

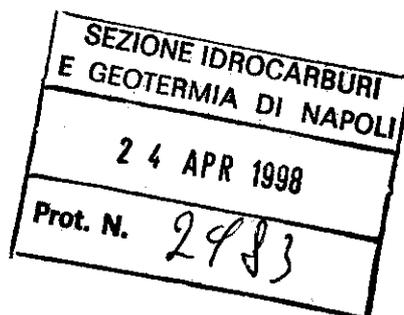
All. b)



PERMESSO D.R72.ET

POZZO "GIUNONE 1"

PROGRAMMA GEOLOGICO E DI  
PERFORAZIONE DEL POZZO



Aprile 1998



**PARTE PRIMA**

**PROGRAMMA GEOLOGICO**

**INDICE**

- 1) **DATI GENERALI**
- 2) **INQUADRAMENTO GEOMINERARIO**
- 3) **OBIETTIVO DEL SONDAGGIO**
- 4) **PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO**
- 5) **PROGRAMMA DI ASSISTENZA GEOLOGICA**

## FIGURE

- 1) CARTA INDICE
- 2) CARTA INDICE CON UBICAZIONE POZZO GIUNONE 1
- 3) PROFILO GEOSISMICO REGIONALE (ADRIATICO MERIDIONALE)
- 4) MAPPA DI PROFONDITÀ: UNCONFORMITY MESSINIANA
- 5) SEZIONE SISMICA 94-D.R71/72 - 04
- 6) PREVISIONE LITOSTRATIGRAFICA POZZO GIUNONE 1

(1) **DATI GENERALI**

Area: ADRIATICO MERIDIONALE, ZONA D

Capitaneria di Porto competente BRINDISI

Permesso: D.R72.ET

Denominazione del sondaggio: D.R72.ET/3 (GIUNONE 1)

Classificazione del pozzo: ESPLORATIVO (New Field Wildcat)

Ubicazione: SEZIONE SISMICA 94 -DR7172 - 04, SP 529

Coordinate geografiche: Lat: 40 DEG 57' 11.16" Nord  
Long: 17 DEG 46' 22.57" Est

Coordinate gauss boaga: Nord: 4537333 (Meridiano Centrale 15D OM OS  
Falso Est 2520000.00)  
Est: 2753397

Profondità d'acqua: 125 m

Quota tavola rotary: 22 m

Obiettivo minerario: Calcari del Cretaceo

Profondità finale prevista: 500 m s.l.m.

Distanza dalla costa: 25 km circa

Impianto di perforazione: ATWOOD EAGLE (ATWOOD OCEANICS, Inc)

Tubaggi: CSG 20" tubo guida ancorato a 231 m t.r.  
CSG 9 5/8" scarpa a 282 m t.r.

## (2) INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

Il sondaggio esplorativo proposto, denominato "GIUNONE 1", è ubicato nella parte settentrionale del permesso D.R72.ET nell'Adriatico meridionale, zona D (Fig. 1).

Il rinvenimento di gas ed olio del pozzo Medusa 1, effettuato nel 1996 nello stesso permesso, ha accentuato l'interesse esplorativo verso queste zone e, in particolare, verso gli obiettivi che si prefigurano geologicamente simili a tale scoperta.

Da notare che nell'area esistono precedenti rinvenimenti di idrocarburi, sia liquidi che gassosi: il campo di Aquila, il pozzo Rovesti 1, il pozzo Falco 1 e la già citata recente scoperta del pozzo Medusa 1 (Fig. 2).

L'area dei Permessi D.R71/72.ET è geologicamente caratterizzata dalla presenza del margine orientale della Piattaforma Apula, ad andamento locale WNW-ESE, che suddivide strutturalmente il permesso in due distinti domini geologici: uno settentrionale caratterizzato da sequenze bacinali ed uno meridionale con depositi di piattaforma carbonatica riferibili alla cosiddetta Piattaforma Apula (Fig. 3). Il sondaggio Giunone 1, intende esplorare possibili accumuli di idrocarburi nella serie di piattaforma, dove il principale obiettivo, secondo le previsioni geologiche, sarà rappresentato dai carbonati di età cretacea delle formazioni Calcari di Altamura e Calcari di Bari. La presenza dei calcari Terziari della Formazione Bolognano, rinvenuti nel pozzo Medusa 1, è incerta nell'area del proposto sondaggio Giunone 1.

La Piattaforma Apula, la cui parte alta, del Cretaceo, è ben conosciuta negli affioramenti pugliesi, è costituita da una potente pila di sedimenti carbonatici di età compresa tra il Trias superiore ed il Miocene. Lo spessore complessivo, conosciuto attraverso i risultati di sondaggi profondi, raggiunge i 6-7000 metri. Questa successione, composta da calcari, calcari dolomitici e dolomie, è seguita stratigraficamente da depositi silico-clastici terziari, di età e spessori variabili, che forniscono la necessaria copertura per eventuali accumuli di idrocarburi.

Gli olii rinvenuti nell'area sono stati probabilmente generati da una roccia madre carbonatica di età riconducibile al Trias superiore.

### (3) OBIETTIVO DEL SONDAGGIO

Lo scopo del sondaggio e' quello di verificare la possibile presenza di una mineralizzazione ad olio a livello dei carbonati della Piattaforma Apula. Il pozzo e' esplorativo e permetterà, tra l'altro, di ottenere informazioni di grande interesse regionale.

La definizione della struttura del prospetto Giunone si è resa possibile in seguito all'interpretazione delle linee sismiche acquisite nell'area dei permessi D.R71.ET e D.R72.ET nel 1994 e nel 1996, per un totale di 2519 km. Un nuovo rilievo sismico 2D acquisito nel corso del 1997 insieme a dati sismici ad alta risoluzione, ha portato ad una migliore definizione del prospetto. Tali rilievi sono stati, inoltre, integrati con i dati sismici ministeriali riprocessati e con i risultati dei pozzi esplorativi. L'interpretazione di questo "grid" sismico ha portato alla mappatura in "tempi doppi" di diversi orizzonti. Le mappe così ottenute sono state poi convertite in profondità. La figura 4 rappresenta uno stralcio della mappa in profondità di un orizzonte prossimo al tetto dei carbonati.

La struttura del prospetto Giunone 1 è ubicata lungo un trend strutturale sviluppatosi in direzione Est - Ovest ed è delimitata verso Nord da una faglia diretta di importanza regionale che definisce il margine della Piattaforma Apula a partire dal Giurassico inferiore.

E' difficile definire nel dettaglio la geologia del prospetto Giunone. L'ipotesi qui di seguito considerata più probabile è che si tratti di un alto regionale dei carbonati cretacei della Piattaforma Apula, al di sopra dei quali ed in determinate zone, si sarebbero sviluppate costruzioni di tipo corallino di età Terziaria. Dall'interpretazione dei dati sismici sembra che nell'area proposta per il sondaggio esplorativo, questi sedimenti calcarei del Terziario siano condensati o del tutto assenti. La definizione della sismica, nonostante i diversi rilievi e tentativi di reprocessing, non è sufficiente a risolvere spessori limitati.

La chiusura, nelle varie direzioni, è per pendenza (Fig. 4). La sezione sismica 94 - DR7172 - 04 (Fig. 5) con orientazione N - S, mostra tale struttura.

L'età della serie di copertura è probabilmente Quaternaria. Il rischio esplorativo maggiore si ritiene sia legato all'efficacia (ridotto spessore e facies dei sedimenti) ed all'età di tale copertura rispetto all'età di generazione e migrazione degli idrocarburi. Si suppone, infatti, che la generazione di idrocarburi si sia verificata nel bacino antistante il margine, e che la migrazione sia avvenuta attraverso la zona di scarpata.

I risultati positivi del sondaggio Medusa 1 hanno, comunque, ridotto i rischi connessi all'efficacia della serie di copertura.

Le previsioni stratigrafiche derivano dai dati sismici integrati con dati di pozzi limitrofi.

Il pozzo Medusa 1 in particolare, ubicato in un complesso strutturale simile, ha fornito importanti informazioni sulla stratigrafia.

Come accennato in precedenza, si ritiene che l'obiettivo primario del sondaggio risieda nella parte sommitale della serie carbonatica, probabilmente depostasi in ambiente di piattaforma interna e di margine.

I risultati dei pozzi circostanti effettuati in condizioni geologiche simili forniscono indicazioni riguardo la porosità di queste formazioni: i carbonati del Terziario, quando presenti, si sono dimostrati estremamente porosi. Per quanto riguarda i carbonati del Cretaceo, oltre alle porosità primarie da riferirsi all'ambiente di deposizione (spesso obliterate da fenomeni di cementazione successivi) vanno considerati i probabili fenomeni di carsificazione connessi a periodi di emersione della piattaforma, in particolare durante il Cretaceo medio-superiore. Anche i fenomeni di fratturazione legati a movimenti tettonici lungo le faglie individuate dalla sismica dovrebbero contribuire allo sviluppo della porosità e permeabilità di questo potenziale serbatoio carbonatico.

#### (4) PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

In base ai dati geologici e all'interpretazione sismica dell'area, il profilo litologico previsto (Fig. 5) è il seguente:

Fondo mare: 125 m s.l.m.

125 - 250 m s.l.m.

Quaternario

Alternanza di argille e di argille siltose con intercalazioni di sabbie fini.

250 - 500 m s.l.m. (P. F.)

Cretaceo (?)

Calcari e calcari dolomitici. Possibile presenza di fenomeni di carsificazione e fratturazione.

## (5) PROGRAMMA DI ASSISTENZA GEOLOGICA

### MUD LOGGING

Le operazioni di mud logging dovranno iniziare dalla scarpa della colonna da 20" (209 m s.l.m.) e continueranno fino al termine della perforazione e/o completamento.

Verrà richiesta un'analisi del fango, in cantiere o in laboratori specializzati, per definire l'esatta composizione dei componenti utilizzati, siano essi idrocarburi, sostanze oleose o bentonitiche.

### CAMPIONATURA

Il prelievo dei cuttings sarà effettuato nel modo seguente:

- Foro 12¼" (da 209 a 250 m s.l.m.): frequenza di campionamento ogni 5 m
- Foro 8½" (da 250 m s.l.m. a P.F.): frequenza di campionamento ogni 3 m.

Tale campionamento comprenderà n° 2 serie di detriti lavati ed asciugati da conservare in bustine di plastica, su cui saranno riportati nome del pozzo e profondità relativa. La quantità di detriti sarà di circa 50 g per campione prelevato.

Verranno richieste, inoltre, n° 3 serie di campioni non lavati e non asciugati per analisi biostratigrafiche, alla stessa frequenza del campionamento precedente, e la cui quantità non dovrà essere inferiore a 300 g per sacchetto.

### CAROTE DI FONDO

E' previsto il prelievo di una carota di fondo, di 18 m, al top del reservoir carbonatico, approssimativamente alla profondità di 250 m s.l.m.; altre eventuali carote verranno decise, se il caso, in fase di perforazione.

## CAROTE DI PARETE

Eventuali carote di parete verranno decise in fase di perforazione.

## CAMPIONAMENTO FLUIDI

Durante le operazioni di perforazione dovranno essere campionati tutti i fluidi che si ritengano provenienti dalle formazioni attraversate. Per ogni singolo campione, la compagnia di mud logging dovrà compilare un rapporto di campionamento ed un altro di richiesta analisi.

Saranno utilizzati recipienti idonei al tipo di fluido campionato.

## REGISTRAZIONE LOGS

E' prevista la registrazione del log GR nel foro tubato con colonna da 20", dalla profondità di 209 m s.l.m. a fondo mare.

A partire dalla scarpa della colonna 20" e' previsto il seguente programma:

Log Previsti:            MWD (GR, Resistivity)  
                             GR-Sonic- Platform Express

Nei carbonati della piattaforma Apula, dalla scarpa della colonna 9 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>" e' previsto il seguente programma:

Log Previsti:            GR - FMI - DSI  
                             PEX - APS - HNGS  
                             UBI - GR  
                             MCFL - MDT - PA - GR  
                             VSP

*N.B.: Le sigle di riferimento delle attrezzature sono riferite alla Schlumberger.*

## PROVE DI STRATO - PROVE DI PRODUZIONE

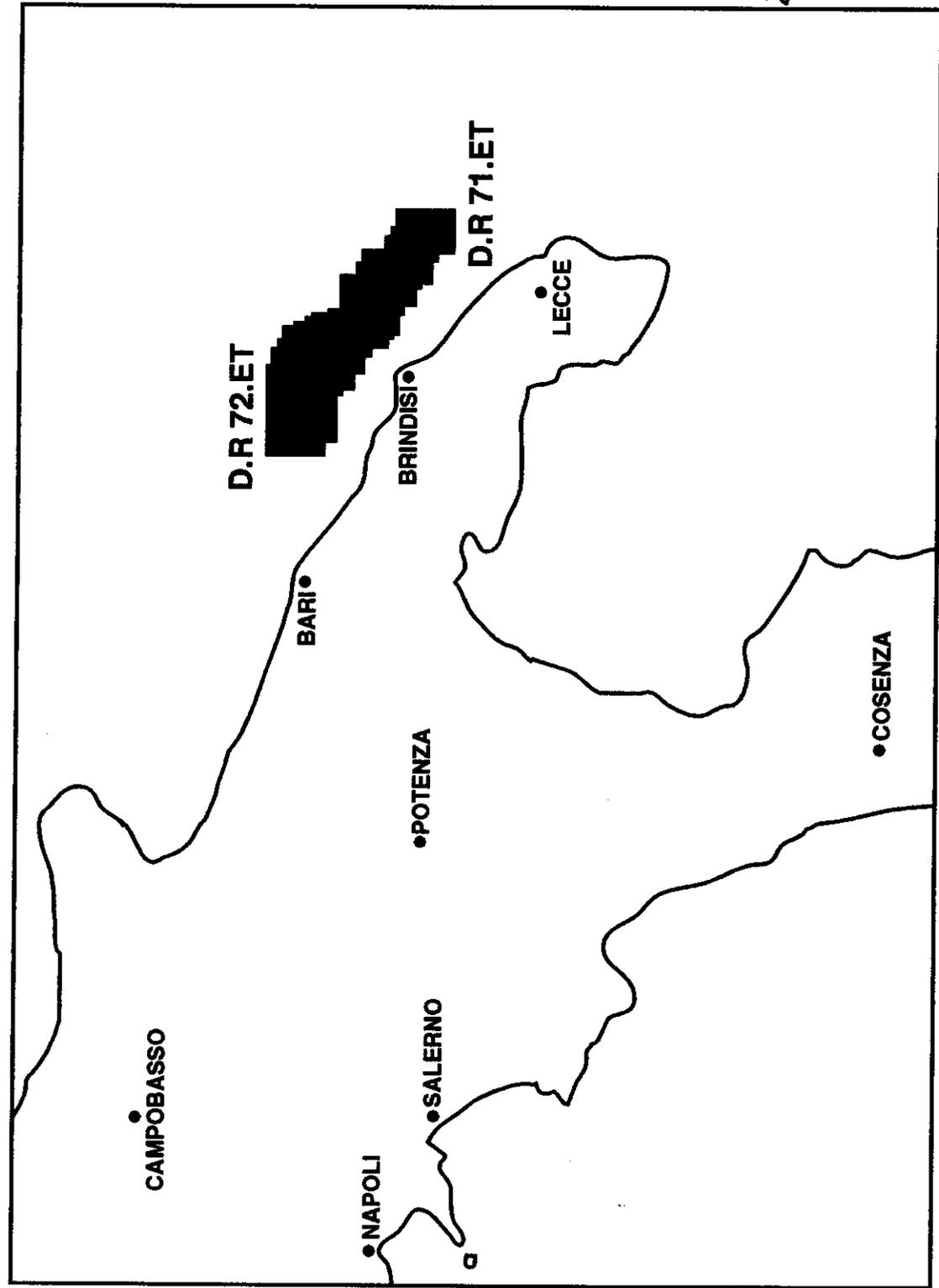
In caso di livelli indiziati o mineralizzati verranno condotte le seguenti prove:

- Un programma di misura Modular Dynamic Tester (MDT), se lo condizioni del foro lo permetteranno, negli intervalli che verranno stabiliti sulla base dei log.
- Un programma di prove di strato e/o di prove di produzione entro gli intervalli di interesse minerario, da stabilirsi sulla base dell'analisi dei log e di eventuali manifestazioni
- In caso di intervallo produttivo e' prevista inoltre la registrazione di un log di produzione (PLT).



ITALIA - ADRIATICO MERIDIONALE  
PERMESSI D.R.71/72.ET  
CARTA INDICE

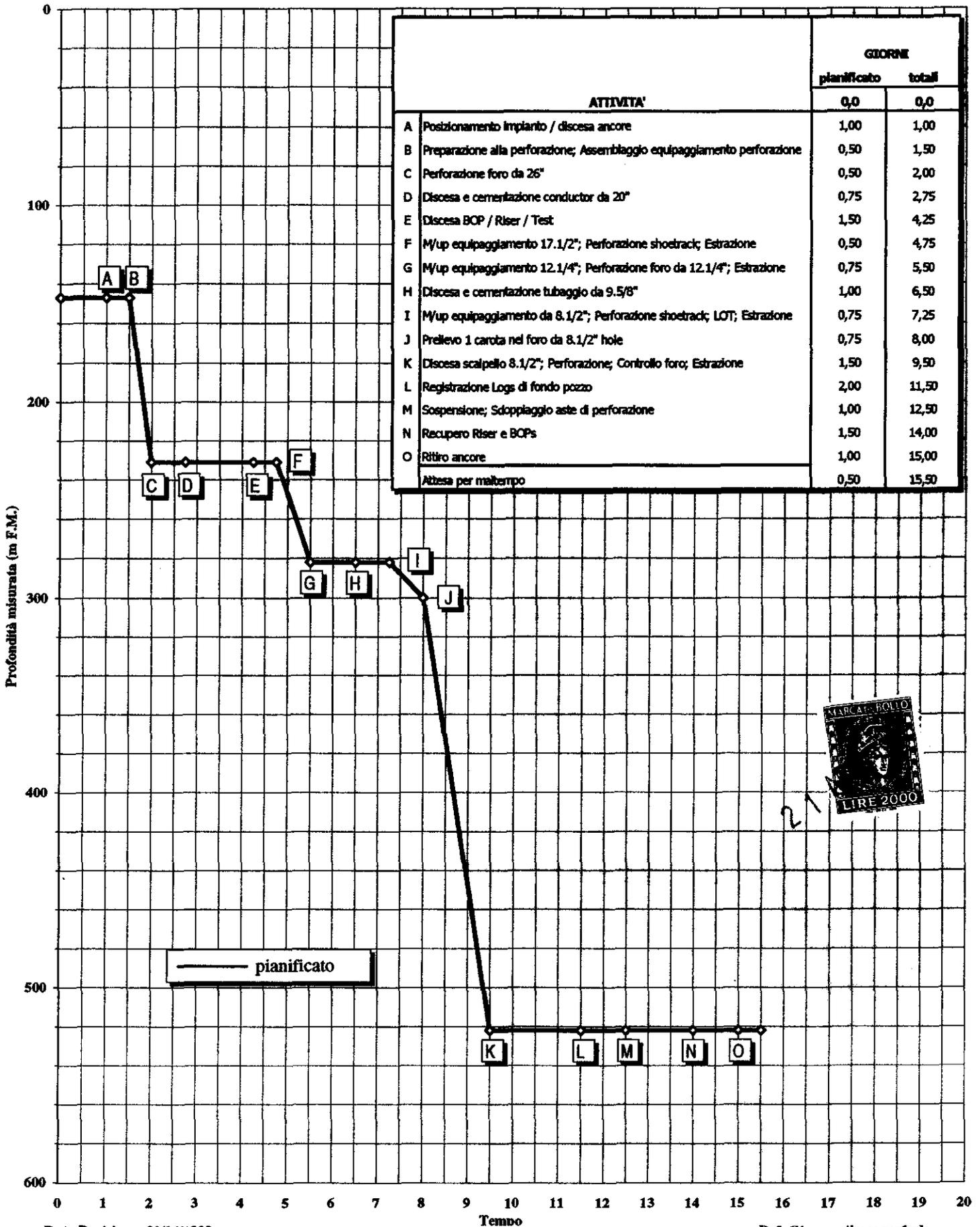
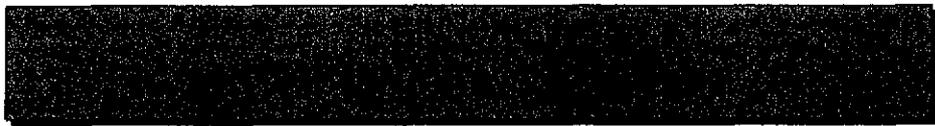
A7NB0382



21



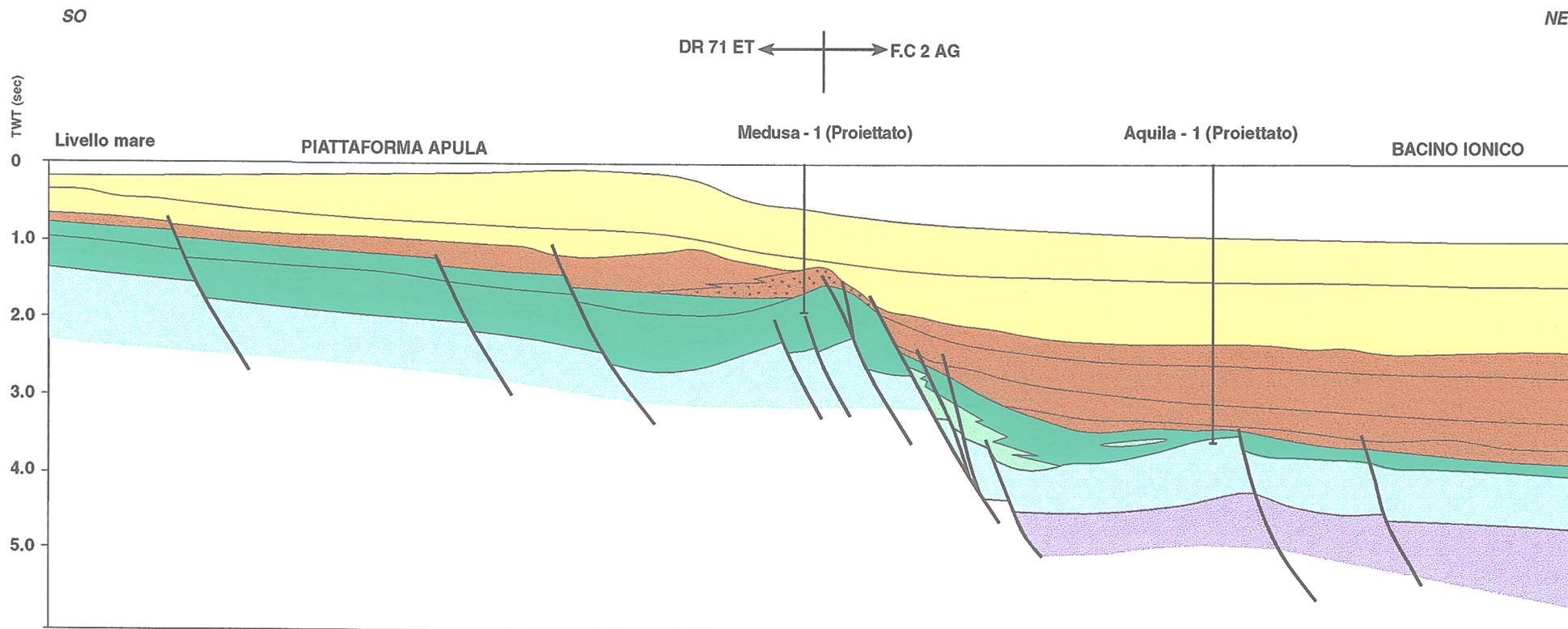
Figura 1



ITALIA - ADRIATICO MERIDIONALE  
 PERMESSI D.R 71/72.ET  
**SEZIONE GEOSISMICA REGIONALE**  
 (LINEE 94-DR 71/72-19 & F76-35)



A7DB0246

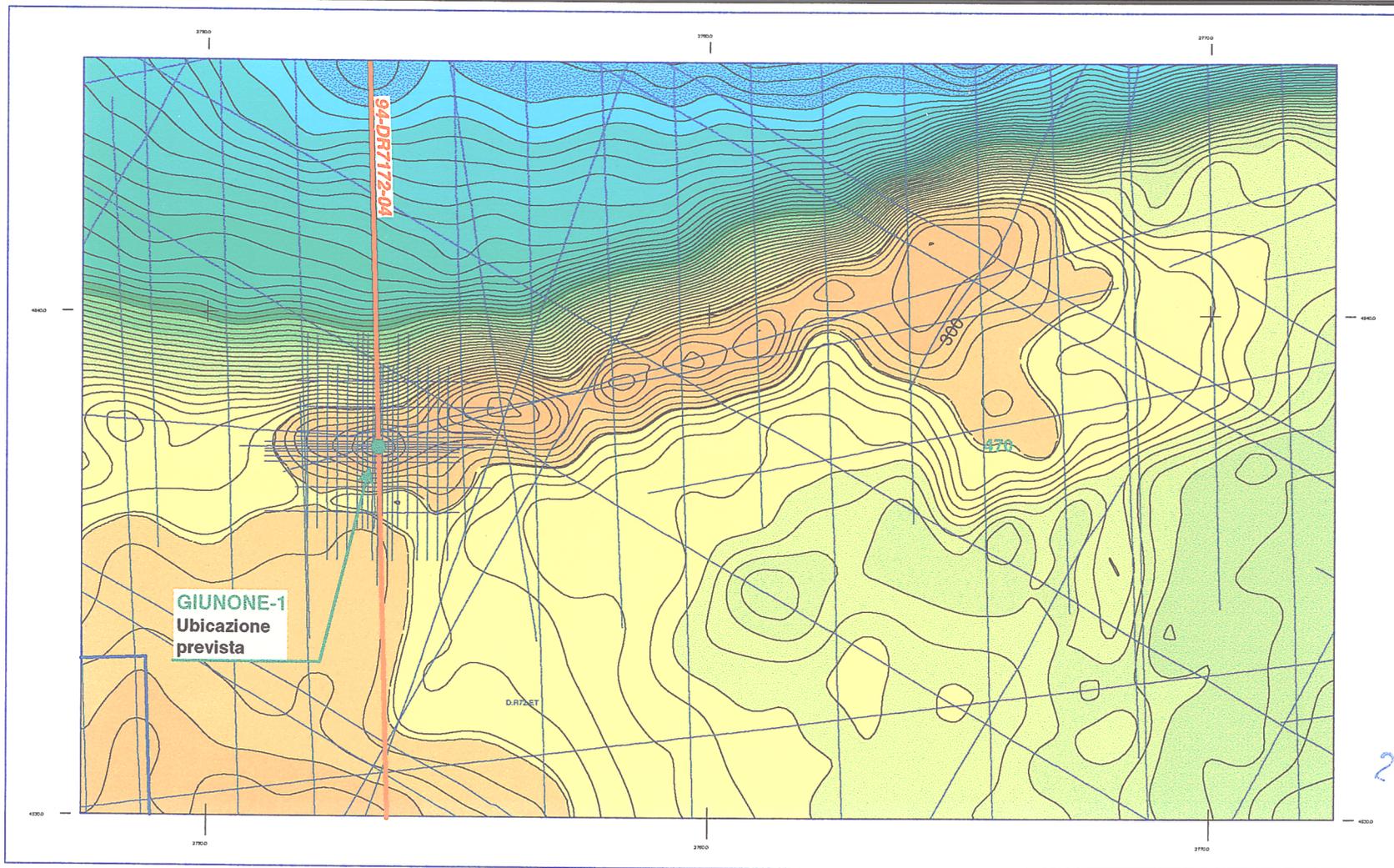


- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Pleistocene - Pliocene | Dogger - Lias     |
| Miocene - Eocene       | Lias - Trias Sup. |
| Paleocene - Malm       |                   |



Figura 3

# ITALIA - ADRIATICO MERIDIONALE PERMESSO D.R72.ET - PROSPETTO "GIUNONE" UNCONFORMITY MESSINIANA - MAPPA IN PROFONDITA'



GIUNONE-1  
Ubicazione  
prevista

D.R72.ET



C.I. = 25 m

● Ubicazione del sondaggio GIUNONE-1, sulla linea 94-DR7172-04



Figura 4

ITALIA - ADRIATICO MERIDIONALE  
PERMESSO D.R72.ET - PROSPETTO GIUNONE  
LINEA SISMICA 94-DR71/72-04

N

Pozzo GIUNONE - 1

S

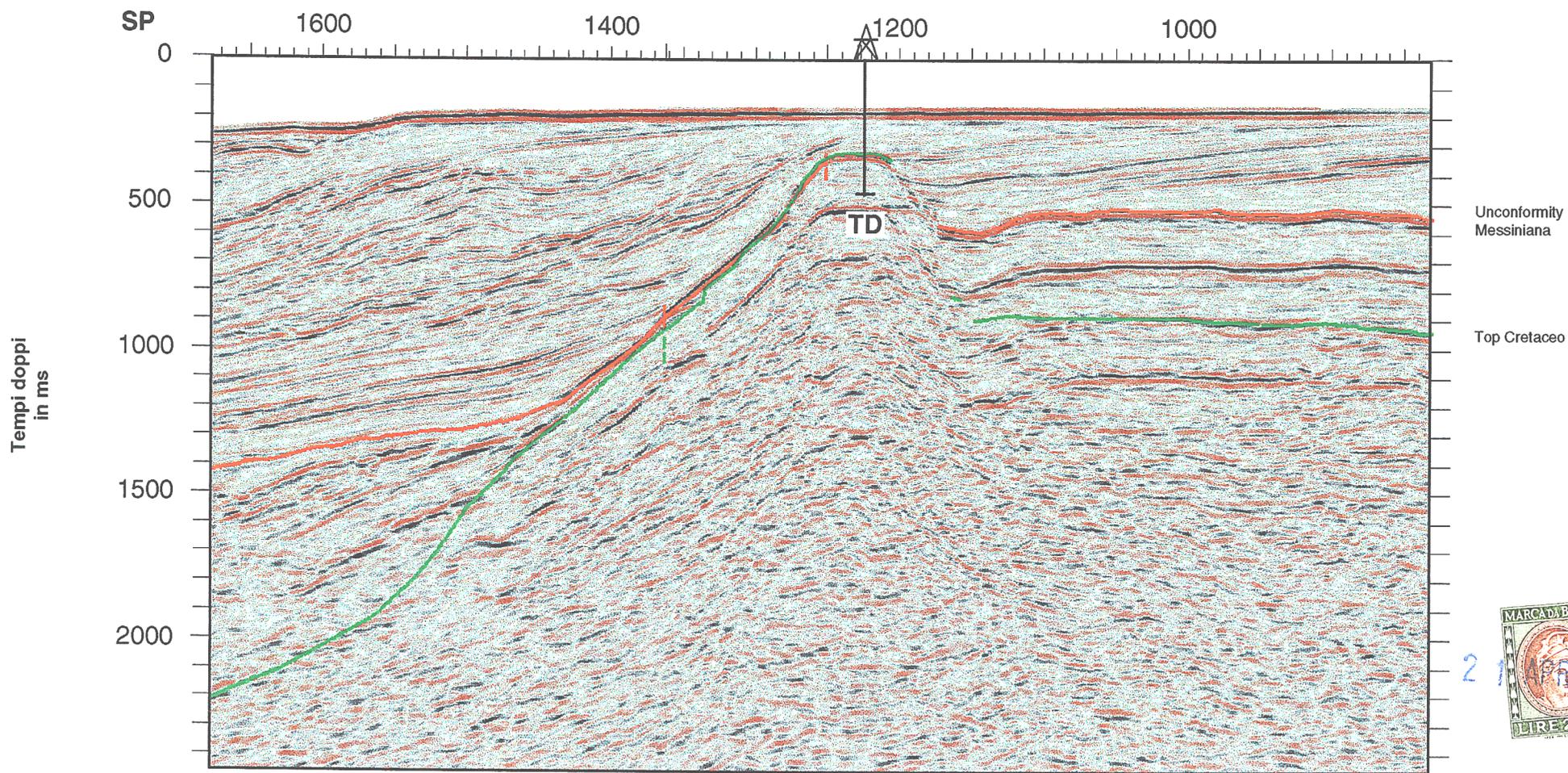
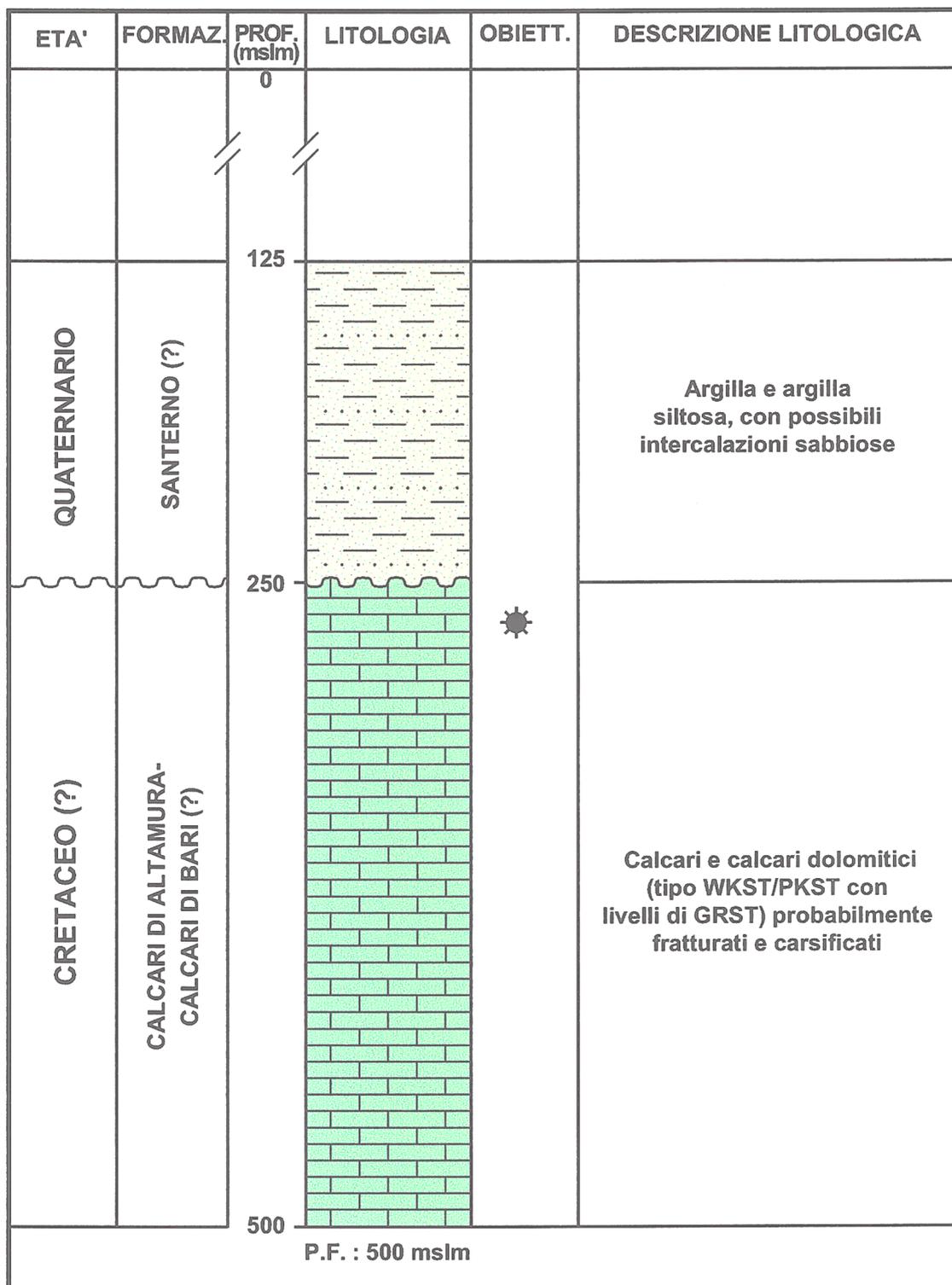


Figura 5

ITALIA - ADRIATICO MERIDIONALE  
**PERMESSO D.R72.ET - PROSPETTO GIUNONE**  
**PREVISIONE LITOSTRATIGRAFICA - POZZO GIUNONE 1**

A8DB0183a



## PARTE SECONDA

### SINTESI DEL PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

#### INDICE

##### SCHEDA DI SINTESI:

- a) GIUNONE 1:      PROGRAMMA DI PERFORAZIONE
- b) GIUNONE 1:      PROGRAMMA DI TUBAGGI E CEMENTAZIONE
- c) GIUNONE 1:      PROFILI DI PRESSIONE
- d) GIUNONE 1:      DIAGRAMMA DI AVANZAMENTO

GIUNONE 1: PROGRAMMA DI PERFORMAZIONE

POZZO : GIUNONE 1  
 PERMESSO : D.R. 72.ET  
 CLASSIFIC. : POZZO ESPLORATIVO

IMPIANTO PERFOR. : ATWOOD EAGLE  
 QUOTA T.R. : 22.3 m  
 PROF. FONDO MARE : 126 m

PROFONDITA' M BRT	LITOLOGIA	POTENTIALI PROBLEMI PERFOR.	CAMPIONAMENTI LOGS	DIAMETRI FORO PROGRAMMA BOP	RILEVAZIONI DIREZIONALI	COLONNE E PROFILI DI TUBAGGIO	GRADIENTE FRATTURAZ.	PRESSIONE INTERSTIZ.	PROGRAMMA FANGO
- 50 -									
- 100 -									
- 150 -		Possibili accumuli di gas	GR in foro tubetto	Foto 26" Perforato senza ritorni	Totco a Prof. Finale	Tubo guida 20" a 231m Cementato fino a fondo mare		Normale 1.03 sg	Seawater Gel sweeps
- 200 -									
- 250 -		Possibili accumuli di gas	Campionamento ogni 5m MWD GR, Sonic, PEX	Foto 12-1/4" 18-3/4" BOP stack	Totco's MSS a P.F.	Colonna 9-5/8" a 272m Cementata fino a fondo mare	1.61 sg alla scappa colonna 9-5/8"	Normale 1.03 sg	Gel
- 300 -		H2S Possibili perdite totali di circolazione	Carotaggio top carbonati Campionamento ogni 3m GR - FMI - CSI PEX - APS - HNGS UBI - GR MCL - MDT - PA - GR VSP	6 1/2" 18-3/4" BOP stack o/w 2 x 5k annular 1 x 10k blind shear ram 2 x 10k variable rams 1 x 10k pipe ram	Rilievi MSS ogni 300 m < 2 deg. ogni 150 m > 2 deg. Rilievo EMMS a Prof. Finale	Possibile Liner da 7"	Circa 1.06 sg	Normale 1.03 sg	KCL / polimeri 1.06 sg
- 350 -									
- 400 -									
- 450 -									
- 500 -									

REVISION 1

Preparato da Simon Zoller  
 Verificato da Lee Richardson

Data : 20 6-98

Data : 20 14/98

Responsabile Perforazione Bob Lyons

Responsabile Esplorazione Rowland Thomas

Data : 20 14/98

Data : 25 9/98

21



# Programma tubaggio pozzo GIUNONE 1 (D.R72.ET/3)

Tutte le profondità sono riferite alla Tavola Rotary

Livello mare a 22m

Fondo mare a 147 m

Colonna guida da 20" a 231 m  
(133 ppf, X-56, RL4S)

Colonna 9-5/8" a 282 m  
(53.5 lb/ft, D90SSG, Antares MS)

Fondo foro a 522 m

10,000 ppi S.S. BOP stack  
Testa pozzo Vetco Gray S.S.  
MS700, WP 1020 bar (15,000 psi)  
Colonne da 20" & 9-5/8" cementate  
fino al livello fondo mare

Foro da 26"

Foro da 12-1/4"

Foro da 8-1/2"



N.B. Se necessario verrà effettuato un test a foro scoperto.

# GIUNONE 1 - PROFILI DI PRESSIONE

