

**Gulf Italia**

SOCIETÀ PER AZIONI

SEDE IN ROMA

CAP. SOC. L. 100.000.000 INT. VERS.

**RAPPORTO TECNICO SUL PERMESSO DI RICERCA  
PER IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI****MATERA**

Il permesso MATERA è stato assegnato alla Gulf Italia SpA ed alla BP Italiana SpA con D.M. 3 Marzo 1970. Esso ricopre una superficie di 64,131 ettari, a cavallo tra le province di Matera e Bari.

Dal punto di vista geologico sono in esso riconoscibili almeno tre diverse unità strutturali:

- l'horst di Matera, in cui i calcari del Cretaceo superiore sono piegati in una blanda anticlinale con direzione WNW-ESE,
- la zona di Altamura, già facente parte del grande horst delle Murge, con in affioramento calcari cretacei variamente piegati,
- Il vasto graben fra Matera ed Altamura, ricoperto da sedimenti quaternari, dalla Panchina alle argille ed ai conglomerati terminali di Picciano.

Dopo una prima esplorazione generale dell'area avvenuta all'inizio del 1970, il rilievo geologico di dettaglio del permesso è iniziato il 5 Maggio. Contemporaneamente è stato affidato alla Geomap di Firenze l'incarico per un rilievo fotogeologico di tutta l'area.

Il principale obiettivo di ricerca nel permesso, essendo per noi rappresentato dalla parte inferiore del Mesozoica, particolare cura venne riservata, nel corso del rilievo, all'individuazione di quelle strutture di superficie che più di ogni altra, per dimensioni e grande raggio di curvatura, possono riflettere qualche movimento positivo profondo.



Particolare attenzione venne anche riservata alla valutazione degli spessori del Cretaceo, una delle principali incognite nell'esplorazione dell'avampaese pugliese, e per questo si iniziò un rilevamento geologico che si estese anche alle contigue domande di permesso Barletta, Molfetta e Canosa di Puglia, da noi presentate in associazione con la BP Italiana.

Ciò che apparve evidente da queste prime ricerche fu la unitarietà degli obiettivi nella zona di Matera e nelle tre suddette domande contigue. Sembrò pertanto necessario impostare un programma di ricerca comune alle quattro aree, programma che si preannunciò oneroso per le difficoltà del rilievo geologico e geofisico in una zona fortemente coltivata e "sorda" dal punto di vista sismico, e per le grandi profondità previste per la perforazione.

Sulla base della campagna geologica preliminare e delle fotogeologia è stato impostato un rilevamento geologico non solo nell'area di Matera ma anche nelle altre concessioni assegnateci nel tavoliere delle Puglie, onde avere una veduta "regionale" di tutti i problemi geologici della zona.

Sei sezioni stratigrafici furono campionate e misurate raccogliendo oltre 500 campioni di rocce. I suddetti campioni vennero studiati dal punto di vista sedimentologico, petrografico e micropaleontologico. Da questo studio fu possibile ottenere una buona correlazione tra le varie sezioni geologiche, rilevare alcune interessanti condizioni tettoniche di superficie e postulare alcune teorie di paleogeografia.

Nel Gennaio 1971 fu stabilito un programma di ricerche sismiche.

In un primo tempo venne sperimentato dalla Compagnia Generale di Geofisica un metodo elettro-meccanico, chiamato "Vibroseis", il quale non prevede l'uso di esplosivo. I risultati furono deludenti e perciò si intraprese una campagna di sismica a riflessione con metodi tradizionali.

Nel tentativo di ottenere buoni dati, quasi tutti i parametri vennero variati alternativamente ed usati nelle differenti possibili combinazioni. Questo sistema di lavoro può essere considerato quasi normale se usato per una o due settimane, ma diviene molto costoso e per niente pratico se usato per tutto il periodo della campagna sismica. Nonostante questo laborioso sistema di lavoro, non è stato possibile ottenere su tutti i profili dei dati che potessero essere usati con attendibilità. Durante questo periodo, alcuni dei migliori esperti geofisici della Gulf e della BP visitarono le quadre in campagna per dare i loro validi suggerimenti agli operatori.

Il rilievo sismico a riflessione, eseguito dalla Texas Instruments Italia (Divisione Geofisica), squadra N° 754 iniziò i lavori il 10 Maggio 1971 e furono terminati il 16 Giugno 1971.

Complessivamente vennero rilevati 35 km di linee sismiche a copertura sestupla. Ed è stato pure eseguito un dromosondaggio a rifrazione. Furono consumati 7.911 kg di esplosivo "Geodin".

Sono state sperimentate diverse profondità dei fori con quantità varianti di esplosivo. La profondità media è stata di 20 m con un consumo medio di 40 kg di esplosivo "Geodin" per foro. Sono stati perforati complessivamente 176 metri lineari di fori con cinque apparecchi di perforazione: 3 apparecchi Mayhew e due perforatrici a percussione. Queste ultime hanno dato ottimi risultati in questa zona di calcari.

La stessa squadra base di 18 persone ha eseguiti i rilievi insieme ad altri 20 persone ingaggiate localmente per la durata dei lavori.

Sono stati impiegati 17 automezzi della Texas Instruments Italia nonché altri automezzi per il trasporto delle perforatrici a percussione. Per spianare il terreno è stata inoltre noleggiata una ruspa.

Poichè la zona delle Puglie costituiva una nuova area di ricerca per la nostra società, molte prove preliminari si resero necessarie per poter determinare i migliori parametri da usare. Tre differenti disposizioni dei geofoni sono state impiegate come segue:

Disposizione (A)

- a) Intervallo tra le tracce: 75 m.
- b) Offset dal punto di tiro alla traccia N°1: 225 m.
- c) Intervallo tra i punti di tiro: 150 m.
- d) Base sismografica a 24 tracce con "CDP Switch".
- e) Disposizione dei sismi per traccia: 6 cavi da geofono con 6 geofoni per cavo con una distanza tra i geofoni di 10 m, tutti allineati in direzione del cavo.

Disposizione (B)

- a) Intervallo tra le tracce: 37.5 m.
- b) Offset dal punto di tiro alla traccia N°1: 150 m e 225 m.
- c) Intervallo tra i punti di tiro: 75 m.
- d) Base sismografica a 24 tracce con "CDP Switch".
- e) Disposizione dei sismi per traccia: come sopra.

Disposizione (C)

- a) Intervallo tra le tracce: 50 m.
- b) Offset dal punto di tiro alla traccia N°1: 100 m e 800 m.
- c) Intervallo tra i punti di tiro: 100 m.
- d) Base sismografica: come sopra.
- e) Disposizione dei sismi per traccia: 6 cavi da geofono con 6 geofoni per cavo con una distanza tra i geofoni di 6 m, tutti allineati in direzione del cavo, per un totale di 60 m.

...

Per tutto il tempo della campagna sismica, i dati furono analizzati a Bari presso il Centro per l'Elaborazione dei Dati Sismici dell'OGS di Trieste. Una parte dei dati ottenuti fu rielaborata dai laboratori della G.S.I. di Croydon in Inghilterra. In questo modo è stato ridotto al minimo l'intercorrere di tempo tra la raccolta dei dati in campagna ed il risultato ottenuto, consentendoci di valutare immediatamente la qualità delle registrazioni. Più tardi, molti di questi dati furono analizzati nuovamente, sperando di trarne delle conclusioni, purtroppo tutti i tentativi sono risultati infruttuosi.

Quantunque la squadra operante in questo periodo non fosse adeguatamente attrezzata per fare una sismica a rifrazione, alcune prove furono fatte per valutare se il sistema a rifrazione avesse potuto dare dei risultati.

Questa ricerca di un possibile "marker" ad alta velocità venne effettuata usando una lunghezza di cavo di complessivi 12 km con intervalli di 150 m tra le tracce. Sono stati sparati 10 scoppi e la profondità dei fori era di 25m, con quantità di esplosivo "Geodin" variante da 8 a 100 kg.

Queste prove sperimentali furono sufficientemente promettenti tanto da indurci a programmare una campagna sismica a rifrazione per il 1972.

Intanto, nel Febbraio del 1972 veniva intrapreso un rilevamento gravimetrico delle aree comprese nei nostri permessi in Puglia. I dati raccolti in campagna furono simultaneamente elaborati presso gli uffici della C.G.G. a Roma e nei laboratori centrali della Gulf a Houston (Texas), dove essi vennero messi a confronto con i risultati della sismica a riflessione, eseguita l'anno precedente. Sulla base di questi studi vennero programmate le linee che sarebbero state eseguite dalla prospezione sismica a riflessione.

Ogni particolare della campagna sismica per il 1972 fu studiato nei minimi dettagli onde sfruttare al massimo le possibilità di questo sistema sismico.

Nel mese di Luglio la campagna sismica a rifrazione venne affidata alla C.G.G., la quale la mise in atto, usando apparecchiature "Sercel 339 digital floating point gain". I risultati ottenuti erano lungi dal poter essere considerati ottimi, ma almeno era possibile usarli per una interpretazione finale.

La versatilità delle apparecchiature usate per questo rilevamento ci ha permesso di manipolare i risultati registrati in molti differenti modi, adeguandosi ai nostri sforzi per ottenere delle sezioni sismiche che potessero essere interpretate.

Nel mese di Settembre, sempre negli uffici della C.G.G. e nei laboratori centrali della Gulf a Houston, venne iniziata l'elaborazione e l'interpretazione dei dati ottenuti durante la campagna sismica a rifrazione.

Le seguenti correzioni e prove vennero effettuate su tutte le linee dalla 1 alla 5:

- Tutte le correzioni di elevazione e di possibile alternazione superficiale delle rocce.
- "Split spreads" corretto con X/V 3250 m/sec.
- "Split spreads" corretto con X/V 4130 m/sec.
- 3300 metri offset corretto con X/V 5100 m/sec.
- 7000 metri offset corretto con X/V 6000 m/sec.
- 10.300 metri offset corretto con X/V 6320 m/sec.
- 13.500 metri offset corretto con X/V 6320 m/sec.

Soltanto i "broadside shots" eseguiti sulla linea 5 vennero corretti con X/V 6320 m/sec.

Tutti questi dati sono stati ottenuti con un filtro di fase avente un'emissione minima di 30 hz. e usando "36 db/oct.slope" ed "AGC scaling".

...

Sino ad ora è stato possibile seguire in tutta l'area un orizzonte riflettente poco profondo con bassa velocità sismica. Questo orizzonte, in alcuni punti, raggiunge la superficie del terreno.

Un secondo orizzonte riflettente, con alta velocità di propagazione dell'energia sismica, è stato seguito in buona parte dell'area studiata, ad una profondità piuttosto ridotta. Siamo indotti a pensare che esso riveli il tetto delle anidriti.

Sulla base di logiche congettura, uno spesso banco di anidrite dovrebbe infatti costituire la copertura delle rocce dolomitiche Triassiche, le quali formerebbero il serbatoio di eventuali idrocarburi.

In alcuni punti è stato vagamente individuato un terzo orizzonte ad alta velocità e più profondo, sull'origine del quale non siamo in grado di darne una esatta spiegazione.

Com'è noto, le Puglie costituiscono un'area molto complicata per le ricerche e purtroppo non siamo ancora in grado di asserire che alla culminazione strutturale in superficie corrisponda una altrettanta favorevole condizione di alto al livello del Triassico il quale costituisce l'obiettivo di ricerca.

ALLEGATI

OGS/Digicon Line 2 - Refraction (section 153)  
 " " " 2 - " ( " 154)  
 " " " 2 - " ( " 155)  
 " " " 2 - " ( " 156)  
 " " " 2 - " ( " 157)  
 " " " 2 - " ( " 158)  
 " " " M-2 - " ( " 105)  
 " " " M-2 - " ( " 106)  
 " " " M-2 - " ( " 107)  
 " " " M-2 - " ( " 108)  
 " " " M-2 - " ( " 109)  
 " " " M-2 - " ( " 110)  
 " " " M-2 - " velocity setup  
 " " " M-3 - TV filter of 3fold stock (SP 45-230)  
 " " " 3 - CVS velocity analysis (SP 127-150)  
 " " " 3 - Brute stock (SP 45-233)  
 " " " 3 - Stock (SP 233-44 section 131)  
 " " " 3 - " (SP 233-66)  
 " " " 3 - " (SP 233-44 section 143)  
 " " " 3 - Single fold (SP 216-48 section 151)  
 " " " 3 - " " (" " " " 206)  
 " " " 3 - 3fold stock (SP 233-44)  
 " " " 3 - Decon of 3fold stock.

Profili Sismici a Riflessione

Linea 3 - SP's 120-170 GB-2 (G.S.I.)  
 " 3 - " " " GB-3 "  
 OGS/Digicon linea 1 - CVS analisi di velocità (SP 115-138)  
 " " " 1 - " " " (SP 167-178)  
 " " " 1 - " " " (SP 54- 43)  
 " " " 1 - " " " (SP 167-168)

OGS/Digicon linea 1 - CVS analisi di velocità (SP 115-138)  
" " " 1 - "Brute stock" (SP 110-157)  
" " " 1 - " " (SP 145-190)  
" " " 1 - " " (SP 108- 36)  
" " " 1 - Analisi dei disturbi (SP 1-15)  
" " " 1 - " " " (SP 30-40)  
" " " 1 - " " " (Paragone tra differenti  
SP)  
" " " 1 - " " " (4 linee a parallelo-  
gramma)  
" " " 1 - " " " (6 linee a parallelo-  
gramma)  
" " " 1 - "Foldback array comparison"  
" " " 1 - SP 115-38 (sezione 140)  
" " " 1 - SP 97-188 stock  
" " " 1 - Comparison of gates for automatic statics  
(SP 115-58)  
" " " 1 - SP 115-38 (sezione 123)  
" " " 1 - SP 115-38 (sezione 141)  
" " " 1 - SP 97-188 (sezione 142)  
" " " 1 - SP 115-38 (sezione 160)  
" " " 1 - SP 115-38 (6 trace gather)  
" " " 1 - SP 115-38 (single fold)

Profili Sismici a Rifrazione

H.T.S.C. Linee 1,2,3,4,5 "split spreads" X/V:3250 m/sec.  
" Linea 1 = X/V:4130 m/sec.  
" " 1 = X/V:6320 m/sec.  
" " 1 (3300m offset) = X/V:5100 m/sec.  
" " 1 (7000m offset) = X/V:6000 m/sec.

H.T.S.C. Linea 2 = X/V:6000 m/sec.  
" " 2 = X/V:6320 m/sec.  
" " 2 = X/V:5100 m/sec.  
" " 2 = (7000 m offset) X/V:6000 m/sec.  
" " 2 = (split spreads) X/V:4130 m/sec.  
" " 3 = X/V:6320 m/sec.  
" " 3 = (3300 m offset) X/V:5100 m/sec.  
" " 3 = (7000 m offset) X/V:6000 m/sec.  
" " 3 = (split spreads) X/V:4130 m/sec.  
" " 4 = X/V:6320 m/sec.  
" " 4 = (3300 m offset) X/V:5100 m/sec.  
" " 4 = (7000 m offset) X/V:6000 m/sec.  
" " 4 = (split spreads) X/V:4130 m/sec.  
" " 5 = (broadside) X/V:6320 m/sec.  
" " 5 = (3300 m offset) X/V:5100 m/sec.  
" " 5 = (7000 m offset) X/V:6000 m/sec.  
" " 5 = (10,000 m offset) X/V:6300 m/sec.  
" " 5 = (13,500 m offset) X/V:6320 m/sec.  
" " 5 = (split spreads) X/V 4130 m/sec.  
" " 1 = Static corrected - W/AGC  
" " 2 = " " "  
" " 3 = " " "  
" " 4 = " " "  
" " 5 = " " "

Bouguer Gravity Survey - scale 1:100,000 density 2.6 and 2.4

G.S.I. Line Matera 3 = index N° GB1  
" N° BG2  
" N° BG3  
...

- H.T.S.C. Horizon "A" - Superimposed on topographic contours  
(Andria marker velocity 1880 m per sec.,  
Matera marker velocity 3200 m per sec.)
- " Horizon "B" - (marker velocity 4220 m per sec.)
- " Horizon "C" - (marker velocity 4760 m per sec.)
- " Horizon "D" - (marker velocity 5280 m per sec.)
- " Horizon "E" - (Andria marker velocity 5900 m per sec.  
Matera marker velocity 5620 m per sec.)
- " Horizon "F" - (Andria marker velocity 6410 m per sec.  
Matera marker velocity 6280 m per sec.)
-