



## RAPPORTO FINALE PER L'ISTANZA DI RINUNCIA TOTALE DEL PERMESSO

ER.34.AZ. DELLA ANSCHUTZ ITALIANA PETROLI S.p.A.

### INTRODUZIONE E PREMESSE

L'Anschutz Italiana Petroli S.p.A. quale titolare del permesso per ricerche di idrocarburi siglato ER.34.AZ. e ubicato lungo la piattaforma dell'area tirrenica laziale prospiciente la linea di costa fra Anzio e la foce del Tevere, sottopone alla cortese attenzione il seguente Rapporto finale per l'istanza di rinuncia totale del permesso sopra citato.

In considerazione del fatto che l'interpretazione della prospezione sismica dell'area del permesso non ha consentito una valida ubicazione per la perforazione di un pozzo esplorativo e di conseguenza che l'esplorazione di quest'area non è stata completata con la perforazione di un prospetto che è rimasto praticamente indefinito, lo scopo del presente rapporto rimane limitato a esporre con i risultati della prospezione sismica e della sua interpretazione, implicitamente anche i motivi che hanno permesso il completamento esplorativo di cui sopra.

L'area del permesso ER.34.AZ. si inserisce pienamente nella piattaforma continentale (shelf) peritirrenico laziale, che direttamente fronteggia la Piana di Latina, che rappresenta la prosecuzione di NW probabilmente abbassata della Piana Pontina, pertanto rispetto ai primi affioramenti calcarei dell'Appennino, una zona di fossa periappenninica interna, nella direzione NW-SE. A questa fossa corrispondono settori dislocati

di bacini peritirrenici Neogenici (Miocenici e Pliocenici) e Quaternari.

Le dislocazioni a cui ci si può riferire nel caso di questi bacini peritirrenici costieri, rientrano principalmente nel sistema delle numerose faglie di tensione che, nella direzione dominante NW-SE o NW-SSE, costituiscono una zona di collasso che dall'area tirrenica più interna si è propagata a quella peritirrenica nelle fasi tardive e di chiusura della formazione della catena Appenninica.

Questi sistemi di faglie tensive e di collasso, vengono generalmente riportate a fasi diastrofiche posteriori alle fasi dei grandi diastrofismi plicativi e di sovrascorrimento per compressione e traslazione suborizzontale e di messa in posto di coltri di grandi complessi stratigrafici Cenozoico-mesozoici sia ordinati che scompaginati. Questa fratturazione distensiva, generalmente ad alto angolo, può essere riportata a grandi fratture crostali o "rifting". Si determina così una divisione a blocchi più o meno grandi, con i loro ripiegamenti e sovrascorrimenti, la cui separazione può essere complicata da fenomeni di scivolamento differenziale lungo le stesse superfici delle faglie precedenti e più antiche, soprattutto dove alle masse carbonatiche Mesozoiche e Paleogene di piattaforma si affiancano notevoli masse essenzialmente plastiche, a sottili stratificazioni e di tipo "flysch", come in particolare certi flysch Cretaceo-Eocenici di facies pelagiche profonde

di geosinclinale e in genere i flysch Miocenici-Oligocenici, a distribuzione paleogeografica ben diversa da quella occupata attualmente.

L'inquadramento strutturale dell'area del permesso era determinato sia da una intensa fratturazione della piattaforma continentale laziale che le spetta, fra la linea di costa, che la separa dall'entroterra della Piana di Latona, fino alla scarpata che porta alle maggiori profondità di tipo "oceanico" del Tirreno, dove le più recenti prospezioni sismiche e perforative di ricognizione hanno dimostrato la presenza della copertura trasgressiva Neogenica (Miocene e Pliocene).

Le premesse stratigrafiche dell'area del permesso si presentano abbastanza semplici e sicure per la serie Neogenica, in particolare del Miocene Medio Superiore e del Pliocene Inferiore, Medio e Superiore e del Quaternario. Ma è del tutto oscura e imprecisabile o meramente speculativa per quanto riguarda l'eventuale sequenza Paleogenica (Oligocene-Eocene-Paleocene) e Mesozoica (Cretaceo-Triassica) dei blocchi fagliati del bordo orientale attuale dell'espansione tirrenica, al di sotto di una importante superficie di discontinuità sismica e di discordanza per trasgressione alla base del Pliocene Inferiore e quindi di imbasamento ingressivo del Pliocene, sopra elementi più o meno continui e sottili delle evaporiti e sedimenti "flyschiodi" del Miocene Superiore, calcareo-marnosi del Miocene Medio-Inferiore, in discordanza anche

essi, o sopra elementi assai variabilmente sviluppati di coltre alloctona a sua volta in contatto tettonico sopra elementi di un substrato Paleogenico-Mesozoico.

La superficie di discordanza di cui sopra a nostro parere e per motivi strutturalmente variabili da punto a punto, può presentarsi con carattere cumulativo fra un Pliocene Inferiore e un Miocene Medio Inferiore se non direttamente su calcari marnosi tipo "scaglia" dell'Eocene, è l'unico orizzonte che è stato seguito e mappato in quella che è la Carta Strutturale data per questo permesso e per la sua valutazione.

Nella successione Plio-Pleistocenica e pre-Pliocenica gli elementi di controllo più prossimi considerati sono dati dai due pozzi Latina, Latina 1 (AGIP, 1963, T.D.1425 m a 10 km a NE del limite orientale del permesso, con gli ultimi 540 m entro la coltre di "Argill Scagliose" da un flysch argilloso sabbioso-arenaceo) e Latina 2 (AGIP 1964, T.D.798 m., a soli 1500 m a NE del limite orientale lungo la linea di costa del permesso, strutturalmente più favorevole in quanto gli ultimi 15 m di perforazione sono nei calcari marnosi dell'Eocene).

Altro punto di controllo alquanto più esterno rispetto ai pozzi LATINA, è il Fogliano 1-2 (1954, T.D. 1020 m., a 21 km a E del vertice SE del permesso ER.34.AZ., con gli ultimi 70 m di perforazione nei calcari del Cretaceo Superiore.

Dalla discussa litostratigrafia di revisione di questi tre pozzi possiamo trarre i seguenti elementi informativi princi-



5. pali, che possono avere una diretta proiezione sull'area del permesso e in particolare sul significato interpretativo di quel tratto delle sezioni sismiche che sta sopra l'orizzonte mappato. Pur in una situazione che si delinea estremamente variabile nella fascia Latina-Pontina subito a E del permesso, nella sequenza Pleistocene-Pliocene sono presenti due superfici di discordanza : quella della base del Quaternario sul Pliocene Superiore e quella del Pliocene Medio su eventuale Pliocene Inferiore della vecchia stratigrafia o estesa alla classica discordanza e trasgressione regionale del Pliocene Inferiore direttamente su elementi Miocenici.

Il Quaternario passa dai 266 m dell'area Pontina di Fogliano - dove sono presenti argille del Siciliano e argille più o meno sabbiose del Calabriano (Quaternario Inferiore) - ai 125 m di tufi vulcanici e travertini dell'area Latina, al pozzo Latina 1 per ridursi ai soli 45 m di analoghi sedimenti del pozzo Latina 2, direttamente su un Pliocene già riferito (AGIP 1964) come Inferiore, ma forse meglio riportabile al Medio Superiore. In corrispondenza del pozzo Latina 2, si avrebbe quindi una specie di soglia strutturale che separa l'area del permesso da quella Latina.

Il Pliocene è caratterizzato soprattutto dalla discordanza Medio-Pliocenica, dai maggiori spessori complessivi di ben 756 m del Latina 1 - già divisi in 274 m di Pliocene Medio Superiore e 489 m di Pliocene Inferiore, con argille marnose e argille

con intercalazioni sabbiose - si passa ai soli 217 m del riferito Pliocene Inferiore argilloso sabbioso troncato dalla trasgressione Quaternaria del pozzo Latina 2. Nell'area dei pozzi Latina ora riportati il Pliocene poggia o per trasgressione Medio-Pliocenica o per contatto tettonico, su di una coltre di flysch alloctono, che non è presente nella sezione del pozzo Fogliano se non come modesta scaglia tettonica fra i calcari del Cretaceo Superiore; per contro nell'area dei pozzi Latina passa da spessori superiori ai 545 m perforati nel pozzo Latina 1 ai 473 m della coltre alloctona al Latina 2 e soprastante ai calcari detritici e organogeni e marne del probabile Miocene Medio. Questo Miocene in questo punto particolarmente interessante per il nostro permesso, forma il tetto del substrato calcareo, con uno spessore di perforazione di soli 48 m, sicuramente da considerarsi trasgressivi su una sezione di calcari marnosi Eocenici penetrati con gli ultimi 15 m di perforazione.

Se si tiene conto che al pozzo Fogliano 1-2 secondo le più recenti revisioni le clastiti sabbioso-conglomeratiche di base del Pliocene Medio e Superiore - includendo in esse elementi già riferiti al Pliocene Inferiore e 45 m di Miocene Superiore (Messiniano) in facies di flysch sabbioso - questi trasgrediscono 35 m di calcari marnosi con calcareniti del Miocene Inferiore (Serravalliano Inferiore-Aquitano), trasgressivi alla loro volta su una sezione di 250 m di marne calcaree con selce,

calcari marnosi e detritici dell'Eocene Medio Superiore, trasgressivi infine anch'essi su una sezione di Cretaceo Superiore (Campaniano-Maestrichtiano) con Paleocene, a calcari marnosi e detritici tipo "scaglia", perforati per circa 283 o 295 m, dislocati con l'implicazione di alloctono sopra ricordato.

Da quanto sopra è evidente che nell'area del permesso veniva a prospettarsi una situazione stratigrafico-strutturale dominata dalla discordanza Miocenica; dalle possibilità di una certa presenza della coltre alloctona di flysch proveniente dal Tirreno fra un Pliocene Inferiore e un substrato il cui top può essere individuato da un orizzonte sismico che praticamente confonde la trasgressione del Pliocene Inferiore con quella del Miocene Inferiore. Il substrato è fortemente dislocato in blocchi stratigraficamente riportabili a sequenze Eocenico-Cretacee di facies di bacino o pelagiche e probabilmente seguite da quelle del Giurassico Medio-Superiore e Liassiche sempre pelagiche, e del Trias Superiore dolomitico e a clastiti Carniche, relative ad antiche fasce paleogeografiche NW-SE di fosse e di ambienti di piattaforme interne, ma con relazioni strutturali e di continuità fra loro del tutto imprevedibili.

Dal punto di vista geopetrolifero le premesse erano rappresentate da qualche manifestazione di gas e di oli leggeri dalle serie sabbiose del Miocene Superiore del pozzo Fogliano 1-2, che ricordano le note mineralizzazioni del flysch di Frosinone del Miocene Superiore di zone strutturali più esterne a una cin-

quantina di km a NE.

L'orizzonte del top strutturale del substrato pre-Pliocenico e in particolare Miocenico, assumeva significato geopetroliero di prospetto ed obiettivo della ricerca. La ricerca comunque nelle serie Eocenico-Paleocenico-Cretacee o più antiche si presentava come un problema del tutto oscuro.

#### PROSPEZIONE SISMICA A RIFLESSIONE (A11.1)

La prospezione sismica dell'area del permesso è appoggiata ad un reticolato di linee a riflessione, che rappresentano un buon infittimento delle maglie relative alla precedente prospezione sismica regionale dell'AGIP (1968). Questo nuovo reticolo è rappresentato da 7 linee sismiche, delle quali 4 lungo la direzione NE-SW e 3 NW-SE, cioè rispettivamente trasversali e longitudinali ai trends dell'area, per complessivi 155 km di linee di effettiva copertura dell'area del permesso.

Il rilevamento sismico marino è stato a carico della contrattista SEISMIC EXPLORATION INTERNATIONAL S.p.A. di HOUSTON (Texas, U.S.A.), che ha operato nelle acque di quest'area Tirrenica nell'autunno del 1974, a mezzo del battello Seismic Explorer, fonte di energia data da 7 Air Guns 1602, 1800 p.s.f.

Le operazioni di processing e di interpretazione sono state eseguite dalla GEXCON (Global Exploration Consultants Inc.) nel Novembre 1974 e revisione dell'Ottobre 1976.

Il quadro sismico dell'area del permesso appare caratterizzato dall'evidenza di un orizzonte di contrasto e discordanza





al di sotto di orizzonti a debole dislocazione, di limitata 9.  
continuità, probabilmente riferibili al Pliocene Medio e Superiore.

Questa discontinuità sembra debba rappresentare la superficie di discordanza Miocenica alpina, localizzata generalmente alla base del Pliocene Inferiore, qualora presente, e sopra le evaporiti o sedimenti terrigeni flyschiodi del Miocene Superiore.

A l di sotto di questa superficie di discontinuità più marcata, non è stato possibile seguire altri orizzonti di una certa continuità. Di conseguenza, è stata preparata una sola carta strutturale in isocrone, dell'Al.1 al presente rapporto.

Data la peculiare caratteristica di fratturazione e dislocazione per numerosissime faglie tensive con movimenti laterali, che è stata data all'unico orizzonte rappresentato e che costituisce l'aspetto strutturale più evidente, questa superficie di discordanza Miocenica dovrebbe individuare effettivamente il top di un "substrato calcareo" pre-Pliocenico, diviso in un gran numero di blocchi di faglia.

Ma se nell'area del permesso esiste una qualche continuità della coltre di flysch alloctono, che a circa 1,5 km a E del limite orientale del permesso è già dello spessore di 473 m, si presenta l'alternativa interpretativa della superficie di discordanza rappresentata e che potrebbe essere l'appoggio evidentemente discordante della serie Pliocenica sulla coltre allocto-

na, responsabile della sedità sismica e della mancanza di buone riflessioni del così detto substrato sotto e dentro la coltre.

Questa alternativa interpretativa rimane comunque del tutto ingiudicabile e la rappresentazione di blocchi di un substrato sismicamente del tutto indefinito, ma fagliato in numerosi elementi e dei loro movimenti dislocativi laterali, viene opportunamente accompagnata dalla indicazione di numerosi quanto inevitabili cambi di orizzonti nel passaggio attraverso le faglie da un blocco all'altro.

Il complesso sistema di faglie rappresentate nella carta strutturale interessano la superficie strutturale della discordanza Miocenica per passare in parte anche nella copertura Pliocenica. Nel complesso si tratta di un unico sistema dato da due componenti principali : quella NW-SE e quella trasversale o WSW-ESE. Mentre quest'ultima direzione di faglia trasversale divide l'area del permesso sia come substrato che come copertura Pliocenica trasgressiva in almeno 3 corpi strutturali trasversi a probabili movimenti laterali, le faglie (rifting) NW-SE, che con quelle si intersecano, danno luogo ad una fitta segmentazione longitudinale che nei singoli blocchi trasversi sopra ricordati può essere data fino da sei elementi di disgiunzione.

In un sistema del genere, indubbiamente di grande complessità, non solo seguire un dato orizzonte diventa molto discutibile

e la stessa contourazione genera una notevole perplessità per quanto riguarda il reale significato da darsi alle numerose e frammentate strutturazioni messe in evidenza dalle contours. Riferendosi per semplicità alle tre divisioni trasversali sopra date, il blocco trasverso di NW del permesso corrisponde ad una zona di culminazione strutturale con isocrone a chiusure contro le faglie comprese tra i 300 e 500 ms, marcatamente affincate alla grande faglia trasversale.

Il blocco trasversale di mezzo, decisamente abbassato rispetto a quello di NW, presenta la maggiore strutturazione chiusa del permesso, sul lato W dello stesso, con isocrona chiusa culminante a circa 1000 ms (3950') che rimane separata con una zona di depressione longitudinale da un'altra area di culminazione del lato NE del permesso, con elementi di chiusure fagliate variabili dai 400 ai 500 ms.

Infine il complesso blocco trasversale di SE del permesso o dell'area Anzio, che da piccole aree di chiusure su isocrone di 300 ms e lungo la grande faglia trasversale, degrada rapidamente in vari elementi di faglie e trasverse e longitudinali, verso la zona di forte depressione del bordo S del permesso, dove l'orizzonte rappresentato scende a 1400 ms di profondità tempo? Sembra probabile che la più orientale delle faglie longitudinali (NW-SE) con abbassamento della parte esterna di NE, possa rappresentare proprio lungo il limite NE del permesso e con andamento NNW-SSE per la sua terminazione di SE, l'ele-

mento di separazione dell'area propria della piattaforma continentale del permesso dell'area Latina o dei pozzi omonimi.

### CONCLUSIONI

Lo studio interpretativo delle linee sismiche relative alla prospezione del permesso e relativa integrazione con i dati della sismica AGIP precedente, ha permesso tracciare una contour strutturale-tempi (isocrone) di un solo orizzonte.

Questo orizzonte è una superficie di discontinuità che viene quasi sicuramente riferita alla superficie di discordanza della base del Pliocene sul Miocene Superiore. Ma vi sono seri motivi di sospettare che l'orizzonte possa rappresentare una discordanza di maggiore ampiezza nelle zone di massima culminazione dell'orizzonte stesso, mentre nelle sue depressioni possono essere presenti elementi stratigrafici più completi o di maggior sviluppo, quivi compresa una coltre di flysch in alloctonia verso E.

L'impossibilità di seguire orizzonti di una certa continuità sottostanti a quello mappate, lascia indefinito l'assetto strutturale del substrato pre-Pliocenico, il cui significato stratigrafico è pertanto puramente speculativo, pur nell'ordine di probabili elementi del Paleogene (Eocene-Paleocene) e Cretaceo-Giurassici in facies di bacino, e Liassico-Triassici di tipo di piattaforma trasgressiva su un vero substrato pre-Triassico epimetamorfico.

Il vero significato strutturale delle culminazioni presenti e



e messe in evidenza nella carta strutturale della discordanza 13.

mappata, rimane del tutto oscuro. Ed è difficile valutare il significato di dette strutturazioni, che si presentano per di più intensamente fagliate e dislocate trasversalmente e longitudinalmente.

Le serie Plioceniche non possono rivestire caratteri di importanti ed economici accumuli di gas, per le loro stesse dimensioni nel gioco delle faglie e delle trasgressioni, sia di ingressione che di regressione.

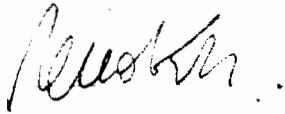
Le scarse e malsicure tracce di mineralizzazioni nelle clastiti sabbiose del Miocene Superiore dell'area del pozzo Fogliano, difficilmente possono rivestire certo interesse nell'area del permesso, per le sue stesse limitazioni di probabili piccoli bacini di aree strutturalmente depresse.

Per cui in definitiva questa area della piattaforma continentale tirrenica per le sue stesse difficoltà di valutazione, non si presenta favorevolmente per una scelta di una ubicazione di una certa validità.

Dato il forte accumulo di incertezze, incognite e indeterminazioni per quanto riguarda sia vere strutture sia lo sviluppo delle faglie che hanno ridotto l'insieme a un cumulo di piccoli e grandi blocchi variamente giustopposti e stratigraficamente indefiniti, la titolare del permesso reputa pienamente giustificata la mancata ubicazione ed esecuzione di un pozzo; di conseguenza la decisione della rinuncia totale del permesso

ER.34.AZ.

ANSCHUTZ ITALIANA PETROLI S.p.A.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Renato Loss', written in a cursive style.

IL GEOLOGO : dr.RENATO LOSS.

Roma,17/8/1979. RL/sb