

ID 2681

SEZIONE IDROCARBURI	
SAPOLI	
31 DIC. 1981	
6580	
Sez.	Pozz.

**PERMESSO: B.R 109. MI**

**PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

pozzo

**GORGONA 1**

**Lat. : 42° 08' 54",08**

**Long. : 16° 44' 04",08**

SP. G. GORGONAPOLI	
NAPOLI	
31 DIC. 1981	
Prov.	6580
Sez.	Posiz.

LISTA ALLEGATI E FIGURE

Allegati

- All.1 - Isocrone dell'orizzonte D-70. Top della serie preevaporitica triassica
- All.2 - Isobate dell'orizzonte D-70. top della serie preevaporitica triassica
- All.3 - Identificazione degli orizzonti

Figure

- Fig.1 - Carta di posizione del permesso B.R109.MI e del sondaggio GORGONA 1
- Fig.2 - Scheda tecnica di perforazione.
- Fig.3 - Linea sismica BR 109-80-10
- Fig.4 - Linea sismica BR 109-80-13

SEZ.	PRODAREURI
	POLI
	31 DIC. 1981
	6580
Sev.	

PROGRAMMA GEOLOGICO DI PERFORAZIONE

G O R G O N A 1

B.R109.MI/2

1. DATI GENERALI

PERMESSO : B.R109.MI

DENOMINAZIONE DEL SONDAGGIO : GORGONA 1, B.R109.MI/2

CLASSIFICAZIONE : NEW FIELD WILDCAT

UBICAZIONE : Punto di scoppio 200 della linea sismica  
BR 109-80-10

COORDINATE :

L = 42° 08' 54.08" N

G = 16° 44' 04.08" E

Ellissoide Internazionale Greenwich

PROFONDITA' DELL'ACQUA: 171 m

DISTANZA DALLA COSTA: 55 Km

OBIETTIVO: Dolomie triassiche (Burano, Mbro dolomitico)  
soggiacenti alla serie evaporitica (Burano  
Evaporitico).

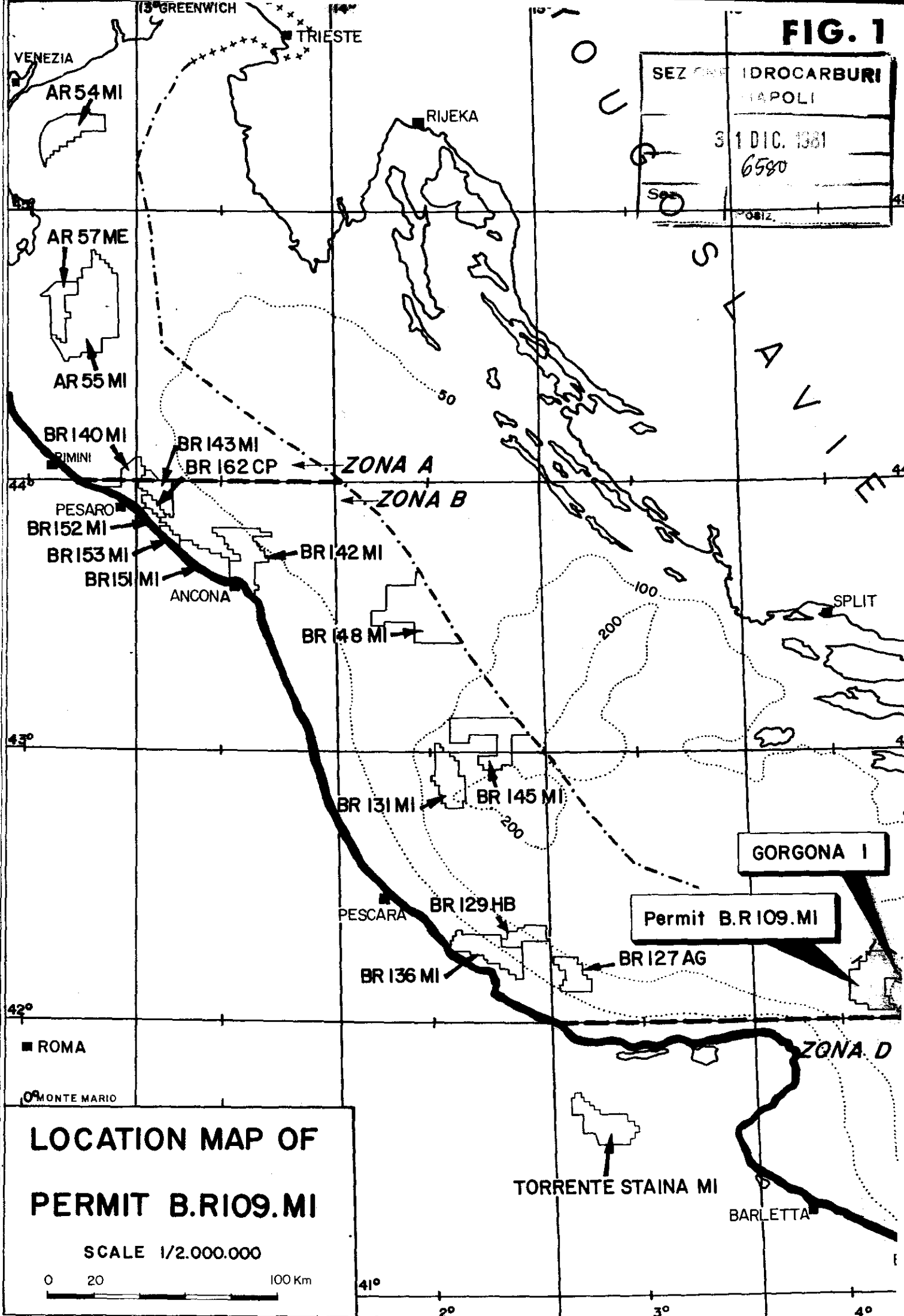
PROFONDITA' FINALE PREVISTA : 5.500 metri

IMPIANTO DI PERFORAZIONE : PELICAN, FORAMER

DATA D'INIZIO PREVISTA : 1° Aprile 1982

DURATA PREVISTA : 5 mesi

**FIG. 1**



SEZON I IDROCARBURI  
ADRIATICO  
31 DIC. 1981  
6580

**LOCATION MAP OF  
PERMIT B.R.109.MI**

SCALE 1/2.000.000

0 20 100 Km

**GORGONA I**

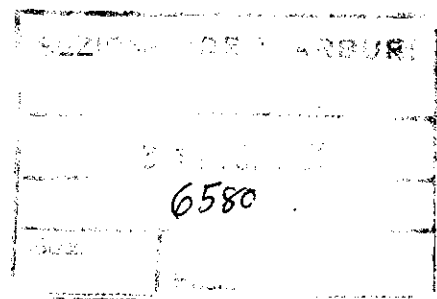
**Permit B.R.109.MI**

VENEZIA  
AR 54 MI  
AR 57 ME  
AR 55 MI  
BR 140 MI  
RIMINI  
BR 143 MI  
BR 162 CP  
PESARO  
BR 152 MI  
BR 153 MI  
BR 151 MI  
ANCONA  
BR 142 MI  
BR 148 MI  
BR 131 MI  
PESCARA  
BR 129 HB  
BR 136 MI  
TORRENTE STAINA MI  
BARLETTA  
TRIESTE  
RIJEKA  
SPLIT  
ROMA  
MONTE MARIO

ZONA A  
ZONA B  
ZONA D

50  
100  
200  
200

13° GREENWICH  
10°  
44°  
43°  
42°  
41°  
2°  
3°  
4°



## 2. SCOPO DEL SONDAGGIO ED OBIETTIVO MINERARIO

I recenti studi geologici e geofisici dei dati del rilievo sismico eseguito dalla C.G.G. nel 1980, integrati dai dati precedenti (rilievo DIGICON 1971 e SEFEL 1978 e risultati del sondaggio GARGANO EST MARINE 1), hanno condotto alla definizione di una possibilità strutturale profonda a livello della serie pre-evaporitica triassica, nell'ambito della stessa struttura i cui termini più superficiali furono esplorati da GARGANO EST MARINE 1, perforato nel 1975.

Il blocco B.R109.MI è situato nella porzione centro-meridionale del Mare Adriatico, nel foreland della catena appenninica entro una piattaforma calcarea profonda soggetta ad una serie di movimenti trascorrenti.

Due distinti sistemi trascorrenti sono infatti identificabili nell'area, uno con un orientamento Est-Ovest, con caratteristiche rotazionali destre, attivo fino dal Cretacico Superiore, che interessa il permesso nella sua parte centrale immediatamente a sud della struttura di GORGONA; l'altro con orientamento NE-SW, estensione della faglia che delimita la costa meridionale del Gargano e che interessa il permesso B.R109.MI immediatamente ad Est della struttura di GORGONA.

La piega pseudo-conica di GORGONA è stata presumibil-

SEZIONE FORESTA UMBRA	
6580	
Sez.	Prov.

mente creata da settori compressivi convergenti provocati dalle faglie coniugate, antitetiche e sintetiche, al sistema di wrench destro Est-Ovest. La struttura è ben definita sismicamente a tutti gli orizzonti incluso il fondo marino, cosa che sembra indicarne un tettonismo ancora attivo o una compattazione differenziale.

Un buon controllo geologico concernente la serie stratigrafica riscontrabile nell'area è fornito da GARGANO EST MARINE 1 fino al tetto del Burano evaporitico e da FORESTA UMBRA 1 per quanto concerne le serie triassiche (Burano evaporitico e dolomitico).

L'obiettivo minerario principale del sondaggio è costituito dalla dolomia triassica a grana fine, fratturata e localmente vacuolare del membro dolomitico della formazione Burano. Nel sondaggio FORESTA UMBRA 1, ove detta serie dolomitica è stata esplorata per circa 800 metri, un DST in foro scoperto (5093-5149 m) ha prodotto acqua ipersalina (178 gr/l) leggermente gassosa; tracce d'olio mobile al solvente, sono state inoltre notate durante la perforazione della serie. L'alto grado di fratturazione è testimoniato dal fatto che la maggior parte della formazione è stata perforata in perdita di circolazione.

Obiettivo minerario secondario è inoltre costituito dalla serie dolomicritica e calcareo-dolomitica del Lias Medio-Superiore, esplorata fuori culmine da GARGANO EST MARI-

6580

- 4 -

NE 1, e che in detto sondaggio ha mostrato diffuse e talora significative manifestazioni di bitume. Detta serie è più alta strutturalmente di circa 80 metri.

La copertura del reservoir principale è assicurata dal membro evaporitico della formazione Burano, mentre per quanto concerne la serie calcareo-dolomitica liassica la stessa porzione sommitale della formazione oltre ai calcari tight della Formazione Maiolica sono in grado di fornire una valida copertura.

La serie evaporitica triassica costituisce molto presumibilmente la roccia madre; per quanto concerne il grado di maturità le temperature dei pozzi perforati nell'off-shore Adriatico meridionale mostrano un gradiente geotermico che indicherebbe un buon grado di maturità per la generazione di oli leggeri al di sotto di 4000 metri circa.

Il sondaggio di GORGONA quindi, dopo aver attraversato la serie cretacea e giurassica, esplorerà le evaporiti triassiche del Burano in tutta la loro potenza fino ad interessare le dolomie triassiche obiettivo del sondaggio.

La profondità finale prevista è di 5500 metri.

Pozzo: GORGONA I

Coordinate : Lat. 42° 08' 54" 08 N.  
 Long. 16° 44' 04" 08 E  
 (Elissoide Internazionale Greenwich)

Quota tavola rotary : 12.5 m.  
 Profondità d'acqua : 171 m.  
 Impianto di perforazione : PELICAN

TOTAL  
 MINERARIA S.p.A

Permesso B.R 109.MI

Operatore : TOTAL MINERARIA

Scheda tecnica di perforazione

GORGONA I

B.R 109. MI / 2

Scala 1: 20.000

FIG.2

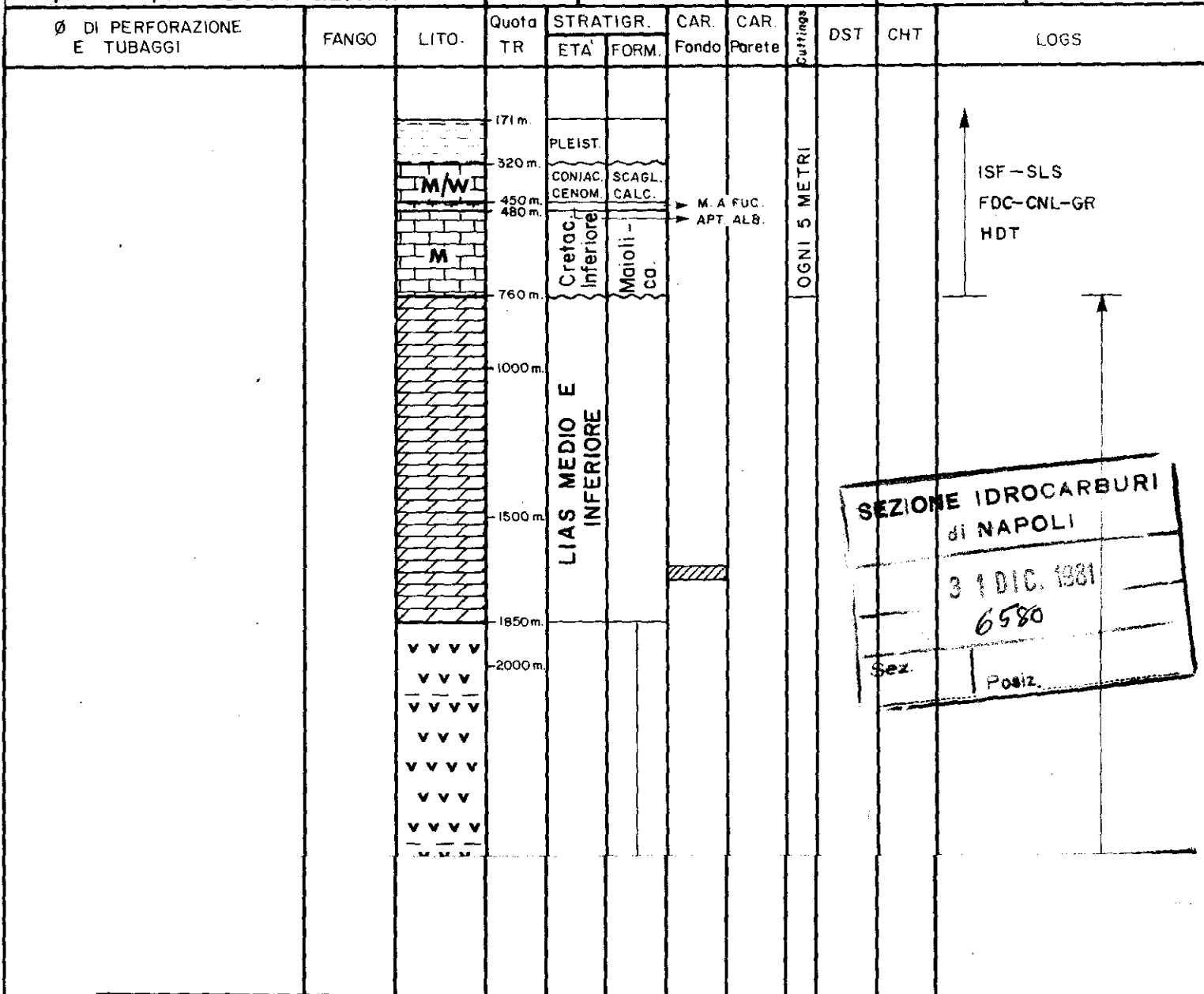
Data  
 4 / 9 / 1981

Autore  
 LA SORSA




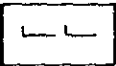
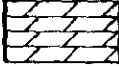
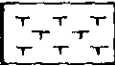
N° Disegno

Revisioni

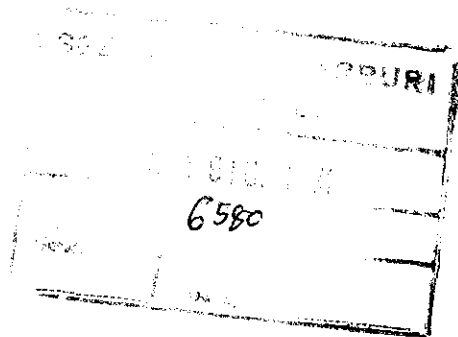
14-XII-1981



LEGENDA

- |   |         |   |                                |
|---|---------|---|--------------------------------|
|  | ARGILLA |  | ANIDRITI E DOLOMIA CON ARGILLE |
|  | CALCARI |  | SALE                           |
|  | DOLOMIA |  | MARNE                          |





### 3. PREVISIONI SUL PROFILO LITOSTRATIGRAFICO

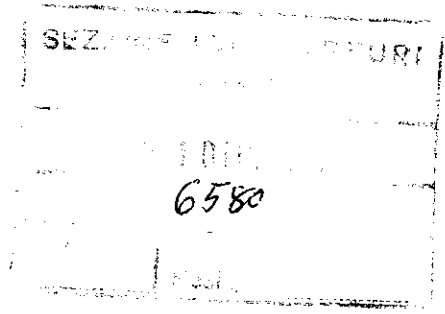
Sulla base delle serie incontrate nei vicini sondaggi esplorativi e della interpretazione sismico-stratigrafica le previsioni inerenti il profilo litologico, riportate anche nell'allegata Scheda Tecnica di Perforazione, risultano le seguenti :

m. 171 - 320 - Pleistocene  
Argille grigie, plastiche, con abbondanti frammenti di microfauna e tracce di pirite.

- UNCONFORMITY -

m. 320 - 450 - Cenomaniano - Coniaciano -  
Scaglia Calcarea. Mudstone localmente wackestone, talora bianco con aspetto chalky e passante a calcare marnoso. Numerose vene e noduli di selce varicolore. All'interno della formazione qualche metro di argille nerastre bituminose Turoniane (Scisti Ittiolitici).

m. 450 - 480 - Albiano - Aptiano - Marne a Fucoidi.  
Mudstone a wackestone da bianco a verde, silicizzato, a radiolari e rari foraminiferi (Hedbergella, Ticinella), con



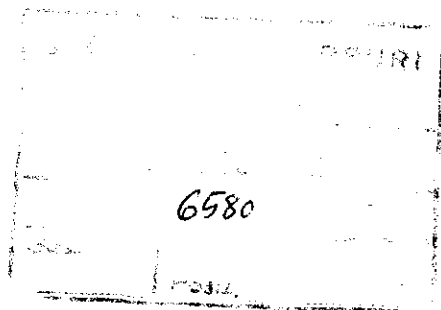
intercalazioni di marne verdi ed argille calcaree nerastre.

- m. 480 - 760 - Cretacico Inferiore-Malm-Maiolica  
Mudstone bianco a grigio chiaro, a Radiolari e Tintinnidi. Diffusa presenza di selce grigia a sottili livelli d'argilla verde e grigia.

- UNCONFORMITY -

- m. 769 - 1850 - Lias Medio e Inferiore  
Dolomie saccaroidi, con intercalazioni calcareo siliciche nella parte alta; indi dolomie saccaroidi, dolomicriti e dolomie criptocristalline. Possibili manifestazioni di olio o bitume nella parte media ed inferiore della formazione.

- m. 1850 - 4850/5000 - Triassico Burano, membro evaporitico.  
Anidriti microcristalline con sottili intercalazioni di dolomie, nocciola e grigie e veli di argille brune e grigie. Possibilità, nella parte basale della serie, di presenza di sale (Cloruro di sodio).



m. 4850/5000 - 5500 - Triassico - Burano, membro dolomitico.

Dolomie cristalline grigio-nocciola a struttura granulare, a grana da finissima a afanitica con rari noduli di anidrite, fratturate.

#### 4. PROGRAMMA GEOGNOSTICO E RACCOMANDAZIONI TECNICO- GEOLOGICHE

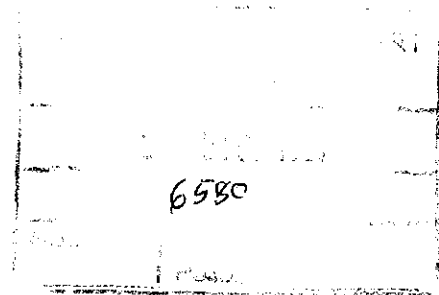
##### 4.1. CUTTINGS

Compatibilmente con la velocità di avanzamento verrà prelevato un campione ogni 5 metri fino al tetto delle dolomie liassiche (760 metri), indi fino a fondo pozzo verrà prelevato un campione ogni 2 metri.

Si richiede di iniziare la campionatura prima dell'ingresso nella serie calcarea cretacea (320 metri).

##### 4.2. CAROTE DI FONDO

Una carota di fondo verrà prelevata entro la parte basale delle dolomie liassiche qualora si verificassero indizi di idrocarburi durante la perforazione.



Compatibilmente con le eventuali difficoltà operative, una carota verrà prelevata entro la serie evaporitica là dove più frequenti appaiano le intercalazioni argillose al fine di permettere su di esse determinazioni geochimiche.

Infine una o più carote verranno prelevate al tetto e/o entro le dolomie triassiche in funzione degli incoraggiamenti minerari.

#### 4.3. REGISTRAZIONI ELETTRICHE E RADIOATTIVE

A partire dalla scarpa della prima colonna fino alla scarpa della colonna 18" 5/8 verranno registrati i seguenti logs :

ISF - SLS  
FDC - CNL - GR  
HDT

In tutto il rimanente profilo del pozzo ed in particolare in corrispondenza delle serie evaporitiche e dolomitiche triassiche verranno registrati i seguenti logs :

ISF - SLS  
FDC - CNL - GR  
DLL - MSFL - GR - C  
HDT

Nell'intervallo delle dolomie triassiche, obiettivo del sondaggio verrà inoltre registrato il CMS (Circumferential microsonic).

#### 4.4. FLUIDO DI PERFORAZIONE

Compatibilmente con le possibilità operative si raccomanda di utilizzare fango di perforazione a base di acqua dolce.

#### 4.5. PROVE DI STRATO

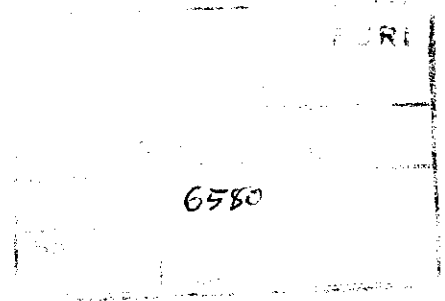
Una o più prove di strato con programma da stabilirsi successivamente ai risultati dei logs verranno eseguite in presenza di mineralizzazione nell'ambito dell'obiettivo principale del sondaggio.

#### 4.7. DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

Perdite parziali o totali di circolazione potranno verificarsi all'attraversamento delle serie dolomitiche sia Liassiche che Triassiche.

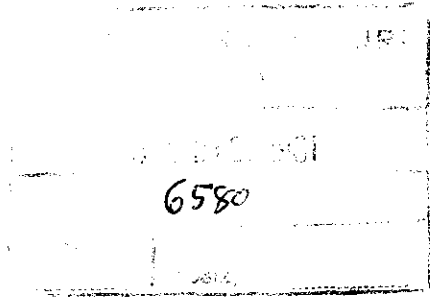
#### 4.8. GRADIENTI DI TEMPERATURA E PRESSIONE

Sulla base del sondaggio di GARGANO EST MARINE e delle conoscenze dell'area il gradiente di temperatura medio attendibile è dell'ordine di



1.10 - 1.20 °C/100 metri mentre il gradiente di pressione è da attendersi nell'ordine di 0.20-0.30 Kg/cm<sup>2</sup>/10 M.

A. LA SORSA



5. PROGRAMMA DI TUBAGGIO

- 5.1 Perforazione 36" a 240 m. R.T.K.B. posa tubaggio 30".
- 5.2 Perforazione 26" a 700 m. posa tubaggio 18 5/8".
- 5.3 Perforazione 17 1/2" a 2.200m. posa tubaggio 13 3/8".
- 5.4 Perforazione 12 1/4" a 5.000m. max, nel caso ove il tetto dell'obiettivo è raggiunto tra 4.850-5.000m. La quota di fine perforazione 12 1/4", sarà il tetto dell'obiettivo più 5m. Posa tubaggio 9 5/8".
- 5.5 Perforazione 8 1/2" a 5.500m.max , nel caso ove la presenza di sale imporrebbe la posa di un casing da 7", questo sarà a 5.350 m. altrimenti sarà posto alla profondità totale.
- 5.6 Nel caso che il tubaggio da 7" sia posto a 5.350 m. perforazione con scalpello da 6" fino a 5.500 m., e posa di un eventuale "liner" da 5" con prevista una ricopertura di 100 m. per i liners.

6. PROGRAMMA UTILIZZO SCALPELLI DI PERFORAZIONE

Utilizzazione scalpelli tipo X1G.  
Durante la fase 12 1/4"(nelle serie Anidritiche) utilizzazione di scalpelli diamantati tipo LX e turbine "NEYRPIC".

7. AVANZAMENTO LAVORI

<u>Operazioni</u>	<u>Durata prevista</u>
- Perforazione 36"	1 giorno
- Discesa casing 30" e cementazione	2 giorni
- Perforazione 26"	3 giorni
- Discesa casing 18 5/8" + cementazione Montaggio B.O.P 20", installazione RISER 24"	5 giorni
- Perforazione 17 1/2"	18 giorni

181

6580

- Logs elettrici, discesa casing 13 3/8" + cementazione.  
Risalita B.O.P (serie 2.000) e RISER 24" ed installazione del B.O.P 13 5/8" (serie 10.000) e discesa del RISER 16". 7 giorni
- Perforazione 12 1/4" 70 giorni
- Logs elettrici, discesa casing 9 5/8" + cementazione. 6 giorni

Per le operazioni successive l'avanzamento dipenderà dal tubaggio del casing 9 5/8" a 5.000 m. e dal tubaggio del casing 7" a 5.500 m.

- Perforazione 8 1/2" 115 giorni
- Logs elettrici di fine pozzo, in caso positivo inizio discesa liner e tests, in caso negativo operazioni abbandono pozzo. 9 giorni

8. ELENCO DEI MATERIALI SPECIALI

<u>CASING Ø</u>	<u>m.</u>	<u>PESO PDS/FT</u>	<u>GRADO</u>
13 3/8"	600 m. circa	68	P 110
9 5/8"	2.400 m. circa	47	P 110
9 5/8"	2.600 m. circa	53	P 110

(Diametro int. 8 1/2")

9. PROGRAMMA DEL FANGO DI PERFORAZIONE

9.1 36" a 240 m.

Perforazione con acqua di mare senza ritorno, e pulizia foro tramite tappi viscosi di 4 m3 al termine di ogni asta (tappi SOLVITEX, concentrazione 8 kg/m3). A 240 m. riempimento del foro con fango a base d'acqua di mare ed Attapulgate (20 kg/m3) con densità 1.040 - 1.080 gr/lit.

.../...



6580

9.2 26" a 700 m.

Perforazione con acqua di mare senza ritorno, e pulizia foro tramite tappi viscosi di 3 m3 alla fine di ogni asta (tappi SOLVITEX, concentrazione 8 kg/m3). A 700 m. riempimento del foro con fango a base di acqua di mare ed Attapulgite (20 kg/m3) con densità 1.040 - 1.080 gr/lit.

9.3 17 1/2" a 2.200 m.

Perforazione con ritorno di circolazione attraverso riser 24", fango con densità 1.080 - 1.150 gr./lit. - viscosità 40/45- Filtrato 15/10 fino al top delle anidridi a 1.850 m.

Tipo di fango

Biopolimeri a base di acqua di mare : Rodopol 23 3-5 kg/m3, Attapulgite : 10 kg/m3 FLOGGEL W 10 kg/m3 - Carbonato di sodio 2 kg/m3.

Sodio per ottenere PH 9-10 ; battericida 0,3 kg/m3.

A partire da 1.500 m. aggiunta di 2-3kg/m3 di lignosolfonato per controllo della reologia.

Dopo il top delle anidridi trasformazione del fango da tipo Biopolimere in lignosolfonato, per dissoluzione con fanghi nuovi a base di acqua di mare aventi la seguente composizione:

- Attapulgite : 45-50 kg/m3
- Soda caustica : 4-5 kg/m3 per PH identico.
- Lignosolfonato : 10-15 kg/m3
- CMC LV : 5-8 kg/m3

Il fango di fine fase avrà queste caratteristiche :

- d = 1.150 gr/lit.
- Viscosità = 40-45
- Filtrato = 10-8 cc

9.4 12 1/4" a 5.000 m.

9.4.1 In assenza di sale in grande quantità il fango sarà identico a quello di fine fase 17 1/2" con le seguenti caratteristiche :

- d = 1.150-1.100 gr/l.
- Viscosità = 40-45
- Filtrato = 8-20 cc

6580

9.4.2 In presenza di sale in grande quantità cambiamento del fango all'entrata dello strato di sale, in fango salato di densità 2.500 gr/l.

Questo cambiamento sarà effettuato con la diluizione da 40 a 50% di acqua di mare, e con l'aggiunta di 350 kg/m<sup>3</sup> di Attapulgite e lignosolfonato per controllo della reologia, sodio e carbonato di sodio per ottenere un PH 11-12.

Caratteristiche finali :

Viscosità : 40-70  
Filtrato : 8 - 10 cc.

9.5 8 1/2"

9.5.1 In assenza di sale in grande quantità fango identico al 9.4.1

d = 1.150 gr/l.  
Filtrato = 8 - 10 cc

9.5.2 In presenza di sale in grande quantità perforazione fino a 5.350 m. fango identico al 9.4.2.

9.6 6" a 5.500 m.

Fango identico al 9.5.1.

10. CEMENTAZIONE

10.1 30" a 240 m.

Cementata fino a fondo mare con cemento di classe G. d = 1.900 gr/l. accelerata con 2% di cloruro di calcio.

10.2 18 5/8" a 700 m.

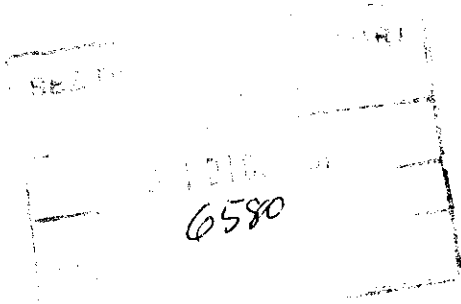
10.2.1 Da 700 a 400 m. cemento netto di classe G con acqua dolce di d = 1.900 gr/l.

10.2.2 Da 400 m. a fondo mare Gel cemento bentonitico a 2,3% di preidratazione con d = 1.580 - 1.600 gr/l.

10.3 13 3/8" a 2.200 m.

Il casing è cementato in due stadi.

.../...



10.3.1. Stadio inferiore.

10.3.1.1 Da 2.200 m. a 1.750 m. cemento netto di classe G con acqua dolce d = 1.900 gr./l.

Composizione :

- D73 : 2%
- D80 : 0,15 GAL/SAC
- D81 : 0,4 GAL/SAC
- Bentonite : 0,5%
- D47 Antischiuma

10.3.1.2 Da 1.750 a 1.200 m.  
Gel cemento bentonitico a 2,3% di preidratazione  
d = 1.580 - 1.600 gr/l

Composizione :

- D80 : 0,023 GAL/SAC
- D47 Antischiuma

10.3.2 Stadio superiore

D.V. PACKER a 500 m.  
Cemento netto di classe G da 600 m. a 400 m. con acqua dolce d = 1.900 gr/l.

10.4 9 5/8" a 5000m.

Casing cementato in due stadi.

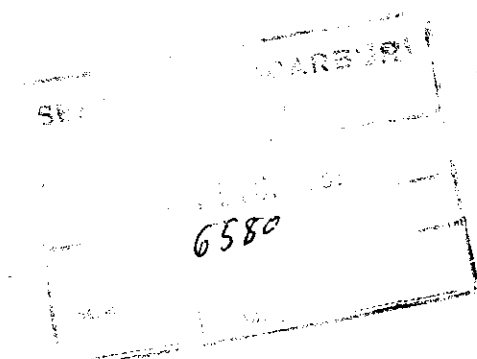
10.4.1 In assenza di sale in grande quantità.

10.4.1.1 Stadio inferiore :

a) Da 5.000 a 4.600 m.  
Cemento netto di classe G con acqua dolce d = 1.900 gr./lt

Composizione

- D81 : 0,06 GAL/SAC
- D80. : 0,04 GAL/SAC
- D47 Antischiuma



b) Da 4.600 a 4.000 m.

Gel cemento bentonitico a 2,25% preidratato.  $d = 1.580$   
- 1.600 gr/lt.

Composizione :

D81 : 0,06 GAL/SAC

D80 : 0,4 GAL/SAC

D47 Antischiuma.

10.4.1.2 Stadio superiore D.V. PACKER a 2.400 m.

Cemento netto di classe G con acqua dolce  $d = 1.900$  gr/lt.

Composizione :

D80 : 0,15 GAL/SAC

D81 : 0,04 GAL/SAC

D47 Antischiuma.

10.4.2 In presenza di sale in grande quantità.

10.4.2.1 Stadio inferiore da 5.000 a 4.200 m.

Cementazione con cemento di classe G con acqua salata saturata (60% in peso di cemento secco) appesantito con ematite o barite. Densità 2.150 gr./lt.

Composizione :

D45 : 0,1 - 0,2%

D 47 Antischiuma.

10.4.2.2 Stadio superiore

a) In assenza di sale in grande quantità in fase 8 1/2" si cambierà il tipo di fango con uno tipo 9.5.1 , e la cementazione avverrà con un cemento liquido di tipo 10.4.1.2.

b) In presenza di sale in grande quantità nella fase 8 1/2" non si cambierà il fango, e si cementerà con un cemento liquido.

Composizione :

Senza i suoi additivi D45 e D47.

.../...

10.5 7" a 5.500 m. o a 5.350 m. =

Si cementa con l'aiuto dello stesso cemento liquido utilizzato nel primo stadio del casing 9 5/8".  
tipo 10.4.1.1. oppure 10.4.2.1.

10.6 5" a 5.500 m.

Si cementa con l'aiuto di un cemento netto di classe G con acqua dolce  $d = 1.900 \text{ gr./lt.}$

Composizione :

D81 : 0,08 GAL/SAC

D80 : 0,04 GAL/SAC

D47 Antischiuma.

