

PERMESSO A.R54.MI

PROGRAMMA GEOLOGICO DI PERFORAZIONE
DEL POZZO
ARCOBALENO 1
(A.R54.MI/1)

Joint Venture : TOTAL MINERARIA
HET HELMVELD
COMETRA
C.P.A.
FRANCAREP

Autore : A. LA SORSA

Roma, 12 Marzo 1981

ARCOBALENO 1 A.R54.MI

PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

Profondità d'acqua : 26 metri
Quota tavola rotary : 23 metri
Distanza tavola rotary fondo marino : 49 metri

Tutte le profondità indicate qui di seguito sono riferite al piano tavola rotary.

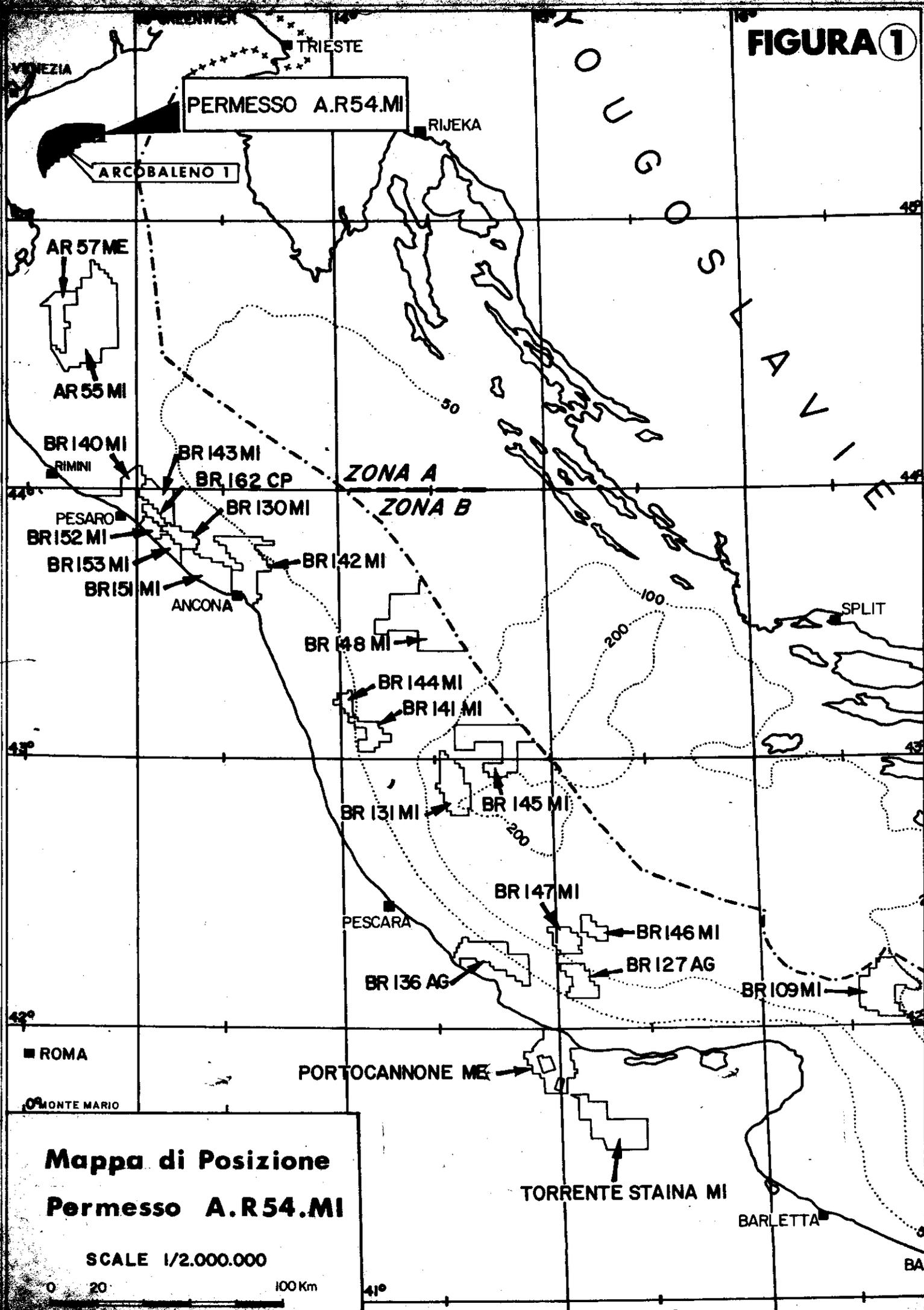
PROGRAMMA DI PERFORAZIONE E TUBAGGIO

- 1° fase : Battitura o perforazione in 36" per la posa del tubo guida 30" a 100 metri. Montaggio delle apparecchiature di sicurezza da 20" 2000 psi WP.
- 2° fase : Perforazione in 17" 1/2 fino a 400 metri; allargamento fino a 26". Smontaggio BOP stack 20" e tubaggio casing 20" e cementazione. Rimontaggio BOP stack 20" 2000 psi WP.
- 3° fase : Perforazione in 17"1/2 fino a 1290 metri; tubaggio e cementazione colonna 13"3/8 con risalita del cemento 200 metri all'interno della colonna da 20".

4° fase : Perforazione in 12"1/4 fino a 1720 metri.
Possibilità di effettuare carote nell'obiettivo principale da 1320 a 1500. Tubaggio 9"5/8 e cementazione con risalita del cemento 200 metri all'interno della colonna da 13" 3/8.

5° fase : Perforazione in 8"1/2 fino a 2000 metri. Possibilità di carotaggio in questo secondo obiettivo (1750-1820). Le manifestazioni verificate durante la perforazione; i carotaggi elettrici radioattivi effettuati alla fine di questa fase permetteranno di sapere se si renderanno ne cessari dei tests in formazione.

I tests eventuali verranno eseguiti dopo che sia stato disceso e cementato su tutta la sua lunghez za un liner da 7" con testa a circa 1620 metri.



**Mappa di Posizione
Permesso A.R.54.MI**

SCALE 1/2.000.000



Pozzo: **ARCOBALENO I**

Coordinate : Lat. 45° 16' 06" 45 N
 : Long. 12° 31' 15" 61 E

Tavola rotary : 23 m.
 Profondità d'acqua : 26 m.
 Impianto di perforazione : Maersk Endurer

TOTAL
MINERARIA S.p.A

Permesso **A.R 54. MI**

Operatore : **TOTAL MINERARIA**

Scheda tecnica di perforazione

ARCOBALENO I

(A.R 54. MI/I)

Scala

ALL.	Data 19 Febb. 1981	Autore L. S.	N° Disegno	Revisioni
------	-----------------------	-----------------	------------	-----------

Ø DI PERFORAZIONE E TUBAGGI	FANGO	LITO.	Quota TR	STRATIGR.		CAR. Fondo	CAR. Parete	CAR. Cuttings	DST	CHT	LOGS
				ETA	FORM.						
30" / 100 m.											
26" / Scalpello											
20" / 400 m.											
17" 1/2 / Scalpello											
12" 1/4 / Scalpello											
13" 9/8 / 1290 m.											
8" 1/2 / 1620 m.											
7" 5/8 / 1720 m.											
TD 2000											

QUATERNARIO

SANTERNO

ASTI

PLIOCENE

SANTERNO

OLIGOCENE

MARNE DI GALLARE

Nota: Carote con rubber sleeve

Non è previsto prelievo di SWC

OGNI 5 METRI

OGNI 2 METRI

Marne di Gallare

ISF - SLS + RWA_(ILD) + RWA_(SFL)

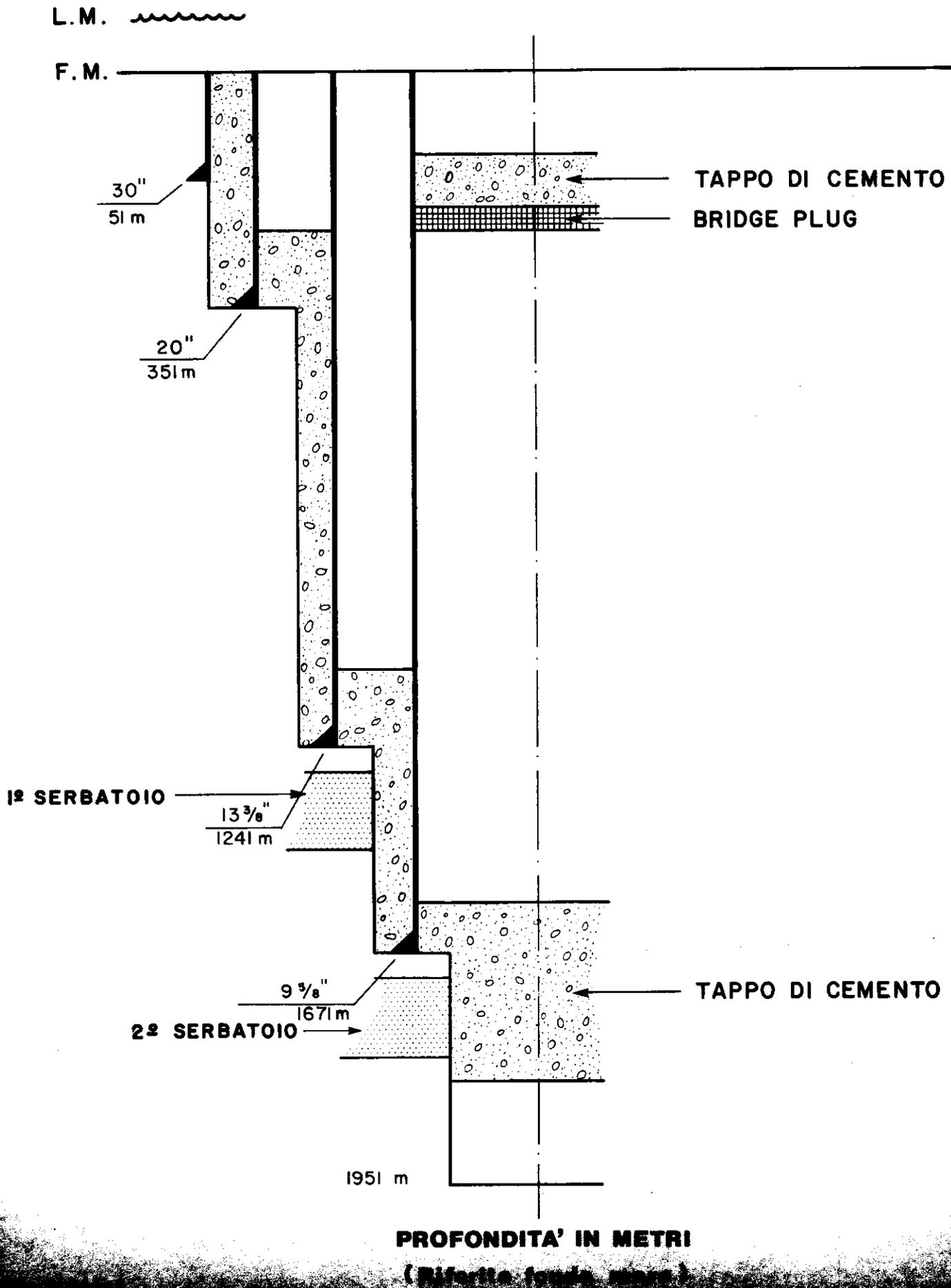
GR - NGS

FDC - CNL - C

HDT

ML - C + DLL - MSFL

SCHEMA D'ABBANDONO DEL POZZO ARCOBALENO 1 - (Liner non disceso)



LISTA ALLEGATI E FIGURE

ALLEGATI

- A11. 1 - Isopache del Pliocene + Asti FM.
- A11. 2 - Isocrone della superficie morfologica pre-pliocenica.
- A11. 3 - Isocrone della base del Quaternario.

FIGURE

- Fig. 1 - Mappa di posizione del permesso A.R54.MI e del sondaggio ARCOBALENO 1.
- Fig. 2 - Scheda tecnica di perforazione.
- Fig. 3 - Linea sismica AR-54-13
S.P. 797-1049, versione in scala di potere riflettente.

- TAVOLA A - Sezione geomineraria schematica tra i pozzi di ADA 1 TRIGLIA MARE 1 e ARCOBALENO 1.

PROGRAMMA GEOLOGICO DI

PERFORAZIONE

ARCOBALENO 1

(A.R54.MI/1)

I. DATI GENERALI

PERMESSO : A.R54.MI

DENOMINAZIONE DEL SONDAGGIO : ARCOBALENO 1
(A.R54-MI/1)

CLASSIFICAZIONE : NEW FIELD WILDCAT

UBICAZIONE : PUNTO DI SCOPPIO 890 DELLA LINEA SISMICA AR 54-13.

COORDINATE : 45° 16' 06",45 Nord

12° 31' 15",61 Est

Ellissoide internazionale Greenwich.

PROFONDITA' D'ACQUA : 26 metri.

DISTANZA DALLA COSTA : Venezia circa 24 Km a NW

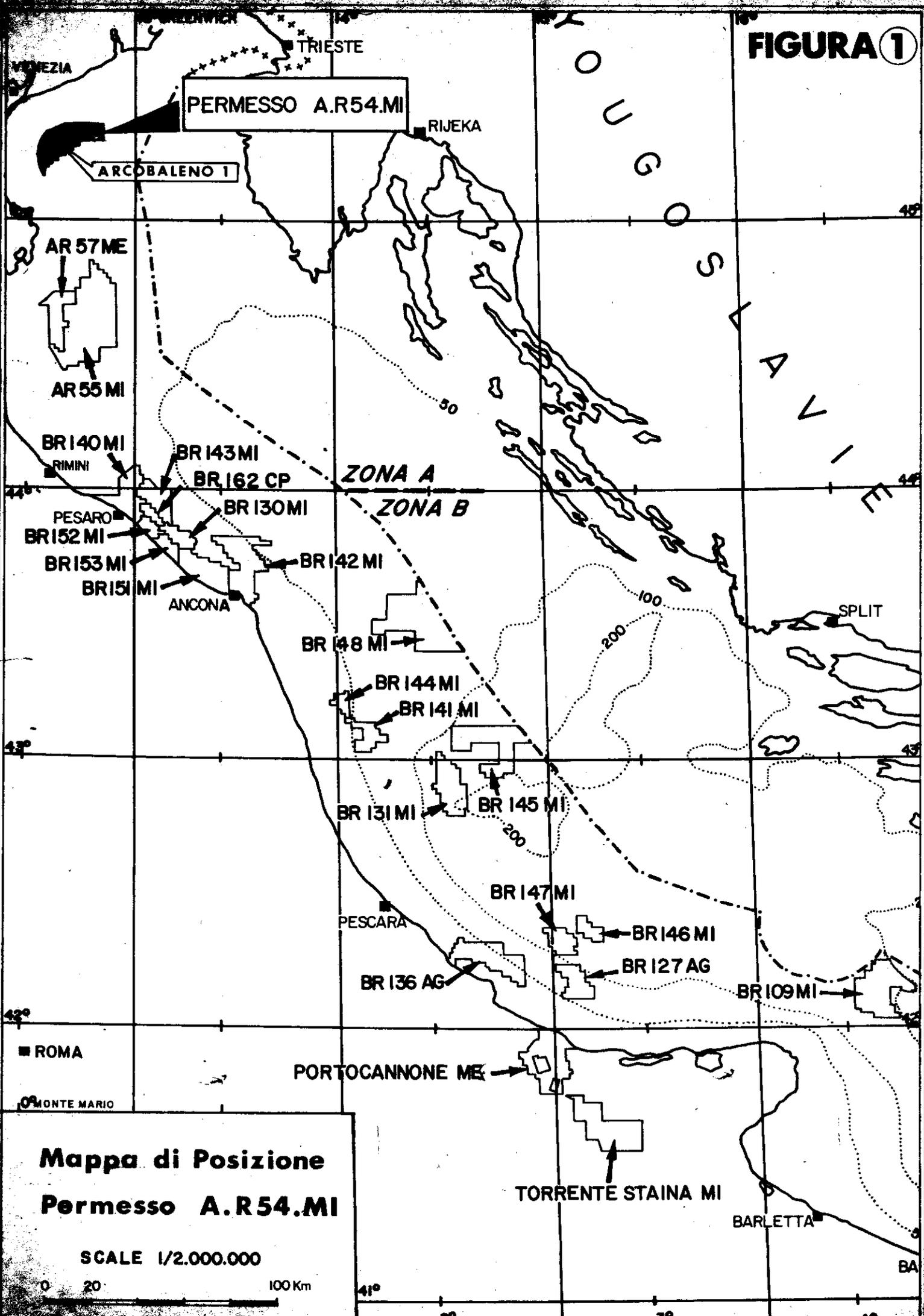
OBIETTIVO : Livelli sabbiosi alla base del Quaternario (Formazione
Asti) rinvenuti mineralizzati ad ADA.

PROFONDITA' FINALE PREVISTA : 2000 metri.

IMPIANTO DI PERFORAZIONE : MAERSK ENDURER

DURATA PREVISTA :

DATA PREVISTA :



**Mappa di Posizione
Permesso A.R.54.MI**

SCALE 1/2.000.000



Pozzo: **ARCOBALENO I**

Coordinate : Lat. 45° 16' 06", 45 N
 Long. 12° 31' 15", 61 E

Tavola rotary : 23 m.
 Profondità d'acqua : 26 m.
 Impianto di perforazione : **Maersk Endurer**

TOTAL
MINERARIA S.p.A

Permesso **A.R 54. MI**

Operatore : **TOTAL MINERARIA**

Scheda tecnica di perforazione

ARCOBALENO I

(**A.R 54. MI/I**)

Scala

ALL.	Data 19 Febb. 1981	Autore L. S.	N° Disegno	Revisioni
------	-----------------------	-----------------	------------	-----------

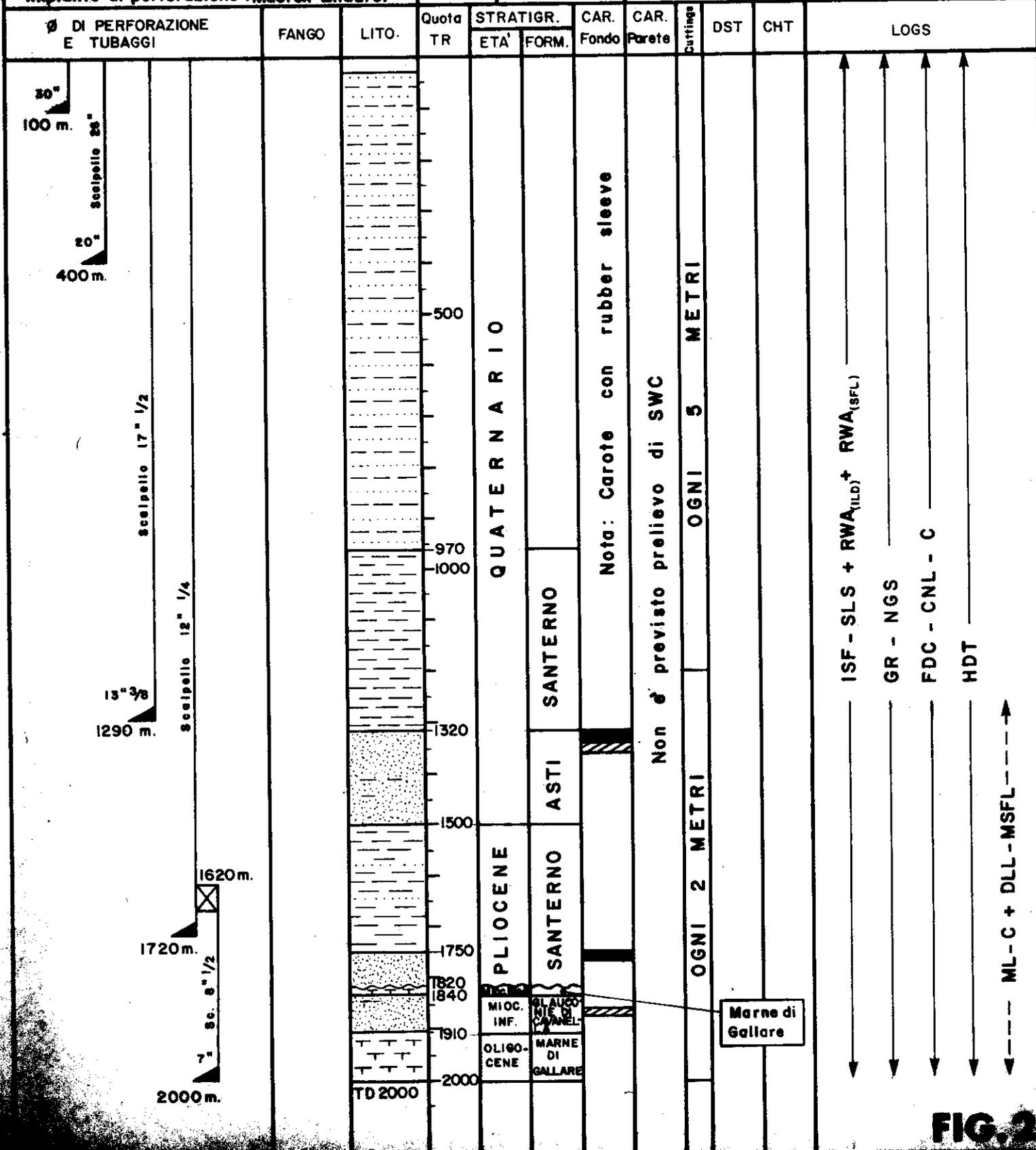


FIG. 2

2. SCOPO DEL SONDAGGIO ED OBIETTIVO MINERARIO

La recente reinterpretazione geofisica e geologica dei dati del rilievo sismico a riflessione eseguito nel 1978 ha verificato l'esistenza di alcune anomalie d'energia (Bright Spot) sia nella serie basale del Pleistocene, sia nell'ambito della serie Pliocenica (Fig. 3).

Elaborazioni quantitative speciali di alcune delle linee sismiche rilevate nell'ambito del permesso ed in particolare la linea AR-54-13 (Fig. 3) hanno messo in evidenza, in corrispondenza dell'ubicazione, elevati valori di potere riflettente e variazioni di frequenze media e istantanea in detti termini della serie stratigrafica.

Per quanto concerne la serie Quaternaria, le condizioni ambientali di deposizione pro-deltaica della serie sabbioso-argillosa e la compattazione differenziale prodottasi in relazione alla morfologia pre-pliocenica, hanno favorito da una parte la deposizione di sabbie (formazione Asti equivalente) lungo i fianchi delle aree morfologicamente alte nel Messiniano, dall'altra una blanda strutturazione (All. 3), la cui culminazione peraltro è quasi sempre non coincidente con il sottostante alto morfologico pre-pliocenico. I sedimenti divengono via via più argillosi distanziandosi lateralmente da queste zone.

Il tema minerario principale del sondaggio è costituito dall'esplorazione della anzidetta facies clastica sabbiosa del Plei-

stocene basale (sabbie di Asti), analoga a quella positivamente esplorata dal pozzo ADA 2 (AGIP, 11 Km a SW dall'ubicazione, All. 1 ÷ 3).

Obiettivo secondario del sondaggio è la serie sabbiosa basale del Pliocene inferiore.

E' evidente dal rilievo sismico a riflessione effettuato nel permesso che durante il Messiniano si sono instaurate condizioni prevalenti di lowstanding che hanno ringiovanito la rete idrografica (abbassamento del livello di base dei corsi d'acqua) ed hanno fatto arretrare la linea di costa verso sud col risultato di operare una forte erosione (fino a termini oligocenici) e di intagliare una morfologia a carattere fluviale (vedasi carta d'isopache del Pliocene, All. 1) con drenaggio verso meridione.

All'impostarsi di questo regime segue, durante il Pliocene inferiore, un regime di highstanding.

Questa variazione avviene bruscamente ed in un periodo di tempo molto breve.

A seguito dell'innalzamento del livello marino la morfologia è nuovamente in disequilibrio: il bacino adriatico-padano si estende e una gran parte della piattaforma precedentemente emersa viene inondata dalle acque. L'innalzamento del livello di

base dei corsi d'acqua provoca una minore capacità di trasporto da parte delle acque dei fiumi e contemporaneamente un minor grado di erosione attiva, col risultato che nel ba cino marino giungono sedimenti considerevolmente più fini che nel precedente regime, questa volta sabbiosi. Le aree che il mare invade, quali quella del permesso AR 54, per l'innalzarsi del livello si trasformano in "shelf" che sono a un tem po risultato di erosione, rimaneggiamento e deposizione.

Durante il corso del Pliocene inferiore queste condizioni di highstanding si accentuano e quindi si stabilizzano. La deposizione è allora rappresentata dalla serie argillosa marina profonda sommitale del Pliocene inferiore, interessata dai sondaggi vicini ADA 1 e TRIGLIA 1. I sondaggi anzidetti hanno interessato solo la serie sommitale del Pliocene inferiore poichè sono stati ubicati in corrispondenza di alti della morfologia e non hanno esplorato la serie Pliocenica di riempimento delle "valli".

Il pozzo ARCOBALENO 1 ha quindi come obiettivo secondario ta le serie, che costituisce un potenziale minerario finora del tutto inesplorato nell'area.

ARCOBALENO 1 verrà inoltre approfondito al di sotto della mor fologia pre-pliocenica allo scopo di verificare la presenza e le possibilità minerarie eventuali della serie sabbiosa d'am biente costiero delle Sabbie Glauconitiche di Cavanella (Mio cene inferiore) e verrà arrestato entro la serie marnosa ad

esse sottostante (Marne di Gallare) (Oligocene).

La profondità finale prevista è di 2000 metri.

3. PREVISIONI SUL PROFILO LITOSTRATIGRAFICO

Sulla base delle serie incontrate nei vicini sondaggi esplorativi e della interpretazione sismico-stratigrafica delle linee sismiche AR 54-02 e AR-54-13, le previsioni inerenti il profilo litologico, riportate anche nell'allegata Scheda Tecnica di Perforazione, risultano le seguenti :

m.	26	-	970	- <u>Quaternario</u> Bancate di sabbie e sabbie argillose fini e talora grossolane con minori intercalazioni di argilla e livelli di torba nella parte alta.
m.	970	-	1320	- <u>Quaternario</u> Argille plastiche prevalenti con qualche sottile livelletto sabbioso.
m.	1320	-	1500	- <u>Quaternario</u> Sabbie a grana media e fine prevalenti con qualche sottile livello argilloso (obiettivo principale).
m.	1500	-	1750	- <u>Pliocene</u> medio superiore Argille plastiche con rari livelli di sabbia fine.
m.	1750	-	1820	- <u>Pliocene</u> inferiore Sabbie grossolane e medie prevalenti.

TRASGRESSIONE

m.	1820	-	1840	-	<u>Miocene medio</u> Marne
m.	1840	-	1910	-	<u>Miocene inferiore</u> Sabbie talora cementate con minori intercalazioni argillose fini.
m.	1910	-	2000	-	<u>Oligocene</u> Argille, argille marnose e marne.

4. PROGRAMMA E RACCOMANDAZIONI TECNICO-GEOLOGICHE DI PERFORAZIONE

4.1. CUTTINGS

In funzione della velocità di avanzamento verrà prelevato, ove possibile, un campione ogni 5 metri fino alla profondità di 1200 metri, indi fino a fondo pozzo verrà prelevato un campione ogni 2 metri.

Si richiede di iniziare la campionatura alla profondità minima tecnicamente possibile.

4.2. CAROTE DI FONDO

Al tetto o entro l'intervallo sabbioso 1320-1500 metri verrà prelevata una o due carote di fondo a scopo petrofisico e sedimentologico.

Una carota di fondo verrà prelevata entro l'intervallo sabbioso 1750-1820 metri.

Per tutte le carote anzidette, a causa dello scarso fattore di compattazione delle sabbie, si richiede l'uso di manica di gomma (rubber sleeve).

A discrezione del geologo residente di cantiere e qualora mostrino buone caratteristiche di porosità, verrà anche prelevata una carota di fondo entro le Sabbie Glauconitiche di Cavanella per apprezzarne le caratteristiche petrofisiche in vista di altri sondaggi nell'area.

4.3. CAROTE DI PARETE

In considerazione della natura litologica prevista negli intervalli obiettivo (sabbie prevalentemente incoerenti o poco cementate) nonché del previsto carotaggio di fondo in corrispondenza dei principali intervalli porosi, non si prevede il prelievo di parete.

4.4. VELOCITA' D'AVANZAMENTO

Lungo tutto il profilo utile del sondaggio, a partire da 1250 metri fino a fondo pozzo, si raccomanda di non superare la velocità di avanzamento di 10 ± 15 metri all'ora, al fine di ottenere una serie di campioni litologicamente significativi e di individuare con maggiore tempestività l'attraversamento di zone mineralizzate a gas.

4.5. REGISTRAZIONI ELETTRICHE E RADIOATTIVE

A partire dalla scarpa della prima colonna ove il diametro del foro lo consenta, e fino al fondo pozzo verranno registrati i seguenti logs :

- ISF-SLS con curva Rwa (ILD) +
Playback dello stesso log con Rwa (SFL).
- GR-NGS
- FDC-CNL-C
- HDT

In corrispondenza degli eventuali intervalli indiziati o mineralizzati verranno eseguiti i seguenti logs :

- ML-C
- DLL-MSFL

4.6. FLUIDO DI PERFORAZIONE

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

4.7. PROVE DI STRATO

Una o più prove di strato in foro tubato verranno eseguite in presenza di mineralizzazione, dipendentemente dai risultati dei logs e con programma da stabilirsi successivamente sulla base di essi.

4.8. MISURA DI VELOCITA' IN POZZO

Lungo tutto il profilo del sondaggio verrà eseguita una prova di velocità in pozzo. La decisione fra l'attuazione di una misura di velocità

convenzionale o di un PSV (Profilo Sismico Verticale) verrà presa successivamente in funzione della necessità di tarare il rilievo sismico nell'area con i risultati ottenuti dal sondaggio.

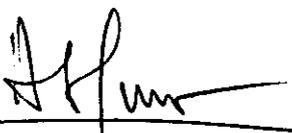
4.9. INDAGINI PER LA DETEZIONE DEL GAS SUPERFICIALE

Essendo l'area del delta padano sia on-shore che off-shore assai ricca di gas metano o/e di acque metanifere poco profonde, si raccomanda l'esecuzione di un rilievo tipo Sparker per la detezone di tale gas in corrispondenza dell'ubicazione proposta.

Tale peculiarità dovrà anche essere debitamente tenuta in considerazione nel programma di perforazione del tratto più superficiale del pozzo.

4.10. DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

Non si prevedono difficoltà di perforazione lungo tutto il profilo del pozzo.


A. LA SORSA