

Permesso di ricerca

"FANO"

CAMPAGNA GEOLOGICA GIUGNO-LUGLIO 1988

RELAZIONE FINALE

Uff. Naz. Miner. Idrocarburi	
Sez. Bologna	
<i>li</i>	27 DIC 1988
Prot. N.	11226

Milano, NOVEMBRE 1988

SNIA BPD S.p.A.  
Divisione Mineraria

## PREMESSA

Il rilevamento geologico nell'area del permesso "FANO", eseguito dai geologi della SNIA, e' iniziato il 30 Giugno 1988 e si e' concluso il 6 Luglio 1988.

Gli scopi del lavoro erano :

- verificare ed eventualmente dettagliare i risultati della cartografia geologica ufficiale (Carta Geologica d'Italia, foglio 110-Senigallia) su tutta l'area del permesso;
- individuare eventuali motivi e/o trend strutturali utilizzando sia dati stratimetrici che evidenze morfologiche in modo da poter valutare l'evoluzione tettonica dell'area e servire da supporto alla interpretazione delle sezioni sismiche;
- analizzare in affioramento la successione ipotizzabile in sottosuolo, al fine di individuare i possibili serbatoi e le formazioni potenzialmente naftogeniche, e di definirne nel dettaglio la litofacies.

Il rilevamento non ha presentato grosse difficolta` di tipo logistico relative alla morfologia ed agli accessi; talora pero', a causa della scarsita` e discontinuita` degli affioramenti di talune litofacies, si e' reso necessario mediare i risultati in base a criteri geometrici e/o morfologici.

## 1. RISULTATI LITOSTRATIGRAFICI (All. 1)

(Successione litologica affiorante)

Nell'area rilevata affiorano terreni di eta` compresa fra il Miocene medio ed il Pliocene medio; la successione litostratigrafica viene di seguito brevemente riassunta a partire dal basso.

### - Formazione "Schlier"

Affiora nel settore nord-occidentale del permesso, in una fascia ad andamento NO-SE compresa fra la piana del Metauro e la valle del Torrente Arzilla ed e' costituita in prevalenza da una alternanza di marne, marne calcaree e calcari marnosi grigi o grigio biancastri. Verso l'alto della serie aumenta la frazione argillosa e si intercalano livelli di argille montmorillonitiche grigie. In prossimita' del tetto della formazione, la presenza di intercalazioni di marne bituminose indica una fase di ristagno, con incipiente instaurazione di un ambiente euxinico. Le abbondanti microfaune permettono di attribuire alla Formazione dello "Schlier" un' eta' che comprende il Serravalliano ed il Tortoniano.

### - Formazione dei "Ghioli di letto"

Anche questa formazione affiora nel settore Nord-Ovest dell'area. La litofacies prevalente e' rappresentata da marne argillose laminate e fogliettate, da grigio-biancastre ad ocracee, talora bituminose, con frequenti intercalazioni sabbiose. Si osservano passaggi laterali ad arenarie giallastre in strati e banchi ed ad arenarie grigie alternate a marne ed argille grigio-azzurre. Generalmente, la formazione poggia in continuita' di sedimentazione sul sottostante "Schlier" ed e' ricoperta, sempre in continuita', dalla Formazione "Gessoso-solfifera". Laddove la formazione affiora piu' diffusamente, come nell'adiacente area del permesso "Torrente Conca", la transizione alle unita' sopra e sottostanti appare solitamente netta e ben individuabile su base litologica; in particolare il passaggio verso l' alto alle facies evaporitiche s.l. e' segnato dalla improvvisa comparsa dei "Tripoli". Le caratteristiche micropaleontologiche e la oligotipia

delle associazioni faunistiche consentono di datare la formazione al Messiniano inferiore.

- Formazione "Gessoso-solfifera"

E' presente, come le precedenti, nell'angolo di NO del permesso. La scarsa estensione della fascia di affioramento e la discontinuita' degli esigui affioramenti non consentono di definire nel dettaglio la litofacies. Nelle sporadiche esposizioni osservate e' stato possibile riconoscere marne bituminose talora gessifere, gessareniti laminate e calcari cariati di origine chimica, senza pero' che fossero ricostruibili le reciproche relazioni fra le varie litofacies.

- Formazione delle "Argille a Colombacci"

Affiora nella stessa zona delle precedenti ed e' rappresentata da due distinte litofacies: la prima, prevalentemente pelitica, e' costituita da argille, argille marnose e marne con intercalazioni sabbioso-arenacee; la seconda e' invece rappresentata da sabbie e arenarie per lo piu' debolmente cementate con frequenti intercalazioni argilloso-marnose.

Le due litofacies risultano fra loro eteropiche, e sono entrambe caratterizzate dalla presenza, nella parte alta della successione, di cinque orizzonti di calcare evaporitico biancastro, spesso laminato ("colombacci"). A vari livelli si osservano orizzonti particolarmente arricchiti in lignite ed intercalazioni di marne debolmente bituminose. Le malacofaune di acqua dolce e salmastra e le rare microfaune a caratterizzazione piu' francamente marina indicano, secondo gli AA, un'eta' messiniana superiore, che si spinge forse fino al Pliocene basale nelle aree piu' profonde dei bacini, dove e' ipotizzabile una certa continuita' di sedimentazione.

- Terreni pliocenici

Occupano, in affioramento, gran parte dell'area del permesso. Il Pliocene inferiore e' rappresentato da prevalenti sabbie grigio-giallastre stratificate, con intercalazioni arenacee debolmente cementate e sottili interstrati argillosi. Tale litofacies risulta variamente interdigitata con argille grigio-azzurre talora debolmente sabbiose che, nell'area in esame, affiorano solo presso Carrara (angolo di NO del permesso). La litofacies prevalente nel Pliocene medio e' invece rappresentata da argille grigio-azzurre,

marnoso-siltose, talora sabbiose, alle quali si intercalano rari livelli a geometria lenticolare di sabbie e arenarie debolmente cementate. Le argille del Pliocene medio giacciono in trasgressione sui terreni piu' antichi. La base trasgressiva e' caratterizzata dalla presenza di sabbie grossolane a ciottoli piu' o meno dispersi, passanti a veri e propri conglomerati poligenici a clasti cristallini, osservabili in limitati lembi residui salvatisi dall'erosione in corrispondenza dell'anticlinale di S.Costanzo-Mondolfo.

A completamento della successione di terreni affioranti nell'area, restano da citare i depositi superficiali quaternari, rappresentati dalle alluvioni ghiaiose, sabbiose e argillose degli alvei dei corsi d'acqua attuali e dai depositi sabbiosi litorali.

## 2. ASSETTO STRUTTURALE ED EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA

(All. 1 e 2)

L'assetto strutturale dell'area si presenta piuttosto semplice ed e' dominato essenzialmente da due anticlinali ad orientamento appenninico; la prima si sviluppa nel settore nord-occidentale dell'area e rappresenta la terminazione meridionale della piu' esterna fra le pieghe che caratterizzano l'area dell'adiacente permesso "Torrente Conca". La piega in questione, a nucleo Miocenico (Formazione "Schlier") presenta entrambi i fianchi troncati da faglie inverse e parzialmente avanscorsi con vergenza sia appenninica che antiappenninica, cosicche' l'intera struttura e' in parte assimilabile ad un "up-thrust". La seconda anticlinale si sviluppa piu' a Sud-Est ed e' delineata da terreni del Pliocene inferiore. La trasgressione del Pliocene medio, che sutura la struttura su entrambi i fianchi consente di osservare solo il nucleo della stessa. Sulla base di considerazioni a carattere regionale e' comunque possibile ipotizzare che il fianco esterno della struttura risulti, in sottosuolo, parzialmente avanscorso in corrispondenza di una o piu' faglie inverse a vergenza ed orientamento appenninici. Le due anticlinali descritte sembrano appartenere allo stesso trend, ma i terreni decisamente piu' recenti che caratterizzano il nucleo della piega meridionale lasciano supporre la presenza, in corrispondenza della valle del Fiume Metauro, di un disturbo tettonico (probabilmente una faglia diretta ad andamento antiappenninico) che ribassa considerevolmente la piega pliocenica rispetto a quella miocenica.

L'evoluzione paleogeografica dell'area in esame si inquadra senza difficolta' nel piu' regionale contesto dell'intero Bacino Umbro-Marchigiano. Tale evoluzione, fra il Triassico superiore ed il Paleogene e' dominata dal progressivo approfondimento della piattaforma di mare sottile della formazione "Burano", e dal suo smembramento, in seguito ad una fase tettonica distensiva che, a piu' riprese, partendo dal Sinemuriano, produce una differenziazione fra zone depresse, di dominio bacinale, e zone rilevate sulle quali continua la sedimentazione in ambiente di mare relativamente sottile. Tale fase tettonica culmina nel Paleocene (fenomeni di risedimentazione nella "Scaglia Rossa") e termina fra l'Eocene superiore e l'Oligocene con la deposizione della "Scaglia Cinerea".

L'evoluzione miocenica e' dominata fin dall'inizio dalla tettonica compressiva legata all'orogenesi neoalpina, il cui primo effetto e' quello di generare, piu' ad Ovest, un esteso bacino caratterizzato da sedimentazione torbidityca, nel quale si deposita la formazione "Marnoso-Arenacea" in eteropia, verso Est, con le emipelagiti del "Bisciario" e dello "Schlier". Il perdurare della compressione, al passaggio Tortoniano-Messiniano, fa si che il dominio pelagico, orientale rispetto al bacino del Flysch, si articoli in una serie di fosse subsidenti a caratterizzazione torbidityca separate da dorsali, talora emerse, ad orientamento appenninico e in graduale ringiovanimento verso NE. Per questo nell'area l'intensita' degli effetti della "crisi di salinita'" del Messiniano e' molto variabile: nelle zone di alto, infatti, si realizza la deposizione di evaporiti in posizione primaria, che risedimentano poi lungo i fianchi degli stessi paleoalti; nelle zone francamente bacinali prosegue invece indisturbata la sedimentazione torbidityca. Col Messiniano superiore, a chiusura del ciclo miocenico, si instaura su tutta l'area un ambiente lagunare-salmastro ("lago-mare") con deposizione delle "Argille a Colombacci".

La sedimentazione in ambiente francamente marino riprende con l'ingressione del Pliocene basale, che segna l'inizio dell'ultimo ciclo sedimentario riconoscibile nella regione. La tettonica compressiva prosegue per tutto il Pliocene inferiore accentuando le pieghe precedentemente impostatesi e provocando il parziale avanscorrimento verso NE delle anticlinali.

Fra il Pliocene superiore e il Quaternario una fase tettonica distensiva "post-compressione", provoca la formazione di un sistema di faglie dirette ad orientamento antiappenninico che dislocano parzialmente gli assi delle pieghe. Tale fase distensiva sembrerebbe testimoniata, nell'area in esame, dalla faglia prevedibile nel sottosuolo della valle del Metauro.

### 3. CONCLUSIONI

Il presente rilievo, nonostante il suo carattere speditivo, ha permesso di raccogliere dati utili per una corretta ricostruzione della evoluzione paleogeografico-strutturale nell'area in esame, evidenziando nel contempo l'andamento delle principali strutture così da favorire, in un prossimo futuro, una ottimale ubicazione del previsto rilievo sismico esplorativo.

I dati raccolti, in parte, consentono inoltre di confermare la validità dei temi di ricerca ipotizzati in sede di Istanza di richiesta del Permesso. Tali temi vengono di seguito brevemente ricordati:

1. esplorazione della successione pliocenica soprattutto in corrispondenza della trasgressione medio-pliocenica. Questo obiettivo, ritenuto prioritario per l'area, è già stato perseguito con successo da altre Società nelle adiacenti concessioni GALANTARA, MONTE SCHIANTELLO e MAROTTA. L'esplorazione della successione pliocenica verrà completata anche con la valutazione di temi stratigrafici e/o misti, che si ritengono presenti lungo i fianchi delle prevedibili anticlinali sepolte (pinch-out, shale-out e onlap).
2. Esplorazione della "Scaglia Calcarea". La validità di questo tema profondo è sostenibile per diversi motivi: mineralizzazioni ad olio accertate in aree vicine; alla base della "Scaglia" è presente con continuità una formazione naftogenica (Marne a Fucoidi); buona porosità della formazione che accanto ad una fratturazione secondaria può presentare una porosità primaria nelle intercalazioni detritiche (flussotorbiditi) che caratterizzano soprattutto la sua porzione paleogenica.
3. Esplorazione della successione del Cretacico superiore - Eocene in posizione esterna rispetto alle faglie dirette sinsedimentarie di quell'età, al fine di verificare la possibilità che le "megabrecce" ipotizzabili in corrispondenza di tali paleopendii tettonici attivi possano costituire un

buon serbatoio per idrocarburi liquidi.

DIREZIONE ESPLORAZIONE

ELENCO ALLEGATI

All. 1: Carta geologica (scala 1:25.000)

ELENCO TAVOLE

Tav. 1: Sezione geologica rappresentativa