

RICERCHE GEOLOGICHE SUL GRAN SASSO D'ITALIA (ABRUZZO). VI. PRIMI RISULTATI DELLO STUDIO STRUTTURALE DELLA CATENA DEL GRAN SASSO D'ITALIA.(**)**

INDICE

RIASSUNTO	pag.	97
ABSTRACT	"	97
1. PREMESSA	"	97
2. STUDI PRECEDENTI	"	97
3. UNITA' STRUTTURALI	"	98
4. I CONGLOMERATI DI RIGOPIANO	"	101
5. SISTEMI DI FAGLIE	"	101
6. CONCLUSIONI	"	101
BIBLIOGRAFIA	"	102

RIASSUNTO

Sono illustrati i primi risultati dello studio strutturale della porzione della catena del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo), compresa tra il M. Prena e Costa San Vito.

Sono state individuate, nei territori meso-cenozoici, tre unità strutturali vergenti verso NNE e sovrapposte tra loro tramite piani di scorrimento a basso angolo di inclinazione. Esse, dall'alto verso il basso, sono: unità di M. Prena-M. Camicia, unità degli "scisti bituminosi", unità del Flysch della Laga. Vengono ipotizzati i momenti deformativi principali legati agli sforzi compressivi, che hanno portato al suddetto assetto strutturale.

ABSTRACT

The first results of the structural study of the Gran Sasso d'Italia range between M. Prena and Costa S. Vito, are described.

In the Mesozoic-Cenozoic formations, three structural units are recognized. These units, overthrust to the NNE along low-dip planes, are: the M. Prena-M. Camicia unit, the "scisti bituminosi" unit and the Flysch della Laga unit. The main compressive stages, which are responsible for the present structural setting, are tentatively reconstructed.

PAROLE CHIAVE: Geologia strutturale, Fasi tettoniche, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

KEY WORDS: Structural Geology, Tectonic phases, Gran Sasso d'Italia (Abruzzo).

1. PREMESSA

Nel presente lavoro vengono descritti i principali lineamenti strutturali della porzione orientale della catena del Gran Sasso d'Italia (f. 140 Teramo), nel tratto compreso tra M. Prena e Costa S. Vito. L'area è delimitata a sud dalla depressione di Campo Impe-

(*)Collaboratore dell'Istituto di Geologia dell'Università di Camerino.

(**)Laboratorio di Geologia Applicata, Facoltà di Ingegneria di Roma.

(***)Istituto di Geologia dell'Università di Camerino.

(****)Ricerca eseguita con i contributi finanziari del C.N.R. n. 80.02613.05 e n. 79.00096.05 (responsabile U. PIERUCCINI).

Stampa realizzata con il contributo finanziario dell'Università di Camerino.

ratore e a nord si spinge fino a comprendere una parte della fascia pedemontana (Fig. 1).

I terreni più antichi affioranti (Trias superiore-Lias inferiore) sono costituiti da *facies* carbonatiche di piattaforma; a questi seguono depositi prevalentemente calcarei di scarpata-bacino pelagico, ai quali, nel Miocene superiore, si sostituiscono, verso nord, sedimenti terrigeni torbiditici. Intercalati nella porzione terminale di questi ultimi o poggianti direttamente su termini più antichi sono presenti, infine, depositi conglomeratici affioranti in particolare nella zona di Rigopiano.

Nel tratto di catena in questione sono riconoscibili tre unità strutturali sovrapposte, costituite da successioni sedimentarie in parte diverse e separate da superfici di scorrimento mediamente a basso angolo d'inclinazione. L'individuazione delle tre unità è resa difficile sia perché le tracce della tettonica compressiva, sviluppatesi in momenti diversi ed alla quale si deve la loro messa in posto, non sono sempre chiaramente riconoscibili, sia per gli effetti della tettonica distensiva che ha disarticolato ripetutamente l'edificio strutturale.

2. STUDI PRECEDENTI

Dopo i primi tentativi di inquadramento strutturale della catena del Gran Sasso d'Italia (BALDACCI & CANAVARI, 1884), diversi ricercatori, tra i quali ricordiamo SACCO (1907), CASSETTI (1910), CACCIAMALI (1924), LOTTI & FIORENTIN (1926) e CATALISANO (1938), hanno affrontato il problema del complesso assetto tettonico dell'area. Pur nei limiti imposti da una ancora scarsa conoscenza della stratigrafia, questi A.A. hanno individuato alcuni dei motivi strutturali essenziali, quali la vistosa piega coricata del versante settentrionale della catena che, come si vedrà, costituisce l'elemento tettonico inferiore della struttura.

BENEO (1943) e BALLY (1954), in studi a carattere regionale, pongono l'accento sulla presenza di una forte componente orizzontale di movimento che avrebbe interessato la porzione orientale della catena.

Notizie più dettagliate, anche perché basate su più aggiornate conoscenze stratigrafiche, provengono da quei ricercatori che condussero i rilevamenti per la preparazione del Foglio 140 "Teramo" (1963) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (ALBERTI 1953, 1954, 1956, 1957; MANFREDI 1958, 1959; SCARSELLA 1953, 1954, 1957, 1958, 1959). Ad essi è dovuto, in sostanza, lo schema strutturale complessivo più recente nel quale, per alcuni settori, è messa in luce l'esistenza di importanti discontinuità tettoniche (faglie inverse) le quali, comunque, non produrrebbero importanti raccorciamenti.

Demangeot, in numerosi lavori di carattere morfostrutturale (1949; 1950a; 1950b; 1952a; 1952b; 1952c; 1956; 1972) affronta soprattutto il problema dell'evoluzione recente dell'area e pone in evidenza l'esistenza

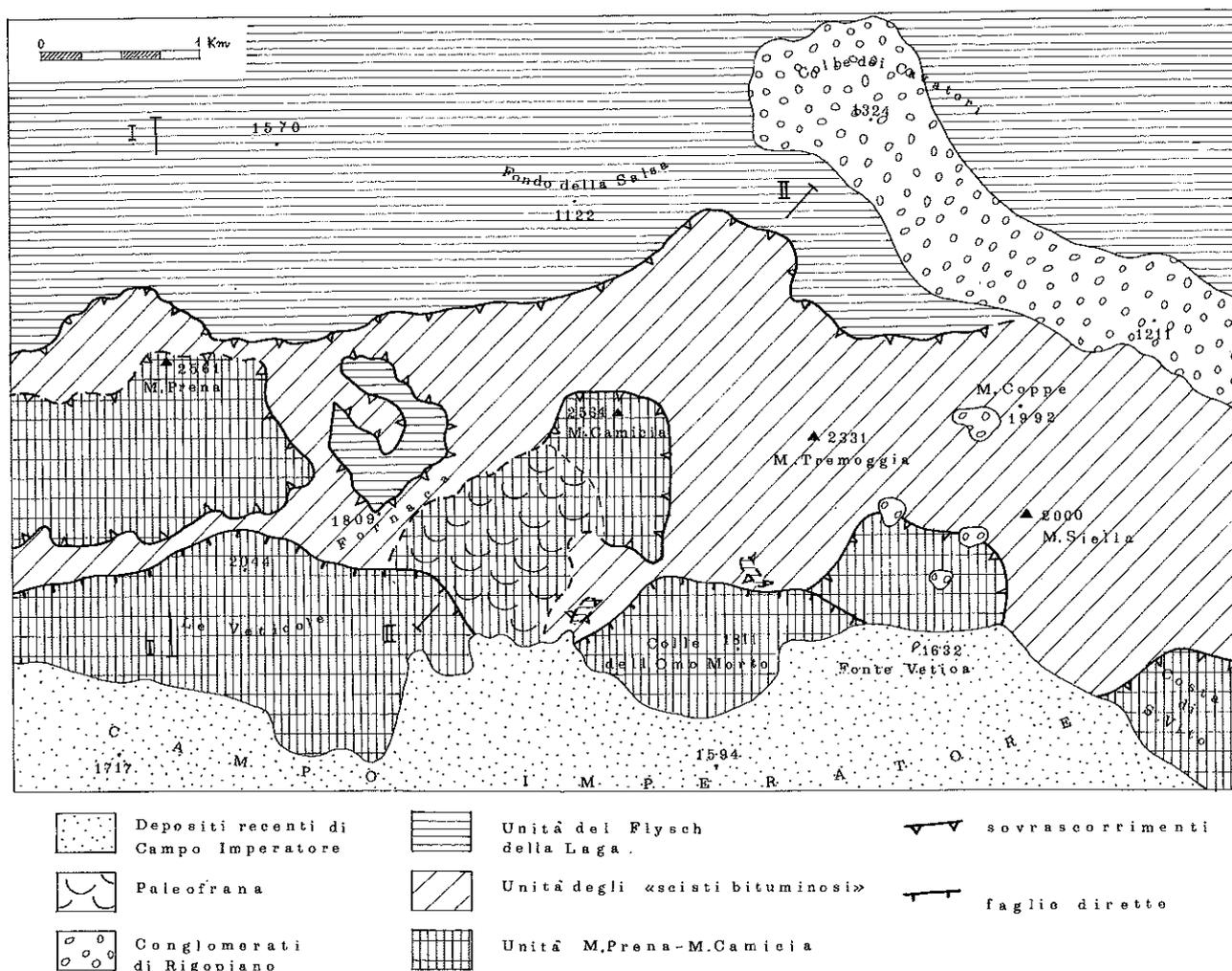


Fig. 1 - Schema strutturale dell'area M. Prena-Costa S. Vito.

di numerose fasi tettoniche a partire dal Miocene superiore.

Successivamente CALAMBERT ed altri (1972a; 1972b), in occasione degli studi per la realizzazione della galleria autostradale del Gran Sasso, danno lo schema strutturale di una fascia trasversale prossima al Corno Grande, nel quale è mostrato uno dei panni di sovrascorrimento della struttura, interrotto da faglie dirette.

Un tentativo di interpretazione strutturale dell'area è dovuto a MANFREDINI (1957), mentre ADAMOLI (1978) fornisce una breve sintesi delle conoscenze geologiche generali dell'abruzzo teramano.

Ricordiamo, infine, che la catena in esame è presa in considerazione in recenti lavori di sintesi strutturale a carattere regionale, quali quelli di ACCORDI (1966) MANFREDINI (1966), PAROTTO & PRATURLON (1975) e CASTELLARIN ed altri (1978). In particolare questi ultimi, nel quadro dell'interpretazione geodinamica della "Linea Ancona-Anzio", danno una successione dei tempi delle deformazioni subite dall'area.

3. UNITA' STRUTTURALI

Le unità strutturali riconosciute nell'area studiata sono, dalla superiore alla inferiore (Fig. 1 e 2):

- A) Unità di M. Prena-Camicia
- B) Unità degli "scisti bituminosi"
- C) Unità del Flysch della Laga

I caratteri litostratigrafici essenziali delle successioni che costituiscono dette unità sono di seguito descritti. A tale riguardo è opportuno segnalare che, mentre per l'unità di M. Prena-M. Camicia è stata studiata la stratigrafia di dettaglio (ADAMOLI ed altri, 1978 e presente volume), per le altre due unità le ricerche sono ancora in corso.

- A) Unità di M. Prena-M. Camicia.

Affiora nelle parti sommitali dei rilievi di M. Prena e di M. Camicia e nelle località di Veticole, Colle dell'Omo Morto, Fonte Vetica e Costa S. Vito (Fig. 1). La successione litostratigrafica ricostruita, è formata alla base dai calcari dolomitici e dalle dolomie del M. Prena e del basso versante di Costa S. Vito (Trias superiore-Lias inferiore), riferibili ad un ambiente deposizionale di piattaforma carbonatica. A questi segue la Corniola del Lias medio: a Costa S. Vito è presente solo la porzione inferiore costituita da facies calcaree, parzialmente dolomitizzate, con inclusi spessi corpi canalizzati di calcari clastici e bioclastici; al M. Camicia e a Fonte Vetica affiora, invece, la porzione superiore rappresentata dalla tipica facies micritica e biodetritica con selce.

Nelle località suddette alla Corniola succede il

Verde ammonitico (Lias superiore-Dogger inferiore) costituito da calcari clastici e bioclastici e, subordinatamente, da marne verdastre. Il resto della successione si compone di prevalenti calcari clastici e bioclastici, talora in potenti corpi canalizzati (M. Camicia), la cui età raggiunge il Cretaceo inferiore. Al di sopra, con l'interposizione di una lacuna stratigrafica, sono presenti facies calcaree del Cretaceo superiore. L'unità in parola corrisponde strutturalmente a una monoclinale immergente variamente verso NNE, anche se localmente (le Veticole e Colle dell'Omo Morto) tale assetto è più complesso.

B) Unità degli "scisti bituminosi"

Questa unità affiora, al di sotto della precedente, dal M. Prena fino oltre il M. Siella (Fig. 1). La successione litostratigrafica è esposta, quasi per intero, tra il Vallone Vradda ed il versante settentrionale del M. Tremoggia. Essa è costituita, dal basso verso l'alto:

- a) Dolomie e calcari dolomitici bituminosi, grigio-bruni, in strati da sottili a spessi, sovente lentiformi e laminati, alternati a sottili livelli costituiti prevalentemente da bitume con frammenti carboniosi; questi ultimi sono frequentemente interessati da *budinage* e *slumping*.
- b) Calcari dolomitici e dolomie brune, laminate, in strati sottili (con selce a Vado Ferruccio ed al Fosso di M. Siella).
- c) Dolomie grigie e brune massive.
- d) Calcari nocciola laminati e nodulari, in banchi, alternati a dolomie grigie e brune massive.
- e) Calcari e calcari dolomitici laminati, rossastri e verdastri in strati generalmente sottili.
- f) Livello di breccie calcaree a cemento arrossato.
- g) Corniola, costituita da strati medi e spessi di calcari prevalentemente micritici o finemente detritici, con selce; sono presenti rari banchi lentiformi di calcari detritici e biodetritici (Lias medio).
- h) Verde ammonitico, formato da calcari detritici e biodetritici con abbondanti intercalazioni marnose (Lias superiore-Dogger inferiore).
- i) Calcari detritici e biodetritici, stratificati nelle porzioni inferiore e superiore, in banchi amalgamati nella parte intermedia (Dogger p.p.-Cretaceo inferiore); verso l'alto passano a conglomerati calcarei di età imprecisabile.

La parte della successione sottostante la Corniola, "scisti bituminosi" *Auctorum*, è attualmente oggetto di studi biostratigrafici, sedimentologici e geochimici, per definire l'età e l'ambiente deposizionale. In letteratura gli "scisti bituminosi" sono riferiti al Lias medio (MANFREDINI, 1959).

L'unità corrisponde nell'insieme a una monoclinale fortemente immergente a settentrione. Nelle aree dove il suo spessore è tettonicamente ridotto, l'assetto strutturale diviene assai più complesso.

C) Unità del Flysch della Laga

Questa unità affiora, al di sotto della precedente, sul versante settentrionale della catena, tra il M. Prena ed il Fosso del Gravone e nella finestra tettonica di Fornaca; è costituita da depositi di età compresa tra il Giurassico ed il Miocene superiore. I terreni giurassici, affioranti solo nella finestra tettonica di Fornaca, sono così intensamente tettonizzati da rendere difficile l'esatta ricostruzione della successione. Vi si riconoscono calcari micritici e detritici con selce riferibili alla Corniola (Lias medio), una *litofacies* simile al Ver-

de ammonitico (Lias medio), una *litofacies* simile al Verde ammonitico (anch'essa forse del Lias medio) e una sequenza di calcari micritici e detritici, privi di selce, riferibile al Giurassico medio-superiore.

Il resto della successione, la cui età è ricavata dalla letteratura, affiora sul versante settentrionale di M. Prena (Fosso della Rava). Essa è così costituita dal basso verso l'alto:

- a) Calcari micritici biancastri con selce, alternati a calcari detritici in strati medi e spessi (Maiolica *Auct.*, Giurassico superiore-Cretaceo inferiore).
- b) Calcari detritici da fini a grossolani in strati spessi ed in banchi (Cretaceo medio?).
- c) Calcari detritici e biodetritici bianchi e rosati, in strati sottili e medi (Scaglia *Auct.*, Cretaceo superiore)
- d) Calcari micritici spesso verdastri, sottilmente stratificati, con intercalazioni calcarenitiche (Scaglia cinere, Eocene-Oligocene).
- e) Calcareniti glauconitiche (Miocene inferiore).
- f) Calcari detritici e biodetritici grigio-verdastri e biancastri in banchi, con sottili intercalazioni marnose (Cerrognana, Miocene medio-superiore).
- g) *Litofacies* pelitico-calcarenitica e *litofacies* pelitico-arenacea del Flysch della Laga (Messiniano).

L'unità del Flysch della Laga corrisponde strutturalmente a una complessa piega coricata, a "tête plongeant" verso NNE.

Per quanto riguarda i rapporti tra le tre unità strutturali si osserva quanto segue.

La superficie di contatto tra l'unità degli "scisti bituminosi" e quella del Flysch della Laga è ben osservabile nella finestra di Fornaca e sul versante settentrionale della catena, dal M. Prena fino al Fosso del Gravone. Nella finestra di Fornaca gli "scisti bituminosi" poggiano sulle formazioni giurassiche dell'unità inferiore, intensamente deformate da pieghe con vergenza verso NNE. La superficie è caratterizzata da una milonite composta di frammenti laminati dei litotipi delle due successioni a contatto. Al M. Prena, immediatamente al di sotto di essa, i terreni dell'unità inferiore giacenti, come si è detto, in piega ribaltata, mostrano una caratteristica uncinatura con vergenza settentrionale.

Queste ed altre osservazioni sugli affioramenti, le quote di questi ultimi e gli spessori dell'unità degli "scisti bituminosi" (Sez. I e II di Fig. 2) consentono di ricostruire per la superficie stessa (pur tenendo conto delle discontinuità dovute alle azioni tettoniche successive) una forma cilindrica ad ampio raggio di curvatura con asse immergente all'incirca verso SE.

Riferendoci ai rapporti tra l'unità degli "scisti bituminosi" e quella di M. Prena-M. Camicia, la caratteristica più saliente è l'interposizione (evidentissima, ad esempio, nella finestra tettonica della miniera di lignite di M. Camicia) di un corpo milonitico di spessore molto variabile (0-20 m), costituito da dolomie brune, microgranulari, talora laminate, fratturate e ricristallizzate. Questo livello milonitico si rinviene soprattutto in corrispondenza degli affioramenti degli "scisti bituminosi", alla litologia dei quali d'altra parte, è più vicino. Ove la superficie di contatto è in affioramento (versante sud di M. Siella e versante orientale di M. Prena), la fascia milonitica da luogo, per erosione differenziata a una morfologia a "pinna-

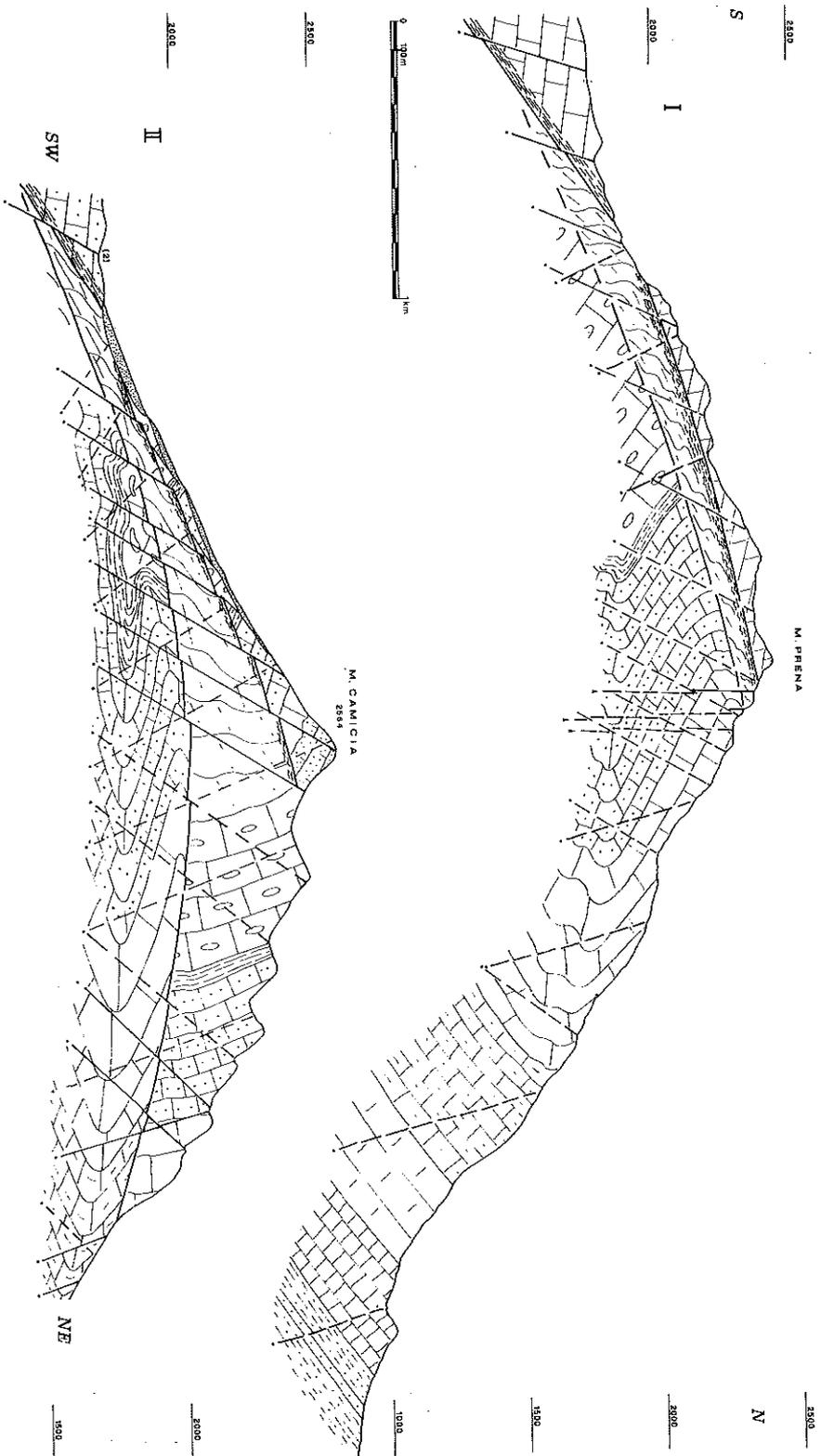


Fig. 2 - Sezioni geologiche dell'area M. Prena-Costa S. Vito.

- 1 - Detriti di paleofrana; 2 - Flysch della Laga (Messiniano); 3 - Cerroghna (Miocene medio-superiore); 4 - Calcareniti glauconitiche e Scaglia cinerea (Miocene inferiore-Eocene); 5 - Scaglia rosata e Calcari detritici (Cretaceo superiore-Cretaceo medio?); 6 - Calcari detritici di M. Camicia (Cretaceo superiore); 7 - Matollica (Giurassico superiore-Cretaceo inferiore); 8 - Calcari micritici e detritici (Giurassico medio-superiore); 9 - Verde ammonitico (Lias superiore-Dogger inferiore); 10 - Corniola (Lias medio); 11 - "Sisti bituminosi" (Lias medio?); 12 - Dolomite di M. Prena (Lias inferiore-Trias superiore); 13 - Cataclaste tra le due unità superiori; 14 - Cataclaste in corrispondenza della faglia distensiva E-W; 15 - Faglie del sistema N 70-80 E; 16 - Faglie del sistema N 50-70 W.

coli". In epoche successive lungo tale superficie si sono verificati, a luoghi, fenomeni di scivolamento gravitativo di porzioni più o meno estese dell'unità superiore. Il fenomeno è evidentissimo al M. Camicia dove, su piani pressoché coincidenti con la superficie di sovrascorrimento, si è osservata l'esistenza di strie indicanti un movimento opposto a quello del sovrascorrimento stesso. All'interno delle tre unità, infine, si rinvennero numerose superfici di rottura subparallele alle superfici principali, alle quali sono geneticamente collegate.

4. I CONGLOMERATI DI RIGOPIANO

I conglomerati di Rigopiano affiorano in una fascia larga più di 1 km, dal Colle dei Cavatori fino a Vitello d'Oro ed ancora più a sud della catena, (al di fuori dell'area considerata). Alcuni lembi se ne rinvennero inoltre, a quote molto superiori, tra il M. Coppe e il M. Siella e sul versante di Campo Imperatore, sopra Fonte Vetica. Un piccolo affioramento si ha, infine, sul rilievo di M. Mutri (Campo Imperatore), poco a sud dell'area in esame.

Lungo la fascia pedemontana suddetta i conglomerati sono a luoghi discordanti sui terreni mesozoici delle due unità inferiori (Rigopiano), a luoghi intercalati nella porzione terminale del Flysch della Laga (Vitello d'Oro), a luoghi sono sovrapposti, probabilmente in discordanza, sulla *litofacies g*) dell'unità del Flysch della Laga.

In base alla natura degli elementi si possono distinguere due tipi di conglomerati: a) conglomerati ad elementi ben arrotondati costituiti da litotipi estranei alle serie locali; b) conglomerati ad elementi meno arrotondati costituiti dai litotipi calcarei presenti nella catena.

Al Colle dei Cavatori i primi prevalgono alla base della sequenza, i secondi verso l'alto. Più ad oriente, verso Rigopiano, si osserva una rapida diminuzione fino alla scomparsa, dei conglomerati di tipo a).

I conglomerati posti alle quote più alte, sui versanti della catena, sono costituiti esclusivamente dal tipo a) con peliti e sottili livelli arenacei, ed appoggiano sui terreni mesozoici delle due unità superiori.

Lungo la fascia dell'Area esaminata, i conglomerati di Rigopiano sono piegati in blanda sinclinale e sono riferibili al Messiniano superiore; più ad oriente, in località Vitello d'oro, essi formano strette pieghe isoclinali a piani assiali subverticali e la loro età più recente è Pliocene inferiore (comunicazione verbale del Prof. MANFREDINI).

Sono, invece, risultati sterili i campioni degli affioramenti sulla catena⁽¹⁾. Le caratteristiche sedimentarie d'insieme sembrano indicare apparati di deltaconoide.

5. SISTEMI DI FAGLIE

Distinguiamo innanzitutto i sistemi di faglie legati al regime compressivo, da quelli legati al regime distensivo.

Tra i primi quelli più importanti sono il sistema N 10-30 E ed il sistema N 70-80 E, le cui faglie hanno piani con inclinazione elevata ($> 60^\circ$). Le faglie del sistema N 10-30 E hanno piani immergenti generalmente verso Est e strie con pich da 0° a 45° , mentre quelle del sistema N 70-80 E hanno piani subverticali e strie vicine alla orizzontale in tutti e due i sensi. Un terzo sistema, meno frequente, ha direzione N 60-70 W con piani ad inclinazione elevata ($> 60^\circ$), piani ad immersione opposta e strie suborizzontali in tutti e due i sensi.

Tra i sistemi di faglie di distensione il più vistoso è quello E-W al quale appartiene, tra le altre, la faglia a forte rigetto che limita i maggiori rilievi della catena verso Campo Imperatore. Il piano di questa dislocazione immerge verso sud con inclinazione attorno a 40° ed è marcato da spessi livelli milonitici. Frequentissimo è il sistema N 50-70 W le cui faglie hanno inclinazione di $50^\circ - 60^\circ$; esso sembra più recente del sistema precedente.

In generale i rigetti delle singole faglie, se si fa eccezione per la faglia E-W prima menzionata, non sono rilevanti. Le maggiori dislocazioni sono infatti il risultato di fasci di faglie ravvicinate e subparallele.

6. CONCLUSIONI

Da quanto sopra esposto è evidente la complessità strutturale di questa porzione della catena del Gran Sasso d'Italia. L'esistenza di tre elementi strutturali sovrapposti tra loro tramite superfici di scorrimento a basso angolo di inclinazione (osservati, d'altra parte, anche più ad occidente, vedi ADAMOLI ed altri, stesso volume), testimonia il forte raccorciamento subito dalla copertura sedimentaria in questo tratto dell'Appennino centrale.

La prosecuzione verso sud di questo assetto strutturale, allo stato attuale può essere solo ipotizzabile. Va comunque tenuto conto che a M. Capo le Serre, circa 8 km a sud del tratto di catena considerato, in corrispondenza del lato rialzato di una faglia diretta a forte rigetto, affiorano, al di sotto di una successione triassico-giurassica riferibile all'unità di M. Prena-M. Camicia, litotipi caratteristici dei livelli a) e b) dell'unità degli "scisti bituminosi". Ciò testimonierebbe l'esistenza, anche in questa area, delle due unità tettoniche più alte.

Ovviamente risulta difficoltoso anche il tentativo di stabilire la successione degli eventi tettonici che hanno portato all'attuale assetto, prima di avere a disposizione un quadro strutturale più vasto, che interessi almeno l'area circostante Campo Imperatore a sud ed il bordo meridionale del bacino della Laga a nord.

Per la datazione degli eventi compressivi, di fondamentale importanza sarà lo studio sedimentologico e stratigrafico dei conglomerati di Rigopiano, in tutta l'area di affioramento. Si può comunque fin d'ora affermare che i primi importanti effetti di una tettonica compressiva con assi di stress SSW-NNE si hanno alla fine della deposizione del Cerrognà (Miocene medio-superiore) cioè con la prima individuazione del bacino della Laga, a nord dell'attuale catena.

Le spinte sono proseguite nel corso del Messiniano raggiungendo un acme nella parte superiore di questo periodo, come può essere testimoniato dalla discordanza tra i conglomerati di Rigopiano (Messi-

⁽¹⁾ Lo studio micropaleontologico è stato eseguito da A. MICARELLI dell'Istituto di Geologia dell'Università di Camerino.

niano superiore) e i terreni mesozoici delle due unità inferiori. E' probabile, pertanto, che verso la fine del Messiniano fossero in parte delineati i principali elementi strutturali della catena. La prosecuzione della sedimentazione conglomeratica nel Pliocene inferiore è, poi, indicativa della forte erosione di aree sollevate della catena stessa o più meridionali.

Gli eventi compressivi successivi che hanno portato al piegamento dei conglomerati di Rigopiano ed alla deformazione del piano di scorrimento dell'unità degli "scisti bituminosi" su quella del Flysch della Laga, non sono analizzabili data la ristrettezza dell'area studiata. Una loro relazione con le spinte ad assi di stress W-E che, alla fine del Pliocene inferiore, hanno interessato sia l'area umbra che quella laziale abruzzese, è dimostrata dalle faglie trascorrenti dei sistemi N 10-30 E, N 70-80 E, N 60-70 W che dislocano anche i conglomerati. Evidenze di tali spinte si hanno, poi, in tutto il bordo orientale della catena. Non è escluso, però, che parte delle deformazioni suddette siano attribuibili ad una ripresa degli sforzi ad assi SSW-NNE che nel Pliocene medio-superiore, hanno nuovamente interessato l'area del Gran Sasso d'Italia (CASTELLARIN ed altri, 1978).

L'edificio strutturale costruito durante le fasi compressive è stato successivamente interessato da un notevole sollevamento associato a una tettonica distensiva di cui si riconoscono due momenti. La successione dei detti momenti è evidente nell'Area di M. Camicia; qui l'elemento strutturale superiore (unità di M. Prena-M. Camicia) mostra, come si è visto, evidenze di un movimento verso sud lungo un piano pressoché coincidente con la superficie di sovrascorrimento sull'unità degli "scisti bituminosi". Questo fenomeno gravitativo è da mettere in relazione alla faglia diretta E-W, di forte rigetto, che, ribassando la parte corrispondente all'attuale depressione di Campo Imperatore, ha portato in affioramento, sul lato rialzato della struttura (M. Camicia) la superficie suddetta. Gran parte della massa sovrascorsa, privata del suo sostegno alla base, ha potuto scivolare verso il basso lungo un piano pressoché coincidente con quello del sovrascorrimento stesso⁽²⁾. Essa è stata successivamente interessata, assieme al substrato, da faglie del sistema N50-70W che, come si è visto, è quello più diffuso nell'area.

La datazione del primo dei due momenti della tettonica distensiva necessita innanzitutto della determinazione dell'età dei materiali di riempimento della depressione di Campo Imperatore ed esula, pertanto, degli scopi della presente nota. Trattandosi però, di faglie dirette con andamento pressoché parallelo e quello delle strutture create dagli sforzi ad assi SSW-NNE, si può ipotizzare che esse abbiano avuto origine durante il "rilassamento" seguito alle compressioni che hanno generato le strutture stesse (CENTAMORE ed altri, 1980).

Per quanto riguarda il secondo momento, quello più recente, al quale sono associate faglie dirette trasversali alle strutture compressive, è molto probabile una sua contemporaneità con il sistema di faglie appenniniche che, nell'arco umbro-marchigiano, inter-

seca le strutture plicative ed è attribuito al Pliocene superiore-Quaternario (CENTAMORE ed altri, 1980).

BIBLIOGRAFIA

ACCORDI B. (1966) - *La componente traslativa nella tettonica dell'Appennino laziale-abruzzese*. Geol. Romana, 5, 355-406.

ADAMOLI L. (1978) - *Considerazioni sull'evoluzione paleogeografica e paleotettonica dell'Abruzzo teramano*. Not. dell'Econ. teram., 7-8, 51-68.

ADAMOLI L., BERTINI T., CHIOCCHINI M., DEIANA G., MANCINELLI A., PIERUCCINI U. & ROMANO A. (1978) - *Ricerche geologiche sul Mesozoico del Gran Sasso d'Italia (Abruzzi)*. II. *Evoluzione tettonico-sedimentaria dal Trias superiore al Cretaceo inferiore dell'area compresa tra il Corno Grande e S. Stefano di Sessanio (F. 140 Teramo)*. Studi Geologici Camerti, 4, 7-17.

ADAMOLI L., BERTINI T., CHIOCCHINI M., DEIANA G., MANCINELLI A., PIERUCCINI U. & ROMANO A. (1981) - *Ricerche geologiche sul Gran Sasso d'Italia (Abruzzi)*. IV. *Evoluzione tettonico-sedimentaria dal Trias superiore al Cretaceo inferiore dell'area compresa tra M. Camicia e Ofena (F. 140 Teramo)*. Studi Geologici Camerti (presente volume).

ADAMOLI L., MANGANELLI V., PIERUCCINI U. & ROMANO A. (1981) - *Ricerche geologiche sul Gran Sasso d'Italia (Abruzzi)*. V. *La zona tra M. Aquila e Valle Fredda (provv. di Teramo e L'Aquila)*. Studi Geologici Camerti (presente volume).

ALBERTI A. (1953) - *Osservazioni preliminari sulla geologia dell'Appennino centrale, F. 139 L'Aquila e F. 140 Teramo*. Boll. Serv. Geol. d'It., 75, 638-643.

ALBERTI A. (1954) - *Nota preliminare sul rilevamento geologico dell'Appennino abruzzese: F. 140 Teramo (III SO e SE - Gran Sasso d'Italia)*. Boll. Serv. Geol. d'It., 76, 407-411.

ALBERTI A. (1956) - *Note preliminari sul rilevamento geologico dell'Appennino abruzzese (F. 140 Teramo) (Campagna Geologica 1955)*. Boll. Serv. Geol. d'It., 78, 353-355.

ALBERTI A. (1957) - *Sul rilevamento geologico in Abruzzo: F. 140 Teramo*. Boll. Serv. Geol. d'It., 79(1), 385-391.

BALDACCI L. & CANAVARI M. (1884) - *La regione centrale del Gran Sasso d'Italia*. Boll. Com. Geol. It., 15, 345-359.

BALLY A. (1954) - *Geologische Untersuchungen in den SE-Abruzzen*. Zürich, Bühler Buchdruck.

BENEO E. (1945) - *Schema tettonico dell'Abruzzo Nord-Orientale*. Boll. R. Uff. Geol., (1943), 68, 65-72.

CACCIAMALI G.B. (1924) - *Carreggiamenti nell'Appennino abruzzese-campiano*. Boll. Soc. Geol. It., 43, 128-138.

CALEMBERT L., CATALANO P.G., CONATO V., LAMBRECHT L. & MOJOIE A. (1972a) - *Observation dans le massif du Gran Sasso (Appennin Central)*. C.R. Acad. Sc. Paris, 274, 2013-2015.

CALEMBERT L., CATALANO P.G., CONATO V., LAMBRECHT L. & MOJOIE A. (1972b) - *Le sondage de Fontari dans le massif du Gran Sasso*. C.R. Acad. Sc. Paris, 274, 3065-3068.

CASSETTI M. (1910) - *Struttura geologica della regione montuosa orientale del Gran Sasso d'Italia*. Boll. R. Com. Geol. Ital., 41, 265-283.

CASTELLARIN A., COLACICCHI R. & PRATURILON A. (1978) - *Fasi distensive, trascorrenze e sovrascorrimenti lungo la "Linea Ancona-Anzio" dal Lias medio al Pliocene*. Geol. Romana, 17, 161-189.

CATALISANO S. (1938) - *Stato attuale delle conoscenze geologiche sul Gran Sasso d'Italia*. Boll. Soc. Geol. It., 57, 155-173.

⁽²⁾Fenomeni di questo tipo sono stati illustrati da NIJMAN (1970) nell'area del Velino-Sirente, in Abruzzo.

- CENTAMORE E., DEIANA G., DRAMIS F. & PIERUCCINI U. (1980) - *La tettonica recente nell'Arco appenninico umbro-marchigiano*. In: *Contributi preliminari alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia*. Pubbl. n. 356 del Progetto Fin. Geodinamica.
- DEMANGEOT J. (1949) - *Sulla tettonica degli altipiani del Gran Sasso d'Italia*. Atti Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat., VIII, 6, 734-738.
- DEMANGEOT J. (1950a) - *Rôle des déformations récentes dans la Cordillère abruzzaise*. Comptendu du XVI Congr. Intern. de Géographie, (1949), Lisbonne, 223-227.
- DEMANGEOT J. (1950b) - *Osservazioni geologiche sui dintorni di Pietracamela (Abruzzo Teramano)*. Contr. Sc. Geol., La Ricerca Scientifica, Suppl., anno 20°, 3-5.
- DEMANGEOT J. (1952) - *L'arc Abruzzais externe, Etude tectonique*. La Ricerca Scientifica, 6, 904-939.
- DEMANGEOT J. (1965a) - *Géomorphologie des Abruzzes adriatiques*. Mem. Doc. Centre Rech. Sc., 1-403.
- DEMANGEOT J. (1965b) - *Neotectonique du Gran Sasso (Appennin central)*. Rev. Geogr. Phys. Geol. Dynam., 7, 223-234.
- DEMANGEOT J. (1972) - *Néotectonique et dépôt quaternaires dans l'Appennin*. Moderne vedute sulla geologia dell'Appennino, Roma; su: Quad. Accad. Naz. Lincei, 183, 49-72.
- LOTTI B. (1926) - *Studi geologici per la ricerca del petrolio in Italia*. Mem. descr. Carta Geol. It., 20, 183-190.
- MANFREDINI M. (1958) - *Relazione preliminare sul rilevamento del F. Teramo (Catena del Gran Sasso fra Vado di Corno e Vado Ferruccio)*. Boll. Serv. Geol. It., (1957), 79, 393-396.
- MANFREDINI M. (1959) - *Sull'età degli scisti bituminosi di Campo Imperatore nel gruppo del Gran Sasso d'Italia (L'Aquila)*. Boll. Soc. Geol. It., 76, 69-78.
- MANFREDINI M. (1966) - *Schema dell'evoluzione tettonica della penisola italiana*. Boll. Serv. Geol. It., 84, 101-130.
- MANFREDINI M. (1975) - *Lineamenti geologici della Catena del Gran Sasso d'Italia*. In AA.VV. Club Alpino Italiano. Sezione di L'Aquila: omaggio al Gran Sasso, 91-96.
- NIJMAN V. (1971) - *Tectonics of the Velino-Sirente area, Abruzzi, Central Italy*. K. Ned. Akad. Wet. Proc. B., 74, 156-184.
- PAROTTO M. & PRATURLON A. (1975) - *Geological summary of the Central Apennines*. In: *Structural Model of Italy*. Quad. de "La Ric. Scient.", 90, 257-311.
- SACCO F. (1907) - *Il gruppo del Gran Sasso d'Italia*. Mem. R. Accad. delle Scienze, Torino.
- SCARSELLA F. (1953) - *Relazione preliminare sui rilevamenti geologici fatti durante il 1953 nei fogli L'Aquila, Teramo, Civitavecchia, Ariano Irpino*. Boll. Serv. Geol. d'It., 75, 795-807.
- SCARSELLA F. (1954) - *Relazione preliminare sul rilevamento geologico fatto nelle tavolette F. 140 III NO e NE (Gran Sasso d'Italia) durante la campagna estiva del 1954*. Boll. Serv. Geol. d'It., 76, 571-574.
- SCARSELLA F. (1957) - *Il rilevamento geologico del Gran Sasso d'Italia*. Boll. Soc. Geol. It., 76, 64-68.
- SCARSELLA F. (1958) - *Filoni sedimentari nel Calcare massiccio heptangiano del Corno Grande (Gran Sasso d'Italia)*. Boll. Soc. Geol. It., 78, 15-28.
- SCARSELLA F. (1959) - *80ª riunione estiva della Società Geologica Italiana*. L'Aquila 13-19 Sett. 1959. Guida alle escursioni.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (1963) - *Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. F. 140 Teramo*.

Manoscritto consegnato nel febbraio 1982

