

SNIA VISCOSA

PERMESSO CAMPOMARINO

DA: STUDIO FOTOGEOLOGICO DI PARTE DELL'APPENNINO
ABRUZZESE-MOLISANO, CAMPANO-LUCANO ED APULO

RAPPORTO PRELIMINARE

Preparato da :

R. BELLUCCI

P. FACIBENI

SEZIONE	MIRI
24 NOV 1983	
Pro.	99471

11/83



INDICE

1. METODOLOGIA E FINALITA'	Pag. 1
2. CARTA GEOLOGICA	Pag. 2
3. CARTA DELLE DIREZIONI DI STRATO	Pag. 8
4. ANALISI DELLE FRATTURE	Pag. 10
5. CONCLUSIONI	Pag. 13
6. BIBLIOGRAFIA	Pag. 16

1. METODOLOGIA E FINALITA'

La metodologia seguita è la stessa usata nei molti precedenti rapporti, eseguiti da Geomap, come supporto all'esplorazione petrolifera sul territorio nazionale, salvo opportuni adattamenti conseguenti alla finalità dello studio ed alle caratteristiche dell'area in esame.

Lo studio quindi è rivolto principalmente a due fini:

- compilare una carta geologica che sia il risultato ragionato di una sintesi dei vari documenti bibliografici, arricchita con dati strutturali desunti dall'analisi fotogeologica;
- rilevare, se possibile, eventuali anomalie del sottosuolo come faglie importanti, che spesso rappresentano fronti di sovrascorrimento o strutture positive sommerse, attraverso le analisi delle fratture, della stratimetria e dell'interpretazione delle immagini Landsat.

I documenti utilizzati per il presente studio sono:

- Fotografie aeree stereoscopiche in bianco e nero, a scala 33.000 circa, di non pregevole qualità, levate nel 1955. Dalle foto sono stati estratti i dati necessari sia per l'analisi delle fratture, sia per la stesura della carta delle direzioni di strato.
- Cartografia topografica dell'I.G.M. a scala 1:25.000 dalle quali è stata costruita, per riduzione fotografica, la base al 50.000 per la carta geologica.
- Carta geologica d'Italia a scala 1:100.000, fogli N° 148, 154, 155, 162, 163, da cui sono state estratte le informazioni litologiche per la compilazione della carta geologica.
- Bibliografia esistente di cui è dato elenco al Capitolo 6.

Di particolare utilità sono risultati i contatti avvenuti durante lo svolgimento dello studio con i geologi ed i geofisici della Società SNIA VISCOSA.

Tale rapporto ha carattere provvisorio in quanto verrà successivamente inserito in un contesto geologico molto più ampio.

2. CARTA GEOLOGICA

La carta geologica, presentata sia a scala 1:50.000 (Tav. 1a, b, c, d, e), sia a scala 1:250.000 in unico foglio (Tav. 2) consiste in un documento ottenuto tramite rielaborazione della cartografia esistente a scala 1:100.000 edita dal Servizio Geologico d'Italia e delle carte pubblicate a scale varie inserite nella numerosa bibliografia esistente.

Il documento prodotto non è una carta che ricalca esattamente la cartografia ufficiale, la quale tra l'altro è basata su concetti tettonico-strutturali diversi ed in parte superati, in quanto è stata arricchita da una serie di dati ricavati dalla fotointerpretazione.

Nell'annotazione delle foto aeree è stata tenuta in particolare conto la ricerca di possibili livelli guida, in modo da offrire indizi utili all'individuazione di eventuali cambiamenti di facies.

Un dettaglio particolare è stato riservato alla ricerca ed all'annotazione delle pendenze di strato in quanto esse, oltre ad integrare la carta geologica, servono come valido appoggio, tramite la carta delle direzioni di strato, all'interpretazione strutturale.

Proprio per facilitare questa interpretazione durante la annotazione delle foto, è stata riservata una speciale cura a ricercare ed evidenziare tutti i possibili effetti strutturali estraibili dalla visione stereoscopica in modo da avere il maggior numero di dati atti ad una ricostruzione non solo della struttura superficiale e profonda ma anche dinamica orogenica della zona.

Le partizioni che ne sono derivate, sebbene a volte siano arealmente distribuite in maniera diversa dalla cartografia ufficiale e siano state indicate con sigle in parte originali, ricalcano le suddivisioni e quindi le denominazioni litostratigrafiche della bibliografia ufficiale più moderna ed in particolare di quella della scuola napoletana.

Quest'ultima ci sembra infatti la più accreditata non solo per la profonda conoscenza della zona, ma anche perchè ha risolto i numerosi problemi tenendo conto dei modelli strutturali più avanzati.

Nell'area affiora una pila di coltri di ricoprimento, messe in posto durante le fasi tettoniche mio-plioceniche, le quali formano l'Appennino abruzzese-molisano. Nel margine orientale ed in parte in alcune depressioni interne, affiorano sedimenti plio-calabrianici e quaternari che sono stati interessati solo da fasi tettoniche plio-quaternarie.

Le unità stratigrafico-strutturali distinguibili in base alla loro differente evoluzione tettonico-sedimentaria sono:

- a) Unità Appenniniche interessate da traslazioni orogenetiche:
 - 1) Complesso Sicilide (Bacino interno);
 - 2) Unità Irpine (Bacino Irpino);
- b) Termini trasgressivi sulle unità coinvolte nei movimenti orogenici:
 - 3) Unità di Altavilla.
- c) Unità post-orogene.

a) Unità Appenniniche interessate da traslazioni orogeniche

1) Complesso Sicilide (Bacino interno)

I terreni appartenenti a questo complesso originatosi in un dominio più interno ed il cui basamento è ancora oggetto di discussione, sono distribuiti irregolarmente ad Est dei rilievi calcarei e sono composti da:

- Argille varicolori (O-C).

La formazione è prevalentemente costituita da sedimenti pelitici, estremamente tettonizzati e caotici. Argille e marne argillose, prevalentemente siltose, variegata, con differente grado di costipazione e di scistosità, costituiscono i componenti principali. Ad esse si associano, si alternano e si sovrappongono gruppi di strati o strati di calcari talora marnosi, di calcareniti, di brecce, di arenarie e di diaspri varicolori.

Età : compresa tra l'Oligocene ed il Cretaceo superiore. La formazione può essere correlata con le Argille variegata, il Flysch argilloso calcareo dell'Appennino meridionale, il Flysch calcareo di Pesco-Pagano e la Formazione di S. Croce.

2) Unità Irpine (Bacino Irpino)

I Flysch compresi in questa unità si sono depositi a partire dal Miocene in un'area di sedimentazione ("bacino irpino") corrispondente in gran parte a quella occupata durante il Mesozoico e il Paleogene dal bacino Lagonegrese. Durante l'Aquitano infatti la piattaforma carbonatica campano-lucana e le coltri alloctone, di provenienza più interna (silicidi), avevano invaso il bacino lagonegrese; il nuovo bacino risulta così delimitato ad est dalla piattaforma abruzzese-campana, ad Ovest dalle unità carbonatiche provenienti dallo smembramento della piattaforma interna e dalle coltri alloctone.

La sedimentazione del bacino irpino è prevalentemente arenaceo-conglomeratica (flysch di Castelvetero) nella parte occidentale, arenaceo-pelitica (flysch di San Bartolomeo) nella parte centrale ed infine marnosa e calcareo-marnosa (flysch di Faeto) nella parte orientale. Il materiale terrigeno proveniva prevalentemente dallo smantellamento della falda, e quello carbonatico dalla piattaforma campana esterna.

- Flysch di Faeto (MF)

La formazione, è costituita da numerosi litotipi che spesso sono associati tra loro in maniera qualitativa e quantitativamente diversa da zona a zona. L'insieme è ben stratificato. Nella formazione possono essere distinti due membri: l'inferiore costituito quasi esclusivamente da arenarie quarzose, brune, a cemento calcareo e da marne siltose verdastre con frequenti intercalazioni di calcari marnosi chiari e di argille varicolori, il superiore formato in generale da strati di calcareniti alternati a strati di calcari, calcari marnosi biancastri, arenarie quarzoso-micacee e calcari organogeni.

Prevalentemente il flysch giace sulla formazione delle Argille varicolori ed in più parti si osserva tra di esse un passaggio graduale; per eteropia laterale passa al flysch di San Bartolomeo. La potenza totale è valutata sui 500-600 metri.

Età : compresa tra il Langhiano p.p. ed il Tortoniano p.p.

La formazione può essere correlata con il Flysch Dauno,

la Formazione della Daunia, la Formazione di Casoli, la Formazione di Tufillo e la Formazione calcareo-marnosa.

- Flysch di San Bartolomeo (MB)

Vari sono i litotipi che compongono il flysch; nella parte basale prevalgono argille, argille marnose e marne argilloso-siltose con intercalazioni calcareo-marnose; nella parte sommitale predominano arenarie, marne argilloso-siltose e conglomerati che si intercalano in rapporti variabili da luogo a luogo.

La formazione passa stratigraficamente verso il basso al flysch Numidico.

Lo spessore totale si aggira presumibilmente intorno ai 500 metri.

Età : Elveziano.

La formazione può essere correlata con il Flysch marnoso-arenaceo della Coltre Molisana, la Formazione di Serra Palazzo, la Formazione mesoautoctona di Agnone, la Formazione di Gorgoglione, il Flysch di Masseria Luci ed il Complesso dei flysch tardo-orogeni.

b) Termini trasgressivi sulle unità coinvolte nei movimenti orogenici

3) Unità di Altavilla (MA)

Giace in discordanza su gran parte delle unità già descritte ed è ricoperta in trasgressione dai terreni del Pliocene e del Calabriano. Si tratta di depositi prevalentemente clastici, di ambiente variabile, da litorale a batiale, i cui litotipi, in conseguenza della grande estensione areale, si presentano aggregati in percentuali qualitative e quantitative diverse. Litologicamente la formazione è costituita da marne argillose grigio-azzurre a frattura concoide, ben stratificate, alternate con arenarie giallastre e con più rare intercalazioni calcarenitiche. Alla base sono presenti, talora, depositi evaporitici (formazione gesso-solfifera).

La potenza varia da luogo a luogo e raggiunge al massimo alcune centinaia di metri.

Età : Pliocene inf.?-Tortoniano.

c) Unità Post-Orogene

A queste unità appartengono tutte le formazioni clastiche, sedimentatesi dal Pliocene inf. p.p. ad oggi, che tuttavia sono state ancora interessate da un'ultima fase tettonica iniziata nel tardo Pliocene. I sedimenti Plio-Pleistocenici affiorano su tutto il bordo orientale dell'area di studio.

- Ciclo pliopleistocenico

Raggruppa i sedimenti pliocenici che si sono depositati durante il Pliocene nel grande bacino, coincidente in parte con la fossa bradanica, che ha come avampese l'unità apulo-garganica. La suddivisione dei termini pliocenici non è stata fatta su basi cronologiche per difficoltà dovuta alla mancanza, in alcuni settori, di dati, ma su basi litologiche. Questo tipo di suddivisione inoltre, sembra anche essere più consono alla finalità dello studio.

- (Pecg). Conglomerati più o meno cementati associati ad orizzonti e lenti sabbiose; hanno poco sviluppo ed uno spessore relativamente debole.
- (Pea). Argille di colore giallastro generalmente alternate a strati sabbioso-argillosi e sabbiosi. Questo litotipo abbondantemente distribuito in tutta la fascia orientale si sviluppa in corrispondenza di aree dove la serie dei terreni pliocenici è piuttosto potente.
- (Pes). Sabbie ed arenarie con lenti e strati di conglomerati, presenti a vario livello nella successione pliocenica.

- Sedimenti calabriani (C)

I sedimenti calabriani sono formati prevalentemente da sabbie medio-grossolane, giallognole, fossilifere, generalmente stratificate in sottili livelli. Sono presenti anche, specialmente nella parte alta, livelli più o meno cementati, concrezioni arenaceo-carbonatiche e lenti di conglomerato incoerente ad elementi prevalentemente calcarei. Il passaggio con i sottostanti litotipi, come già detto, è graduale.

- Sedimenti post-calabriani (Al)

Questo gruppo molto eterogeneo comprende:

- depositi continentali terrazzati, appartenenti a varie fasi di erosione fluviale che la morfologia ben evidenzia. Sono formati prevalentemente da sedimenti ciottolosi, sabbiosi e subordinatamente argillosi;
- sedimenti lacustri costituiti da limi più o meno sabbiosi di color bruno talora associati a concrezioni travertinose;
- sabbie fluviali o di elaborazione litorale appartenenti all'ultima oscillazione della linea di costa;
- depositi ciottolosi, sabbiosi e limosi dei principali corsi d'acqua, formatisi per azione di trasporto e deposizione delle acque superficiali;
- detriti generalmente relativi alle formazioni più dure (Piattaforma), o facenti parte di antiche frane;
- sabbie di spiaggia, rimaneggiate dal vento, in cui sono visibili allineamenti di dune;
- depositi sabbiosi ciottolosi corrispondenti alla spiaggia attuale.

3. CARTA DELLE DIREZIONI DI STRATO

La carta delle direzioni di strato, presentata sia a scala 1:50.000 (Tav. 3a,b,c,d, e), sia a scala 1:250.000 (Tav. 4), è un documento interpretativo in cui, non solo sono state riunite molte formazioni sotto uno stesso colore rappresentativo di una singola unità strutturale, ma anche molti confini sono stati largamente adattati con espansioni ed arrotondamenti in modo da togliere alle masse affioranti parte delle inutili complicazioni di aspetto conferito dall'erosione superficiale.

La carta è derivata da un processo di generalizzazione e coordinazione dei dati sulla pendenza e direzione degli strati, provenienti sia dalla fotointerpretazione che dalle carte esistenti, inteso ad evidenziare l'andamento della struttura.

L'approssimazione e l'utilità di questo tipo di rappresentazione dipende molto dalla densità dei dati che nell'interpretazione fotogeologica è più alta ove le formazioni sono più distintamente stratificate.

Nel nostro caso l'esposizione e la natura litologica dei terreni preplioceni sono tali che l'informazione stratimetrica risulta particolarmente abbondante.

Sulla carta, al fine di aiutare la comprensione delle forme strutturali, sono state inoltre riportate tutte le faglie significative e gli assi delle strutture positive e negative.

L'esame della Tav. 6 mette in evidenza una netta frequenza di misure di strato con direzione NO-SE. L'immersione prevalente (Tav. 4) è verso NE ma ci sono inversioni che determinano pieghe in prevalenza ben definite sia nelle terminazioni anticlinaliche sia in quelle sinclinaliche.

Si nota anche che le singole forme dei piegamenti oltre ad essere di per sé interessanti come elementi strutturali definiti, sembrano avere interesse più regionale come unità tra loro legate secondo una direttrice comune orientata con direzione prevalente NO-SE, particolarmente evidente nella fascia esterna a strutture plicative appenniniche. Questa direzione sembra coincidere, con l'orientamento della direttrice appenninica messa in evidenza dal campo totale delle fratture (Tav. 5)

L'esame della Tav. 4 mette in evidenza:

- Nella parte orientale dell'area interessata dalle unità l_r pine ed in particolare dal Flysch di Faeto, una serie di strutture positive e negative allungate secondo la direzione appenninica.

La potente copertura del Flysch, attenuando il minuto sbloccamento probabilmente presente nel substrato calcareo, concede spazio alla lunghezza degli assi che vengono troncati ed anche spostati solo dagli effetti della fratturazione trasversale più importante.

- Verso est, nel dominio dei sedimenti pliopleistocenici, e dove prevalgono misure di strato desunte da morfologia, strutture con direzione assiale N-NE. Tali strutture potrebbero avere un'origine sinsedimentaria ed essere legate alla tetto-genesi plio-quadernaria.

Nell'area settentrionale sono presenti strutture con direzione antiappenninica (NE-SO); queste risultano in una certa misura raggruppate in aree circoscritte attraverso le quali sono stati individuati dei fasci di fratture prevalentemente trasversali.

Queste avrebbero causato sia il troncamento delle strutture con direzione appenninica sia i vistosi effetti di cambiamento di direzione assiale delle stesse.

Secondo alcuni autori parte di queste strutture vergenti a NNE e N, sono da ritenersi più antiche delle appenniniche e da attribuirsi al Miocene.

4. ANALISI DELLE FRATTURE

Lo studio delle lineazioni o fratture inteso in senso lato si basa sull'esame di tre documenti:

- campo totale delle fratture (Tav. 5);
- distribuzione azimutale delle stesse (Tav. 6);
- densità del campo totale (Tav. 7).

Il campo totale delle fratture (Tav. 5) mostra due zone di massima frequenza centrate, la dominante sulla direzione NO, la secondaria più dispersa intorno alla direzione NE. Il diagramma degli strati ha una grossa dominante centrata sulla direzione NNO ed una molto debole localizzata sulla direzione ENE. Osservando i diagrammi totali e parziali delle grandi unità strutturali si nota che il quadro descritto per l'area totale si mantiene pressochè costante.

Alcune piccole variazioni presenti nei diagrammi parziali, sembrano essere imputabili più a fattori locali che non a quelli regionali. Queste anomalie infatti vengono riassorbite in tutto o per la quasi totalità nei diagrammi totali delle due rispettive unità.

L'analisi della distribuzione azimutale delle fratture (Tav. 6) suggerisce quanto segue:

- Lungo la direttrice appenninica ad un massimo di frequenza delle fratture corrisponde un massimo di frequenza delle direzioni di strato. Tale situazione mostra chiaramente che la direttrice NO deve essere strettamente collegata ai fenomeni di piegamento appenninico in tutta l'area di studio. La scarsa presenza su questo azimut di lineazioni lunghe rilevate da satellite, suggerisce l'ipotesi che queste siano tracce di sovrscorrimento o di fratture con piani molto inclinati. Le tracce derivanti da fratture di questo tipo non sono facilmente visibili sulle foto aeree stereoscopiche e tanto meno sugli ingrandimenti a scala 1:250.000 delle immagini Landsat.
- Lungo la direttrice antiappenninica ad un massimo di frequenza delle fratture non corrisponde una eguale risposta di frequenza delle direzioni di strato. Poichè lungo tali direzioni non si nota una accentuata frequenza delle lineazioni lunghe rilevate

dalle immagini da satellite, si può ipotizzare che l'alta frequenza della fratturazione minuta sia la risposta dei sedimenti più plastici ai movimenti prevalentemente trasversali determinati da profonde fratture crostali orientate secondo la direzione E-O.

- La carta della densità del campo totale delle fratture (Tav. 7) esprime la quantità assoluta di fratture nell'unità di area indipendentemente dalla loro direzione. Una maggiore densità può significare, fra l'altro, una vicinanza relativa maggiore alla superficie dei terreni più antichi e di conseguenza struttura positiva o copertura meno spessa. Al lineamenti di densità alta possono quindi segnare zone di faglia con movimento relativo tra le due parti.

Per queste peculiarità l'osservazione della densità di fratturazione trova la sua migliore applicazione nelle aree con depositi recenti dove possono esistere strutture, anche importanti, sepolte o mal individuabili attraverso il rilievo convenzionale della geologia di superficie.

Ricordiamo che nell'esame della densità di fratturazione conviene limitarsi a prendere in considerazione le grandi linee della distribuzione, tenendo conto anche che aree intensamente coltivate o di alluvionamento quaternario possono mostrare densità basse dovute a copertura. Nell'area di studio ciò accade prevalentemente lungo la fascia orientale in corrispondenza del bacino plio-quaternario.

Applicando come regola generale il concetto che aree in deformazione tensionale sono più ricche di fratture visibili che non quelle dove si abbia compressione gravitazionale, dobbiamo attribuire ai valori alti della densità la corrispondenza a forme strutturali rilevate, mentre nelle zone con bassa densità, corrisponderebbero le sinclinali.

In linea generale la carta della densità del campo totale delle fratture mostra un andamento delle isodense orientato secondo due direzioni: la meridiana e la parallela, che risultano essere anche le direzioni preferenziali delle lineazioni lunghe e profonde, materializzate dalle immagini Landsat.

Le isodense con allineamento sub-parallelo evidenzerebbero la fratturazione minuta con direzione intorno a NE che sarebbe la risposta plastica sulle coperture mioplioceniche, dei profondi movimenti rigidi lungo le direzioni E-O.

L'ipotesi ora descritta può essere applicata anche per le iso-dense con andamento NS che coincidono in linea di massima con l'andamento dei lineamenti regionali profondi i quali si rispecchiano in superficie con una fratturazione minuta intersecante la direzione principale profonda.

Le anomalie di densità presenti lungo la fascia plio-pleistocenica esterna coincidono per la quasi totalità con gli assi di strutture positive rilevate sulla carta delle direzioni di strato. La coincidenza, sui due documenti derivanti da differenti vie di approccio, di dati che indicano l'esistenza di uno stesso fenomeno avallano maggiormente la presenza di questo.

5. CONCLUSIONI

Finalità di questo studio era compilare una carta geologica da bibliografia e fotointerpretazione e rilevare eventuali anomalie del sottosuolo, specialmente faglie, attraverso la sovrapposizione di dati derivanti dall'analisi stratimetrica e dalle fratture. Era previsto infine un confronto dei dati sopraelencati con quelli derivanti dall'interpretazione delle immagini Landsat.

I risultati di tali analisi sono stati schematizzati sulla Tav. 8 la quale visualizza e riassume le principali caratteristiche strutturali dell'intera area.

Dall'esame degli elaborati emergono dati dai quali possono essere tratte alcune ipotesi come base di lavoro successivo. Tali dati consistono prevalentemente nell'evidenza di elementi per lo più lineari correlabili attraverso varie vie ed eventi strutturali.

L'assetto strutturale attuale dell'area in esame, si è realizzato attraverso una successione di eventi tettonici plicativi e disgiuntivi verificatisi, quasi senza soluzione di continuità, dal Langhiano ad oggi con migrazione dei piegamenti da Ovest verso Est.

Da questa tettonica di ricoprimento, come mostrano i diagrammi di distribuzione azimutale, sono state interessate tutte le unità strutturali presenti. La vergenza delle pieghe è in generale adriatica (NE) e gli effetti disgiuntivi, evidenziati nelle aree più interne, sembrano giustificare una tettonica a blocchi di faglia.

Un primo movimento, iniziato nell'Aquitano, ha interessato le argille varicolori appartenenti al bacino di sedimentazione più interno delle Sicilidi. La caoticità e la scagliosità di queste sono caratteristiche di una tettonizzazione molto intensa che può derivare solamente da traslazioni su grandi distanze. L'evoluzione tettonica si evolve con la formazione di una fossa esterna in cui avviene la deposizione dei flysch delle Unità Irpine. Ha inizio anche la deposizione dell'Unità di Alta villa e contemporaneamente riprende una nuova fase tettonica (Tortoniana) la quale coinvolge anche le unità Irpine che vengono traslocate insieme alle Sicilidi.

Durante la deposizione del ciclo plio-pleistocenico un nuovo inarcamento della catena provoca ulteriori traslocazioni che portano l'intera coltre dei terreni, già precedentemente tettonizzati, ad intercalarsi nei termini inferiori del ciclo suddetto. Questo movimento provoca l'instaurarsi di una grande linea tettonica di accavallamento, orientata secondo la direttrice appenninica che, tra Melfi e Vasto, limita ad Est la fascia esterna a strutture appenniniche plicative. Tale fascia caratterizzata, come d'altronde la parte ad occidente di questa, da coltri fortemente tettonizzate contrasta con quella più esterna costituita da sedimenti non deformati i quali presentano un andamento monoclinale orientato secondo la direzione appenninica e con blande pendenze immergenti verso l'Adriatico.

Il confronto dei documenti ottenuti da fotointerpretazione con quelli ottenuti dall'analisi delle immagini Landsat mette in evidenza uno sfasamento azimutale della fratturazione minuta ed in particolare dei "trend" NO e NE con le lineazioni da satellite. Queste ultime coincidono al contrario con gli allineamenti delle isodense che si presentano su due direzioni preferenziali centrate sugli azimut NS e EO. Ciò dimostra che lungo queste due direzioni meridiane e parallele sono concentrate fratturazioni minute con azimut NO e/o NE.

In corrispondenza di alcuni principali allineamenti trasversali si nota che rispetto alla direzione dell'allineamento rilevato da satellite, le fratture minori da foto aeree, formano un sistema di fratture tra loro incrociate come normalmente avviene nella fratturazione di corpi rispetto allo sforzo principale σ_1 , una volta posta questo parallelo all'allineamento del satellite.

In particolare in corrispondenza della linea trasversale 9 che ha una direzione circa E-O, si nota tra le fratture minori all'interno di questo allineamento una prevalenza di quelle con direzione NE-SO anche se accompagnate in minor misura da altre con direzione NO-SE.

Ciò suggerisce una risposta della parte superficiale della copertura sedimentaria più plastica rispetto ad una frattura più profonda del basamento rilevata da satellite, come evidenziato ad altra scala, negli esperimenti di Riedel.

Se così è il movimento lungo la frattura citata avrebbe una componente orizzontale sinistra.

Tale suggerimento d'altronde ben s'inquadra con uno schema geodinamico che prevede movimenti rotazionali differenziali che investano settori sempre più meridionali dell'Appennino. La linea sopra citata quindi costituirebbe una delle più importanti fratture crostali prevalentemente trascorrenti sinistre, le quali permettono l'ulteriore spostamento di tutto il settore meridionale verso Est.

Gli alti valori della densità di fratturazione presenti nei sedimenti pliopleistocenici del ciclo esterno tra l'allineamento 9 e Vasto, coincidono con le numerose strutture plicative evidenziate su altri documenti (Tav. 2 e 4).

Tali anomalie sono probabilmente da imputarsi al movimento di sollevamento più recente e con vergenza verso ovest della piattaforma Apulo-Garganica.

Come è noto il movimento è prevalentemente attivo nella parte più settentrionale della piattaforma, il Gargano, che è proprio situato immediatamente ad Est dell'area compresa tra Vasto e la linea 9.

La Tav. 8, riassumendo quanto scaturito dallo studio sull'evoluzione strutturale dell'area, mette in evidenza una serie di zone a comportamento tettonico diverso e precisamente:

- una fascia a strutture plicative appenniniche limitata ad est da una linea tettonica di accavallamento molto recente. La presenza di tale sovrascorrimento non è ben sicura a nord della linea 5;
- una fascia a blocchi esterni rialzati interessata dai sedimenti del ciclo plio-pleistocenico esterno in cui i blocchi del substrato calcareo, appartenenti probabilmente alla piattaforma Apulo-Garganica, si presentano con direzione circa appenninica ed immersione verso ovest;
- una zona settentrionale, ubicata a nord della linea 9, che costituisce un bacino a forma triangolare degradante verso E e SE.

La parte centrale del bacino "blocco rialzato di Agnone" è interessata da un alto relativo del substrato calcareo.

Queste conclusioni sebbene limitate, in quanto frutto di una completa analisi di dati esclusivamente di superficie, dovrebbero tuttavia offrire un valido aiuto alle successive indagini geofisiche del sottosuolo, non solo nella fase di programmazione ma anche in quella di interpretazione. Saremo lieti nel futuro di rivedere e completare la nostra interpretazione quando nuovi dati potranno permettere una più ricca base di analisi.

6. BIBLIOGRAFIA

- BOENZI F. ed altri. "Stratigrafia di dettaglio del Flysch di Gorgoglione"
Mem. Soc. Geol. It., v. 7, 1970.
- CASTELLARIN A. ed altri. "Fasi distensive, trascorrenze e sovrascorrimento lungo la "linea Ancona-Anzio", dal Lias medio al Pliocene".
Geologica Rom., vol. 17, 1978.
- CENTAMORE E. "Contributo alla geologia della Basilicata : la stratigrafia dei complessi in facies di flysch affioranti nel II quadrante del Foglio 187 Melfi".
Boll. Serv. Geol. It., vol. 89, 1968.
- CENTAMORE E. ed altri. "Geologia della zona nord-occidentale del F. 187 "Melfi" (Lucania)".
Boll. Serv. Geol. It., vol. 91, 1970.
- CIARANFI ed altri. "Geologia della zona compresa fra Bisaccia (Avellino) ed il T. Olivento, presso Lavello (Potenza)".
Mem. Soc. Geol. It., vol. 12, 1973.
- COCCO E. ed altri. "Les faciès sédimentaires miocènes du Bassin Irpinien (Italie Meridionale)".
Estratto dagli "Atti" dell'Accademia Pontaniana, vol. 21, Pubbl. n. 281, 1972.
- COCCO ed altri. "Le unità Iripine nell'area a nord di M. Marzano, Appennino Meridionale".
Mem. Soc. Geol. It., vol. 13, 1974.
- CRESCENTI U.. "Sul substrato pre-pliocenico dell'avanfossa appenninica dalle Marche allo Ionio".
Boll. Soc. Geol. It., vol. 94, 1975.
- CROSTELLA A. ed altri. "La geologia dell'Appennino foggiano".
Boll. Soc. Geol. It., vol. 83, 1964.
- D'ARGENIO B. ed altri. "Schema geologico dell'Appennino Meridionale (Campania e Lucania)".
"Convegno Moderne vedute sulla geologia dell'Appennino".
Atti Acc. Lincei, Quaderno n. 183, 1973.

- IPPOLITO F. ed altri. "Unità stratigrafico-strutturali e schema tettonico dell'Appennino Meridionale".
Ist. Geol. e Geof. Univ. di Napoli, pubbl. n.15, 1973.
- LANZAFAME G. ed altri. "Osservazioni geologiche sul Medio e Basso Bacino del F. Biferno (Molise, Italia centro meridionale)".
Geol. Rom., vol. 15, 1976.
- OGNIBEN L. "Schema introduttivo alla Geologia del confine Calabro-Lucano".
Mem. Soc. Geol. It., vol. 8, 1969.
- OGNIBEN L. ed altri. "Structural Model of Italy" e carta 1:1.000.000.
C.N.R. "Quaderni della Ricerca scientifica", 1975.
- ORTOLANI F. "Faglia trascorrente pliocenica nell'Appennino Campano".
Boll. Soc. Geol. It., vol. 93, 1974.
- PESCATORE ed altri. "Lineamenti di tettonica e sedimentazione nel Miocene dell'Appennino campano-lucano".
Mem. Soc. Nat. in Napoli, suppl. Boll. 78, 1969.
- PESCATORE T. ed altri. "Schema tettonico dell'Appennino campano-lucano".
Boll. Soc. Geol. It., vol. 92, 1973.
- SCANDONE P. "Studi di geologia lucana : carta dei terreni della serie calcareo-silico-marnosa e note illustrative".
Boll. Soc. Nat. in Napoli, vol. 81, 1972.
- SELLI R. "Sulla trasgressione del Miocene nell'Italia Meridionale".
Giorn. Geol., vol. 26, 1957.
- SELLI R. "Il Paleogene nel quadro della geologia della Italia Meridionale".
Mem. Soc. Geol. It., vol. 3, 1962.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA . Carte geologiche alla scala 1:100.000 dei fogli : 148, 154, 155, 162, 163.