

10 3195

AGIP S.p.A.  
GERM

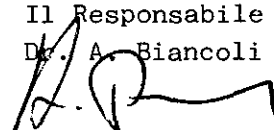
PROGRAMMA GEOLOGICO PER IL  
SONDAGGIO PINA 1 (C.R36.A0/2)

PERMESSO C.R36.A0

J.V. AGIP 70% - ELF 30%

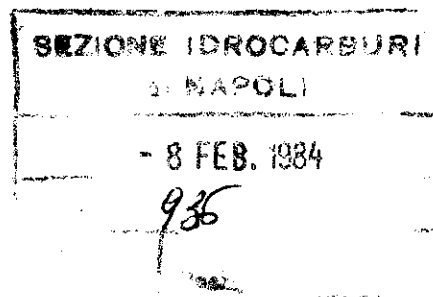
Commessa n. .

Il Responsabile  
Dr. A. Biancoli



S. Donato Milanese, 31/1/84

Rel. GERM n. 07/84



INDICE

- 1 - DATI GENERALI
- 2 - INQUADRAMENTO GEOMINERARIO
- 3 - AMBIENTI DEPOSIZIONALI DEL BACINO PLIO-PLEISTOCENICO
- 4 - OBIETTIVO DEL SONDAGGIO
- 5 - PREVISIONI SUL PROFILO LITOSTRATIGRAFICO
- 6 - CAROTE
- 7 - CUTTINGS
- 8 - REGISTRAZIONI ELETTRICHE
- 9 - PROVE DI STRATO
- 10 - STUDI PREVISTI
- 11 - DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

ELENCO ALLEGATI

- 1 - Mappa in tempi bottom Pliocene - Scala 1:75.000
- 2 - Mappa in tempi unità SFU2 - " "
- 3 - Linea sismica C.82-51
- 4 - Linea sismica C.82-134
- 5 - Linea sismica C.82-135



1 - DATI GENERALI

Nome del pozzo : PINA 1 - Sigla : C.R36.A0/2

Permesso : C.R36.A0

Titolarità permesso : AGIP 70% - ELF 30%

Regione : OFFSHORE SICILIANO - Zona "C"

Operatore : AGIP

Classificazione iniziale : NFW

Ubicazione : S.P. 140 della linea sismica C.82-135

Coordinate di partenza : LAT. 37° 19' 16",165  
LONG. 13° 08' 01",810

Coordinate di fondo : LAT. 37° 19' 16",165  
LONG. 13° 08' 01",810

Fondale : m 135 circa

Distanza dalla costa : km 14,400 circa

Obiettivo : Livelli sabbiosi del Plio-Pleistocene

Profondità prevista : m 2400.



**Agip** SpA.

**GERM**

**AUTHOR**

**SICILY CHANNEL - ZONE 'C,**

**Permit C. R36.AO**

**PINA 1 WELL**

**LOCATION PLAN**

**Fig.**

**1**

**DRAUGHTSMAN**

**DATE**

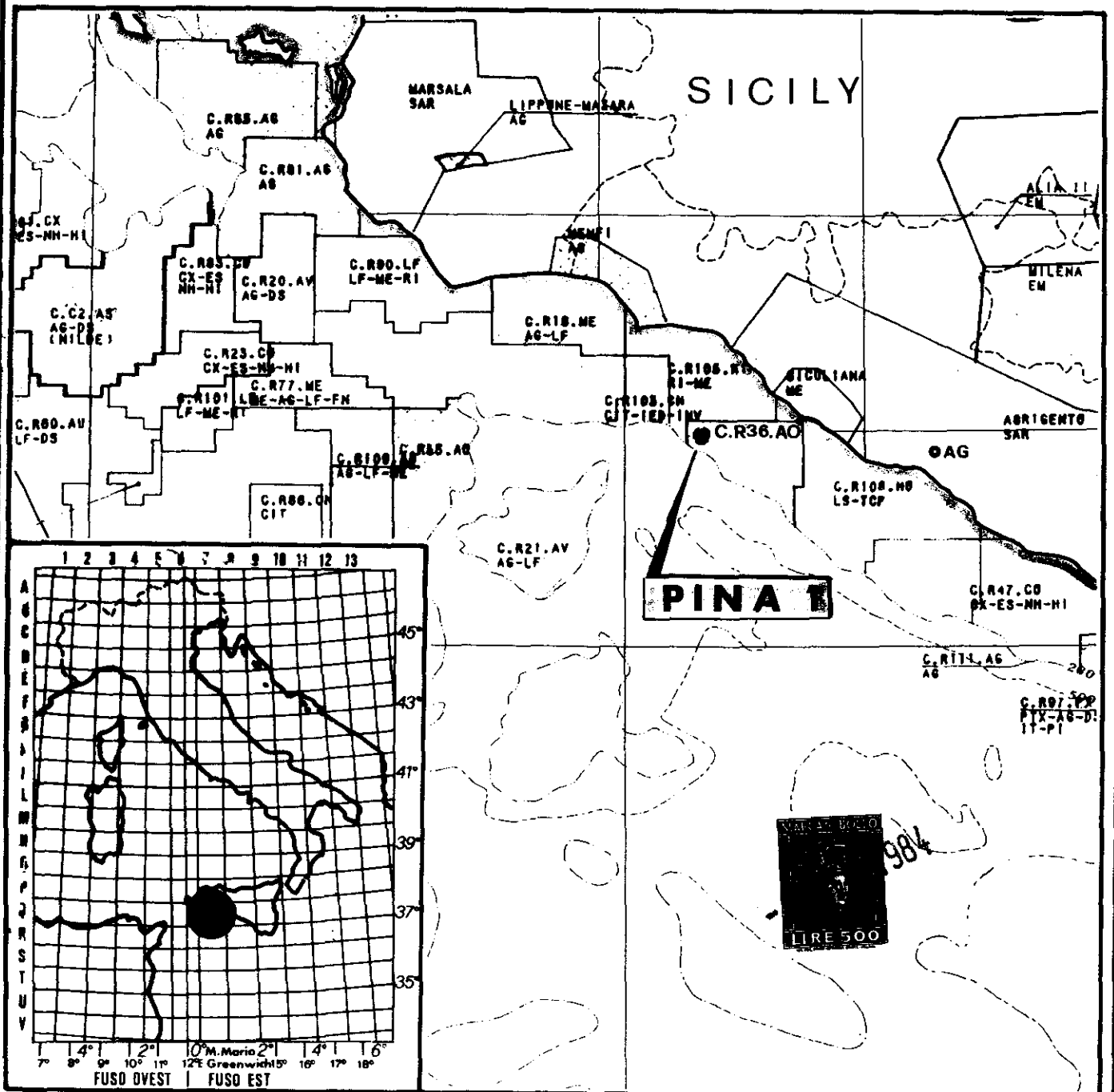
**JANUARY 1984**

**SCALE**

**1: 1000 000**

**DRAWING N°**

**364**



## 2 - INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

Il primo tema di ricerca inseguito nel permesso C.R36.AO è stato il "tema carbonati" rappresentato dalle formazioni mesozoiche In<sup>u</sup>ci (Lias) e/o Taormina (Trias sup.) .

Queste formazioni costituiscono il reservoir dei principali giacimenti ad olio della Sicilia sud-orientale e dell'antistante off-shore (Gela, Ragusa, Perla , Prezioso e Vega).

Questo tema è stato affrontato con il pozzo Pamela 1, ubicato sul culmine di un "horst" pliocenico, che ha avuto un esito minerario negativo.

L'interesse dell'esplorazione si è quindi spostato nel bacino plio-pleistocenico che si sviluppa davanti al fronte dell'olistotroma e il cui depocentro si trova a cavallo fra i permessi C.R36.AO e C.R105.RI.

I rilievi sismici di dettaglio (C.G.G. 1982) hanno messo in luce la presenza di corpi porosi e diversi livelli nelle sequenze plio-pleistoceniche del settore occidentale del permesso.

Le anomalie di ampiezza associate ad alcuni di essi sono probabilmente in relazione con la presenza di idrocarburi gassosi.

Le manifestazioni di gas metano riscontrate negli strati più recenti del pozzo Pamela 1 costituiscono un ulteriore elemento di incoraggiamento per la ricerca.

Il bacino plio-pleistocenico si è impostato nel Pliocene medio-superiore in concomitanza con la fase tettonica distensiva che ha dato origine alla fossa di Caltanissetta.

Risalgono a questo periodo i movimenti gravitativi dei terre-



ni tortoniano-messiniani (olistostroma) che hanno riempito la fossa suddetta.

Nell'area del permesso l'olistostroma si assesta definitivamente nel Pliocene superiore (v. fig. 2) e il bacino che si imposta davanti al suo fronte viene riempito da una sequenza plio-pleistocenica.



### 3 - AMBIENTI DEPOSIZIONALI DEL BACINO PLIO-PLEISTOCENICO

Attraverso l'esame delle facies sismiche (SFU) è stata tentata una ricostruzione degli ambienti deposizionali della serie plio-pleistocenica.

Sono state riconosciute cinque principali unità di facies sismiche (v. fig. 2) ognuna delle quali è stata definita utilizzando criteri o parametri sismici.

Ad ogni unità si è cercato di dare un corretto significato deposizionale.

SFU 1 e SFU 2 - Sembrano essere legate a sistemi di deposizione a bassa energia. Il meccanismo di deposizione potrebbe essere rappresentato da deboli correnti di torbidità (torbiditi distali?).

Nella SFU 2 sembra che , dal basso verso l'alto, l'ambiente di sedimentazione si evolva verso condizioni prossimali. La sedimentazione nel bacino probabilmente incomincia a risentire l'influenza dello slope legato all'olistostroma che, a quel tempo, doveva trovarsi a NE della posizione occupata attualmente.

SFU 3 - Corrisponde al definitivo assestamento del bacino e dell'olistostroma che ne costituisce il fianco NE. La facies 3 sembra risentire della particolare morfologia del bacino come testimoniano i corpi sedimentari in essa inglobati. Questi corpi corrispondono probabilmente a conoidi sottomarine legate alla scarpata dell'olistostroma.

SFU 4 - Corrisponde ad un ambiente ad alta energia. Questa sequenza è caratterizzata da vistosi fenomeni di scivolamento (frane) determinate dall'alta velocità di sedimentazione. Questi sedimenti potrebbero essere legati ad apporti fluvio-deltizi.



SFU 5 - Con questa unità si chiude il ciclo plio-pleistocenico . L'ambiente è ad alta energia (margine di piattaforma ) .

Nell'insieme i sedimenti plio-pleistocenici corrispondono ad una serie regressiva .

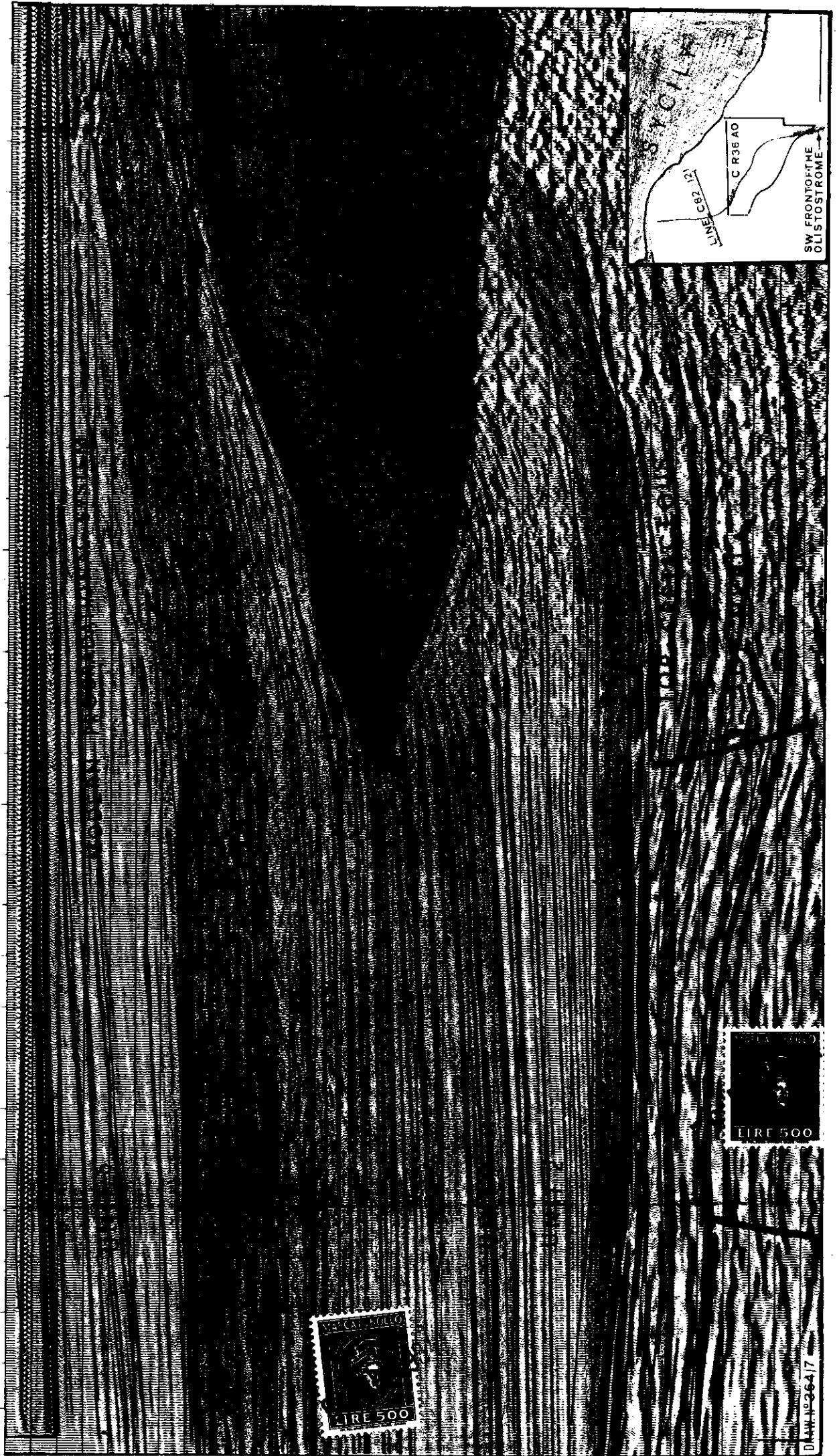
Le facies più favorevoli per la ricerca dovrebbero essere associate alla SFU 2 (parte alta ) e SFU 3. In queste unità infatti dovrebbero essere presenti gli elementi necessari per la formazione di trappole stratigrafiche cioè livelli porosi (reservoir) associati a coperture aventi una buona continuità sia areale che verticale.





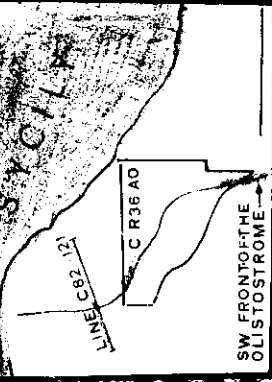
LINE C82-121

Fig. 2



DRAWN 10-26-47

ITALY 500



#### 4 - OBIETTIVO DEL SONDAGGIO

Sono stati interpretati due orizzonti sismici corrispondenti alla base del Pliocene (all. 1 ) e al tetto della SFU 2 (all. 2).

La prima mappa mostra lo sviluppo del bacino plio-pleistocenico e la seconda definisce la geometria dell'unità SFU 2.

L'analisi delle suddette mappe indica che l'interesse minerario dell'area è legato a motivi di ordine strutturale e/o stratigrafico.

I primi traggono origine da movimenti tardivi del sistema horst-graben che causano una deformazione armonica della sequenza pliocenica ed in particolare della SFU 2 (all. 2 - 5).

I motivi di ordine stratigrafico sono legati all'"onlap" dei termini della SFU 2 sull'horst di Pamela e ad altri corpi porosi appartenenti all'unità sovrastante.

Soprattutto questi ultimi sono caratterizzati da anomalie di ampiezza che potrebbero essere legate alla presenza di idrocarburi gassosi e che sembrano disporsi , a diversi livelli stratigrafici, sul fianco occidentale della struttura sopra descritta.

Il pozzo PINA 1 è stato ubicato sul punto di scoppio 140 della linea sismica C.82.135; dovrà esplorare tutta la sequenza plio-pleistocenica e terminerà non appena saranno stati intaccati i terreni del Miocene.

Il top del Miocene è previsto ad una quota variabile da - m 2060 e - m 2350 circa.

La "total depth" del pozzo è prevista, pertanto, a m 2400.



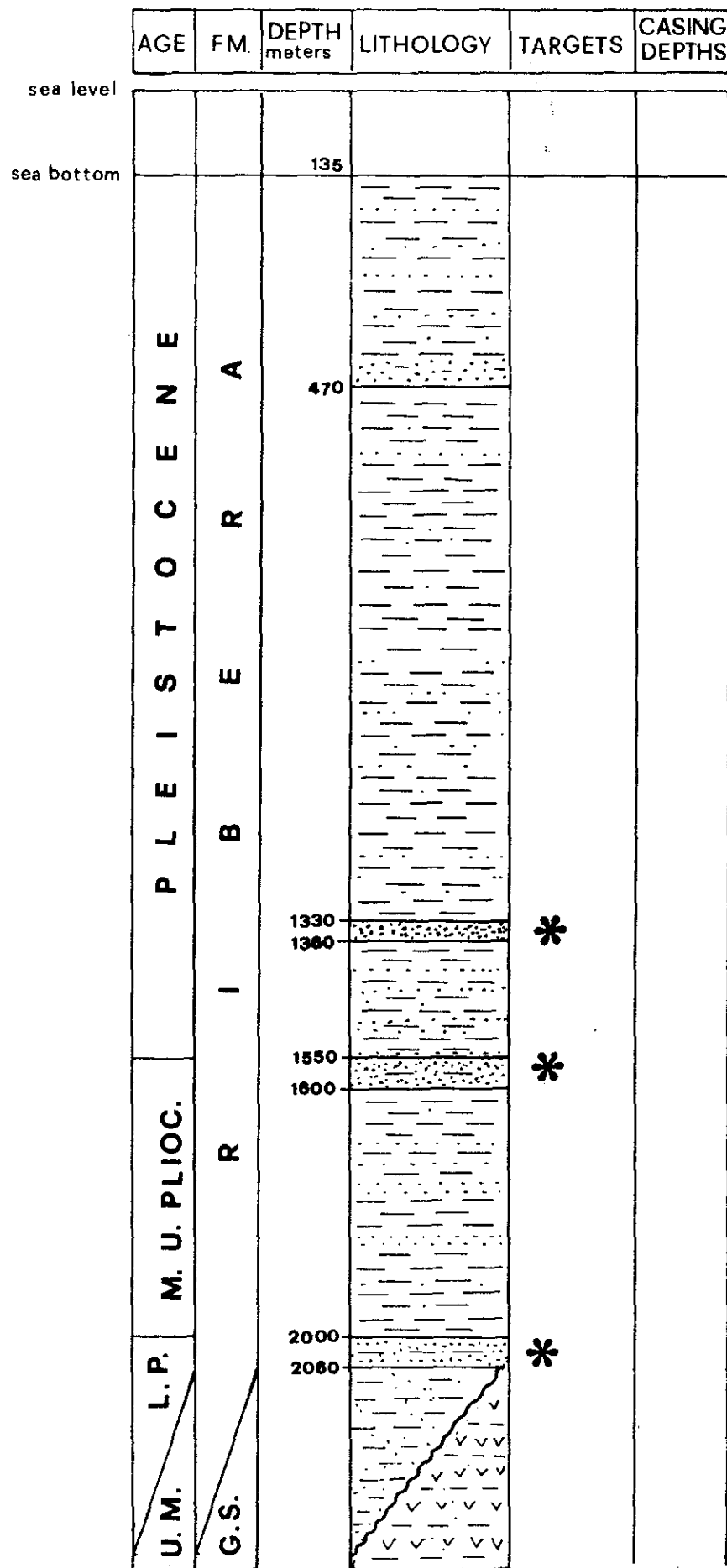
5 - PREVISIONI SUL PROFILO LITOSTRATIGRAFICO

Le previsioni sul profilo litostратigrafico del sondaggio sono le seguenti:

- m 135 : Fondo mare
- m 135 - m 470 : Argille grigio-verdastre con qualche livello di sabbia, talora grossolana, specie alla base.  
F.ne : Ribera.  
Età: Pleistocene.
- m 470 - m 1330 : Argille prevalenti, localmente silto-  
so-sabbiose, con possibili livelletti di sabbie.  
F.ne : Ribera.  
Età: Pleistocene.
- m 1330 - m 1600 : Argille con intercalazioni di sabbie e silt.  
F.ne : Ribera.  
Età: Plio-Pleistocene.
- m 1600 - m 2060/2350 : Argille e argille marnose, più o meno siltose, sottilmente stratificate, con sabbie più probabili alla base.  
F.ne : Ribera.  
Età: Pliocene.
- m 2060/2350 - m 2400 : Argille, marne e gessi.  
F.ne : Gessoso-solfifera.  
Età: Miocene superiore.



**PINA 1 PROGNOSIS**



6 - CAROTE

Eventuali carote di parete, a scopo minerario e/o stratigrafico, potranno essere decise sulla base del responso dei logs elettrici e di manifestazioni di idrocarburi.

7 - CUTTINGS

Dovranno essere raccolte n. 4 serie di cuttings di cui una (500 c.c.) lavata solo dal fango.

La frequenza del prelievo avverrà in compatibilità della velocità di avanzamento; comunque, un campione dovrà essere prelevato ogni almeno 5 metri a partire dalla profondità di m 1200.

8 - REGISTRAZIONI ELETTRICHE

E' prevista la registrazione dei seguenti logs elettrici:

- ISF/SLS : dalla scarpa della colonna di ancoraggio a fondo pozzo
- FDC/CNL/GR: " " " " " " " " "
- HDT : " " " " " " " " "
- EATT : nella zona di interesse minerario, da registrarsi in combinazione con l'FDC/CNL/GR.

9 - PROVE DI STRATO

Eventuali prove di strato e/o prove di produzione verranno programmate sulla base del responso dell'analisi dei logs elettrici e di eventuali manifestazioni di idrocarburi.



10 - STUDI PREVISTI

- Studio litostratigrafico per tutto il profilo.
- Studio delle misure di velocità in pozzo.

11 - DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

Non si prevedono particolari difficoltà di perforazione. Da segnalare, comunque, la possibile presenza di sacche di gas nei terreni di copertura.

  
F. Dai Prà

  
P.L. Storer

  
A. Casini



SONDA PINA-1 CONCESSIONE CR 36 AO STATO ITALIA  
 Well AGIP Company AGIP LAT. 37° 19' 16" 165 LONG. 13° 08' 01" 810  
 QUOTE T.R. K.B. 14.0 PC. -135 PR. 0 m s.l.m. PROF. CASING 1098 m da T.R.  
 Elevat. BT. K.B. BT Casing depth BT  
 RIFER. PROFILO SISMICO  
 Seismic refer  
 RICEVUTE IN GIUGNO 84 DA SCHLUMBERGER ELABORATE IN LUGLIO 84 MV 1157  
 Received on From Elaborated on  
 MATERIALE RICEVUTO N° 2 SPEZZONI SONIC LOG, FILM E BOLLETTINO  
 Data received  
OSSERVATORE

MISURE CON GEOFONO  
GEOPHONE SURVEY

SOCIETÀ ESECUTRICE SCHLUMBERGER  
 Surveyed by  
 DATA ESECUZIONE 13-5-84  
 Operations date  
 APPARECCHIATURA WST  
 Equipment  
 TIPO DEL CAVO SCHLUMBERGER  
 Cable type  
 TIPO DEL GEOFONO HSL  
 Well geophone type  
 POZZETTI PERFORATI n° 39  
 Shot holes drilled  
 SCOPPI ESEGUITI n° 39  
 Number of shots  
 CARICA MIN. MASS. kg/cm², 200  
 Charge min max  
 TOTALE ESPOSITIVO kg AIR-GUN  
 Total explosive shot  
 LIVELLI MISURATI n° 39  
 Tested levels  
 DURATA OPERAZIONI h. 5  
 Operating time  
 SISMOG. UTILIZZATI n° 15  
 Records computed  
 VELOCITÀ DI CORREZ. m/sec. 1525  
 Correc. velocity

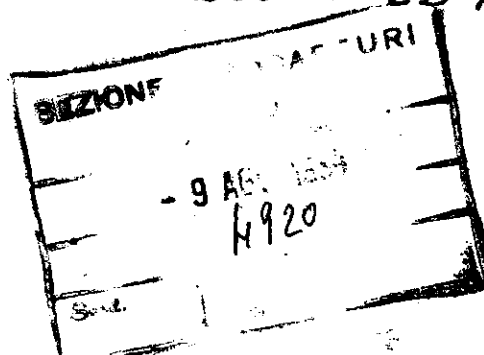
CAROTAGGIO SONICO  
CONTINUOUS LOGGING

SOCIETÀ ESECUTRICE SCHLUMBERGER  
 Surveyed by  
 DATA ESECUZIONE 25-4; 8-5-84  
 Operations date  
 APPARECCHIATURA SLS  
 Equipment  
 TIPO INTEGRAZIONE ELETTRONICA  
 Type of integration  
 REGISTRAZ. EFFETTUATE n° 2  
 Number of runs  
 PROF. INIZIO REGISTRAZ. m. 2230 DA T.R. BT  
 First reading BT  
 PROF. TERMINE REGISTRAZ. m. 450 DA T.R. BT  
 Last reading BT  
 TOTALE REGISTRAZIONE m. 1780  
 Interval recorded  
 SPACING DOPPIO RIC. m. 961  
 Two receiver spacing  
 DURATA REGISTRAZIONI h. —  
 Oper. rig time  
 INTERVALLI CONSIDERATI n° 37  
 Computed intervals  
 QUOTA DI TARATURA m. 1546 DA PR. BT  
 Starting depth of cal. BT  
 TEMPO DI TARATURA sec. 0.8264 DA PR. BT  
 Starting time of cal. BT

LA MISURA COL GEOFONO È : BUONA  DISCRETA  SCADENTE   
 Well velocity survey is Good Discret Poor  
 IL CAROTAGGIO SONICO È : REGOLARE  IRREGOLARE  CON SKIPPINGS   
 Continuous Logging is Regular Irregular With skipings  
 I RISULTATI SONO : BUONI  MEDIOCRI  SCADENTI   
 The results are Good Fair Poor

CONSIDERAZIONI  
Remarks

LA MISURA È BUONA ED ATTENDIBILE



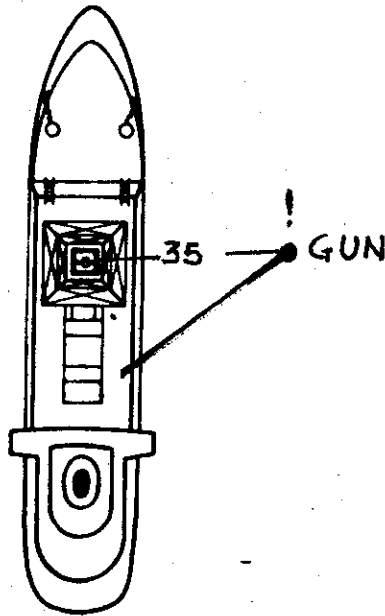
OPSI  
 Prof. Op. Speciali  
 Capo Azienda Italiana  
*[Signature]*

ALLEGATI  
ENCLOSURES

- 1-TABELLA CALCOLO MISURA CON GEOFONO  
Geophon computation sheet
- 2-TABELLA CALCOLO CAROTAGGIO SONICO  
Log computation sheet
- 3-GRAFICO PROFONDITA'-VELOCITA'-TEMPI  
Velocity time depth chart
- 4-CURVA CALIBRAZIONE  
Calibration curve

- 5-GRAFICO VELOC.-PROF. (MT)  
Velocity-depth chart (meters)
- 6-GRAFICO VELOC.-PROF. (PIEDI)  
Velocity-depth chart (feet)
- 7-GRAFICO TEMPI-VELOCITA'  
Time-velocity chart
- 8-PLANIM. P.S. E MAPPA INDICE  
Index and shot map

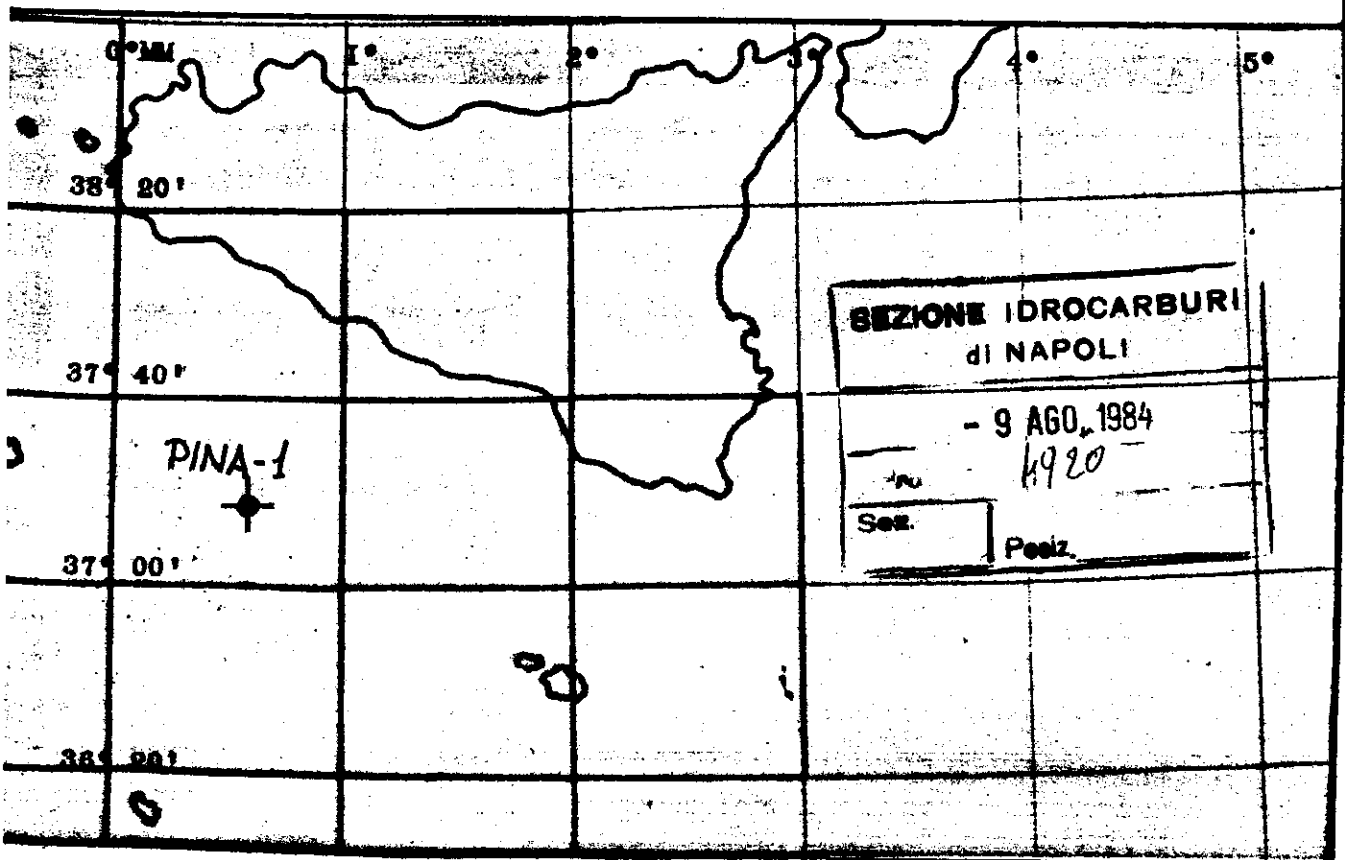
PLANIMETRIA POZZETTI  
SHOT POINT MAP



MV- 1157

MAPPA INDICE  
INDEX MAP

Scale : 2970.000





# MISURE DI VELOCITÀ IN POZZO

## WELL VELOCITY SURVEY

### TABELLA DI CALCOLO PER MISURE CON GEOFONO

### GEOPHONE COMPUTATION SHEET

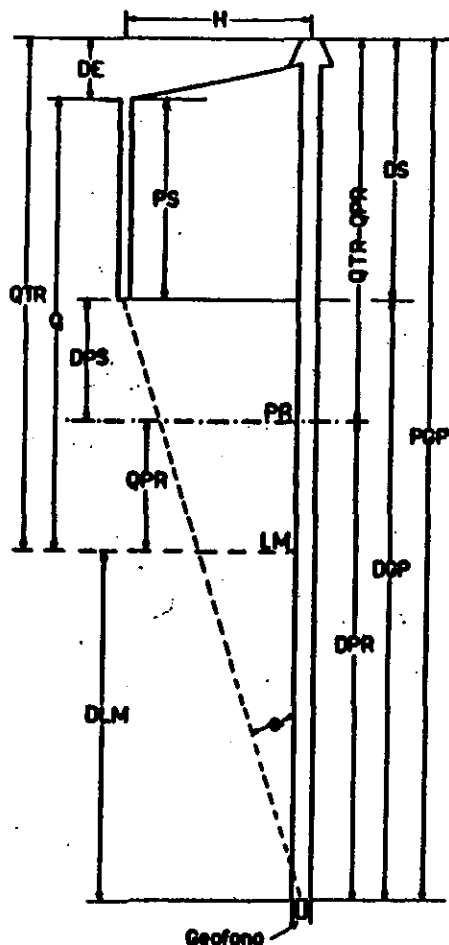
#### LEGENDA

#### LEGEND

MT - METRI  
Meters

MMSEC - MILLISECONDI  
Milliseconds

M/SEC - METRI AL SECONDO  
Meters per second



- PZ - NUMERO DEL POZZETTO  
Shot points number
- D - DISCESA (NUMERO DEL SISMOGRAMMA)  
Down Record number
- S - SALITA  
Up
- Q - QUOTA DEI POZZETTI  
Shot points elev.
- PS - PROFONDITÀ DI SCOPPIO  
Shot depth
- DE - QTR - Q
- DS - PS + DE
- PGP - PROF. GEOFONO DA QTR  
Geophone depth from BIR
- DGP - PROF. GEOFONO DA PS - PGP - DS  
Geophone depth from shot point
- DLM - PROF. GEOFONO DA LM - PGP - QTR  
Geophone depth from sea level
- DPR - PROF. GEOFONO DA PR - PGP - (QTR - QPR)  
Geophone depth from datum plane
- H - DISTANZA PUNTO DI SCOPPIO - SONDA  
Horizontal distance from well to s.p.
- $\cot(\theta) = DGP/H$  COTANGENTE  $\theta$
- $\cos(\theta)$  COSENO  $\theta$
- T - TEMPO LETTO SU FILMS  
Observed Travel Time
- GR - GRADO DEL SEGNALE  
Signal grade
- T COS - TEMPO VERTICALE  
Vertical T.T.
- DPS/V - TEMPO DI RIDUZIONE AL PR  
Correction time
- TPR - TEMPO CORRETTO AL PR -  $T \cos \theta = \left( \frac{DPS}{VS} \right)$   
Corrected T.T.
- TPRM - TEMPO CORRETTO MEDIO  
Average corrected T.T.
- VM - VELOCITÀ MEDIA - DPR/TPRM  
Average velocity
- DOPR - INTERVALLI TRA LE PROFONDITÀ DEL GEOFONO  
Interval depth
- DTPRM - TEMPO DI INTERVALLO  
Interval time
- VI - VELOCITÀ INTERVALLO - DOPR/DTPRM  
Interval velocity
- 2TPRM - DOPPIO DEL TEMPO MEDIO CORRETTO  
Two way corrected T.T.
- QTR - QUOTA TAVOLA ROTARY ..... m ..... SLM  
Rotary table elev. ...
- QPR - QUOTA PIANO RIFERIMENTO (PR) ..... m ..... SLM  
Datum plane elev. ...
- VS - VELOCITÀ SUBAERATO ..... m/sec  
Submerging velocity
- VA - VELOCITÀ AERATO ..... m/sec  
Withering velocity

## MISURE DI VELOCITÀ IN POZZO WELL VELOCITY SURVEY

### TABELLA DI CALCOLO PER CAROTAGGIO CONTINUO DI VELOCITÀ COMPUTATION SHEET OF CONTINUOUS RECORDING OF VELOCITY

**LEGENDA**

QUOTA TAVOLA ROTARY (TR) <small>Elevation of rotary table</small>	m.....	s.l.m. <small>s.s.l.</small>
QUOTA PIANO DI RIFERIMENTO (PR) <small>Elevation of datum plane (PR)</small>	m.....	s.l.m. <small>s.s.l.</small>
QUOTA DI TARATURA <small>Depth of zero setting</small>	m.....	dal PR. <small>from PR</small>
TEMPO DI TARATURA <small>Time of zero setting</small>	millisec.....	dal PR. <small>from PR</small>

DTR	PROFONDITÀ DALLA T.R. <small>Depth from TR</small>
DPR	PROFONDITÀ DAL PIANO DI RIFERIMENTO <small>Depth from datum plane</small>
DLM	PROFONDITÀ DAL LIVELLO DEL MARE <small>Depth from sea level</small>
D	INTERVALLO DI PROFONDITÀ <small>Interval depth</small>
DTNC	TEMPO NELL'INTERVALLO D (NON CALIBRATO) <small>Not calibrated interval time</small>
TNCT	$\Sigma$ DTNC - TEMPO TOTALE ALLA PROFONDITÀ DPR (NON CALIBRATO - TARATO) <small>Not calibrated total Travel Time DPR</small>
CC-MV	DIFFERENZA TRA IL TNCT E IL TEMPO DELLE MISURE CON GEOFONO <small>TNCT minus the well velocity survey Travel Time</small>
CAL	VALORE DELLA CALIBRAZIONE NELL'INTERVALLO CONSIDERATO <small>Interval calibration value</small>
DT	$DTNC \pm CAL$ - TEMPO DI INTERVALLO (CALIBRATO) <small>Calibrated interval time</small>
T	$\Sigma$ DT - TEMPO TOTALE ALLA PROFONDITÀ DPR <small>Log total Travel Time DPR</small>
VM	DPR/T - VELOCITÀ MEDIA <small>Average velocity</small>
VI	D/DT - VELOCITÀ D'INTERVALLO <small>Interval velocity</small>
2T	TEMPI DOPPI <small>Two way times</small>
MMSEC	MILLISECONDI <small>Milliseconds</small>
M/SEC	METRI AL SECONDO <small>Meters per second</small>
CALIBRAZIONI:	DA m ..... A m ..... microsec/m
	Calibration from to
	.....
	.....