più a ONO, cioè poco ad Ovest del km 398 della S.S. N. 7; nella zona delle Serre di Giancarlo, a Nusco (v. Foglio 186, sezioni I, II e III), alla Cresta del Gallo, al Toppo di Castelgrande (v. Foglio 187, sezione I). Ora, tenuto ben presente che l'età degli argilloscisti varicolori, della serie dei diaspri « O_a^3 » e del complesso delle calciruditi-calcareniti « $Mc-O^3$ » va da un Oligocene superiore ad un possibile basso Aquitaniano (e con riferimento, per l'età della parte basale di « $Mc-O^3$ », proprio alla zona di Pescopagano, a Nusco e alla Cresta del Gallo), ne deriva, in modo inequivocabile, che ci si trova di fronte ad una sovrapposizione anomala, ad una giacitura alloctona. E questo è confermato, del resto, fra l'altro, dal fatto che a Cresta del Gallo, per es., e contrariamente a quanto asserito dal BEHRMANN (1936), per il versante meridionale, non vedesi alcun graduale passaggio, per alternanze, fra molasse (M^{4-2}) e calciruditi-calcareniti ($Mc-O^3$) della cima di tale Cresta. Anzi, e proprio in corrispondenza del predetto versante, si rileva una ben chiara e forte discordanza fra « M^3-O^3 » del substrato e immediatamente sovrastanti calciruditi, suborizzontali, « $Mc-O^3$ ». Non solo, ma si notano altresì, nella parte basale delle calciruditi, fenomeni di scompaginamento, di brecciatura. Inoltre, le calciruditi, sempre alla Cresta del Gallo, in parte poggiano sulle mo-

⁴¹ Per microfaune di molasse « M^{4-2} » e di marne « M^4 » sottostanti a coltri alloctone di cui trattasi, e relative alle zone del Lago Saetta, delle Serre di Giancarlo e di Nusco, vedansi le trattazioni di « M^{4-2} » e di « M^4 ».

lasse « M^{4-2} », in parte su « M^3-O^3 », sottostante alle anzidette molasse: come illustrato anche dal BEHRMANN. Il tutto, evidentemente, esclude che ivi le calciruditi in oggetto possano essersi sedimentate in continuità sul loro substrato (al qual riguardo è da notarsi che masse di diaspri « O_a^3 » e di calciruditi « $Mc-O^3$ », ad Est e a SE del sopra nominato Toppo di Castelgrande, poggiano su galestri « O-C », della « Serie calcareo-silico-marnosa »). Nella zona, poi, delle Serre di Giancarlo, gli argilloscisti varicolori « O^3 », immediatamente sovrastanti alle molasse « M^{4-2} », hanno un aspetto molto caotico, in stridente contrasto con la regolare stratificazione e giacitura delle or menzionate molasse (v. pag. 102). E a valle della diga del Lago Saetta, fra molasse « M^{4-2} » e immediatamente sovrapposte calcareniti di « $Mc-O^3$ », si osserva una forte discordanza angolare. Pertanto, nessun dubbio può sussistere sulla alloctonia delle su citate masse di argilloscisti varicolori,⁴² diaspri, calciruditi, relativamente alle sottostanti marne « M^4 », molasse « M^{4-2} » o terreni di « M^3-O^3 »: non potendosi, poi, neppure invocare trasgressioni, di cui mai viste tracce, e, in ogni caso, da escludersi in modo assoluto, per il semplice motivo che i terreni che dovrebbero essere trasgressivi sono sempre più antichi dei terreni di base alle immaginarie trasgressioni.

Circa la spiegazione della indiscutibile alloctonia di cui sopra, si rileva solo quanto segue. Tale alloctonia non è un fenomeno locale, perché si verifica, nell'area dei Fogli 186 e 187, in punti a distanza anche di molti chilometri: non solo, ma il fenomeno medesimo compare, con le stesse modalità, anche nell'ambito del Foglio « Benevento ». Come, del resto, molto bene rappresentato, nella sezione del M. Capezzuto, da T. PESCATORE (1965 a, pag. 116, fig. 4): chiarendo solo che le calciruditi e le calcareniti a cemento spatico (« calcari pseudosaccaroidi bianchi ») e le sovrastanti calcareniti con nummuliti ed alveoline, che, complessivamente, giacciono su argilloscisti varicolori con livelli diasprigni e bituminosi (ascritti, sia pure in modo non certo, all'Oligocene: comunque,

⁴² Si rileva, in particolare, che tali argilloscisti varicolori alloctoni comportano, fra l'altro, resti delle siltsubfinitati brunastre a lastre (M. Carruozzo), delle quarzoareniti brunastre, presenti, entrambe (come detto in « Complesso degli argilloscisti varicolori »), nella parte superiore degli argilloscisti varicolori « M^1-O^3 ».

« O³ », « O_a³ » di queste Note), non sono, rispettivamente, maastrichtiane ed ? eoceniche, *ma sono le normali calciruditi e calcareniti di « Me-O³ »*. E rilevando, perché di particolare importanza, che la « Formazione di S. Giorgio », in detta sezione raffigurata, e con contatto tettonico, immediatamente sotto gli argilloscisti varicolori dianzi nominati, corrisponde verosimilmente, come già detto in « M⁴⁻² », proprio alle molasse « M⁴⁻² » dei Fogli 186 e 187. Si tratta, quindi, di un fenomeno interessante vaste aree. Come, del resto, è poi dimostrato, nell'ambito del Foglio 186, dal fatto che le calciruditi « Me-O³ » in oggetto di Nusco si estendono, apparentemente almeno (non conoscendosi cosa celi il sottosuolo!), per una diecina di km verso Nord, fino alla zona di Villamaina, ove si trovano egualmente sovrastanti alle molasse « M⁴⁻² ». Così pure, fra la zona del Lago Saetta e la zona delle Serre di Giancarlo intercorrono circa 8 km, occupati dalle molasse « M⁴⁻² », con placche sovrapposte, qua e là, cioè la posizione anomala, di argilloscisti varicolori « O³ ». Talché si può anche pensare che un tempo tutte le molasse ora menzionate fossero ammantate dalla coltre alloctona in esame, coltre di cui dette placche sparse di « O³ », gli affioramenti di « O³ » e di « O_a³ » della zona delle Serre di Giancarlo, rappresenterebbero un residuo. E la copertura alloctona di « Me-O³ » sulle molasse « M⁴⁻² » della Cresta del Gallo, si prosegue, in lembi isolati e anche con notevoli masse, verso ONO, fino alla zona della Fontana dello Zinzaro (Bauzata), per una estensione complessiva di circa 7 km. Ragion per cui, tutto sommato, sembrerebbe che spiegare il fenomeno della alloctonia in questione con più o meno locali faglie inverse o simili, non risulti certamente facile, volgendosi spontaneamente il pensiero all'idea di meccanismi più complessi, o, comunque, di altra natura. A tal riguardo è opportuno ricordare che il « Pozzo Contursi I » (prov. Salerno) ha attraversato, sotto oltre 900 m di argilloscisti varicolori dell'Oligocene-Miocene inferiore, almeno 1500 m di terreni calcarei, dolomitici cretaci e triassici, e, sotto ancora, a m 1,70 dal fondo (m 3478), una breccia miocenica con *Orbulina universa* D'ORB. (L. DONDI e I. PAPPETTI, 1965).

Circa l'età della « messa in posto » dei suddetti tetreni comunque

alloctoni dei Fogli 186 e 187, può dirsi che, considerato quanto precede, trattasi, evidentemente, di fenomeni post-tortoniani, o, almeno, della fine del Tortoniano.

E, relativamente, sempre, alla alloctonia delle medesime menzionate masse di argilloscisti varicolori, diaspri, calciruditi, ecc., su marne « M⁴ », su molasse « M⁴⁻² » o su « M³-O³ » (talora, aggiungasi, anche su « M²⁻¹ »: v. la sezione I, Foglio 186), si nota quanto segue. « Apparentemente almeno », sembrerebbe che in alcune aree degli stessi Fogli 186 e 187, la medesima serie di argilloscisti varicolori, diaspri, calciruditi-calcareniti (cioè, in parte, « Flysch di Pescopagano ») or sopra risultata alloctona, si trovi in posizione normale, o dovuta, eventualmente, a limitati spostamenti, sovrascorimenti locali: vedansi, a tal proposito: 186 I NE, 187 II SE, II NO, II SO, IV NO. E diccsi « apparentemente almeno », poiché la serie in oggetto potrebbe anche, in dette aree o in alcune di queste, non essere « radicata », pur avendo mantenuto, più o meno, la propria originaria successione stratigrafica.

Altri particolari tettonici interessanti, sono i due sovrascorimenti, dell'ampiezza, forse, di alcuni chilometri, se non maggiore, di cui a 187 I NO, I SO, II NO, I SE, II NE. Per la dislocazione occidentale, la cui linea si estende per oltre 12 km, una serie « M¹-O³ »-« O_a³ »-« M²⁻¹ » è sovrascorsa in gran parte su « Mma », in minor parte su « M²⁻¹ » (sovra-stante a « M¹-O³ » e sottostante a « Mma »), originando una ripetizione di serie. La dislocazione orientale, invece, della lunghezza, nell'ambito del Foglio 187, di una trentina di km, ha ravvicinato depositi per la maggior parte molto differenti, per quanto eteropici: cioè il complesso « M¹-O³ »-« M²⁻¹ »-« Mma » è sovrascorso sul complesso « M¹-O³ »-« MD ». Questa ultima dislocazione, che giunge all'estremo limite orientale del Foglio 187, potrebbe darsi che si proseguia nell'area del contiguo Foglio 188. Anche i due sovrascorimenti in questione sono post-tortoniani, o, almeno, della fine del Tortoniano, pervenendo « Mma » ed « MD » al Tortoniano, incluso; ed entrambi, « apparentemente almeno », sembrerebbero conseguenti ad una tettonica da « contrazione » o « raccorciamento ». Tettonica che verosimilmente ha dato luogo, nel sottosuolo, per es., dell'area del Foglio 187, ad altre ripetizioni di serie fliscioidi.

E' da menzionarsi, poi, un fenomeno di torsione elicoidale riscontrato nell'ampia fascia di « M^1 », diretta NNO-SSE, che da Ripacandida giunge al M. Mezzano e indi a Sud della Serra Ribotti (zona Cancellò: v. 187 I SO). Torsione dovuta al fatto che mentre a NNO le masse di « M^1 » immergono, per rovesciamento, a NE, sotto « M^{2-1} », a SSE del M. Mezzano le stesse masse immergono, invece, sempre per rovesciamento, verso SO, sotto, ancora, « M^{2-1} »: effettuandosi le inversioni di immersione mediante strati molto raddrizzati, la cui immersione oscilla, secondo i punti, fra NE e SO. Il tutto conduce, evidentemente, ad una inversione, da SO a NE, della vergenza delle pieghe, quale effetto, parrebbe, di uno stesso corrugamento.⁴³

E circa i rapporti fra masse carbonatiche, essenzialmente mesozoiche, e Flysch terziario, può dirsi, in breve, quanto segue.

Le faglie marginali, cioè quelle che pongono in contatto tettonico grandi masse carbonatiche con grandi masse, all'intorno, di Flysch terziario, talora con il Pliocene (187 III NO), e che sono anche ben visibili, evidenti, per imponenti « liscioni », sono quasi sempre (secondo gli elementi forniti dai rilevatori) faglie dirette: eccezion fatta, cioè, per qualche caso. Per es., a SE della Fontana dell'Albero (186 IV SE) la faglia marginale tra la zona di tale Fontana e quella di Orti di Ninno, è, apparentemente almeno, inversa, presentando immersioni verso SO.

Piccoli lembi dello stesso Flysch terziario, cioè di argilloscisti varicolori, di « M^{2-1} », « M^3-O^3 », « M^{4-2} » (sulla base di elementi forniti da operatori, o, talvolta, di relative interpretazioni di chi scrive), si rinvengono qua e là sui massicci mesozoici, e spesso interessati, variamente, da faglie. Poiché ciò riveste certamente una particolare importanza, si ritiene opportuno notare quanto segue.

Secondo G. SANTAGATI, la grossa placca di molasse « M^{4-2} », con conglomerati, che a SO di Caposele (186 II NO) poggia direttamente su terreni cretaci, è da considerarsi sicuramente trasgressiva (vedasi, a tal proposito, anche: M. MANFREDINI, 1969). E, secondo, parimenti, G.

⁴³ Si fa presente che per difetto di tempo non è stato possibile indagare su altri particolari tettonici delle zone a Sud e a SO di Ripacandida.

SANTAGATI, è probabile che siano egualmente trasgressive: 1) le due placche, ancora di molasse « M^{4-2} », che nella zona Piano d'Acera, e, più a NNO, a SE di q. 1384 (zona Piano Pollaro: v. 186 III NE), trovansi direttamente sopra terreni cretaci; 2) la vasta massa di « M^3-O^3 » che si estende, fra rilievi costituiti da rocce carbonatiche mesozoiche, ad Est dei massicci del M. Sovero e del Toppo Puoio (186 III NO).

Secondo, poi, M. MARINI, per tutte le placche di « M^{2-1} » e di « M^3-O^3 » su terreni mesozoici di 186 II SE, II NE e 187 III SO, III NO, si può osservare un indizio circa una loro posizione trasgressiva. Per quanto i fenomeni tettonici abbiano variamente e anche fortemente disturbato gli affioramenti in oggetto, si rintracciano sempre, in prossimità o in corrispondenza del contatto fra calcari mesozoici ed « M^{2-1} » o « M^3-O^3 », superfici erose, patine bauxitiche o hard-grounds, sui medesimi calcari mesozoici. Hard-grounds bauxitici trovansi altresì al M. Mediatore (186 II NE), fra il substrato mesozoico e sovrastanti molasse « M^{4-2} », trasgressive (M. MARINI, 1968).

Del resto, in merito a ciò che si è or sopra detto, è da porsi in risalto quanto segue. Nei pressi del vecchio Cimitero di Laviano (186 II NO), appare molto chiara (come ha visto anche il sottoscritto) la trasgressione, su calcari del Giurassico superiore, di fini molasse argillo-marnose « M^{2-1} », tramite 25-30 cm di calcirudite (v. la relativa fotografia in: M. MARINI, 1968). Nella zona « il Monotito » (186 II NE), le stesse molasse « M^{2-1} » risultano trasgressive sul Mesozoico, con l'interposizione di 2 metri di conglomerato monogenico ad elementi mesozoici, conglomerato tenacissimo in basso, e al quale susseguono i primi livelli di molasse, alternati ad orizzonti conglomeratici. Analoga trasgressione, di « M^{2-1} » sul Mesozoico, si rileva (come ha osservato anche chi scrive) più ad oriente, al Varco dei Bagnoli (a SSO della Masseria Giachiettillo: v. 187 III NO) (M. MARINI, 1968). In base a microfaune, l'età delle molasse trasgressive dei pressi del Cimitero di Laviano non è stata dedotta in modo chiaro, cioè se langhiana od aquitaniana: per le molasse, invece, del Varco dei Bagnoli, sembra probabile un'età langhiana.

A detti fatti aggiungasi che i pozzi per ricerca petrolifera « M. Forcuso 1 » (a SE del M. Forcuso - 186 IV NE) e « M. Forcuso 2 » (ubicato

a circa 4 km a NE del primo, nell'angolo NO di 186 I NO), hanno entrambi e rispettivamente incontrato a m 1128 e a m 1136, subito al disotto di Flysch mio-eocenico (costituito, in superficie, da « M³.O³ »), terreni calcareo-dolomitici del Cretacico superiore: terreni cretaci, e più sotto, per il pozzo « M. Forcuso 1 », probabilmente cretaci, attraversati fino al fondo dei due pozzi (m 1800 e m 1690,50, rispettivamente). Il che potrebbe fare pensare alla « possibilità » che ivi sul Mesozoico si sia direttamente deposto l'anzidetto Flysch. E dicesi « possibilità », perché visti anche i risultati del già menzionato « Pozzo Contursi 1 », e, specie, dei sondaggi effettuati a ENE dei predetti pozzi « M. Forcuso 1 e 2 », nell'area dell'adiacente Foglio « Ariano Irpino » (sondaggi che hanno attraversato terreni attribuiti, dall'alto, al Miocene, al Cretacico, e, indi, nuovamente al Miocene: A. JACOBACCI e G. MARTELLI, 1967), si può anche sospettare che tutto o parte almeno, sia, al contrario, in posizione anomala.

Non si hanno, purtroppo, elementi nei riguardi della effettiva, originaria posizione di lembi di argilloscisti varicolori trovati su rilievi mesozoici: originaria posizione che, evidentemente, sarebbe assai utile conoscere.

Comunque, sul fondamento di quanto precede,⁴⁴ parrebbe potersi concludere che una parte almeno dei lembi di Flysch poggianti, a quote più o meno elevate, su rilievi mesozoici di cui ai Fogli 186 e 187, sia da considerarsi in posizione più o meno originaria, non conseguente, cioè, ad una « messa in posto » secondaria, a seguito di traslazioni, ecc. Dal che si potrebbe dedurre che forse, se non probabilmente, l'ultima emersione dei corrispondenti rilievi, prima della trasgressione pliocenica, sia post-tortoniana, o, almeno, di un elevato Tortoniano, considerato che la microfauna più recente finora tratta da placche fliscioidei più recenti (Foglio 186) su detti rilievi, è tortoniana (L. BRANCACCIO, 1964). Non solo, ma si potrebbe altresì ipotizzare che una parte delle su nominate « faglie marginali » sia coeva a detta emersione. Ma non si dispone ancora di elementi

⁴⁴ Chi scrive, per mancanza di tempo, non si è mai occupato, sul terreno, della « Serie carbonatica » dei Fogli 186 e 187.

valevoli per una precisa, sicura conclusione (fra l'altro, non è noto se il terreno che ha fornito la su nominata microfauna tortoniana sia o no « radicato »).

Nei riguardi, infine, del gruppo vulcanico del M. Vulture, gli operatori hanno segnato, sui propri rilevamenti, delle fratture « probabili », cioè delle probabili faglie. Fenomeni disgiuntivi che, naturalmente, sarebbero avvenuti in epoca non molto lontana.

VI — MORFOLOGIA

(R. REDINI)

La morfologia, ovviamente, è in stretta dipendenza della natura dei terreni e del loro assetto strutturale.

Le eminenze montuose più aspre e anche più elevate sono costituite per lo più da masse carbonatiche mesozoiche, che danno luogo a pendii assai ripidi o a pareti praticamente verticali, in corrispondenza di piani di faglia, a incisioni vallive molto incassate (v., ad es., il Varco delle Fauci, a NNO del Lago di Muro Lucano; e, a SE di tale lago, la valle del T. Pascone: v. 187 III NO).

L'allineamento delle dorsali calcaree è determinato o influenzato dalle direttrici tettoniche delle relative zone.

I fianchi dei rilievi carbonatici sono oggetto di fenomeni di disgregazione meteorica, con accumulo di materiale detritico nelle strette valli inframontane.

L'aspetto morfologico accidentato dei rilievi di cui trattasi, è talora interrotto da conche pianeggianti, riempite da materiali carsici residuali, da prodotti eluviali, ecc.: vedansi, per es., le conche di Piano d'Ischia, Piano di Verteglia, Piano Acquenere (a SO di Montella - 186 III NO) e il Piano di Laceno (a SE di Bagnoli Irpino - 186 III NE).

Nell'horst di M. Marzano - M. Paratiello, ove si esplica il fenomeno carsico, si rileva che le valli e le vallecole seguono di solito le tracce di dislocazioni: e lungo tali tracce sono localizzate le maggiori manifestazioni carsiche, con doline, ecc. Agli incroci di faglie, poi, si sono costituite grandi conche, dal fondo piatto, racchiuse fra rilievi più o meno elevati: conche in cui si sono raccolti detriti eluviali, spesso argillificati,

e, a luoghi, tufi rossastri vulcanici, in gran parte del pari argillificati. Conche carsiche in origine tettoniche si osservano, ad Est di Colliano, al Piano di Pecore (a SE del M. Marzano), al Piano Faillo (M. Carpineta), al Piano il Parco (M. Ogna), al Tassito (a Sud del M. Saracino), ecc. (186 II SO, II SE).

Un esempio di bella dolina vedesi a SSE di M. Castello, nella zona di Case Vadelai, a Nord del Lago di Palo (186 II SO).

Rilievi elevati, dirupati e anche più o meno fortemente incisi, sono stati altresì originati da terreni rigidi della « Serie calcareo-silico-marnosa » (S. Fele, M. Pierno, ecc. - 187 III NO, III NE).

In corrispondenza di terreni del Flysch terziario che bordano le grandi masse mesozoiche, si hanno, invece, naturalmente, rilievi collinari in genere molto meno elevati, con morfologia molto spesso dolce, pendii per lo più poco acclivi, specie laddove, ovviamente, nei terreni anzidetti predominano i costituenti argillosi o marnosi. Rotture di pendio anche molto brusche e versanti dirupati si possono tuttavia riscontrare ove si hanno masse di dure quarzoareniti della « Formazione di Stigliano », come, ad es., a Sud di Monteverde, sino al F. Ofanto (187 IV NO). E ad una morfologia ancora variamente accidentata, possono dar luogo masse di diaspri « O_4^3 », di calciruditi-calcareni « $Me-O^3$ » o di altri terreni calcarei terziari: talora anche molasse « M^{4-2} », « M^{2-1} », oppure terreni della « Mma ».

Blande colline, usualmente, per il Pliocene argilloso, sabbioso: pendii più o meno scoscesi, talvolta piccole forre, si possono invece riscontrare in masse arenacee, conglomeratiche dello stesso Pliocene: ad es., zone di S. Angelo de' Lombardi, di Guardia Lombardi, ecc. (186 IV NE, I NO).

Circa terreni del gruppo vulcanico del M. Vulture, si trae, da elementi forniti da O. HIEKE MERLIN, quanto segue.

L'edificio vulcanico del M. Vulture, tronco-conico, presenta una sommità caratterizzata da una cresta irregolare a più cime, ed è, ad occidente, sventrato.

L'erosione ha interessato vistosamente i materiali piroclastici che costituiscono la gran parte dell'edificio, scavando sui fianchi ampi e pro-

fondi solchi a sviluppo radiale, che nella fascia marginale mettono in luce i termini sedimentari sottostanti [lungo il corso della Melfia (a SE di Melfi), al burrone Scesio (a ONO di C. Gorizza) - 187 IV NE, I NO, ecc.].

Depressioni, riferibili all'attività vulcanica, si riconoscono a Serra Faraona; a Fontana dei Piloni, alla Valle dei Melaggini (a SO del M. Vulture); in località Piano Comune-Serra Corta (a NO e SO dei Laghi di Monticchio); in corrispondenza dei laghi di Monticchio.

I depositi fluvio-lacustri e lacustri che affiorano a Sud e a NE dell'edificio principale, mostrano aspetto tabulare.

VII — GEOLOGIA APPLICATA

(R. REDINI)

1) MANIFESTAZIONI E RICERCHE DI IDROCARBURI

a) *Manifestazioni petrolifere e bituminose*

A NE della stazione di S. Angelo de' Lombardi, precisamente a NO di C. Rizzo, ben poco ad Ovest dello stradello che sale verso C. Matteo (v. 186 IV SE), si notano, entro conglomerato del lacustre « 1 », indizi di petrolio, fluido, e, all'intorno, nel terriccio superficiale, colorazioni brunastre, dovute a bitume; residuo, evidentemente, della evaporazione di petrolio.

Circa, ancora, petrolio, vedansi le notizie riferite da B. GALDI (1931) in merito ai cosiddetti « petroli di Frigento ».

Manifestazioni bituminose, già ricordate, in parte, da B. GALDI (1931), trovansi in una zona a Sud di Rocca S. Felice (186 IV NE), entro depositi pliocenici, precisamente: 1) in argille, lungo la nuova strada che da Taverna del Passo (a NO di S. Angelo Lombardi) conduce a Rocca S. Felice, subito dopo il ponte sul T. Fredane; 2) in conglomerati, a circa 500 m a NO dell'anzidetto ponte, e a SE di Acquara: manifestazioni, nei conglomerati, che dettero luogo a qualche ricerca.

b) *Manifestazioni metanifere*

Manifestazioni metanifere, fatte conoscere, per la prima volta, nel campo della geologia, dallo scrivente, a seguito di personali osservazioni (R. REDINI, 1958, 1959), sono presenti in vari punti del I quadrante

del Foglio 187, in corrispondenza di corsi d'acqua, talora di pozzetti, o visibili, a seguito di piogge, in piccole raccolte d'acqua. Di tali manifestazioni, la cui ubicazione è riportata, in massima parte, sul Foglio 187, una è legata, a NO di Fontana Mastro, lungo, esattamente, la strada « l'Arenara »-Casone (v. I SO), ad un probabile piano di faglia; altra, nella Valle del Cesino (I SO), è prossima alla linea-limite del sovrascorimento di « M¹.O³ », « M²⁻¹ », ecc., su « MD ». Altre manifestazioni (non segnate sul Foglio 187) si hanno lungo il versante a NNE della Croce del Monaco (IV SE), zona, questa ultima, che, fino, grosso modo, alla zona di Carpinello (poco ad Ovest di Ripacandida: v. I SO), fu sede, in profondità, nel corso dell'escavazione della galleria per l'Acquedotto Pugliese, di manifestazioni, appunto, metanifere, che causarono infortuni, ustionamenti.

Tutte le manifestazioni metanifere in oggetto, eccezion fatta per due, sono situate nell'area di « M²⁻¹.Mma », che comporta due sovrascorimenti. Delle altre due manifestazioni, una, in « MD », è quella già sopra citata, della Valle del Cesino, poco ad Est del su menzionato sovrascorimento; l'altra, è in « Qs » della zona Cerrigno (a SO di Venosa - I NO), cioè poco distante dalla linea-limite orientale (per dislocazioni?) delle grandi masse di Flysch terziario.

L'area interessata dalle manifestazioni metanifere connesse all'insieme « M²⁻¹.Mma », esclusa la zona della Croce del Monaco, è di circa 36 km².

c) Ricerche di idrocarburi

Nell'ambito dei due Fogli 186 e 187 sono stati perforati vari pozzi per ricerca di idrocarburi: pozzi che hanno rivelato molto interessanti situazioni geologiche del sottosuolo, ma non hanno avuto, praticamente, esito positivo. Di tali pozzi solo una parte è stata segnata sui Fogli in oggetto: e ciò in quanto, per un notevole numero dei pozzi medesimi, non è stato possibile localizzare la relativa esatta ubicazione: specie in conseguenza del fatto che ubicazioni poste su vecchie carte topografiche non sono sicuramente trasferibili sulle attuali carte, a causa delle gravi differenze topografiche tra le carte stesse.

Nella zona S. Angelo de' Lombardi-Lioni (186 IV NE, IV SE), sono stati perforati, oltre i due segnati sul Foglio 186, altri 8 pozzi, con profondità varianti fra un minimo di m 286,30 ed un massimo di m 1274,10: uno degli anzidetti pozzi, profondo m 309,10, è stato perforato in prossimità del Cimitero di Lioni, ad Ovest.

Tre pozzi, con profondità di m 485, 708,40 e 853, sono stati rispettivamente perforati: poco a NNE di S. Mango sul Calore, presso la strada che conduce anche alla stazione di Paternopoli; poco a NNO del punto in cui dalla strada per Castelvetero sul Calore si stacca la strada per la Fermata di Castelvetero; e presso questa ultima strada, grosso modo a circa 700 m in linea d'aria a OSO della Fermata dianzi nominata (186 IV NO).

Due pozzi, di m 713,40 e m 1452,60, sono stati perforati in una zona compresa fra la stazione di Nusco e il Montagnone di Nusco (186 IV SE). Secondo le notizie avute, le ricerche, inizialmente dirette al reperimento di acqua, si spostarono nel campo degli idrocarburi, essendosi rinvenuti idrocarburi liquidi: ma, praticamente, non furono conseguiti risultati positivi.

Infine, un pozzo di m 140 (non indicato sul relativo Foglio) è stato perforato nell'estremo angolo NE, circa, dell'area di cui alla tav. 186 I NE, in prossimità della strada ivi segnata; con esito del tutto negativo.

2) LIGNITI

Nel punto indicato sul Foglio 187, cioè a ENE del Cimitero di Pietragalla, precisamente poco a NNE del km 11 della S.S. N. 169 (III NE), e in corrispondenza di un orizzonte con molluschi di acqua dolce, quindi, parrebbe, lacustre, intercalato alla « Formazione intermedia » di « M²⁻¹ », furono compiuti, dal 1942 al 1945, lavori di ricerca e coltivazione, a mezzo di scavi a giorno, gallerie, ecc., di un banco di lignite picea, della potenza di m 0,40-0,80, talora di 1 m, immergente verso SO, a volte con una pendenza di circa 45°, e interessato da una faglia (forse, quella, « probabile », tracciata sul Foglio 187).

Nella zona del M. Airola (186 I NE), indicata dal relativo segno

sul Foglio in oggetto, vennero eseguiti, già nel 1915, 1918, ma essenzialmente dal 1940 al 1943, lavori, in sotterraneo, per la ricerca e la coltivazione principalmente di un banco di lignite in parte picea, in parte xiloide, della potenza oscillante intorno ai 50 cm, ma scendente anche a 35 cm; banco compreso fra argille arenacee « Pag », sottostanti ai conglomerati pliocenici « Peg ».

A SSO di Acerno (186 II SO), infine, furono effettuati, tra il 1941 e il 1943, e nel 1945-46, nella zona indicata sul Foglio, lavori (sbanamenti, gallerie) diretti alla ricerca e alla coltivazione, entro depositi lacustri « l », essenzialmente di due banchi, leggermente inclinati, di lignite xiloide scura, talora quasi picea, con una potenza complessiva di m 1,10-1,40, e separati da un banco di arenaria presentante uno spessore di circa m 0,70.

3) CAVE

a) In materiali non vulcanici

Cave, in rocce carbonatiche, per pietrisco, talora per pietra da taglio, ecc. Cave tuttora attive, o inattive, sono state essenzialmente aperte, sfruttando anche rocce già fratturate, brecciate o milonitizzate, in calcari, a volte dolomie del Mesozoico, in calcari, dolomie del Paleocene, in calcari, calcareniti, calciruditi di « O_c^3 », « $Mc-O^3$ » e di « MD ». Così: in breccia di dolomia triassica nei dintorni di Montecorvino Rovella, in calcari dolomitici triassici e in calcari brecciati cretaci ad Ovest di Ponte Maiano, e in « $Mc-O^3$ » a SE di tale ponte (186 III SO): in calcari giurassici, ai margini del M. Pruno (186 II SO), a SE di Castelgrande (186 II NE) (anche quale pietra da taglio), nella zona di Orti di Ninno, a SE della Fontana dell'Albero (186 IV SE) e a SE del Toppo S. Pietro Aquilone (187 III NO, entro zona cataclastica): in rocce cretache, a NO, Sud e a SO di Montella (186 IV SO), al km 43 della strada Montella-Acerno e più a SSO (186 III NO): in calcari paleocenici a SO e a NE di Santomena (186 II NO): in dolomie paleoceniche a NNO di Lioni (186 IV SE), dove la roccia è talmente brecciata, o addirittura mi-

lonitizzata, da essere molto facilmente scavata con mezzi meccanici: in calcari, calcareniti, ecc., di « O_c^3 », a NO dei Piani Calderai (Canalicchio: angolo NO di 187 I NO), e, molto più a SE, a sud de « la Reseca », cioè nella zona di Fontanabianca (anche quale pietra per costruzione), e più a SE ancora (sempre in 187 I NO); poi a Sud e a NO di Giuliano (187 II SO): in calciruditi-calcareniti di « $Mc-O^3$ », a NE di Guardia Lombardi, cioè nei pressi della S.S. N. 303, ove è la Masseria Cipriano (186 I NO); in calciruditi « $Mc-O^3$ », subito a Sud di Pescopagano (186 II NE), ove si ricava una pietra da taglio ornamentale di molto pregiato effetto; in calciruditi-calcareniti, ancora di « $Mc-O^3$ », a NE di Villamaina e in località Monticchio (a SSO di Rocca S. Felice: v. 186 IV NE); e poi, in località Montocchio a SO di Giuliano, e non molto a NE di Avigliano (187 II SO): da questa ultima cava si trae il materiale calcareo, che, commisto ad argilla pliocenica estratta dalla cava ubicata poco a SSE della stazione di Avigliano Lucania, serve alla fabbricazione di cemento nel cementificio situato a NO della stazione anzidetta.

Numerose cave, essenzialmente per pietrisco, in via sporadica anche per pietra da taglio, sono state aperte entro calcareniti, brecciole, calciruditi di « MD », nell'area di 187 I NO a Sud e a SSE della strada Ripacandida-Venosa, e qualcuna anche più a Nord, al Toppo di Mosca. Come già rilevato, è a pensarsi che calcareniti, brecciole, ecc. in oggetto siano invece attribuibili a « $Mc-O^3$ ».

Anche depositi « cd » sono o sono stati sede di cave per pietrisco, nell'angolo SE dell'area della tav. 186 III SE.

Cave in arenarie. Le arenarie molassiche « M^{2-1} », a ESE della Masseria Cristiano (angolo NO di 187 III SE), vengono, in una cava, meccanicamente disgregate, ed impiegate, indi, come materiale inerte per malte. Arenarie, egualmente, di « M^{2-1} » (Formazione di Stigliano), sono oggetto di escavazione nella cava de « il Toppo », a Ovest di Monticchio Bagni (187 IV NO), ed utilizzate per la fabbricazione di vetro.

Cave in marne, argille, per laterizi, ecc. Cave in marne « M^{3-4} », trovansi a NO, a Sud e a SO di Montecorvino Rovella (186 III SO), ove esistono anche moderne fabbriche per laterizi: una piccola cava in marne

« M^d », è situata, come già detto, poco ad Ovest della stazione di Nusco (186 IV SE). Per quanto concerne cave in argille, marne plioceniche, sono da citare, oltre la su menzionata cava poco a SSE della stazione di Avigliano Lucania, le seguenti cave: a Sud e a NO di Calitri (186 I SE); a SO del Serro dei Mortai (186 I SO); poco a Sud della stazione di Monticchio (187 IV NO). Una cava, infine, poco a SO del km 12 della strada a Sud di Venosa (187 I NO), utilizza argille calabriane.

b) *In materiali vulcanici*

Cave in lave. 1) Cave attive: al Castello di Melfi; l'haiünofiro « Ah » è saltuariamente oggetto di lavorazione per pietrisco e selciati: km 4 della strada Rionero-Laghi di Monticchio; in tefrite « Φ_2 », per pietrisco (187 IV NE). 2) Cave abbandonate: in tefriti « Φ_2 »: al Toppo S. Agata (187 IV NE); presso Monticchio Bagni, lungo la strada Melfi-Laghi, e ad Est di Foggiano (187 IV NO, IV NE): in termini di transizione « Av » fra foiditi e mafititi, a Piana Ferriera (poco a Sud di Monticchio Bagni): in basaniti « ω » e in termini di transizione « Av » fra foiditi e mafititi, al Cimitero di Foggiano (187 IV NO).

Cave in depositi piroclastici « ts » con caratteristiche pozzolaniche. 1) Cave attive: S. Antonio (Rionero), Ciaulino (Rionero), stazione di Barile, Madonna di Costantinopoli (a NE di Barile) (187 IV NE). 2) Cave abbandonate: a Sud della stazione di Rionero; al km 5 della strada Rionero-Ripacandida; alla Fontana del Lupo (strada Rionero-Cima Vulture) (187 IV NE). 3) Cave probabilmente inattive (?) o saltuariamente attive (?): S. Pietro (a Nord di Ripacandida), ove si cavano o si cavavano anche blocchetti per costruzioni, e Serra Macinella (a OSO del Mulino Plastino) (187 I NO). (Eccezion fatta per quanto concerne queste ultime cave 3), gli elementi relativi alle cave in « materiali vulcanici » sono stati forniti da O. HIEKE MERLIN).

4) EMANAZIONI DI H₂S, CO₂

Foglio 186 — Una forte emanazione solfidrica scaturisce a NO di Bagni di Contursi (II SO), in prossimità della faglia del Sele e di altre faglie.

Zona ricca in emanazioni solfidriche, accompagnate, verosimilmente, a quanto pare, da CO₂, trovasi nella parte settentrionale dell'area della tav. IV NE. Colà, in quattro punti, variamente distanziati l'uno dall'altro, si hanno dette emanazioni, che sono avvertibili, per il caratteristico odore, anche a notevole distanza, e che fuoriescono altresì da raccolte di acque, le quali, a volte, secondo il rilevatore, sono da ritenersi ivi sorgenti. Le emanazioni in oggetto (v., al riguardo, anche: B. GALDI, 1931) hanno talora ingenerato, a seguito di parziale ossidazione naturale dell'idrogeno solforato, piccoli depositi di zolfo.

Foglio 187 — Emanazioni di H₂S, verosimilmente, ancora, accompagnate da CO₂, si rinvencono a SE e SSE di Maschito (I SE) e ad Est della Chiesa di Montalto (I NO). Particolarmente nota e interessante, è l'emanazione, detta dell'« Acqua fetente », in località Macchiarotonda, a SE di Maschito. Da terreno alluvionale scaturiscono in più punti, con forte ribollimento dell'acqua di pioggia, allorquando ivi stagnante, i gas in trattazione, il cui odore perviene ad una certa distanza, simulando l'odore del petrolio. Nel corso della penultima guerra, il terreno dal quale si liberano le anzidette emanazioni fu oggetto di escavazioni, al fine di trarne zolfo per viti: zolfo, della stessa origine di cui sopra.

Le emanazioni a SSE di Maschito si sprigionano da terreno agrario (derivante da Qs) o da terreno al limite fra « M¹-O³ » e « Qs »; e le emanazioni ad Est della Chiesa di Montalto erano ben visibili, un tempo, in corrispondenza di una ampia pozza d'acqua, poi interrata.

Naturalmente, tutte le su citate emanazioni di H₂S, relative ai Fogli 186 e 187, sono di origine endogena.

5) SORGENTI

La più grandiosa sorgente esistente nell'area dei due Fogli 186 e 187, è quella ubicata poco a NO di Caposele (186 II NO) e che alimenta l'Acquedotto Pugliese, con una portata media di 4 metri cubi al secondo (M. MANFREDINI, 1969). Trattasi di una sorgente di trabocco, in corrispondenza del punto più basso della linea di contatto fra masse calcaree paleocenico-cretaciche permeabili, e masse del Flysch terziario, pratica-

mente impermeabili. Il serbatoio è costituito da calcari paleocenico-cretacici, dotati di permeabilità in grande, per fratturazione; ed è delimitato, in profondità, da dolomie triassiche, impermeabili o poco permeabili.

Si citano ora le portate di altre sorgenti più o meno importanti, secondo i dati ricavati dalla nota "Pubblicazione N. 14 del Ministero dei Lavori Pubblici - Servizio Idrografico. « Le sorgenti italiane - Campania », 1942": dati, evidentemente, non recenti, ma che risalgono spesso al 1932-1935, talora al 1926.

Sorgente Quantariello o Senerchiella — valle del Sele — a SE di Quaglietta (186 II SO): 1650 l/sec.; sorgente del Pioppo, di fronte, sull'altra riva del Sele: 420 l/sec.

Sorgente Piceglia, poco a Sud di Senerchia (186 III SE): 165 l/sec. Nella stessa zona, un gruppo di altre sorgenti: circa 43 l/sec.

Sorgenti Pozzo S. Nicola e sorgenti « la Mufita », a NO di Oliveto Citra (186 II SO): rispettivamente, 183 l/sec. e 28 l/sec.

Gruppo di sorgenti della zona di Ponticchio, ad OSO di Calabritto (186 III NE): 85 l/sec.

Alla periferia delle masse calcaree, idrovore, del gruppo montuoso dell'Accellica (186 III NO), emergono sorgenti che danno origine ai corsi del F. Calore, del F. Sabato e del Capo di Fiume (F. Picentino). Anche qui la delimitazione, in profondità, del bacino idrico entro le masse calcaree, è fornita da dolomie triassiche, quasi impermeabili. Si riferiscono alcuni dati di portata (tratti, sempre, dalla pubblicazione di cui sopra).

Sorgenti di Raio Ferrera, che danno inizio al F. Calore: 61 l/sec.; sorgenti di Scorzella, sempre sul versante Nord: 25 e 93 l/sec.; sorgente di Capo di Fiume, a SO, origine del F. Picentino: 12 l/sec.

A SE dell'Accellica, si hanno, poi, numerose piccole sorgenti, lungo il contatto fra detrito cementato « dt¹ » e depositi lacustri argilloso-diatomitici « l ».

Nel Flysch terziario si notano, per es., sorgenti, generalmente piccole, al contatto fra molasse « M⁴⁻² » e sottostanti terreni argilloso-calcarei.

In prossimità del limite fra « Ps » e « scisti silicei », è la sorgente dei Frusci (poco a Nord delle Sorgenti solfuree di S. Cataldo: v. 187 III NE), con una portata dell'ordine, valutabile, di vari litri al secondo.

E molto più a NNE, si trovano, presso la Costa Baccalà (a SO di S. Ilario di Atella), sorgenti di una certa importanza, fra arenarie, conglomerati « Ps » e argilloscisti varicolori « M^{1-O³} ».

Per quanto concerne, ancora, e in particolare, terreni pliocenici, si ricorda, fra le relative sorgenti più copiose, quella, da conglomerati, del Tonzone, ad ESE di Rocca S. Felice, precisamente, ad Est di Scancapre (186 IV NE); e quella ad Est di Montevergine (a ONO di Morra de Sanctis), al contatto fra conglomerati « Peg » e « Pag » (186 I NO). E da conglomerati fuoriescono le acque della sorgente in località Fontanelle, subito ad Ovest di Torella de' Lombardi (186 IV NE), con una portata di 8 l/sec., e le acque della sorgente situata presso lo scalo ferroviario di Luogosano (186 IV NO), con una portata di 5 l/sec.

Da « Ps », invece, emergono le sorgenti in località Acqua delle Nocelle (187 III SE), con una portata di 11 l/sec. e di circa 4 l/sec. (sempre secondo la sopra citata pubblicazione).

6) ACQUE MINERALI

Nella zona del Bosco Grande di Ripacandida (187 I SO), a q. 580 (del 25.000), fuoriesce in più punti, da arenarie « M²⁻¹ », e accompagnata da bolle di gas metanifero, un poco di acqua assai distintamente ferruginosa, e che già al sapore si rivela clorurata: e, infatti, all'analisi chimica, ha dimostrato di essere salso-bromo-jodica, con un contenuto salino dell'ordine di qualche grammo per litro. Una, cioè, delle tipiche acque salso-bromo-jodiche connesse ad idrocarburi (R. REDINI, 1959).

Sorgenti di acque solfuree, verosimilmente da collegarsi a idrocarburi del sottosuolo, si rinvencono al fondo della Valle Arcangiolo (ad Est del B. Grande di Ripacandida) (187 I SO), in « Mma » (piccola sorgente), e poco a SSO dell'abitato di Dragonetti (187 II NO), in « M²⁻¹ » (sorgente di acqua poco solfurea, captata per usi domestici, e non segnata sul Foglio 187).

Due piccole sorgenti di acqua chiaramente ferruginosa (in relazione con idrocarburi?), si trovano a SE della Serra Cantasuono (187 I SO).

Molto ricca di acque minerali è la periferia del gruppo vulcanico del M. Vulture, essenzialmente nelle zone di Monticchio Bagni e di Atella. Trattasi di acque generalmente bicarbonato-carboniche (per CO₂, ovviamente, di origine endogena), ben note, perché ampiamente utilizzate quali acque da tavola, quali acque antiuriche, antidispeptiche e, anche, ipotensive (bagni carbonici): oppure, di acque bicarbonato-carbonico-ferruginose o ferruginose.

Acque ferruginose (probabilmente da collegarsi ancora al vulcanismo del Vulture?) sono quelle della « Sorgente ferruginosa » e, più a NNO, dell'« Acqua ferrata », in Pliocene, e con una portata di 1-2 litri al minuto primo (dopo un periodo di magra): sono disposte lungo una linea di frattura, diretta, grosso modo, N-S, che interessa anche le acque termali, solfuree, di S. Cataldo, situate alquanto più a Sud (187 III NE).

7) ACQUE TERMOMINERALI

Particolarmente importante è il fenomeno idrotermale nella fossa del Sele: precisamente, nella zona che da Bagni di Contursi (186 II SO) giunge sino a Ponte di Contursi (198 I NO). L'estensione di questo fenomeno, è indice del carattere profondo delle fratture, delle dislocazioni che ivi hanno aperto la via, fino alla superficie, alle acque di cui trattasi.

Le sorgenti più importanti sono quelle — da Nord a Sud — delle Terme Capasso, delle Terme Rosapepe e delle Terme Cappetta, con una portata, ciascuna, che supera i 30 l/sec. (secondo gli elementi di cui si dispone): temperatura delle acque, da 23 a 42°. Tali acque, solfuree o solfureo-salzo-bromo-jodiche, vengono utilizzate per bagni, in relazione alle loro proprietà antiartriche, e atte a curare malattie della pelle: alla loro fuoriuscita liberano CO₂, e danno luogo a incrostazioni travertinose. Nella stessa zona scaturiscono altresì acque solfuree con temperatura di 17-18°, impiegate come bibita, per malattie catarrali, gastriche, ecc.

Le Terme di S. Teodoro, ubicate nel Vallone dei Bagni, ad Est di Villamaina (186 IV NE), utilizzano, per bagni, relativamente a reumatismi, dermatosi, ecc., acque solfuree, con una temperatura di circa 28°, secondo

gli dati a disposizione. Tali acque, evidentemente connesse, geneticamente, alle emanazioni di H₂S presenti più a Ncrd o a NE, hanno localmente generato un deposito travertinoso.

Parimenti solfuree sono le acque di S. Cataldo (187 III E), in « scisti silicei » « G_{si}¹¹⁻⁵ », con temperatura da 18 a 23° o di una ventina di gradi (secondo, sempre, gli elementi di cui si dispone), e con proprietà similari a quelle delle acque delle dianzi nominate Terme di S. Teodoro. Le medesime acque di S. Cataldo sono in relazione alla faglia di cui si è già detto per acque ferruginose situate più a Nord.

8) FRANE

Particolarmente soggetti a smottamenti, franamenti, colate, per imbibizione idrica, sono, naturalmente, per la loro stessa natura, gli argilloscisti varicolori « O³ » o « M¹-O³ »: vedasi, ad es., la molto estesa frana a Nord di Avigliano (187 II SO, II NO) e quella a SO delle Terme di S. Cataldo (187 III SE). Detti fenomeni non solo dissestano strade, ecc., ma, per soliflusso, possono, talora, anche dar luogo a traslazione, lungo pendii, di piccole costruzioni.

Ma anche altri terreni, specie se a componenti argilloso-marnosi, possono ingenerare, per azione di acque, franamenti: precisamente: 1) galestri di « O-C »: es., 187 III SE, III SO; 2) sedimenti di « M³-O³ » (o « M²-O³ »): per es., estesa frana, dovuta anche a rotolio di pezzame lapideo, a OSO della Masseria Cuozzo (186 II NO); 3) molasse « M⁴⁻² »: es., a NNE di Castelfranci (186 IV NO); 4) terreni di « MD »: v., ad es., 186 I NE; 5) marne « M⁴ », come, per es., osservasi molto bene nel vallone a NNO di Nusco (186 IV SE); e vedasi anche 186 IV NO; 6) terreno « M_f⁴ », a Sud di S. Mango sul Calore (186 IV NO); 7) argille, marne plioceniche: ad es., 186 I SO; 8) talvolta, anche detriti di falda poco cementati: per es., dintorni di S. Fele (187 III NO).

A S. Fele ancora, sono avvenute frane di scivolamento negli scisti silicei, causate da acque di pioggia, agenti sugli interstrati argilloso-marnoso-scistosi degli scisti medesimi, ivi disposti a franapoggio.

A luoghi si sono verificate frane, per rotolio e colamento, di mate-

riali costituiti da detriti di falda lapidei associati ad argilloscisti varicolori: es., zone Cas.ne Tozzoli e a Nord della Masseria Volpe (Pagnotta), in 187 IV NO.

Infine, frane di crollo, si rilevano in conglomerati del Pliocene, soprattutto per scalzamento, alla base, del supporto sabbioso: es., zona Masseria Russillo (Satriano), a NE di Baragiano; zona a ENE della Masseria Rado (Lagrinito), in 187 III SE.

Data di presentazione del manoscritto: luglio 1970.

VIII — BIBLIOGRAFIA

(R. REDINI)

- AMODIO L., HIEKE MERLIN O. (1966), *I proietti inclusi nelle piroclastiti del Monte Vulture (Lucania)*. « Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova », vol. 25 (1965-66), pp. 3-49, 6 figg., 5 tavv.
- ARDIGÒ G. (1958), *Osservazioni geologiche sulle alte valli del Calore e dell'Ofanto (Appennino meridionale)*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 79 (1957), n. 1-2, pp. 67-100, 9 figg., 1 cartina geol. schem.
- ARDIGÒ G. (1959), *Osservazioni geologiche sull'alta valle del Tusciano e sulla media valle del Sele. Considerazioni generali sull'evoluzione geologica dei Monti Picentini (Appennino meridionale)*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 77 (1958), n. 1, pp. 253-290, 11 figg., 2 cartine geol. schem.
- ARDIGÒ G. (1964 a), *Alcune osservazioni sulla lacuna liassica nei Monti Picentini (Appennino meridionale)*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 83, n. 1, pp. 143-150.
- ARDIGÒ G. (1964 b), *Nuove vedute su alcuni problemi sedimentologici, morfologici e strutturali dell'Appennino meridionale, con particolare riguardo al gruppo dei Monti Picentini (Campania)*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 83, n. 1, pp. 239-271, 1 fig., 1 carta geol. schem., 1 tav. sez. geol.
- BALDACCI L., VIOLA C. (1894), *Sull'estensione del Trias in Basilicata e sulla tettonica generale dell'Appennino meridionale*. « Boll. R. Com. Geol. d'It. », ser. III, vol. 5, n. 4, pp. 372-390.
- BEHRMANN R. B. (1936), *Die Faltenbögen des Apennins und ihre paläogeographische Entwicklung*. « Abhandl. Ges. Wiss. zu Göttingen, Math.-phys. Kl. », III F., H. 15, pp. IV-125, 45 figg., 6 cartine geol., 4 tavv.
- BOENZI F., CIARANFI N., PIERI P. (1968), *Osservazioni geologiche nei dintorni di Accettura e di Oliveto Lucano*. « Mem. Soc. Geol. It. », vol. 7, n. 3, pp. 379-392, 7 figg., 4 tavv.
- BRANCACCIO L. (1964), *Microfauna del lembo di Flysch tortoniano di Piano Sazano presso il lago Laceno, M.te Cervialto (Bagnoli Irpino)*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 73, pp. 77-99, 2 tavv.
- BURRI C. (1961 a), *Vulcano Vesbico e Monte Vulture: analogie nella loro evoluzione magmatica*. « Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Soc. Naz. Scienze-Lettere-Arte in Napoli », ser. 4, vol. 28, pp. 131-142, 1 tab.
- BURRI C. (1961 b), *Le province petrografiche postmesozoiche dell'Italia*. « Rend. Soc. Min. Ital. », a. 17, pp. 3-40, 8 figg.

- CASSETTI M. (1896), *Rilevamento geologico di alcuni gruppi montuosi dell'Italia meridionale eseguito nel 1895*. « Boll. R. Com. Geol. d'It. », vol. 27, pp. 313-332, 2 sez. geol.
- CASSETTI M. (1918 a), *Struttura geologica di alcune regioni limitrofe della Capitanata e dell'Irpinia*. « Boll. R. Com. Geol. d'It. », vol. 46 (1916-1918), pp. 341-353, 2 figg.
- CASSETTI M. (1918 b), *Cenni geologici su alcuni monti della Campania e della Basilicata*. « Boll. R. Com. Geol. d'It. », vol. 46 (1916-18), pp. 79-88, 1 sez. geol.
- CATI F., COLALONGO M. L., CRESCENTI U., D'ONOFRIO S., FOLLADOR U., PIRINI RADRIZZANI C., POMESANO CHERCHI A., SALVATORINI G., SARTONI S., PREMOLI SILVA I., WEZEL C. F., BERTOLINO V., BIZON G., BOLLI H. M., BORSETTI CATI A. M., DONDI L., FEINBERG H., JENKINS D. G., PERCONIG E., SAMPÒ M., SPROVIERI R. (1968), *Biostratigrafia del Neogene mediterraneo basata sui foraminiferi planctonici*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 87, n. 3, pp. 491-503, 2 tavv.
- CENTAMORE E. (1969), *Contributo alla geologia della Basilicata: la stratigrafia dei complessi in facies di Elysch affioranti nel II quadrante del Foglio 187 « Melfi ». Nota preliminare*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 89 (1968), pp. 23-35, 7 figg., 1 tav.
- CENTAMORE E., LANARI G. (1968), *Considerazioni sulla vergenza di alcune strutture nelle formazioni flyscioidi lucane*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 87, pp. 285-289, 2 figg.
- CHIAPPELLA MONTEZEMOLO G. (1961), *Les fouilles dans le bassin lacustre de Venosa (Potenza - Italie)*. « Report of the VIth International Congress on quaternary ». Warsaw, 1961.
- CHIOCCHINI U. (1969 a), *Una serie oligo-miocenica a Nord di Torella dei Lombardi (Foglio 186 « S. Angelo dei Lombardi » - IV NE)*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 89 (1968), pp. 65-74, 5 figg., 1 schema geol.
- CHIOCCHINI U. (1969 b), *Olistostromi nei dintorni di Montemarano (Foglio 186 « S. Angelo dei Lombardi » - IV NO)*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 88, n. 2, pp. 381-390, 8 figg.
- CIVITA M. (1967), *Alcune osservazioni preliminari sulla tettonica del Massiccio del Terminio-Tuoro (Irpinia)*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 75 (1966), pp. 9-23, 3 figg., 3 tavv.
- CORTESE E. (1885), *Ricognizione geologica da Bufalora a Potenza di Basilicata*. « Boll. R. Com. Geol. d'It. », ser. II, vol. 6, n. 7-8, pp. 202-213.
- COTECCHIA V. (1956), *Studi di geologia tecnica per la scelta di una località da sbarcare lungo la Fiumara di Aiella*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 75, n. 1, pp. 138-175, 11 figg., 4 tavv., 1 carta geol. 1:50.000, 1 cartina geolitologica.
- COTECCHIA V. (1959), *Studi di geologia in Irpinia per la costruzione di un lago artificiale sul Torrente Osento*. « Geotecnica », a. VI, n. 2, pp. 49-65, 15 figg., 1 tav., 1 carta e 1 cartina geol.
- CRESCENTI U. (1966 a), *Sulla biostratigrafia del Miocene affiorante al confine marchigiano-abruzzese*. « Geol. Romana », vol. 5, pp. 1-48, 9 figg., 4 tabb., 2 tavv.
- CRESCENTI U. (1966 b), *Osservazioni sulla stratigrafia dell'Appennino meridionale alla luce delle recenti ricerche micropaleontologiche*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 85, n. 2, pp. 541-579, 1 cartina gravimetrica.
- DE CASTRO P. (1963), *Il Giura-Lias dei Monti Lattari e dei rilievi ad ovest della Valle dell'Irno e della Piana di Montoro*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 71 (1962), pp. 21-52, 5 figg., 19 tavv.
- DE CASTRO COPPA M. G., MONCHARMONT ZEI M., PESCATORE T., SGROSSO I., TORRE M. (1969), *Depositi miocenici e pliocenici ad est del Partenio e del Taburno (Campania)*. « Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. in Catania », ser. VII, vol. I (Supplemento Sc. Geol.), pp. 479-512, 16 figg.
- DE GIORGI C. (1879), *Note geologiche sulla Basilicata*. 155 p., 1 carta geol. e tav. sez. Tip. Salentina, Lecce. (Riassunto in: « Boll. R. Com. Geol. d'It. », vol. 10, 1879, pp. 616-655).
- DE LORENZO G. (1894), *Le montagne mesozoiche di Lagonegro*. « Atti R. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli », ser. II, vol. 6, n. 15, pp. 1-125, 84 sez. geol. nel testo, 1 carta geol., 1 tav. sez. geol. 1:50.000.
- DE LORENZO G. (1897), *Studi di geologia nell'Appennino meridionale*. « Atti R. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli », ser. II, vol. 8, n. 7, pp. 1-128, 12 figg.
- DE LORENZO G. (1898), *Guida geologica dei dintorni di Lagonegro in Basilicata*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 17, n. 3, pp. 170-195, 1 cartina geol. 1:50.000, 1 sez. geol.
- DE LORENZO G. (1900), *Studio geologico del Monte Vulture*. « Atti R. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli », ser. II, vol. 10, n. 1, 208 pp., 20 figg., 7 tavv., 1 carta geol. e 1 tav. sez. geol. 1:100.000.
- DE LORENZO G. (1937), *Geologia dell'Italia meridionale*. 326 pp., 143 figg. Editrice Politecnica, S.A., Napoli.
- DE LORENZO G., SIMOTOMAI H. (1917), *Studio geografico-fisico del lago artificiale di Muro Lucano*. « Atti R. Ist. Incoragg. in Napoli », ser. 6, vol. 68 (1916), pp. 207-240, 7 figg., 6 tavv.
- DI GIROLAMO P., LIRER L. (1968), *Rocce teralitiche nella finestra tettonica di Campagna (Salerno)*. « Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. della Soc. Naz. Sc., Lett. ed Arti in Napoli », ser. 4, vol. 35, 22 pp., 11 figg., 4 tabb.
- DI LECCE MININNI M. (1956), *Su alcune rocce nefelinitiche e melilitiche del M. Vulture*. « Rend. Soc. Min. It. », a. 12, pp. 105-116, 2 tabb., 1 tav.
- DONDI L., PAPETTI I. (1965), *Sul ritrovamento di una microfauna con Miogypsina e Lepidocyclusina al fondo del pozzo Contursi 1 (metri 3478) nel Cilento*. « Geol. Romana », vol. 4, pp. 7-40, 6 figg., 9 tavv.
- ELTER P., GRATZ C., LABESSE B. (1964), *Sul significato dell'esistenza di una unità tettonica alloctona costituita da formazioni terziarie nell'Appennino settentrionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 83, n. 2, pp. 373-394, 5 figg.
- FLORES G. (1957), *Lettera al Presidente della Società Geologica Italiana*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 75 (1956), n. 3, pp. 220-222.
- FOURMARIER P. (1949), *Principes de géologie*. Paris.
- GALDI B. (1914), *Sul calcare di Cresta del Gallo nell'Avellinese*. « Mem. R. Acc. Sc. dell'Ist. Bologna », ser. VII, t. 1 (1913-14), 5 pp.
- GALDI B. (1931), *La valle d'Ansanto nella leggenda e nella storia ed il petrolio di Frigento*. « Atti e Mem. R. Acc. Sc., Lett. ed Arti in Modena », Sezione Lettere, ser. IV, vol. 3, 24 pp.

- GALDIERI A. (1907), *Osservazioni geologiche sui Monti Picentini nel Salernitano*. « Rend. R. Acc. Lincei », vol. 16, ser. V, 2° sem., n. 8, pp. 529-534.
- GALDIERI A. (1908), *Sul Trias dei dintorni di Giffoni*. « Atti Acc. Pontan. », vol. 38, n. 8, pp. 1-123, 3 tavv.
- GALDIERI A. (1910), *Le terrazze orografiche dell'alto Picentino a Nord-Est di Salerno*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 29, pp. 37-116, 23 figg.
- GELATI R. (1968), *Biostratigrafia del limite Oligocene-Miocene nelle Langhe (Piemonte - Italia)*. « Giornale di Geologia », ser. 2, vol. 35, n. 3, pp. 127-141, 2 figg.
- GRZYBOWSKI J. (1921), *Contributo agli studi sulla struttura geologica dell'Italia meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 40, pp. 85-97, 1 fig., 1 schizzo geol.
- HIEKE MERLIN O. (1964), *Le vulcaniti del settore nord-orientale del Monte Vulture (Lucania)*. « Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova », vol. 24 (1963-64), pp. 3-75, 14 figg., 6 quadri, 6 tavv., 1 carta geol. 1:25.000.
- HIEKE MERLIN O. (1967), *I prodotti vulcanici del Monte Vulture (Lucania)*. « Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova », vol. 26, pp. 3-70, 9 figg., 5 quadri, 12 tavv., 1 carta geologico-petrografica 1:25.000.
- IETTO A. (1965), *Su alcune particolari strutture connesse alla tettonica di sovrascorimento dei Monti Picentini (Appennino meridionale)*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 74, pp. 65-85, 9 figg., 4 sez. geol.
- IPPOLITO F. (1950), *Sulle sorgenti termominerali di Contursi in provincia di Salerno*. « Contributi di Scienze Geologiche. Con particolare riguardo all'Italia centrale, meridionale e alla Sicilia. I. Supplemento a « La Ricerca Scientifica » », a. 20, pp. 71-73.
- IPPOLITO F., LUCINI P. (1957), *Il Flysch nell'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 75 (1956), n. 3, pp. 139-167, 11 figg., 1 schizzo geol. dell'App. meridionale.
- JACOBACCI A., MARTELLI G. (1958), *Introduzione allo studio dei sedimenti miocenici dell'Irpinia e del Sannio*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 79 (1957), n. 3-4-5, pp. 565-577.
- JACOBACCI A., MARTELLI G. (1967), *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio 174 « Ariano Irpino »*. 64 pp., 13 figg. Libreria dello Stato, Roma.
- LA VOLPE L., PICCARRETA G. (1967), *Il vulcanismo quaternario del Monte Vulture in Lucania*. « Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania », ser. VI, vol. 18 (Supplemento Sc. Geol.), pp. 117-122.
- LA VOLPE L., PICCARRETA G. (1971), *Le Piroclastiti del monte Vulture (Lucania). Nota I. Le « Pozzolane di Rionero e Barile »*. « Rend. Soc. Ital. Min. e Petrologia », vol. 27, pp. 167-186, 7 figg., 1 tav. sez.
- LAZZARI A. (1959), *Le condizioni geo-petroliifere dell'Italia meridionale*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 68, pp. 73-89.
- LUPERTO SINNI E. (1966), *Presenza di foraminiferi giurassici nei calcari con selce di S. Fele*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 85, n. 2, pp. 275-285, 7 figg.
- MALFERRARI N. (1956), *Notizie sul rilevamento geologico nel IV quadrante del Foglio 186 (S. Angelo dei Lombardi)*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 78, n. 3, pp. 367-370.
- MANFREDINI M. (1969), *Considerazioni idrogeologiche sulla sorgente dell'Acquedotto Pugliese presso Caposele (Avellino)*. « Rassegna dei Lavori Pubblici », n. 4, 9 pp., 1 cartina geol., 3 sez. geol.
- MARCHESINI E. (1940), *Sulle trasgressioni posteoceniche nella regione compresa fra le sorgenti del Sele, dell'Ojanto e del Calore (Prov. Avellino)*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 59, n. 2, pp. 302-308.
- MARCHESINI E. (1941), *Fauna a Lepidocyclina delle brecce calcaree alla Tempa Petrelli presso Torella dei Lombardi (Avellino)*. « Giorn. Geol. », ser. II, vol. 15, 25 pp., 4 tavv.
- MARCUCCI M. (1967), *Geologia della zona compresa fra Pieveleago, Piandelagotti e Vallorsara*. « Mem. Soc. Geol. It. », vol. 6, n. 4, pp. 523-579, 41 figg., 1 carta geol. 1:25.000, 1 tav. sez. geol.
- MARINELLI G. (1968), *Genèse des magmas du volcanisme plio-quatenaire des Apennins*. « Geol. Rundschau », Bd. 57, H. 3, pp. 127-141.
- MARINI M. (1967), *Affioramenti paleocenici ed eocenici a Nord del Monte Marzano (Appennino meridionale)*. « Atti Ist. Geol. Univ. Genova », vol. 5, n. 1, 18 pp., 3 figg., 1 carta geol. 1:25.000, serie strat., schizzi di sez. geol.
- MARINI M. (1968), *Osservazioni sul Flysch dell'Appennino campano-lucano fra Laviano (Salerno) e Sant'Ilario di Atella (Potenza)*. « Atti Ist. Geol. Univ. Genova », vol. 5, n. 1, pp. 37-62, 5 figg., 1 tav.
- MARTINIS B., PIERI M. (1963), *Alcune notizie sulla formazione evaporitica del Triasico superiore nell'Italia centrale e meridionale*. « Mem. Soc. Geol. It. », vol. 4 (1962), pp. 649-677, 18 figg.
- MINISTERO LAVORI PUBBLICI - SERV. IDR. (1942), *Le sorgenti italiane - Campania*. « Pubbl. n. 14 », vol. 7. Poligrafico dello Stato, Roma.
- MORTARA M., BUTTIGLIONE V. (1930), *L'impermeabilizzazione del serbatoio di Muro Lucano*. « Ann. Lavori Pubblici », a. 68, n. 7, pp. 626-649, 14 figg., 2 tabb.
- NICOSIA M. L., TILIA A. (1962), *Nota preliminare su un affioramento a fauna triassica rinvenuto nel vallone della Cerreta nel territorio del Comune di Campagna (Prov. di Salerno)*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 82 (1960-61), pp. 13-14.
- OGNIBEN L. (1964), *Arenarie tipo Taveyannaz in Sicilia*. « Geol. Romana », vol. 3, pp. 125-169, 5 figg., 8 tabb.
- OGNIBEN L. (1969), *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio 211 « Sant'Arcangelo »*. 76 pp., 1 fig., 1 schema geol. del Foglio. Libreria dello Stato, Roma.
- PALMENTOLA G. (1967), *Sui rapporti tra la « formazione di Stigliano » e la « formazione di Serra Palazzo » nei dintorni di Tolve (Potenza)*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 76, pp. 291-297, 1 fig.
- PENTA F. (1934), *Sull'affioramento della roccia detta « diabasica » in territorio di Frigento (prov. di Avellino)*. « Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli », ser. 4, vol. 4, pp. 114-124.
- PESCATORE T. (1962), *Ulteriori osservazioni sul Flysch a sud-est del Matese*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 80 (1961), n. 4, pp. 133-139, 1 cartina geol., 4 tavv.
- PESCATORE T. (1965 a), *Ricerche geologiche sulla depressione molisano-sannitica*.

- « Atti Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli », ser. III, vol. 5, n. 4, pp. 99-145, 12 figg., 9 tavv.
- PESCATORE T. (1965 b), *La facies di transizione nel gruppo del Monte Marzano*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 74, pp. 149-158, 1 fig., 3 tavv.
- PICCARRETA G., RICCHETTI G. (1970), *I depositi del bacino fluvio-lacustre della Fiumara di Venosa-Matinelle del Torrente Basentello. Studio geologico-petrografico*. « Mem. Soc. Geol. Ital. », vol. 9, pp. 121-134, 6 figg., 2 tavv.
- PIERI P., RADINA B. (1967), *Contributo alla conoscenza geologica dell'alta valle del F. Bradano. In relazione al progetto di un invaso artificiale*. « Studi geologici e morfologici sulla Regione lucana. Ist. Geol. e Pal. Univ. Bari », pp. 5-19. 3 figg., 1 carta geol., 3 sez. geol.
- RADINA B. (1956), *Osservazioni preliminari al rilevamento geologico della tav. I-NE « Forenza » del Foglio 187 « Melfi » (Appennino meridionale)*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 78, n. 3, pp. 379-384.
- RADINA B. (1958 a), *Caratteristiche tecniche dell'Haüynofiro di Melfi (Potenza)*. « Geotecnica », a. 1958, n. 3, pp. 134-145, 11 figg., 9 tabb.
- RADINA B. (1958 b), *Sulla geologia dei dintorni di S. Fele*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 79, n. 3-4-5, pp. 749-755, 1 fig., 1 cartina geol.
- RADINA B. (1959 a), *Appunti preliminari al rilevamento geologico della zona compresa tra S. Fele, Bella e Muro Lucano (tav. 187 - III-NO)*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 76 (1957), n. 3, pp. 60-62.
- RADINA B. (1959 b), *Rilievo geologico della zona compresa tra S. Fele, Bella e Muro Lucano*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 77 (1958), n. 3, pp. 183-203, 8 figg., 1 cartina geol. 1:50.000, 1 tav. sez. geol.
- REDINI R. (1958), *Manifestazioni metamorfiche in territorio di Forenza, Filiano e Ripacandida (Prov. di Potenza). Sulla genesi degli idrocarburi liquidi e gassosi dell'Appennino centro-meridionale*. « La Rivista It. del Petrolio », n. 308, dicembre 1958, 6 p., 1 cartina relativa a manif. metamorfiche.
- REDINI R. (1959), *Nota preliminare sui risultati del rilevamento geologico di una parte del quadrante I del Foglio 187 (Melfi) (Appennino meridionale), con riferimenti a questioni riguardanti idrocarburi*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 80 (1958), n. 2-3, pp. 223-244, 1 cartina relativa a manif. metamorfiche.
- REUTER K. J. (1969), *La geologia dell'alto Appennino Modenese tra Civigo e Fanano e considerazioni geotettoniche sulla Unità di M. Modino-M. Cervarola*. « L'Ateneo Parmense - sez. II - Acta Naturalia », vol. 5, n. 2, pp. 3-86, 14 figg., 1 carta geol., 1 tav. sez. geol.
- RITTMANN A. (1933), *Die geologisch bedingte Evolution und Differentiation des Somma-Vesuvmagmas*. « Zeitschr. f. Vulkanologie », Bd. 15, H. 1/2, pp. 8-94, 21 figg., 17 tabb., 1 tav.
- RITTMANN A. (1961), *Differenziazione e serie magmatiche*. « Rend. Soc. Min. It. », a. 17, pp. 41-52, 6 figg.
- SACCO F. (1910), *L'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 29, n. 2, pp. 27-368, 1 carta geol. 1:500.000.
- SCACCHI A., PALMIERI L. (1852), *Della regione vulcanica del Monte Vulture e del terremoto ivi avvenuto il 14 agosto 1851*. « Atti R. Acc. Sc. », Napoli.
- SCANDONE P. (1963), *Stratigrafia degli scisti silicei della Lucania*. « Mem. Soc. Geol. It. », vol. 4 (1962), 9 pp.
- SCANDONE P. (1967 a), *Studi di geologia lucana: la serie calcareo-silico-marnosa e i suoi rapporti con l'Appennino calcareo*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 76, 173 pp., 68 figg., 17 tavv.
- SCANDONE P. (1967 b), *Il significato dei « calcari con liste e noduli di selce » di S. Fele e delle brecciole calcaree negli scisti silicei della Lucania*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 76, pp. 189-197.
- SCANDONE P., SGROSSO I. (1962), *Considerazioni su una presunta lacuna liassica nei Monti Picentini*. « Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. della Soc. Naz. Sc., Lett. ed Arti in Napoli », ser. 4, vol. 29, 5 pp., 2 tavv.
- SCANDONE P., SGROSSO I. (1963), *Il Mesozoico nel gruppo montuoso dell'Accellica (M. Picentini - Salerno)*. « Mem. Soc. Geol. It. », vol. 4 (1962), 8 pp., 2 tavv.
- SCANDONE P., DE CAPOA P. (1967), *Sulla posizione stratigrafica e l'età dei livelli a Daonella e ad Halobia in Lucania*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 75 (1966), pp. 30-39, 7 tavv.
- SCANDONE P., SGROSSO I., VALLARIO A. (1967), *Finestra tettonica nella serie calcareo-silico-marnosa lucana presso Campagna (Monti Picentini, Salerno)*. « Boll. Soc. Nat. in Napoli », vol. 76, 8 pp., 2 figg.
- SCARSELLA F. (1956), *I rapporti tra i massicci calcarei mesozoici ed il flysch nell'Appennino centro-meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 75, n. 3, pp. 115-137.
- SCARSELLA F. (1959), *Sulla posizione stratigrafica degli scisti silicei attribuiti al Trias medio nell'Appennino meridionale*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 76 (1957), n. 3, pp. 53-59, 1 fig.
- SCARSELLA F. (1961), *Sulla presenza del Lias nell'Isola di Capri*. « Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. della Soc. Naz. Sc. Lett. e Arti in Napoli », ser. 4, vol. 28, pp. 391-394.
- SEGRE A. G. (1957), *Considerazioni preliminari sul paleolitico inferiore e sulla stratigrafia del bacino di Atella-Vitalba (Lucania)*. « Quaternaria », vol. 4, pp. 199-203, 3 figg.
- SELLI R. (1957), *Sulla trasgressione del Miocene nell'Italia meridionale*. « Giorn. Geologia », ser. II, vol. 26 (1954-55), pp. 1-54, 2 tabb., 8 tavv., 1 carta geol.
- SELLI R. (1962), *Il Paleogene nel quadro della geologia dell'Italia meridionale*. « Mem. Soc. Geol. It. », vol. 3, pp. 737-789, 1 fig., 1 schema geol. It. merid. 1:1.000.000.
- SIGNORINI R. (1939), *Sulla tettonica dei terreni mesozoici nell'Appennino lucano*. « Rend. R. Acc. Naz. Lincei », ser. VI, vol. 29, pp. 558-562, 1 fig.
- SIGNORINI R. (1947), *Struttura marginale dell'Appennino lucano. Nota I e II*. « Rend. R. Acc. Naz. Lincei », ser. VIII, vol. 2, pp. 642-646 e pp. 808-812, 2 figg.
- SIGNORINI R. (1952), *Le nuove conoscenze stratigrafiche e tettoniche e le possibilità petrolifere dell'Appennino meridionale*. « Atti VII Conv. Naz. Met. Petr. », vol. 1, pp. 311-319.
- SIGNORINI R. (1956), *Tipi strutturali di scendimento e argille scagliose*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 75, n. 3, pp. 69-89, 15 figg., 1 tav., 1 cartina geol. 1:100.000.
- TACOLI M. L., ZOJA L. (1957), *L'età degli scisti silicei di S. Fele*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 76, n. 1, pp. 36-45, 5 figg., 1 cartina geol.
- TATA D. (1778), *Lettera sul monte Vulture*. Napoli.

- TORTORELLA F. (o P.) (1837), *Memoria sullo stato attuale ed antico del Monte Vulturne in Basilicata nella sua qualità di vulcano estinto*. Melfi.
- ZANZUCCHI G. (1959 a), *Nota preliminare sui sedimenti miocenici delle alte valli dell'Ofanto e del Sele*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 80 (1958), n. 2-3, pp. 97-123, 4 tavv., 1 cartina geol.
- ZANZUCCHI G. (1959 b), *Frane pleistoceniche nell'alta valle dell'Ofanto*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. 80 (1958), n. 2-3, pp. 203-208, 1 cartina geol.
- ZOIA L. (1957), *Il Flysch calcareo di Pescopagano (Avellino)*. « Boll. Soc. Geol. It. », vol. 76, n. 1, pp. 371-383, 7 figg., 1 cartina geol.

IX — ERRATA CORRIGE
 E PRECISAZIONI PER I FOGLI GEOLOGICI 186 E 187
 (Con riferimento ad aree corrispondenti a quelle di tavolette al 25.000)

Foglio 186

I SO

- 1) A NNE di Teora, precisamente poco a Sud del Serro dei Mortai, là dove sulla carta trovasi la sigla « **MD** », risulta priva del proprio colore una lenticella appartenente alla anzidetta formazione, e confinante ad Ovest con una più piccola lente di « **Mc-O³** ».
- 2) A ESE di Teora, in corrispondenza della curva acuta, rivolta a Sud, situata poco a ESE del km 378 della strada, le tre lenticelle ivi segnate in direzione NO-SE, si riferiscono, a partire da NO, rispettivamente a « **O³** », « **dt²** » e « **M⁴⁻²** »: in realtà, però, questa ultima lenticella inizia subito a Sud del margine meridionale della predetta curva, ed è maggiormente ruotata verso la prossima dorsale di « **Mc-O³** »; e la placchetta di « **dt²** » va considerata come immediatamente addossata al medesimo margine meridionale della strada.
- 3) A SE di Teora, le due piccole lenti di un colore bluastrò, ubicate lungo un torrente che incide « **M⁴⁻²** », sono di « **a²** ».
- 4) A SE di Teora, le due placchette — una di « **O³** » e in gran parte distaccata dal margine orientale di una strada di campagna, l'altra di « **M^{3-O³}** » e situata più ad Est — le cui rappresentazioni grafiche sono interessate dalla scritta « Sorg.te del Lago », sono male ubicate. Infatti, la placchetta di « **O³** » trovasi più a Nord, con limite orientale coincidente con il margine occidentale della predetta strada (e limite settentrionale-occidentale distaccato da « **Mc-O³** » per « **dt²** » interposto), e la placchetta di « **M^{3-O³}** » giace a più breve distanza, verso Est, dal margine orientale della strada medesima.

Poco a Sud, all'incirca ove è q. 742, manca il segno di « sorgente importante » (la « Fontana di S. Cecilia »).

II NO

- 1) A ONO di Castelnuovo di Conza manca il segno di frana nella piccola area triangolare, senza colore, che cade, graficamente, in corrispondenza della « a » del toponimo « Castelnuovo » (di Conza).
- 2) A NE di Quaglietta, in sinistra del Sele, entro la minuscola lente rimasta in bianco ubicata poco a Nord di una placca di detrito di falda su « M^3-O^3 », manca il colore verde degli olistoliti.

II NE — A SSE di Castelgrande, esattamente a Sud di Piano di Pontecchia, la piccola lente allungata, subtriangolare, in bianco, interessata da un torrente e che compare fra un olistolite, « M^4-2 » e « O^3 », va attribuita ad « a^3 ».

II SO

- 1) A NE di Colliano, poco ad Ovest di q. 1482 di M. Sette Cuponi, è segnata, delimitata parzialmente da tre faglie, una placca di « M^2-1 »: trattasi, in realtà, di « ed ».
- 2) A ESE di Colliano, la piccola area triangolare, in bianco, ubicata a SSO di q. 1461 del M. Carpineta, precisamente poco ad Ovest di q. 1205, va riferita a « dt^2 », essendo la prosecuzione del « dt^2 » che è segnato subito ad Ovest della lente medesima.
- 3) A SSE di Bagni di Contursi, la lentina allungata che perviene al limite del Foglio e che è graficamente interessata dal toponimo « Fontana dei Preti », è di « a^3 » (si intravede, al suo interno, il reticolo verdastro del colore relativo a tale terreno).

III SO — A NO di Montecorvino Rovella, precisamente a NO di Gauro, subito ad Ovest del segno di una casa, al limite del Foglio, poco sotto la sigla « T^4 », la lenticella colorata con puntini quadrangolari verdi è da riferirsi a « G-T » (manca il tratteggio orizzontale rosaceo-rossastro). Le due piccole lenti ubicate — sempre al margine del Foglio — più a Nord, ma a SSO di Case Porlongona, e nel cui interno si intravede un tenue puntinato verde, appartengono ad « a^3 ».

IV NO

- 1) A SO di Villamaina, nell'area includente la zona « Principessa », al valido segno di limite geologico incerto, tratteggiato, fra « M^4-2 » ed « M^2-1 », è stato abbinato il segno tratteggiato, rosso, di « faglia presunta », che ivi, di fatto, non esiste.
- 2) Poco a Nord dell'area di cui al precedente 1), precisamente in una zona compresa, grosso modo, fra il T. Fredane ad Ovest ed una linea ad Est dipartentesi,

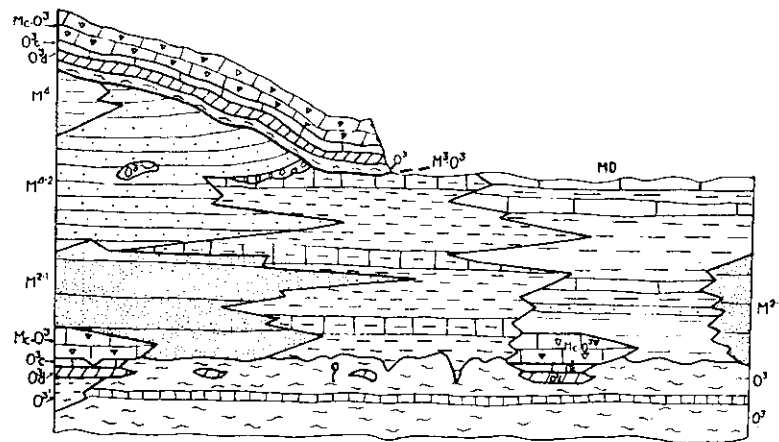
graficamente, sul Foglio, dalla « V » del toponimo « Villamaina » e diretta verso Sud, sono stati erroneamente impressi, sul colore di « M^4-2 », valido, il colore e il tratteggio orizzontale di « M^4 ».

IV NE

- 1) Ad Ovest di S. Angelo de' Lombardi, precisamente poco a Nord di Ruggiano, compare, erroneamente, in corrispondenza di una piccola lente di « PC^1 », il segno convenzionale di « manifestazione bituminosa ».
- 2) A SO di Rocca S. Felice, la piccola lente situata poco ad Est di q. 553 e poco a Nord di un segno di cava in « $Mc-O^3$ », non appartiene a « M^2-1 », come il colore di essa lente potrebbe far pensare, ma a « O^3 ».

IV SE — A SO della stazione di Nusco, la piccola lente in bianco che interessa una curva della strada, in mezzo ad « O^3 », poco a destra, graficamente, sul Foglio, della terminazione meridionale della traccia della sezione III, è da ascrivere a « M^2-1 ».

Schema dei rapporti stratigrafico-tettonici (Tortoniano-Oligocene) — A causa di un complesso di mere fatalità, tale schema non risponde a quello che era stato approntato per la stampa definitiva del Foglio. Si riproduce, pertanto, qui sotto, detto schema definitivo, facendo presente che la linea nera, più grossolana delle altre, che trovasi nella parte superiore sinistra dello schema e che si prosegue con due trattini verso destra, equivale alla linea blu di « contatto, sovrapposizione anormale » di cui alla leggenda del Foglio.



Sezione II — Manca, a destra del toponimo «L. di Saetta», in corrispondenza della lente — su «**M¹⁻²**» — costituita da «**O³**», «**O_i³**», «**Mc-O³**», il prolungamento a trattini, in sinistra e destra, del segno blu di «sovrapposizione anormale».

Foglio 187

I NO

- 1) Ad Est di Rapolla, poco ad Est del km 68 della S.S. N. 93, in riva destra della Fiumara l'Arcidiaconata, molto poco a Sud della confluenza con il torrente che proviene dalla zona di Melfi, si estende — ai piedi della massa di «**O³**» e per un centinaio di metri — «**dt²**», che in sede di stampa non è stato distinto da «**a³**».
- 2) A NE di Ginestra, precisamente a NE di Serra Luisa, poco sopra, graficamente, sul Foglio, il toponimo «C.se dell'Acquedotto», la piccola placca colorata come «**MD**», è, invece, di «**ts**».

I SE

- 1) Il senso della frana a NO di «Madonna di Francavilla» è segnato in modo opposto a quello reale.
- 2) A SSE di Maschito, circa al km 60 della strada per Forenza, la lente di effettivo «**Mc-O³**» posta subito a Nord di una curva della strada medesima e contrassegnata dalla predetta sigla, reca, erroneamente, il colore di «**O_i³**».

I SO

- 1) A SO del M. Caruso, l'andamento del tratto di linea di sovrascorrimento che confina ad Ovest con «**fd**», deve essere considerato come presunto, tratteggiato. «**M^{1-O³}**», in corrispondenza della curva della strada situata poco a Sud di q. 823 e immediatamente ad Est di un bivio (in prossimità del km 21, ad Ovest di M. Caruso), perviene un poco oltre il limite settentrionale della strada medesima. In tale punto, il segno di linea di sovrascorrimento deve, quindi, riguardare come spostato un poco a Nord.
- 2) A SO del M. Caruso, lungo la Valle Ciocato, a NNO di q. 588, una molto piccola lente di «**Mma**», ubicata nella parte meridionale dell'ansa del torrente ove è la placca di «**a³**», non è contraddistinta dal colore relativo a tale formazione.
- 3) A NO della stazione di Piano del Conte, la lenticella di «**M²⁻¹**» che cade, graficamente, sul Foglio, sull'ultima «**a**» del toponimo «Cas.ne della Nocella», va spostato in modo tale che il suo limite meridionale collimi con il torrente subito a Sud, e il suo limite occidentale sia a contatto con la grande massa, parimenti di «**M²⁻¹**», ad Ovest.

II SE — A NO di Vaglio Basilicata, la piccola placca, in destra della strada per Cancellara, graficamente a contatto, sul Foglio, con il segno di «sorgente importante» ubicato poco sopra «S.ra» del toponimo «S.ra Coppoli», è realmente di «**O_i³**», come indicato dal rigato rosso obliquo: però, sul colore proprio, di fondo, di «**O_i³**», è stato impresso anche il colore di «**O³**».

II SO — A SSO di Cesaracchio, precisamente poco a Nord del Piano S. Nicola, il segno della breve faglia che tocca, graficamente, sul Foglio, il «K.» del «K. 114» della strada, va inteso come spostato di circa mezzo millimetro verso Est, cioè esattamente al limite fra «**O_i³**» ed «**M²⁻¹**».

III SE — Le placche contrassegnate dalla sigla «**O-C**», ubicate a NNE e ad Est del M. Pierno, precisamente subito a Nord della Masseria Lei e ove è la Masseria Campanelle, appartengono effettivamente a detto terreno, quantunque il loro colore — rigato rossiccio obliquo su fondo verde — non corrisponda propriamente a quello relativo ad «**O-C**».

IV NE

- 1) Angolo NO: a Nord di M. Lapis, la piccola lente lungo uno stradello, contrassegnata dalla sigla «**ts**», va realmente attribuita a tali tufi: sulla medesima lente, però, è stato impresso anche il colore di «**M²⁻¹**». Le altre due lenticelle più a Sud lungo detto stradello, sono egualmente di «**ts**».
- 2) La zonetta in bianco a SE di Melfi, precisamente subito a ESE del Toppo S. Paolo, è una placca di «**Im**».

SEGNII DI IMMERSIONE E PENDENZA

II NO — A NO della stazione di Pietragalla, nella zona a Sud del M. Quattrocchi, la freccia di immersione verso SE che interessa la lente di «**O_i³**» (susseguita, a Nord, da «**M^{1-O³}**»), deve essere interpretata come alquanto più ruotata verso Sud. La freccia di immersione verso SO che trovasi subito a SO della predetta freccia, è relativa a «**M^{2-O³}**».

I seguenti segni di immersione e pendenza 5°-10° sono errati: in loro luogo sono a vedersi segni di strati verticali o subverticali, la cui direzione coincide con quella dell'asta della freccia degli anzidetti segni errati.

II NE — A NNO di Pietragalla, poco a Nord di Case Cillis, quasi al limite fra «**Pcg**» ed «**M²⁻¹**».

II SO — A NE di Giuliano, cioè a Nord del km 120 della S.S. N. 93, poco sopra, graficamente, sul Foglio, il toponimo « Mass.a S. Francesco »: interessa « M²-O³ ».

Schema dei rapporti delle formazioni vulcaniche e limno-piroclastiche. — Estremo destro: sulla placca di « sc » è stato erroneamente impresso il colore delle « tefriti di V. Pantano ».

Sezione geologica. — Estremo destro della parte superiore: leggasi « Zona q. 1340 » in luogo di « Zone q. 1340 ».