

Spett.le

Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la

Geotermia

Via Nomentana, 41

R O M A

SEZIONE IDROCARBURI DI ROMA
24-11-1988
Prot. N. 1987

W 361-5

OGGETTO: *Indagini geologiche e fotogeologiche nell'area del
permesso denominato "FIUME TRONTO".*

*La Società MARINEX PETROLEUM plc rappresentante unica del per-
messo di ricerca denominato "FIUME TRONTO", assegnato con D.M.
25/11/1988 (B.U.I. XXXII n. 12), chiede a codesto Spett.le
U.N.M.I.G. l'approvazione del seguente programma lavori:
esecuzione, per mezzo dei propri tecnici, che affiancheranno,
con compiti di supervisione, i consulenti tecnici della Società
Geomap di Firenze, di un rilevamento geologico di superficie del
la durata di circa 10 giorni/geologo. Il programma, oltre al ri-
levamento in scala 1:50.000 con eventuali dettagli al 25.000 su
tutta la superficie del permesso, prevede:*

- a) studio dei fenomeni neotettonici e loro entità;*
- b) individuazione - valutazione dei principali motivi e trend
strutturali e stratigrafici;*
- c) misure accurate di tutti i tipi di giaciture (sedimentarie e
tettoniche).*

L'inizio dei lavori di geologia (previsto entro il mese di giu-

11
gno 1989) e l'indirizzo completo del gruppo di rilevamento saranno comunicati telegraficamente. Sempre telegraficamente sarà comunicata la fine o la sospensione temporanea dei lavori.

Durante lo svolgimento della campagna geologica saranno inviati mensilmente i dati statistici relativi. L'investimento presunto per la realizzazione del programma esposto è di circa 10 (dieci) Milioni di lire.

Scopo del rilievo sarà quello di reperire tutti i dati necessari di supporto per la successiva interpretazione fotografica dell'area, affidata alla Società Geomap di Firenze, per la quale è previsto un investimento di circa 8 (otto) Milioni di lire. Lo studio avrà lo scopo di elaborare un modello geologico che consenta di definire con sufficiente attendibilità l'assetto tettonico, i trends strutturali e gli andamenti sedimentari in modo da poter ubicare nel migliore dei modi un reticolo sismico di dettaglio. Prevedendo che i risultati dello studio geologico/fotogeologico saranno finalizzati entro il quarto trimestre 1989, l'esecuzione del rilievo sismico a riflessione, di cui la Scrivente invierà un dettagliato programma per l'approvazione di codesto Spett.le U.N.M.I.G., è prevista per i primi mesi del 1990. Una copia del rapporto geologico/fotogeologico conclusivo verrà inviata per conoscenza a codesto Spett.le U.N.M.I.G..

Con osservanza.

Roma, 12 giugno 1989

MARINEX PETROLEUM plc

MARINEX PETROLEUM plc

SEZIONE IDROCARBURI di ROMA	
6 FEB. 1990	
Prot. N. ■	517

M-368/S

**STUDIO FOTOGEOLOGICO
DEL PERMESSO FIUME TRONTO**

A. Ercoli fotointerpretazione e rapporto
P. Nafissi controllo sul terreno

INDICE

1. PREMESSA	pag. 1
2. METODOLOGIA	" 3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE	" 8
4. CARTA GEOLOGICA	" 12
5. ANALISI MORFOLOGICA	" 16
5.1. Drenaggio	" 16
5.2. Contrasto morfologico	" 19
6. ANALISI DELLE FRATTURE	" 21
7. CONCLUSIONI	" 24
8. BIBLIOGRAFIA	" 26

ALLEGATI

Tav.1 - Carta Geologica	scala 1:25.000
Tav.2 - Carta del Reticolo Idrografico	" 1:25.000
Tav.3 - Carta del Contrasto Morfologico	" 1:25.000
Tav.4 - Campo Totale delle Lineazioni	" 1:25.000
Tav.5 - Densità del Campo Totale delle Lineazioni	" 1:25.000

1. PREMESSA

Il presente studio fotogeologico riguarda il permesso di ricerca denominato "Fiume Tronto", di 5.799 ettari di estensione, situato nell'immediato entroterra abruzzese tra S. Benedetto del Tronto e Giulianova.

Il permesso è compreso nelle Tavolette "Monsampolo del Tronto" I SO, "Colonnella" I SE, "Nereto" II NO "Tortoreto" II NE del foglio 133 della Carta d'Italia dell'IGMI. Ma al fine di inquadrare lo studio in un'area più ampia sono state comprese anche parte delle tavolette "Ripatransone" I NO e "S. Benedetto del Tronto" I NE. Pertanto la superficie totale studiata risulta di circa 14.100 ettari (fig.1).

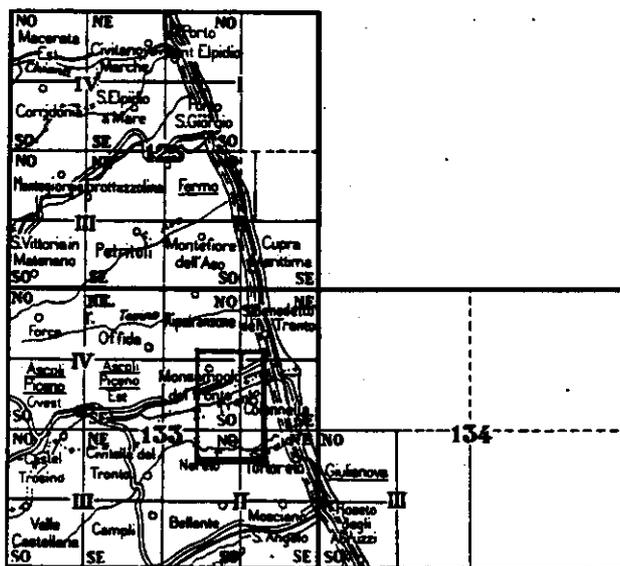


Fig.1 - Inquadramento dell'area di studio.

Lo scopo dell'indagine è di raccogliere e analizzare tutti i dati possibili riguardo alla geologia di superficie rilevabili tramite foto aeree, immagini da satellite e controlli di campagna, per ottenere una interpretazione strutturale della serie mio-pliocenica sottostante ai terreni di copertura più recenti.

I documenti utilizzati per lo studio includono:

- fotografie aeree stereoscopiche in bianco e nero a scala 1:33.000 circa;
- immagini Landsat in falso colore a scala 1:500.000;
- Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000, foglio 133-134 "Ascoli Piceno-Giulianova", con relative note illustrative;
- Carta Tettonica d'Italia a scala 1:500.000;
- Carta Topografica d'Italia a scala 1:25.000.

Lo studio è iniziato nel mese di luglio 1989 con un controllo di campagna, al quale ha partecipato anche il Dott. Valentini, eseguito in modo da fornire una taratura per la fotointerpretazione e la raccolta di misure di strato.

Lo studio si conclude con la stesura di questo rapporto nel mese di ottobre 1989.

2. METODOLOGIA

La metodologia seguita è quella classica degli studi fotogeologici, integrati da controllo sul terreno, indirizzati a servire l'esplorazione petrolifera.

In sintesi il metodo si basa sull'analisi e il coordinamento dei dati provenienti da due linee di approccio:

- 1 - studio sul terreno e successiva fotointerpretazione delle forme delineate dalla distribuzione degli affioramenti, dall'andamento della stratificazione e dalla morfologia superficiale;
- 2 - studio delle lineazioni rilevabili dalle foto aeree, considerate come tracce di fratture ed interpretate in chiave strutturale.

Lo studio è rivolto principalmente a due fini:

- 1 - compilare una carta geologia, come risultato ragionato della sintesi dei vari documenti bibliografici e dei dati strutturali desunti dall'analisi fotogeologica;
- 2 - dare un'interpretazione della struttura regionale e rilevare, se possibile, eventuali anomalie sepolte (faglie importanti, fronti di sovrascorrimento o

strutture positive sepolte) attraverso l'analisi delle fratture.

Dal coordinamento di tutti i dati raccolti è possibile il riconoscimento di forme e di relazioni simmetriche comuni a più gruppi di dati. Un assunto basilare è che certi orientamenti e certe relazioni di simmetria, riconoscibili nelle forme superficiali, sono espressioni di condizioni strutturali profonde.

Nella fase conclusiva verranno eliminate le anomalie o le interpretazioni strutturali che non appaiono abbastanza coerenti con i dati forniti dalle linee di approccio sopra menzionate. La massima importanza ed attendibilità, quindi, viene conferita a quelle forme che siano convalidate da tutti i tipi di approccio e siano, inoltre, concordanti con le conoscenze geologiche di base dell'area di studio.

La litologia e le direzioni di strato rappresentate nella Carta Geologica (Tav.1) offrono informazioni essenziali sulle strutture di dettaglio, permettendo un'analisi semiquantitativa della struttura superficiale. Tuttavia, tali elementi possono diventare altamente scarsi o dubbi in aree con forti spessori di sedimenti recenti o con un'abbondante copertura di depositi inconsolidati. Quest'ultimo caso è quello che più direttamente ci ri-

guarda, dato che l'area di studio viene a localizzarsi in una zona con spessore di riempimenti recenti notevoli. In tali aree dovremo perciò ricorrere, per ottenere utili deduzioni di carattere strutturale, ad uno studio più dettagliato degli aspetti della morfologia superficiale, come le forme evolutive del drenaggio, le anomalie altimetriche, i pendii topografici, le scarpate, le aree con rilievo positivo o negativo confrontate con i rari dati stratimetrici, con gli allineamenti del drenaggio e con le fratture.

L'analisi strutturale del reticolo idrografico (Tav.2) è basata sull'estrema sensibilità del drenaggio alle pendenze regionali, a fattori strutturali locali, a variazioni litologiche ed ai movimenti verticali più recenti. Forme circolari del drenaggio, forme radiali centrifughe e centripete, deviazioni anomale, forme convergenti con larghi accumuli di depositi alluvionali, possono rilevare movimenti verticali differenziati o disposizioni particolari del substrato che possono avere un significato importante per la ricerca e la definizione della struttura locale. Tali condizioni possono essere studiate mettendole in relazione con i pochi dati stratimetrici esistenti e con particolari densità di fratturazione e fasci di fratture di spiccata individualità.

La Carta del Contrasto Morfologico (Tav.3) è stata co-

struita calcolando le differenze tra quote massime e minime all'interno di maglie di $\frac{1}{2}$ km² di superficie e tracciando le curve di isocontrasto in base a tali differenze.

L'analisi del rilievo, ottenuta attraverso questo metodo, fornisce valori quantitativi sulla velocità ed intensità dell'erosione, permettendo quindi una ricostruzione dell'evoluzione morfologica di una regione, nei tempi più recenti. Interessanti informazioni provengono dal confronto tra le forme espresse dal contrasto ed i dati di neotettonica.

Mediante lo studio delle lineazioni, o tracce di frattura, intese come espressione di una deformazione che interessa un ragguardevole spessore litologico sotto la superficie attuale, è possibile, con un'analisi accurata, separare parzialmente famiglie, sistemi o fasci di tali lineazioni e correlare questi con le direttrici strutturali principali a livello regionale.

Inoltre la distribuzione di densità delle lineazioni, valutata in associazione con le frequenze azimutali, permette di riferire anomalie superficiali rilevate dalle fratture a forme strutturali sepolte.

L'analisi delle fratture si basa sull'esame del campo totale attraverso due tipi fondamentali di elaborazione:

- diagrammi di distribuzione azimutale per unità areali e/o strutturali;
- carta della distribuzione della densità di fratturazione.

Il processo di elaborazione statistica delle lineazioni consiste nella:

- digitalizzazione delle fratture rispetto ad un sistema di coordinate geografiche prestabilite;
- classificazione delle fratture per azimut su 8 classi, ciascuna di ampiezza pari a $22^{\circ} 30'$ secondo suddivisioni areali corrispondenti alle principali unità strutturali;
- plottaggio del campo totale delle fratture (Tav.4);
- calcolo dei diagrammi azimutali (Figg.3 e 4);
- elaborazione della densità di fratturazione (Tav.5).

3. INQUADRAMENTO REGIONALE

L'area oggetto di studio è ubicata nel settore esterno della catena appenninica, e in particolare corrisponde ad una porzione della avanfossa neogenica marchigiana. Quest'ultima a sua volta rappresenta un tratto della grande avanfossa appenninica che dalla regione padana si estende verso SSE, con i tipici caratteri di bacino subsidente, almeno fino al Pleistocene inferiore.

La zona è caratterizzata da successioni plio-quadernarie che raggiungono uno spessore complessivo di oltre 5.000 metri, la maggior parte dei quali è costituita da sedimenti pliocenici.

Le caratteristiche strutturali sono date da un tipico stile a pieghe ampie e con deboli inclinazioni dei fianchi, ad eccezione di quelle più prossime al margine interno dell'avanfossa.

Durante l'evoluzione di questo bacino si è verificata una progressiva migrazione dell'asse di subsidenza da ovest verso est, dal Tortoniano superiore al Pleistocene inferiore, come stanno a testimoniare la distribuzione delle facies clastiche, e l'estensione verso est degli

alti spessori di sedimenti del Pliocene.

Nella zona di studio e nei dintorni più prossimi, si conoscono i seguenti elementi tettonici già descritti nelle Note della Carta Neotettonica d'Italia.

1 - **Faglie trascorrenti di fondovalle:** faglie subverticali, ad andamento antiappenninico, di non facile individuazione sul terreno a causa delle estese coperture alluvionali delle principali aste fluviali, evidenziabili tramite foto aeree e immagini da satellite.

Il maggior sollevamento del versante destro rispetto a quello sinistro è denotato dalla morfologia e dalla posizione relativa attuale di lembi residui dei depositi terrazzati del I° ordine.

2 - **Faglie longitudinali:** nella serie calabriana esistono una serie di dislocazioni, di modesta entità e rilevabili solo per brevissimi tratti, che permettono di individuare l'esistenza di corrugamenti profondi i cui effetti si ripercuotono fino al tardo Plio-Pleistocene anche nella copertura quaternaria.

3 - **Area in sollevamento probabile di Mosciano:** questa zona, situata fuori area di studio pochi chilometri a SSE di Corropoli, è in sollevamento recente per un'accentuazione locale dei piegamenti del substrato che esercita tuttora una compressione verso la fa-

scia esterna adriatica.

4 - Fascia costiera: costituita dalla zona più esterna in sollevamento, come testimoniato da numerosi elementi morfologici e di carattere sedimentologico.

L'elemento più evidente nell'area di studio, tra quelli sopra menzionati, è costituito dalla linea tettonica trasversale antiappenninica impostata nella valle del Tronto. Questo tipo di linee, nella zona appenninica propriamente detta, sono rappresentate da faglie e fasci di fratture trasversali generalmente sinistre, spesso con componenti verticali che individuano zone di abbassamento tettonico.

I dislocamenti ad andamento trasversale hanno favorito e condizionato, con vie preferenziali, lo scorrimento dei prodotti di erosione dalle aree emerse verso il bacino marchigiano esterno, dove gli stessi si accumulavano sotto forma di conoidi sottomarine e correnti di torbida orientate secondo l'asse del bacino stesso.

La componente sinistra di tali fratture è da attribuirsi al movimento differenziale di trascinamento dei vari settori della catena appenninica verso NE. Nel caso particolare della Linea del Tronto, trovandosi nella vicinanza della piattaforma carbonatica del Gran Sasso, che costituisce ostacolo alla migrazione della catena, il

senso di trascorrenza può invertirsi, determinando una compressione secondaria orientata circa EW. Nella prospiciente area dell'avanfossa si creano fenomeni distensivi collegati ad assottigliamento crostale e compensazione isostatica con formazione di faglie normali di direzione appenninica e instaurazione di movimenti lungo le linee di debolezza antiappenniniche, già legate allo schema principale associato al movimento di avvicinamento Africa-Europa.

Nell'area di avanfossa le deformazioni compressive principali sono del Pliocene medio. In ogni altra area le deformazioni compressive sono seguite nel tempo da deformazioni distensive. Nel settore più esterno dell'area umbro-marchigiana le deformazioni distensive hanno direzione appenninica e iniziano nel Quaternario.

4. CARTA GEOLOGICA

La Carta Geologica (Tav.1) è stata disegnata su una base ricavata dall'unione di più tavolette, a scala 1:25.000, ed è presentata in eliocopie colorate a mano.

La carta è stata ottenuta da una attenta osservazione delle fotografie aeree, seguendo le indicazioni della Carta Geologica d'Italia, il tutto completato da misure stratimetriche rilevate in campagna. La carta contiene un maggior numero di informazioni rispetto a quella ufficiale, in particolare, per quanto riguarda le misure di strato e gli elementi tettonici disgiuntivi.

Il rilevamento del terreno delle misure è risultato difficoltoso a causa della natura litologica dei terreni affioranti e delle conseguente morfologia. Tuttavia, la struttura generale è risultata sufficientemente chiara dalla studio delle foto aeree, mentre la campagna ha evidenziato strutture particolari, specialmente nella zona di Monsampolo del Tronto che si presenta più intensamente tettonizzata.

La struttura plicativa risulta a monoclinale, immersa mediamente verso est, con alcune variazioni locali sem-

pre connesse ad accidenti tettonici.

La struttura disgiuntiva è caratterizzata principalmente da faglie orientate secondo direzione ENE-WSW, le più importanti impostate nelle valli del F. Tronto e del T. Vibrata e, subordinatamente da faglie orientata mediamente secondo i settori N-S e NW-SE.

Un dato geomorfologico di particolare rilievo è costituito dalla continua erosione dei versanti destri dei corsi fluviali e dalla non corrispondenza dei due fianchi vallivi per quote e distribuzione dei sedimenti continentali. Questo fatto confermerebbe l'esistenza di dislocazioni verticali con direzione antiappenninica.

Allo scopo di illustrare meglio la situazione generale sopra descritta è stata compilata la Carta delle Direzioni di Strato alla scala 1:50.000 allegata come Fig.2.

Le formazioni affioranti nell'area di studio sono le seguenti, dalla più antica alla più recente.

Formazioni marine

Sono costituite dalla sequenza sedimentaria calabriana della quale non compare la parte basale. Tuttavia, il limite tra Pliocene e Calabriano è un limite puramente

paleontologico poiché le due età presentano identica litologia e continuità di sedimentazione.

(Qa, Qs, Qc) Calabriano. La maggior parte dei depositi calabriani affioranti sono costituiti da argille sabbiose, ben stratificate, di colore grigio-azzurro, alternate a livelli siltosi o sabbiosi e torbiditici (Qa). In un recente studio di E. Centamore, che interessa anche il versante sinistro del F. Tronto, sono stati distinti nell'ambito dei depositi pelitici i predetti livelli in base al loro ambiente di sedimentazione.

La serie argillosa calabriana passa lateralmente e verso l'alto ad una successione di sabbie gialle stratificate (Qs), più o meno argillose, talora con intercalazioni di livelli argillosi. Questa formazione affiora nei pressi di Colonnella e sulla dorsale di Montepradone.

Verso l'alto sono presenti ciottolami e conglomerati poligenici (Qc), con elementi generalmente appiattiti provenienti dal disfacimento della serie arenaca messiniana, e talvolta, delle formazioni premioceniche appenniniche. La formazione affiora marginalmente o in piccoli lembi nelle stesse località di "Qs".

La serie calabriana raggiunge complessivamente uno spessore di circa 1000 metri, con predominanza del lito-

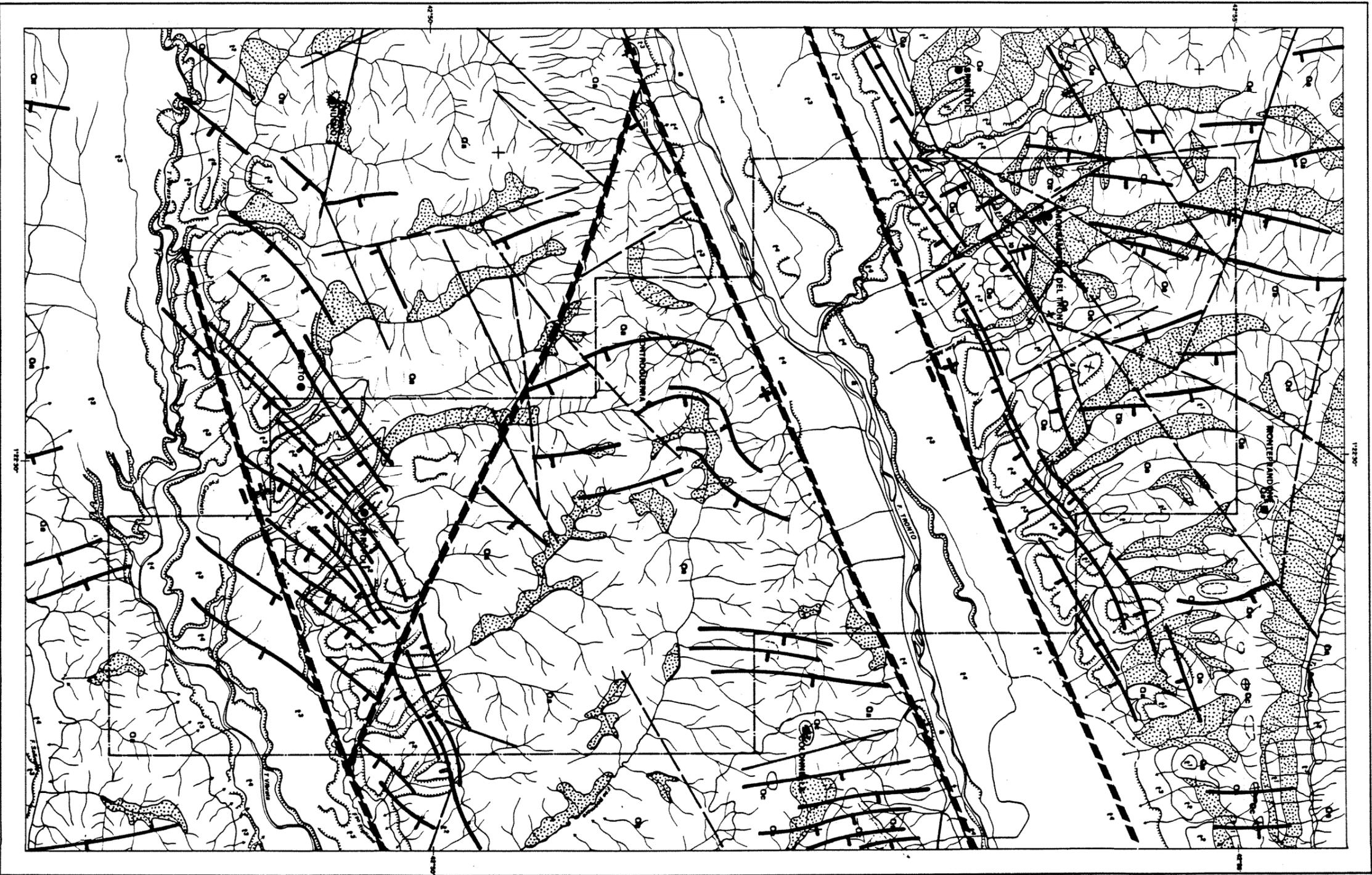


Fig. 2 - Carta delle direzioni di strato

Scala 1:50.000

tipo pelitico.

Formazioni continentali

Le formazioni continentali esistenti nell'area di studio sono rappresentate essenzialmente da vari ordini di depositi alluvionali terrazzati che occupano vaste zone concentrate, specialmente per quanto riguarda quelli più antichi, sul versante sinistro delle valli principali.

Gli ordini di terrazzi riconosciuti sono quattro (t1, t2, t3, t4, dal più antico al più recente) e si trovano a quote fino a 120 metri rispetto agli attuali corsi d'acqua. Sono attribuiti al Pleistocene medio-superiore e costituiti da conglomerati e sabbie (t1 e t2) e da ghiaie.

Le alluvioni attuali sono state distinte con la sigla "a" e sono localizzate in maniera estesa solo in corrispondenza dell'alveo del F. Tronto, che risulta in questo tratto completamente arginato per contenere il letto di piena.

Inoltre sono stati rappresentati in carta i detriti di falda e di frana, quest'ultimi distinti nella carta morfologica.

5. ANALISI MORFOLOGICA

Lo studio della morfologia è basato sull'analisi del drenaggio superficiale e del contrasto morfologico.

5.1. Drenaggio

Il reticolo idrografico (Tav.2), estratto dalle carte topografiche IGMI a scala 1:25.000, è stato integrato tramite l'annotazione delle foto aeree. Per rendere più completo il panorama morfologico sono stati evidenziati vari altri elementi, quali tracce di alvei abbandonati, spartiacque principali, orli di terrazzi fluviali, conoidi di deiezione e accumuli di paleofrana, anch'essi dedotti per fotointerpretazione.

Gli orli dei terrazzi fluviali mettono in evidenza gli ordini di questi elementi. Essi si trovano più o meno preservati in corrispondenza delle valli principali e risultano sempre meglio evidenti dagli antichi ai più recenti.

La presenza di vari ordini indica che il sollevamento è avvenuto in fasi successive; il fatto che le terrazze pleistoceniche si trovino anche ad un'altitudine relativamente elevata indica che la maggior parte del sollevamento è avvenuto durante il Pleistocene e si è pro-

tratto fino a tempi recenti.

Ad eccezione dei terrazzi più bassi, del IV° e III° ordine, quelli più antichi sono presenti solo sui fianchi nord delle valli del F. Tronto e del T. Vibrata.

Questo fatto suggerisce l'effettiva esistenza di una struttura a blocchi delimitati da faglie impostate nelle valli stesse. Il fatto che i terrazzi del I° ordine siano presenti solamente nella zona a nord del Tronto suggerisce, inoltre, che il blocco tra Tronto e Vibrata si sia sollevato in misura maggiore e che abbia subito un attacco più aggressivo da parte degli agenti della dinamica superficiale.

L'analisi del reticolo idrografico ha permesso il riconoscimento di forme di drenaggio orientato, allineamenti di rotture di pendio, forme anomale e forme curve di scorrimento delle acque superficiali, forme centrifughe, che in terreni prevalentemente argillosi possono aiutare a determinare le direzioni di strato ed eventuali accenni di struttura.

In particolare risulta un netto controllo della direzione ENE-WSW nel corso del F. Tronto, mentre in quello del T. Vibrata spicca anche il controllo della direzione E-W.

Ambedue queste direzioni si riscontrano anche nelle zone collinari ove, tra Colonnella e Corropoli, spicca una terza direzione orientata NNE-SSW.

La marcata asimmetria degli spartiacque principali suggerisce una inclinazione dei blocchi verso SE e conferma un loro maggior sollevamento relativo sul lato nord.

Le varie forme curve minori che sono state individuate, e talora evidenziate anche come deviazioni anomali, possono essere spiegate con controlli determinati dai sistemi di frattura o dei depositi terrazzati, ma la grande forma ellittica, orientata NW-SE, definita dai fossi Rigliano e Reomoro, che sembra rispecchiare una struttura plicativa, probabilmente positiva, non trova conferma nei dati di superficie a nostra disposizione. Questa forma è riconoscibile anche sull'immagine Landsat ed è addirittura compresa in una forma circolare di diametro maggiore.

E' da notare che alla testata del Fosso Reomoro è avvenuta una cattura a scapito del bacino del Tronto. Un fatto indentico, ma di maggiori proporzioni, è avvenuto fuori dell'area di studio, poco a SW di Torano Nuovo, con la cattura del T. Vibrata da parte del F. Salinello.

Infine, a conferma dei supposti sollevamenti differenziali dei blocchi, è da tener presente la grande paleo-frana situata ad ovest di Controguerra, che si è formata a seguito dell'innalzamento del vesante su cui insiste, senza palese sconvolgimento nella struttura dell'ammasso collassato.

5.2. Contrasto Morfologico

La Carta del Contrasto Morfologico (Tav.3) è stata costruita su maglie di $\frac{1}{2}$ km², utilizzando i dati altimetrici estratti dalle tavolette IGMI.

Sebbene il contrasto in questi terreni debba essere considerato con molta cautela, anche questo elaborato, come i precedenti, mostra la divisione del territorio in tre blocchi separati dai corsi del F. Tronto e del T. Vibrata. In corrispondenza di questi due fiumi abbiamo infatti un allineamento di minimi di direzione antiappenninica che delimitano le strutture più antiche.

L'allineamento di massimi in corrispondenza dello spartiacque Tronto-Vibrata confermerebbe che questo blocco centrale è più sollevato rispetto a quello settentrionale, e che la valle del Tronto è strutturalmente più bassa rispetto a quella del Vibrata.

Nel blocco centrale si nota una maggiore complessità nelle forme delle curve di isocontrasto e si ricava una conferma dell'esistenza della supposta struttura orientata NW-SE, evidenziata come forma curva nella carta morfologica dai fossi Rigliano e Reomoro.

Infine, allineamenti di bassi valori di contrasto e insaccature nella forma delle curve suggeriscono la probabile esistenza di lineamenti tettonici che concordano con direzioni già riconosciute.

6. ANALISI DELLE FRATTURE

Il rilevamento delle lineazioni nell'area di studio è risultato di non facile esecuzione a causa della natura prevalentemente argillosa dei terreni che tende ad obliterare qualsiasi accidente tettonico. Durante il controllo di campagna è stato impossibile osservare tracce di frattura e anche lo studio delle foto aeree ha evidenziato fratture generalmente corte e disarticolate. Il campo totale risulta perciò relativamente povero e l'esistenza delle grandi direttrici lungo il bordo dei fiumi principali è basata su labili tracce e dati di carattere morfologico. Le immagini da satellite, d'altra parte, mostrano solo queste grandi linee di trascorrenza antiappenniniche e una serie di lineamenti, orientati N-S, sempre meglio marcati avvicinandosi alla struttura appenninica.

Il diagramma del campo totale delle lineazioni (Fig. 3) mostra l'esistenza di due direzioni principali con percentuali pressochè identiche.

La prima, di direzione WNW-ESE, che si accorda molto bene con alcune delle faglie presenti nella carta geologica; la seconda, di direzione N-S, che concorda con quanto rilevabile dall'immagine Landsat. Questa seconda potrebbe essere una manifestazione superficiale della tettonica che interessa le formazioni sottostanti il Ca-

labriano, o, mascherata dalla dinamica superficiale
l'effetto della tettonica recente, che ha determinato il
sollevamento della fascia costiera.

Lunghezza tot.: 41.640 Km
N° lineazioni : 923

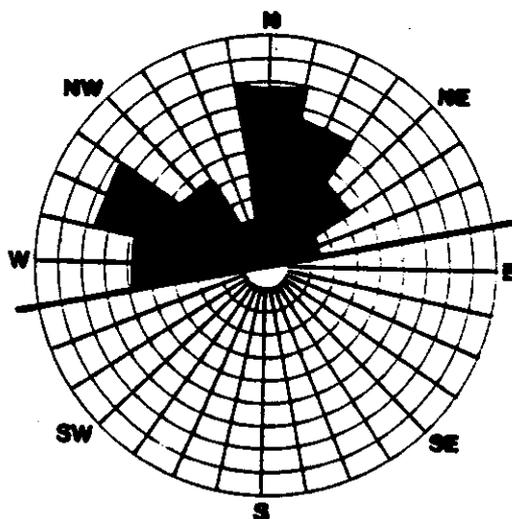


Fig.3 - Distribuzione azimutale delle lineazioni: Campo
totale. Una suddivisione lungo il raggio è
uguale al 2,5%.

Dal diagramma non risulta particolarmente evidente la
direttrice ENE-WSW alla quale appartengono le importanti
dislocazioni lungo gli assi delle valli principali per-
chè, probabilmente, in parte comprese nella direzione E-
W.

Nel quadro dell'analisi delle fratture sono stati anche

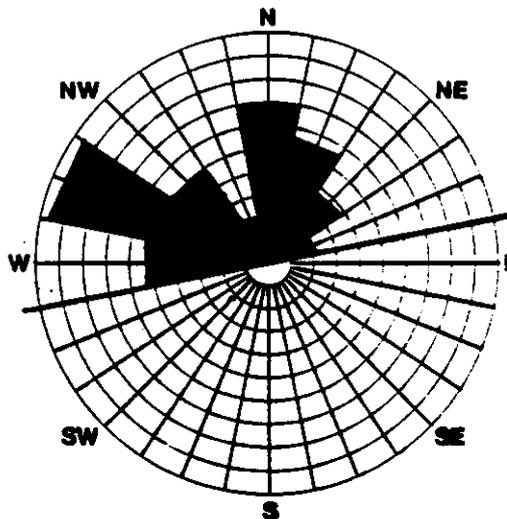
computati diagrammi parziali riferiti alle tre zone con orientamento antiappenninico che sono state evidenziate nel corso dello studio (Figg. 4 e 5).

Le zone A e B non presentano notevoli differenze rispetto al campo totale, mentre nella zona C si nota la mancanza della direttrice N-S, probabilmente dovuta alla limitatezza dell'area indagata e alla scarsità di informazioni, più che alla reale situazione strutturale.

La carta della densità appare ad una prima analisi poco caratterizzata, sempre a causa delle condizioni poco favorevoli del terreno. Si nota tuttavia che nei settori A e B di Fig.4, si trova una maggior concentrazione di centri ad alta densità, il che, associata alla presenza in queste zone delle lineazioni N-S (tardive rispetto alle altre), può far pensare ad un'attività tettonica maggiore in tempi recenti secondo questa direttrice.

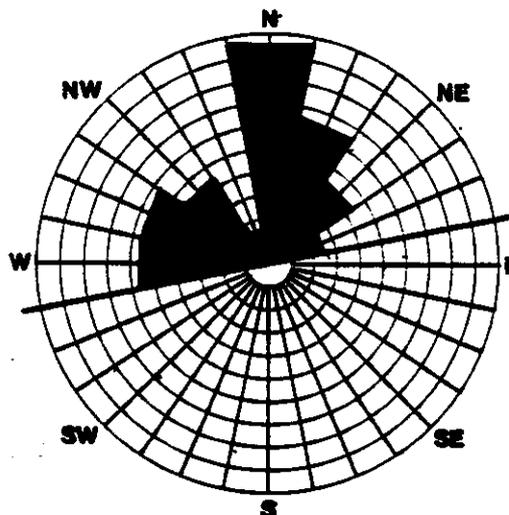
ZONA "A"

Lunghezza tot.: 13.016 Km
N° lineazioni : 291



ZONA "B"

Lunghezza tot.: 23.825 Km
N° lineazioni : 523



ZONA "C"

Lunghezza tot.: 4.799 Km
N° lineazioni : 109

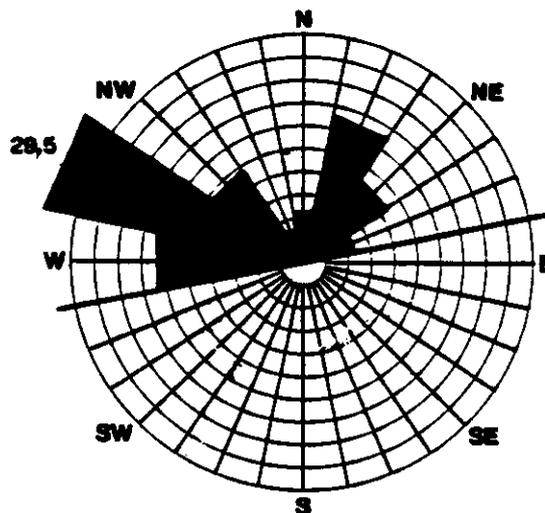


Fig.5 - Distribuzione azimutale delle lineazioni per zone, come da fig.4.

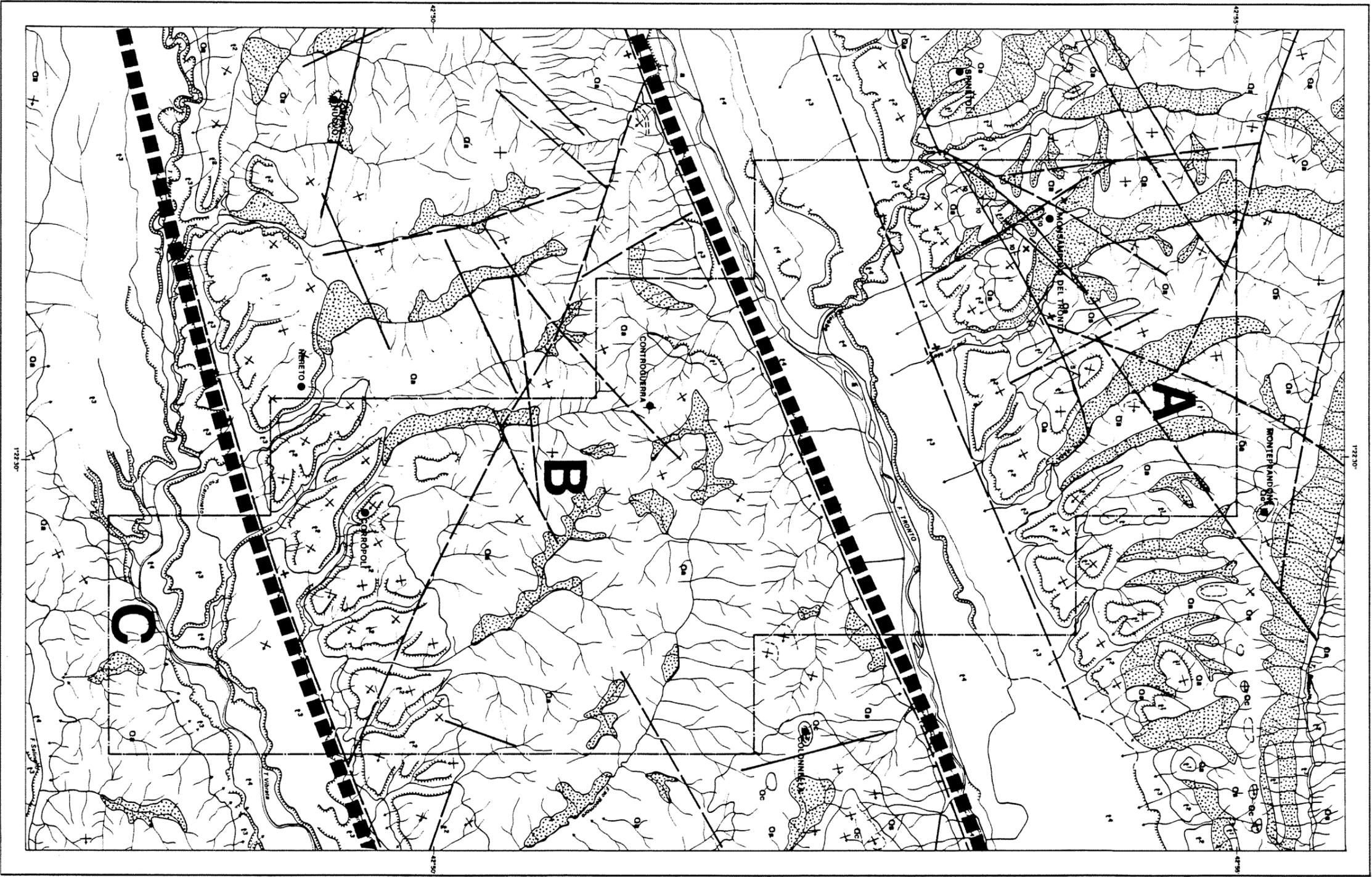


Fig.4 - Divisioni areali dei diagrammi di fig.5

Scala 1:50.000

7. CONCLUSIONI

Dal lavoro eseguito sull'area di studio non sono emersi dati nuovi rispetto a quanto fosse già conosciuto. Non si sono notate nuove forme strutturali di tipo plicativo e anche quelle esistenti sono deboli e difficili da rilevare. Le anomalie suggerite dalle forme circolari del drenaggio e delle immagini da satellite non sono confermate da nessun altro documento, e sono pertanto da considerare con molta cautela.

Le nuove interpretazioni strutturali di questa parte dell'Appennino centro-settentrionale, confrontate con i dati provenienti dalle immagini da satellite e dalla fotointerpretazione hanno permesso tuttavia di associare i vari sistemi di fratture ai grandi movimenti avvenuti dal Tortoniano in poi, dando così una spiegazione dinamica agli elementi già conosciuti o rilevati con questo studio.

Secondo quanto detto nel Cap. 3 le grandi fratture anti-appenniniche che coincidono con i corsi del Fiume Tronto e del Torrente Vibrata determinano una struttura a blocchi paralleli inclinati verso SE. Queste fratture hanno probabilmente una componente destra, per cui il blocco

da esse racchiuso è interessato da una coppia di forze che generano giunti di tensione secondo la direzione circa N-S, coincidente con uno dei gruppi di lineazioni più evidenti come elementi singoli.

Interessanti sono anche i movimenti orizzontali e verticali che hanno giocato nel tempo lungo le linee antiappenniniche determinando l'innesco e la messa in posto di conoidi e la deposizione di correnti di torbida intercalate alla normale sedimentazione del bacino marchigiano esterno, in abbassamento durante il Mio-Pliocene.

8. BIBLIOGRAFIA

Ambrosetti P. e altri - "Schema di evoluzione neotettonica dell'area umbro-marchigiana tra il Tronto e il Metauro". Rend.Soc.Geol.It., vol. 4 (1981).

Ambrosetti P. e altri - "Il sollevamento dell'Italia centrale tra il Pleistocene inferiore e il Pleistocene medio. Contributi conclusivi per la realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia". Parte II, 1982.

Autori vari - "Carta strutturale dell'appennino settentrionale" a scala 1:250.000 e relative "Note illustrative", pubblicazione n° 429 del Progetto Finalizzato Geodinamica, CNR, 1982.

Autori vari - "Neotectonic Map of Italy" a scala 1:500.000, n°114, vol.4, Quaderni della Ricerca Scientifica, Progetto Finalizzato Geodinamica, CNR, 1983.

Boccaletti M. e altri - "Nuovi allineamenti strutturali da immagini Landsat e rapporto con l'attività sismica negli Appennini". Boll.Soc.Geol.It., vol. XCVI, Fasc. 5-6, 1977.

Boccaletti M. e altri - "The recent (Miocene-Quaternary) tectonic system of the western Mediterranean region. A new model of ensialic geodynamic evolution, in a context of plastic-rigid deformation". Journ. of Petr. Geology, vol. 5, n° 1, 1982.

Boccaletti M. e altri - "The Umbria-Marche appennine: an example of thrust and wrenching tectonics in a model of ensialic neogenic-quaternary deformation". Boll.Soc.Geol., vol. CII, Fasc. 4, 1983.

Boccaletti M., Coli M. - "Sistemi di fratture nell'Appennino settentrionale da immagini Landsat:

loro significato e problematiche". Estratto da l'Universo, I.G.M.

Carloni G.C., Francavilla F. - "Note illustrative dei Fogli 133 Ascoli Piceno e 134 Giulianova". Contributi alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia, parte III, pubblicazione n°356 del Progetto Finalizzato Geodinamica, CNR, 1980.

Centamore E. (a cura di) - "Carta Geologica dei depositi Plio-pleistocenici tra il F. Tenna e il F. Tronto" a scala 1:50.000. Università degli studi di Camerino, Regione Marche, Amm. Prov. di Ascoli Piceno, Amm. Com. di San Benedetto del Tronto, 1986.