

**RAPPORTO TRA LE STRUTTURE CARBONATICHE ED I DEPOSITI FLYSCHOIDI:  
L'AREA COMPRESA TRA I LAGHI DI SCANNO E DI BARREA (AQ)**

## INDICE

RIASSUNTO	pag. 79
ABSTRACT	" 79
INTRODUZIONE	" 79
ASSETTO STRUTTURALE	" 80
DISCUSSIONE DEI DATI	" 82
CONCLUSIONI GENERALI	" 83
BIBLIOGRAFIA	" 84

## RIASSUNTO

Nell'Appennino centrale, uno dei principali problemi è quello legato alla relazione tra le sequenze carbonatiche della piattaforma laziale-abruzzese e della transizione marsicana e le sequenze flyschoidi.

La possibilità di definire l'assetto geometrico della catena appenninica è legata in gran parte alla comprensione della natura e della cinematica dei principali contatti tettonici in essa presenti. In questo quadro si vuole dare un contributo per definire l'assetto geometrico e cinematico di una porzione dell'Appennino abruzzese tra le zone di Scanno-Villalago (AQ) e il lago di Barrea-Scontrone (AQ) tra le strutture carbonatiche del M. Genzana-M. Greco (ad Est) e della Montagna Grande-Monte Mattone (ad Ovest).

I rapporti originari tra queste diverse unità strutturali non sono del tutto chiari, anche perché nella zona convergono diverse direttrici tettoniche, stili tettonici e diverse direzioni di trasporto orogenico.

Gli elementi tettonici principali studiati sono:

- Linea Val Ciavolara-Tasso-F. Sagittario (direzione N-S)
- Linea T. Profluo-Vallone Masserie (direzione NNW-SSE)
- Linea Alto Sangro (direzione E-W)
- Faglia di Alfedena (direzione NE-SW).

Le evidenze cinematiche rilevate su questi elementi hanno messo in luce diversi sistemi di tettonica trascorrente (N-S, NE-SW, E-W) evidenziati da numerosi dati in tutta l'area investigata.

La soluzione che soddisfa queste diverse direzioni cinematiche, è, forse da ricercarsi in una tettonica con probabili "rotazione di blocchi". In questa nuova ottica, si aprono nuovi rapporti tra tettonica da *thrust*, trascorrente e distensiva.

## ABSTRACT

One of the most important problems of Central Apennines geological setting concerns the relationships occurring between both carbonatic sequences of Latium-Abruzzi shelf and Marsica region slope and flysch deposits.

A better definition of Apenninic geometric setting is due to the total comprehension of the main tectonic contacts as regards their nature and kinematic movements.

(\*) Centro di Studio per la Geologia dell'Italia Centrale, C.N.R. - Roma.

The aim of this work is to give a contribution in defining geometric and kinematic setting of a portion in Abruzzis Apennines, moving from Scanno-Villalago area (AQ) to Barrea-Scontrone lake (AQ) between both the carbonatic structures of M. Genzana-M. Greco (to the East) and M. Grande-M. Mattone (to the West).

The original relationship regarding these different structural units isn't completely understood also because of the convergence of several tectonic styles and trends and of various orogenic transport directions.

The main tectonic elements are:

- Val Ciavolara-Tasso-F. Sagittario line (N-S trending);
- T. Profluo-Vallone Masserie line (NNW-SSE trending);
- Alto Sangro line (E-W trending);
- Alfedena fault (NE-SW trending).

Kinematic nature of these important geological features has pointed out different strike slip tectonic systems (N-S, NE-SW, E-W) as demonstrated by a lot of field data collected in the whole area.

It's quite difficult to apply a single geological model that fits, such field evidences unless we consider a block-rotation solution.

According to this hypothesis, there'll be opened new relationships among thrusts, strike slip and extensional tectonics.

**PAROLE CHIAVE:** Appennino centrale, Marsica, tettonica trascorrente

**KEY WORDS:** Central Apennines, Marsica, Strike-Slip Tectonics

## INTRODUZIONE

L'area oggetto di questo lavoro, localizzata nel settore nord-orientale del foglio 152 Sora e nord-occidentale del foglio 153 Agnone, si inquadra in uno dei settori forse più complicati dell'Appennino centrale.

Nella zona, infatti, si rilevano i litotipi del margine orientale della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese (rappresentato dalle facies della struttura M. Mezzana-Montagna Grande-Serra della Terratta-M. Marsicano; COLACICCHI, 1967) e quelli del margine occidentale della piattaforma carbonatica legate alla struttura del M. Morrone e della sua prosecuzione verso Sud (M. Rotella-M. Calvario) (D'ANDREA *et alii*, 1992).

Tra queste due strutture si rilevano i litotipi di ambiente pelagico (struttura M. Genzana-M. Greco).

A Sud, invece si rilevano i litotipi di scarpata legati alla piattaforma laziale-abruzzese e rappresentati dalle strutture dei Monti della Meta e delle Mainarde. Infine sul lato sud-orientale dell'area sono localizzate le unità del bacino molisano, i cui terreni affiorano ad Est della congiungente Castel di Sangro-Alfedena (CLERMONTÈ, 1969).

I rapporti tra queste unità strutturali sono di reciproco incastro e di non facile determinazione: in gene-

rale le strutture carbonatiche sono interessate da importanti "linee" ad andamento N-S o NNW-SSE ("linea" Alto-Sangro-Giovenco, "linea" Profluo-Tasso-Sagittario, COLACICCHI, 1967; PAROTTO & PRATURLON, 1975) e da "linee" ad andamento E-W ("linea" del Sangro, COLACICCHI, 1967; PAROTTO & PRATURLON, 1975).

Le strutture carbonatiche meso-cenozoiche sono divise, inoltre, da quelle appartenenti al bacino molisano da un'importante faglia a movimento trascorrente destro (Faglia di Alfedena) e con orientazione NE-SW (30°E) (MATEI & MICCADEI, 1989).

Queste importanti linee individuano, così, delle strutture tettoniche regionali che da Ovest verso Est sono:

- struttura Montagna Grande - M. Marsicano
- struttura M. Godi-M. Mattone
- struttura M. Genzana-M. Greco.

A Sud di queste, delimitata dalla "linea del Sangro" (COLACICCHI, 1967), si individua la struttura dei Monti della Meta (Fig. 1).

L'analisi di terreno di questo lavoro è stata impostata cercando di individuare i principali contatti tettonici che regolano l'assetto geometrico tra le varie strutture e tutti gli elementi cinematici.

## ASSETTO STRUTTURALE

Per definire meglio l'assetto strutturale della zona si farà riferimento allo schema geologico strutturale dell'area (fig. 1) in cui sono evidenziate le quattro unità strutturali, le unità terrigene e dove sono evidenziate le principali direzioni di movimento.

### STRUTTURA MONTAGNA GRANDE - M. MARSICANO

Questa è la struttura più occidentale dell'area rilevata ed è costituita da litotipi di piattaforma carbonatica (Lias inf.-sup.) passanti nel Dogger-Malm a zone di soglia (F. della Terratta, COLACICCHI 1967).

Si tratta di una monoclinale con direzione NNW-SSE immergente a NE con valori di inclinazione che variano da poche decine di gradi (lato occidentale) a valori che variano tra i 60° e i 70° (lato orientale).

Il rapporto con i depositi flyschoidi (Miocene sup.) è dato (sul lato orientale della struttura) dalla "linea" Val Ciavolara-T. Tasso-Sagittario. Questo elemento tettonico è costituito da una serie di piani di faglia osservabili in più punti (da Sud verso Nord: Val Ciavolara, Tasso, M. Argatone, Montagna Grande, Colle Berardo, Cava di Rena) ed ha generalmente direzione N-S o NNW-SSE. L'inclinazione varia da 60°E-NE fino a quasi verticale. Gli indizi cinematici indicano prevalentemente un movimento di tipo trascorrente sinistro.

### STRUTTURA M. MATTONE - M. GODI

Questo settore è caratterizzato dalla presenza di litotipi prevalentemente di scarpata (COLACICCHI, 1967; D'ANDREA *et alii*, 1992).

I litotipi basali sono costituiti da dolomie liassiche sulle quali trasgrediscono sia i termini calcarei eocenici che successivamente miocenici. Si tratta di una monoclinale orientata circa N-S con inclinazione variabile da 20° ÷ 40° verso Ovest. Il lato orientale della struttura è caratterizzato dalla presenza di un piano di sovrascorrimento con direzione NNW-SSE ed immersione verso SW (valori che variano da 15° a 35°).

La direzione del piano delle strie è tra 35° ÷ 40° verso NE.

La struttura carbonatica mesocenozoica sovrascorre sui litotipi flyschoidi alto-miocenici.

Associate al piano si rilevano molte faglie, con direzione E-W, verticali, di trascinamento, prevalentemente sinistre.

Il lato occidentale della struttura è separato dall'unità precedente da una serie di piani di faglia con direzione N-S, verticali con direzione di movimento trascorrente (non è mai stato osservato il verso di rotolamento).

### STRUTTURA M. GENZANA - M. GRECO

E', forse, l'unità strutturale più complessa in quanto vi si rilevano forti complicazioni che isolano molte unità strutturali minori. Queste possono essere sintetizzate in:

- a) struttura M. Genzana
- b) struttura Serra Sparvera
- c) struttura M. Greco-Rocca Chiarano
- d) struttura Barrea-Scontrone.

#### a) Struttura M. Genzana

Si tratta di una monoclinale che interessa litotipi di transizione sovrastanti le dolomie basali di Anversa degli Abruzzi. Ha direzione NNW-SSE ed immersione verso NE (30° di inclinazione). Il lato occidentale della struttura presenta una netta fascia di deformazione in prossimità dei termini flyschoidi (alto miocenici). La geometria della superficie di faglia ha un andamento variabile tra il N-S e il NNW-SSE. L'inclinazione ha generalmente valori tra il 60°W e 90° (settore meridionale Scanno), mentre più a Nord (M. Cona-La Difesa) viene mascherato da ampie fasce di cataclaste (estese in una fascia di ampiezza di ca. 300 m). In profondità è stato intercettato come piano immergente a E-NE (BENE0, 1938).

Ulteriori complicazioni sono rilevabili al tetto del piano di faglia con piccole strutture di calcari miocenici e/o cretaci isolati nei depositi flyschoidi.

#### b) Struttura Serra Sparvera

Questa struttura è costituita da litotipi liassici di piattaforma seguiti in serie da depositi di transizione giurassico-cretaci (COLACICCHI, 1964, 1967).

E' una monoclinale avente direzione N-S con debole immersione verso Est.

La direzione del piano è N-S, 90° e separa i litotipi calcarei liassici (Calcere a *Paleodasycladus*) da quelli cretaci della Scaglia e da quelli calcarei miocenici. Il contatto con i litotipi flyschoidi è situata quasi in prossimità di Vallone Masserie ed è costituito da piani NNW-SSW immergenti ad W-SW e da fasce di cataclaste ben cementate.

#### c) Struttura M. Greco - Rocca Chiarano

Questo settore, interessato da litotipi di transizione, nell'intervallo Titonico-Maastrichtiano, (Maiolica, Calcari detritici, Scaglia, Calcari cristallini) è costituito da una serie di monoclinali (M. Pratello, M. Greco, M. Chiarano, Rocca Chiarano) che hanno direzione generale NNW-SSE e che aumentano il loro valore dell'immersione da Ovest verso Est (da pochi gradi a circa 60° Rocca Chiarano, lato occidentale). Queste monoclinali sono separate da una serie di faglie con giacitura NNW-SSE, 90° con indizi di movimento trascor-

SCHEMA GEOLOGICO-STRUTTURALE  
DELL'AREA COMPRESA TRA IL  
LAGO DI SCANNO E IL LAGO DI BARREA  
(ABRUZZO, APPENNINO CENTRALE)

LEGENDA

-  Depositi quaternari continentali
-  Flysch di Scontrone
-  Flysch molisano
-  Flysch dell'Alto - Sangro e della Valle del Profluo
-  Struttura del M.Marsicano-Montagna Grande
-  Struttura del M.Genzana - M.Greco
-  a) Struttura dei M.della Meta
-  b) Struttura di M.Mattone - M.Godi

-  Giacitura degli strati:  
a) inclinati b) subverticali
-  Sovrascorrimento
-  Faglia
-  Faglia a movimento orizzontale
-  Frana

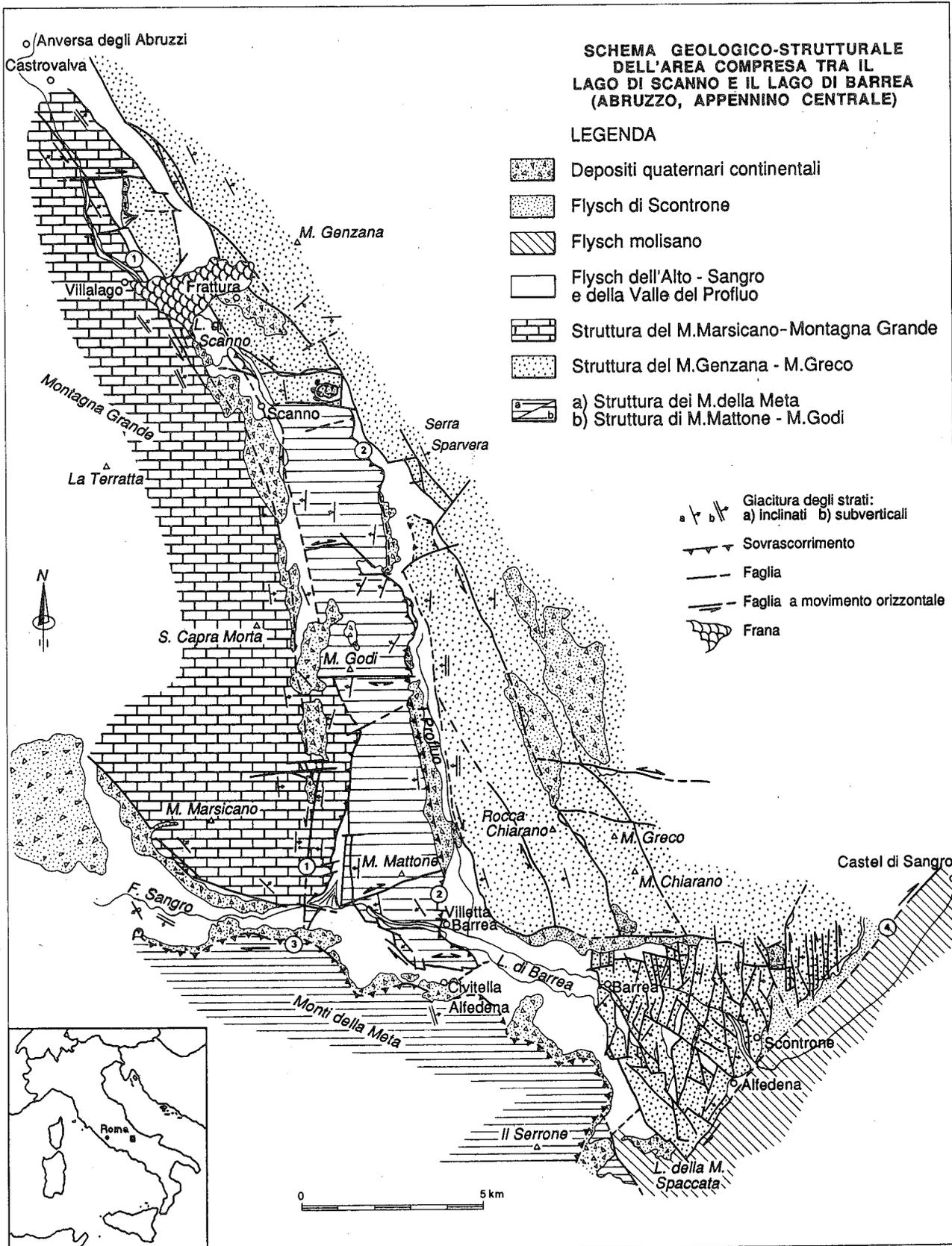


Fig. 1 - Schema geologico-strutturale dell'area. Nella figura con un numero sono state indicati i seguenti elementi tettonici principali: 1 - Linea Val Ciavolarata-Tasso-F. Sagittario; 2 - Linea T. Profluo-Vallone Masserie; 3 - Linea Alto Sangro; 4 - Faglia di Alfedena.

rente. In alcuni casi su questi piani si rilevano impigliati tettonicamente lembi di litotipi flyschoidi.

Il lato occidentale di questa struttura è segnato da un netto piano di faglia ad andamento NNW-SSE ed inclinazione variabile da qualche decina di gradi a circa 90°. Il contatto tettonico separa i calcari della Scaglia dai litotipi flyschoidi. Ad un'analisi al SEM sono stati rilevati sul piano di faglia strie oblique destre.

#### d) Struttura Barrea-Scontrone

Questa struttura è sempre legata a quella del M. Genzana-M. Greco, ma separata dal disturbo del M. Greco ad andamento E-W. L'assetto tettonico è dato da una serie di blande monoclinali (immergenti sia verso i settori sudoccidentali che verso quelli orientali) separate da un fittissimo reticolo di faglie orientate secondo i sistemi principali riportati in fig. 1. Su molti di questi piani sono evidenti numerosi indizi di sola tettonica trascorrente. Quelli ad andamento N-S hanno movimento sinistro; quelle NE-SW destro; quelle E-W sia destro che sinistro.

L'elemento principale è costituito, comunque, da una faglia orientata NE-SW, verticale con movimento trascorrente destro (MATTEI & MICCADEI, 1989). Questo costituisce il limite tra la struttura carbonatica del Genzana-Greco ed i sedimenti terrigeni del Bacino molisano.

La storia geologica della strutturazione di questo settore risulta ancora molto complessa perchè non sono chiari i rapporti con le strutture precedenti e con i depositi flyschoidi.

#### STRUTTURA DEI MONTI DELLA META

Questo settore comprende principalmente litotipi di scarpata che passano, verso sud, a facies più schiettamente pelagiche nell'intervallo giurassico-cretacico (D'ANDREA *et alii*, 1992).

La struttura è caratterizzata da una serie di monoclinali ad andamento N-S che si rovescia verso Est.

Nel settore settentrionale l'elemento principale è costituito dalla "linea dell'Alto Sangro" (COLACICCHI, 1967; PAROTTO & PRATURLON, 1975). I dati geometrici di questo piano sono stati osservati in alcuni punti e mettono a contatto i litotipi di scarpata cretacico-eocenici (al tetto) su quelli flyschoidi (al letto). La direzione del piano è circa E-W ed inclinazione variabile tra 20° ÷ 60° verso Sud. Gli indizi cinematici sono stati rilevati su tutti i piani ed hanno direzione E-W. Il verso di rotolamento, dove osservabile, sembra indicare un movimento orizzontale destro.

A questo elemento sono, associate, lungo tutta la valle, numerosi elementi tettonici con movimento trascorrente ed hanno sempre direzione E-W.

#### UNITÀ TERRIGENE

I litotipi flyschoidi affioranti nell'area sono riconducibili a tre settori principali:

- 1 - Flysch di Scontrone
- 2 - Flysch Molisano
- 3 - Flysch dell'Alto-Sangro e della Valle del Profluo.

Il primo è prevalentemente arenaceo e sembra essere in continuità con la struttura del Genzana-Greco. Affiora in giacitura antiappenninica e subverticale (successione sia diritta che rovescia) in prossimità di Scontrone-Villa Scontrone. L'età è attribuibile al Pliocene inferiore (PATACCA & SCANDONE, 1989).

Il Flysch molisano affiora a sud-est dell'allineamento Castel di Sangro-Alfadena e continua a S-SE

del Lago della Montagna Spaccata. E' costituito da litotipi prevalentemente pelitici grigio-nerastri con frequenti intercalazioni detritiche calcaree. L'età è attribuibile al Miocene superiore (PATACCA & SCANDONE, 1989).

Il Flysch dell'Alto-Sangro e della Valle del Profluo è prevalentemente pelitico ed affiora con giacitura E-W subverticale (in successione sia diritta che rovescia) nella Valle del Sangro. Nella Valle del Profluo non presenta nette giaciture degli strati, ma dove osservabili hanno direzione meridiana. Per quanto riguarda l'età è attribuibile al Messiniano (PRATURLON, comunicazione personale).

Le unità terrigene 2 e 3 in questo settore analizzato non presentano continuità stratigrafica con le strutture carbonatiche mesocenozoiche e per i loro rapporti si rimanda ai paragrafi precedenti.

#### DISCUSSIONE DEI DATI

I dati raccolti in questo settore (proposti nello schema geologico di Fig. 1) sono ancora di difficile interpretazione.

L'assetto paleogeografico, legato a due diversi margini di piattaforma (orientale della piattaforma laziale-abruzzese e occidentale di quella Morrone-Rotella-Pizzone; D'ANDREA *et alii*, 1992), condiziona e complica il quadro strutturale dell'area creando molteplici rapporti di incastro e sovrapposizione.

Lo stile, essenzialmente di tipo rigido, si evidenzia con un complicato assetto geometrico regolato essenzialmente da tettonica compressiva. Questa si esplica con:

- *sovrascorrimenti*: N-S e NNW-SSE
  - *faglie di trascinamento*: E-W
  - *faglie trascorrenti*: N-S e NNW-SSE
- E-W  
NE-SW

Le evidenze cinematiche indicano una generale traslazione verso NE sulle superfici di sovrascorrimento. Le faglie trascorrenti indicano, invece, movimenti orizzontali sia destri che sinistri, con difficile valutazione dei raccordi. Gli elementi geometrici e cinematici sono facilmente individuabili soprattutto in prossimità dei contatti tra i litotipi carbonatici mesocenozoici e quelli terrigeni flyschoidi alto-miocenici.

I vari sistemi di faglie sembrano, comunque, evidenziare tre elementi importanti a carattere regionale:

1) Fascia di deformazione, a direzione N-S, che interessa la zona tra le dorsali della Montagna Grande-Marsicano e quella del Genzana-Greco.

2) Fascia di deformazione, a direzione E-W, che interessa l'alta valle del Sangro tra le strutture dei Monti della Meta, quella del Montagna Grande-Marsicano e quella del Genzana-Greco.

3) Faglia di Alfadena: elemento trascorrente destro.

I dati, allo stato attuale, sembrano indicare la faglia di Alfadena (N30° E) come l'elemento più giovane che taglia la struttura di Barrea-Scontrone dai flysch molisani alto-miocenici. Questa interrompe le molteplici faglie N-S (probabili sue coniugate trascorrenti sinistre), rilevabili nella struttura carbonatica mesocenozoica, e la faglia bordiera E-W della struttura M. Genzana-M. Greco (MATTEI & MICCADEI, 1989).

Il rapporto strutturale tra gli altri due elementi non è ancora chiaro data la notevole importanza che rico-

prono in aree limitrofe (CRESCENZI & MICCADEI, 1992) o in zone dove sono stati individuati elementi di trascorrenza analoghi (CORRADO *et alii*, 1992; MONTONE & SALVINI, 1989).

Le ipotesi che si possono fare sono legate sicuramente ad un regime di tettonica trascorrente. Questo può essere causa del quadro geologico-strutturale ed aver causato effetti di rotazione e spostamenti orizzontali di blocchi (MATTEI & MICCADEI, 1989; MATTEI *et alii*, 1992).

## CONCLUSIONI GENERALI

Ai fini del profilo CROP 11 (Civitavecchia-Vasto) è quindi importante evidenziare, per questo settore dell'Appennino centrale, due importanti elementi di studio:

— fascia di deformazione legata ad una trascorrente con direzione circa N-S, intercettabile dal profilo CROP 11, in prossimità della zona Cocullo-Anversa degli Abruzzi (AQ). I dati di terreno sembrano ipotizzare la faglia come trascorrente destra;

— faglia di Alfedena (trascorrente destra) che delimita le strutture carbonatiche appenniniche con il bacino molisano, intercettabile dal profilo CROP 11, in prossimità della zona Maiella sud-orientale-Vasto.

## BIBLIOGRAFIA

BENEVOLO E. (1938) - *Insegnamenti di una galleria a proposito della tettonica nella Valle del Sagittario (Appennino abruzzese)*. Boll. R. Uff. Geol. It., **63**, n° 6, 1-10, Roma.

CLERMONTÈ J. (1969) - *Une contribute à l'étude géologique des formations molisanes du Bassin du Sangro (Italie centro-meridionale)*. Bull. Soc. Geol. France, **11** (6), 830-840, Paris.

COLACICCHI R. (1964) - *La facies di transizione della marsica Nord-Orientale. Serie della Serra Sparvera e Rocca Chiarano*. Geol. Romana, **3**, 99-124, Roma.

COLACICCHI R. (1967) - *Geologia della Marsica orientale*. Geol. Romana, **4**, 189-316, Roma.

CORRADO S., COSENTINO D. & GIOIA C. (1992) - *Sistemi di retrosovrascorimenti nella Marsica orientale*. Mem. Soc. Geol. **45** (in stampa).

CRESCENZI B. & MICCADEI E. (1992) - *Nuovi dati sull'assetto geologico della Marsica orientale*. Mem. Soc. Geol. **45** (in stampa).

D'ANDREA M., MICCADEI E. & PRATURLON A. (1992) - *Rapporto tra il margine orientale della piattaforma laziale-abruzzese e quello occidentale della piattaforma Morrone-Rotella*. (in questo volume).

MATTEI M., FUNICIELLO R., KISSEL C. & LAJ C. (1992) - *Neogene crustal block rotations in central Apennines revealed by palomagnetic and magnetic fabric analyses* (in questo volume).

MATTEI M. & MICCADEI E. (1989) - *Strike-slip tectonics between the Marsica range and the Molisan basin in the Sangro Valley (Abruzzo, Central Italy)*. Boll. Soc. Geol. It. **110**.

MONTONE P. & SALVINI F. (1989) - *Carta geologico-strutturale dei rilievi tra Colli di Monte Bove (Carsoli) e Tagliacozzo, Abruzzo*.

PAROTTO M., PRATURLON A. (1975) - *Geological Summary of Central Apennines*. In: *Structural Model of Italy*. Quad. "La Ricerca Scientifica", **90**, 257-311, Roma.

PATACCA E. & SCANDONE P. (1989) - *Post-Tortonian Mountain Building in the Apennines*. In *The Lithosphere in Italy*. Acc. Naz. Lincei, **80**, 157-176, Roma.

