

10 2346



On.le

Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Arti  
gianato

Direzione Generale delle Miniere

Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi

R O M A

e p.c.

Spett.le

Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi

Via Medina, 40

N A P O L I

SEZ. INT. MIN. INDUSTRIA	
NAPOLI	
21/04/64	
Dir.	4643
Sec.	

\*\*\*\*\*

RELAZIONE SUI LAVORI SVOLTI NEL PERMESSO DI RICERCA  
"VOLTURINO", - ALLEGATA ALL'ISTANZA DI RINVIO DEL-  
L'OBBLIGO DI PERFORAZIONE.

\*\*\*\*\*

Quadro stratigrafico-strutturale

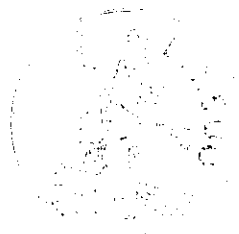
Nell'area del permesso VOLTURINO (affioramento  
e sottosuolo) sono presenti i seguenti complessi:

- a) Complesso autoctono, costituito da successioni di  
piattaforma carbonatica (piattaforma apula) nor-  
malmente estesi fino al Cretaceo sup. p.p.; seguo  
no con lacune più o meno ampie ed a volte con di  
scordanza angolare, successioni eoceniche calca-  
reo-merose sulle quali, ancora con lacuna e spes

so con discordanza, si sviluppa il ciclo trasgressivo miocenico caratterizzato, inferiormente (Langhiano-Tortoniano) da successioni calcaree, marnose, calcarenitiche a volte con brecce basali e superiormente (Messiniano) da successioni pre-evaporitiche, quali calcari argillosi debolmente gessiferi ed evaporitiche s.s., costituite da anidriti prevalenti e marne subordinate.

Superiormente si sviluppa il ciclo pliocenico, caratterizzato dalle ben note successioni argilloso-sabbiose.

- b) Complesso alloctono, costituito prevalentemente da successioni riconducibili al Bacino interno (Complesso Sicilide) ed al bacino irpino (Flysch di Faeto, eteropico in parte lateralmente con il Flysch di San Bartolomeo). Le prime sono praticamente costituite da sedimenti pelitici, fortemente tettonizzati (argille varicolori) cui si associano, in alternanza o sovrapposizione calcari marnosi, calcareniti, brecce, arenarie e diaspri varicolori. Le seconde sono caratterizzate inferiormente da arenarie quarzose e da marne siltose con frequenti intercalazioni di calcari marnosi ed argille varicolori e superiormente da calcareniti alternate a calcari, calcari marnosi, calca



ri organogeni ed arenarie quarzoso-micacee.

L'età del complesso Sicilide, non ancora ben definita, sembra essere compresa fra l'Oligocene superiore ed il Miocene inferiore; l'età del Flysch di Faeto risulta compresa fra il Langhiano p.p. ed il Tortonianiano p.p.

Al di sopra delle successioni descritte, già interessate da trasporto orogenico, si sviluppa poi l'unità di Altavilla (Pliocene inf. p.p.-Tortoniano), in trasgressione e con discordanza angolare; litologicamente sono presenti marne argillose alternate con arenarie giallastre e rare intercalazioni calcarenitiche; alla base sono presenti, a volte, depositi evaporitici.

c) Complesso parautoctono, costituito da intervalli più o meno cospicui di Pliocene prevalentemente argilloso, depositosi su varie coltri alloctone, ricoperto tettonicamente da altre coltri e traslate unitamente a queste verso l'esterno.

d) Complesso neautoctono (Pliocene superiore p.p.-Celebriano) in deposizione sulle coltri alloctone ricordate o sulle unità di Altavilla; è costituito da sabbie, arenarie, conglomerati e argille più o meno sarnose.

Quadro tettonico

Gli elementi emersi dai dati di superficie e di sottosuolo (sondaggi Celenza 1 e 2, Colle D'Armi 1 e Monte Rotaro 1 - linee sismiche a riflessione VO-1 - 3 - 5 - 6 - 7 - 8) e da varie considerazioni regionali suggeriscono il seguente quadro:

- a) Il substrato carbonatico (complesso autoctono) è caratterizzato da faglie dirette con stile ad horst e graben; le direzioni delle faglie sono variabili anche se predominano nettamente quelle appenniniche ed antiappenniniche.
- b) In posizione esterna, orientale, esistono intervalli più o meno cospicui di Pliocene in continuità sul Miocene superiore che risultano già interessati da fenomeni compressivi (faglie inverse), a differenza delle successioni carbonatiche s.l. inferiori, interessate solo da faglie dirette.
- c) Il substrato del complesso alloctono ringiovanisce da ovest verso est passando da successioni carbonatiche di piattaforme a successioni plioceniche medio-inferiori (Colle D'Armi 1).
- d) Il complesso alloctono è costituito da varie scaglie tettoniche separate da faglie inverse/sovraccorrianti che via via, verso ovest, assumono valori molto bassi, tendenti all'orizzontale.
- e) Le scaglie tettoniche sono prevalentemente costi



tuite da elementi sicilidi ed irpini (Argille varicolori + Flysch di Fasto/San Bartolomeo) e costituiscono in posizione esterne strette ed allungate anticlinali con fianco orientale fortemente redrizzato o rovescio e fianco occidentale generalmente più blando ed allungato; spesso all'interno delle varie scaglie si trovano porzioni più o meno sviluppate di Pliocene parautoctono. Il contatto fra parautoctono e substrato relativo avviene in corrispondenza di superfici morfologiche mentre quello fra top parautoctono/coltre superiore è di natura tettonica. Ne consegue che molto raramente i contatti ricordati coincidono con superfici di strato.

f) Lo spessore del complesso alloctono, inteso nella sua completezza, aumenta da est verso ovest e da sud verso nord.

g) Il neoautoctono presenta generalmente spessori modesti, in aumento da ovest verso est, mentre longitudinalmente non si verificano sostanziali differenze.

h) Le successioni eoceniche si assottigliano da ovest verso est, fino a scomparire, mentre quelle mioceniche presentano una maggiore variabilità, risentendo in maniera più accentuata dai riflessi

tettonici distensivi (substrato autoctono) miocenici inferiori.

#### Obiettivi di ricerca

Esistono diverse possibilità legate ai vari complessi presenti nell'area del permesso:

##### a) Complesso autoctono

Le possibilità di rinvenimento sono legate al top della piattaforma carbonatica ed alle successioni mioceniche clastiche; i termini eocenici sembra che svolgano prevalentemente funzioni di copertura per il sottostante Cretaceo; rinvenimenti di questo tipo sono stati effettuati in posizione più esterna mentre nell'area del permesso l'unico pozzo che abbia raggiunto l'obiettivo (Calenza 2) non ha avuto risultati minerali. Questo risultato negativo non deve comunque escludere l'obiettivo in questione, che rimane anzi quello più importante da perseguire; sono infatti già abbastanza note, anche se da definire e dettagliare, situazioni strutturali non legate alla struttura del Calenza 2, di dimensioni, fra l'altro, molto più cospicue. Poiché la ricerca in questi livelli comporta mediante perforazioni attorno ai 6000 metri, è ovviamente necessario dettagliare con ogni cura le reali possibilità dell'area.

Il Pliocene inferiore e medio-inferiore autoctono (specie il primo) è presente lungo il bordo orientale del permesso ma fino ad ora (le linee effettuate non sono di dettaglio) non sembra offrire particolari situazioni favorevoli; per quanto non si possa escludere in futuro la possibilità di rinvenimento (per pinch-outs in particolare) non vi sono al momento indicazioni di qualche interesse.

b) Complesso alloctono

Esistono diversi terreni porosi (specialmente calcarenitici, biocalcarenitici ed arenacei) che potrebbero costituire ottimi reservoirs all'interno dei Flysch Faeto-San Bartolomeo. Si pongono però due problemi di non facile soluzione: il primo riguarda quantitativamente eventuali migrazioni di idrocarburi e loro provenienza mentre il secondo riguarda aspetti dimensionali. Le strutture individuate o individuabili risultano tutte molto strette ed allungate, variamente intersecate da faglie trasversali (alcune ad azione trasforme) che limitano sensibilmente la loro continuità. Un dato positivo ed incoraggiante è comunque costituito dalle diverse manifestazioni (Colle D'Arca 1 e Montestillo 3) di idrocarburi gassosi rinvenuti

in termini consimili; non si esclude quindi che possano essere rinvenute quantità commerciabili di idrocarburi.

**c) Complesso parautoctono**

Il Pliocene parautoctono, oltre ad essere fortemente tettonizzato, quindi con strutture eventuali molto piccole, non presenta mediamente porosità elevate; a meno di fortunati sviluppi, non prevedibili sulla scorta dei dati a disposizione, non sembra che questo obiettivo possa fornire risultati apprezzabili.

**d) Complesso neoautoctono**

Esistono numerosi livelli clastici con ottima porosità, specie alla base del complesso; non esistono invece, o sono fortemente limitate, possibilità strutturali o stratigrafico-strutturali che possano incoraggiare la ricerca in questa direzione. Una delle poche esistenti, di dimensioni discrete, è già stata esplorata in passato (Montestiffe 4).

**Attività svolta**

Il percorso VOLTURINO fa parte di una serie di titoli minori confinanti e circostanti per i quali si sono affrontati vari studi attraverso particolari metodologie.



a) Fotogeologia da immagini Landsat

L'area studiata comprende la parte di penisola fra (limite nord) e Sapri-Bari gli allineamenti Roma-San Benedetto del Tronto (limite sud). Lo studio è stato eseguito su un mosaico di immagini Landsat in scala 1:250.000 in banda 7 (infrarosso) con restituzione dei dati alla stessa scala. Lo studio delle immagini è stato condotto tenendo conto di due categorie di elementi: forme lineari e forme circolari, con l'intento, attraverso processi particolari, di suggerire un modello dinamico.

b) Fotogeologia da immagini convenzionali

L'area studiata comprende una superficie di 12.300 Km<sup>2</sup> ricoprente, in tutto o in parte, i fogli al 100.000 n°147, 148, 153, 154, 155, 161, 162, 163, 164, 173, 174, 175, 185 e 186 ed è stato effettuato su foto aeree convenzionali al 33.000 circa con restituzione dei dati al 50.000.

Lo scopo principale dello studio è consistito nell'accorpamento di unità litostratigrafiche variamente interpretate e denominate dai vari AA., riconoscendo le loro originarie posizioni paleogeografiche e stratigrafiche nonché i meccanismi spazio-temporali di cui sono state oggetto, con particolare riguardo alle modalità di traslazione. Il su

condo scopo è consistito nel riconoscere ed interpretare la sfera tettonica regionale con particolare riguardo alle faglie trascorrenti, per le evidenti implicazioni che tali problemi hanno con la ricerca. I documenti di base ottenuti sono carte geologiche, carte di direzioni di strato e carte di analisi delle frotture.

### c) Rilievo sismico e riflessione

Fin dal 1957 la SNIA VISCOISA ha intrapreso una serie di studi tendenti a risolvere il complesso problema della trasmissione di onde sismiche al di sotto di coltri alloctone di densità variabile. Gli sforzi scientifico-economici vengono ripagati alla distanza con l'ottenimento di risultati qualitativamente sempre migliori.

In particolare nell'area oggetto del presente in oggetto sono stati eseguiti costosi esperimenti che ci hanno consentito di mettere a punto una idonea tecnica di energizzazione e registrazione. La linea 20-5 di 11 km. è stata registrata in copertura 2000% con un registratore a 60 canali. L'uso di due serie parallele ci ha consentito una amplificazione sul terreno di uno standard a 120 tracce con interdistanza fra i gruppi di 20 m. Avete a disposizione una ingente quantità di dati,

è stato possibile eseguire elaborazioni sperimentali molto sofisticate e ben lontane dai "packages" normali.

Con queste indicazioni ed altre acquisite in aree contermini si è potuta fare una scelta di parametri operativi che ha portato gli effetti sperati.

Gli studi suddetti hanno ritardato notevolmente l'inizio e l'esecuzione dei programmi sismici.

Le tecniche usate per il rilievo anche dal punto di vista logistico hanno abbassato notevolmente la produzione. Basti pensare all'esecuzione di un foro ogni 40 m. in zone di difficile accesso, che hanno richiesto quasi ovunque l'apertura di piste con le ruspe. La qualità delle registrazioni di campagna è stata curata nei minimi particolari.

Dopo la linea di prova, già citata, registrata nel 1978, e le lunghe e complesse elaborazioni seguite, il rilievo sismico esplorativo vero e proprio è iniziato soltanto nel Febbraio del 1979 ed è terminato a fine agosto dello stesso anno con l'esecuzione di 92 Km. di linee in totale.

Per coprire l'intero permesso con una rete di linee appena sufficiente sarebbero stati necessari almeno 250 Km., per cui rimane da svolgere un programma di circa 160 Km. che richiederà dai 6 agli

8 mesi squadra.

- La prima fase esplorativa, per quanto incompleta, ha fornito una serie di informazioni interessanti che incoraggiano la prosecuzione della ricerca indirizzata ad obiettivi profondi. Le principali conclusioni, anche se approssimate ed incomplete sono:
- E' possibile seguire un orizzonte sismico che sembra corrispondere al top del substrato carbonatico
  - I corpi alloctoni soprastanti vengono definiti al tetto ed al letto consentendone una valutazione dello spessore.
  - Nell'ambito del Pliocene autoctono si individuano interessanti ondulazioni che potrebbero assumere forme strutturali chiuse.
  - E' possibile discriminare i complessi alloctoni da quelli para e neoautoctoni.
  - Dall'interpretazione preliminare è stato possibile individuare un allineamento strutturale positivo del top dei Carbonati a profondità variabili dai 5000 ai 7000 m. Un tale obiettivo, che comporterà grossi investimenti, non può essere affrontato senza una maggior definizione sismica.

#### Conclusioni

Il permesso in oggetto è stato a suo tempo richiesto dalla Società scrivente con impegni finanziaria



ri notevolmente elevati ed obbligo di perforazione ravvicinato (24 mesi dalla data di consegna del Decreto) in quanto si temevano, come puntualmente si è verificato, forti concorrenze. Quest'ultimo problema è stato risolto nella maniera più logica con la costituzione di una Joint fra Società altamente qualificate nel campo delle ricerche di Idrocarburi (Agip, Coparex, Italrep, Montedison e Snia come operatrice).

Se da una parte la costituzione della Joint ha permesso una suddivisione più articolata degli impegni finanziari, da sostenere, per altro notevolmente aumentati, con beneficio notevole di tutte le Società partecipanti, dall'altra l'apporto tecnico-scientifico dei vari partners ha portato ad una ulteriore valutazione dei temi da affrontare e delle tecnologie da usare; ad un primo rinvio dell'esecuzione dei lavori, dovuto alla ricerca di un accordo fra le varie Società, si è così aggiunto un secondo rinvio dovuto alla valutazione tecnica dei programmi, ferma restando la scadenza dell'obbligo di perforazione originariamente proposta dalla Snia.

Poichè i temi da affrontare rappresentano quanto di più serio ed impegnativo si possa perseguire oggi in Italia, si è convenuto di procedere applican

do e sperimentando tutte le tecniche possibili nell'area Volturino (sismica a riflessione in particolare) in maniera da farne una specie di area-campione, sulla quale basare l'estensione dello studio in permessi contermini.

Le particolari tecniche usate, di cui si è parlato precedentemente, se da una parte hanno notevolmente ritardato il completo sviluppo del programma, dall'altro hanno però chiaramente indicato quale sia la via da seguire per una proficua prosecuzione delle ricerche. I temi evidenziati, ma non sufficientemente dettagliati, sono tutti compresi attorno ai 6000 metri e riguardano il top della piattaforma carbonatica (piattaforma pugliese), con o senza testimonianze mioceniche trasgressive, e la parte basale del ciclo pliocenico ad esse solidali. Si tratta di temi molto impegnativi da un punto di vista finanziario ma, si spera, altamente produttivi.

Poichè tutte le Società costituenti la Joint sono fermamente intenzionate a proseguire la ricerca, si pone il problema di come meglio procedere; le alternative sono due:

- soddisfare l'obbligo di perforazione entro i termini previsti senza poter completare l'esplorazione e dettagliare una struttura;

- richiedere una proroga dell'obbligo stesso spostandolo al 22.12.1980.

Nel primo caso la Joint può operare solo con una perforazione a livello del neoautoctono trasgressivo sulle coltri alloctone, con obiettivo costituito dalle successioni clastiche già in parte affrontate, ma non perfettamente in struttura, dai sondaggi Montestillo 4 e Celenza 2. Si tratta di un tema di un certo interesse, ma del tutto secondario rispetto al tema profondo.

Nel secondo caso il tempo a disposizione permetterebbe una migliore definizione (dettaglio) del tema profondo e quindi una sua esplorazione senza dovere distrarre notevole parte dei capitali stanziati in temi che per quanto interessanti non costituiscono assolutamente l'obiettivo principale.

Gli impegni finanziari sino ad ora sostenuti sono i seguenti:

- Per rilievi geologici	Lire 50 Milioni
- Per rilievi fotogeologici	Lire 100 Milioni
- Per rilievi sismici	Lire 750 Milioni

Totale investimenti eseguiti

nel 1979 Lire 900 Milioni

mentre gli investimenti che la Società si impegna

a sostenere per il 1980 sono:

- Per studi geologici Lire 50 Milioni
  - Per rilievi sismici Lire 1300 Milioni
  - Per una perforazione profonda Lire 6000 Milioni
- Lire 7350 Milioni

Fino a tutto il 1980, l'investimento complessivo previsto è di Lire 8.250 Milioni che rispetto ai 1820 Milioni previsti nell'istanza per l'ottenimento del permesso "VOLTURINO" presenta un incremento di 6430 milioni.

Tenendo presenti i lavori già svolti, gli impegni finanziari già sostenuti e quelli che la Joint ha intenzione di sostenere nei prossimi 12 mesi e considerando infine l'importanza dell'obiettivo anche per aree contermini, la Snia Viscosa S.p.A., in qualità di rappresentante unica, fa istanza affinché venga prorogato l'obbligo di perforazione al 22.12.1980.

Con osservanza.

Milano, 15.11.1979.

SNIA VISCOSA  
Società Nazionale Industria Applicazioni Viscose

per procura  
