

AGIP - AMI  
REIE

SEZIONE IDROCARBURI di NAPOLI	
10 AGO. 1973	
N. 2484	
Sez.	Posiz.

PREVISIONI E PROPOSTE PER IL SONDAGGIO ESPLORATIVO  
PILADE EST 1 NEL PERMESSO C.R12.AS (Zona "C" - GELA-NOTO)

P. Il Responsabile  
Ing. Luigi Carissimo  
*L. Carissimo*

San Donato Mil.se, Luglio 1973

ELENCO ALLEGATI

1. Index map 1 : 1.000.000
2. Horizons YG and RG map 1 : 100.000
3. Horizon DG map 1 : 100.000
4. Horizon EG map 1 : 100.000
5. Seismic line CG 197 -- depth section
6. Seismic line CG 197
7. Isochrons between horizons DG and EG, 1:250.000
8. Airborne magnetometric survey, 1:250.000
9. Geological prognosis, vertical scale 1:20.000

### Ubicazione

Il sondaggio è ubicato nella parte sud-orientale del permesso C.R12.AS in corrispondenza del P.S. 97 della linea sismica CG 197. La località dista circa 85 Km, in linea d'aria, da Siracusa e 35 Km dal punto di costa più vicino (Capo Passero).

Coordinate geografiche : Lat. 36° 20' 41",78 N  
Long. 15° 8' 52",17 E Grw.

W.D. 93 m circa

Massima profondità finale prevista : 3.200 m

### Scopo del sondaggio

Lo scopo del sondaggio Pilade Est 1 è quello di esplorare nei permessi meridionali dell'area di Gela-Noto le possibilità minerarie della serie mesozoica.

Si vuole innanzitutto verificare un'ipotesi, fatta in base all'esame delle sezioni sismiche, circa l'esistenza di un reef sviluppatosi nel Cretacico durante la deposizione dei sedimenti della Formazione Alcamo.

L'ipotesi suddetta, ossia che i corpi lenticolari, delimitati alla base dall'orizzonte DG (livello nel Cretacico inferiore) ed al tetto dall'orizzonte RG, corrispondano ad alcuni reefs è avvalorata dai risultati dell'analisi continua di velocità, eseguita sulla linea sismica CG 197 (vedi all. 5), i quali registrano una diminuzione della velocità intervallo nella fascia di riflessioni comprese fra i due orizzonti sismici sopra indicati. I valori di velocità ricavati sono appunto riferibili ad una formazione calcarea di tipo bicernale.

L'ubicazione scelta prevede l'attraversamento del reef in corrispondenza del suo massimo spessore.

La ricostruzione dell'andamento degli spessori della serie cretacico-giurassica (vedi all. 7), compresa fra gli orizzonti DG (livello nel Cretacico inferiore) ed EG (top del Lias), mette in evidenza in questa area la persistenza di un paleocalto per buona parte del Mesozoico. Se, a livello dell'orizzonte EG (nel corpo del Giurassico), la serie ha avuto un'esposizione sub-aerea si può ipotizzare l'esistenza di un "reservoir per dissoluzione" analogamente a quanto riscontrato nel pozzo Cammarata 1.

L'interpretazione del rilievo sismico ed i risultati di quello aeromagnetometrico sembrano escludere la presenza di spessori consistenti di vulcaniti nella serie terziaria ed in parte di quella cretacica.

#### Obiettivi minerari

Il principale obiettivo è rappresentato da un possibile reef del Cretacico superiore la cui copertura potrebbe essere assicurata da calcari impervi ed eventuali intercalazioni argillose nella serie terziaria.

In terraferma, esattamente nella zona di Porto Palo si hanno numerosi esempi, in affioramento, di formazioni calcaree di scogliera a livello del Cretacico superiore con caratteristiche di ottimo reservoir. La presenza di formazioni analoghe, ricoperte da termini impermeabili della serie terziaria, nella successione stratigrafica della struttura "Pilede" conferiscono a detto obiettivo un interesse originale per la ricerca in quest'area.

Un secondo obiettivo può essere costituito da livelli calcarei con porosità secondaria per dissoluzione della serie giurassi

ca in corrispondenza o sotto l'orizzonte sismico EG (probabile top del Lias), coperti da calcari impervi.

Previsioni sul profilo

0	-	93	m	Mare
93	-	700	m	Calcareniti e calcari detritico-organogeni con intercalazioni di marne e probabili argille. Possibili lenti e noduli di selce nei calcari della parte inferiore. Formazione : Ragusa Età compresa fra il Miocene inferiore e l'Eocene medio.
700	-	1300	m	Calcari e calcari argillosi con lenti, noduli di selce e possibili intercalazioni di marne. Formazione : Alcamo (Mb Amerillo) Età : Cretacico superiore
1300	-	2050	m	Calcari di scogliera. Possibili livelli di rocce vulcaniche. Formazione : Porto Palo Età: Cretacico superiore
2050	-	2750	m	Calcari compatti con noduli e lenti di selce, intercalazioni di calcari argillosi, marne ed argille sia nella parte superiore che in quella inferiore della serie. Possibili livelli di rocce vulcaniche Formazioni : Alcamo (Hb Hybla - Busambra) e Giardini.
2750	-	3200	(f.p.)	Calcari, calcari solitici con eventuali livelli di marne. Età: compresa fra il Cretacico inferiore ed il Dogger

Possibili orizzonti di rocce vulcaniche.

Formazione : Villagonia

Età : Lias

#### Possibili difficoltà di perforazione

- Assorbimenti : nella serie calcarea mesozoica (F. ni Alcamo e Villagonia) cfr Pachino 4, MSA 1 e Polpo 1  
Assorbimenti, frane e possibili prese di batteria in eventuali livelli di vulcaniti da m 700 a fondo pozzo (cfr Pachino 4 Marzanemi 1, MSA 1 e Polpo 1).

#### Carote di fondo

Sarà necessario prelevare carote di fondo a scopi stratigrafici e per il controllo degli orizzonti sismici mappati.

Si possono indicare a titolo orientativo le seguenti profondità di prelievo : 700 m, 1300 m, 2050 m, 2750 m.

Si prevede di dover prelevare altre carote qualora la situazione stratigrafica non risultasse sufficientemente chiara in base allo studio dei cuttings.

In particolare, nell'intervallo del possibile reef, potrebbe rendersi necessario un programma di carotaggio piuttosto consistente per lo studio del reservoir.

#### Prove di strato in formazione

Potranno essere eseguite prove di strato in formazione nei livelli indiziati se le condizioni del foro lo permetteranno; il programma completo delle prove verrà deciso dopo l'ese-

cuzione dei logs elettrici.

Logs elettrici

Si richiede la registrazione dei seguenti logs :

IES e BHC per tutto il profilo a partire dalla scarpa della colonna  $\phi$  20"

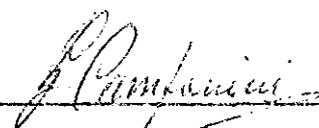
LL7 da eseguirsi qualora l' IES risultasse saturato

GR - N (SNP) nella sezione calcareo - dolomitica

HDT dalla scarpa della colonna  $\phi$  13 3/8" fino a fondo pozzo

NL, MLLC, FDC da registrare qualora vengano attraversati livelli indiziati.

Misura di velocità a fondo pozzo.



---

Dr G. Campanini

SONDA Well PILADE EST-1  
SOCIETA' Company AGIP-SHELL  
QUOTE TR. K.B. 33 Elevat RT, KB  
RIFER. PROFILO SISMICO Seismic refer  
RICEVUTE IN Received on Aprile 76 DA from S. S. L. ELABORATE IN Elaborated on Luglio 76 MV 60'  
MATERIALE RICEVUTO Data received N° 14 Sismogrammi, Bollettino registrazione, N° 2 Spezzoni  
Sonic Log

CONCESSIONE Concession CR-12-AS  
LAT. Lat. 36° 20' 40", 172 N  
PR. OP. O m slm 251 PROF. CASING Casing depth 1574 m da TR from RT

STATO Country ITALIA  
LONG. 15° 08' 52", 96 E

MISURE CON GEOFONO  
GEOPHONE SURVEY

SOCIETA' ESECUTRICE Surveyed by S. S. L.  
DATA ESECUZIONE Operations date 11-4-76  
APPARECCHIATURA Equipment WSA/R4/TECHNO  
TIPO DEL CAVO Cable type SCHLUMBERGER  
TIPO DEL GEOFONO Well geophone type GCH-102  
POZZETTI PERFORATI Shot holes drilled n° Off-shore  
SCOPPI ESEGUITI Number of shots n° 28  
CARICA MIN. MASS. Charge min max kg cm / 80  
TOTALE ESPOSITIVO Total explosive shot kg Air-Gun  
LIVELLI MISURATI Tested levels n° 14  
DURATA OPERAZIONI Operating time h 5  
SISMOG. UTILIZZATI Records computed n° 14  
VELOCITA' DI CORREZ. Correc velocity m/sec 1525

CAROTAGGIO SONICO  
CONTINUOUS LOGGING

SOCIETA' ESECUTRICE Surveyed by SCHLUMBERGER  
DATA ESECUZIONE Operations date 20-2, 10-4-76  
APPARECCHIATURA Equipment Sonic Log BHC  
TIPO INTEGRAZIONE Type of integration Elettronica  
REGISTRAZ. EFFETTUATE Number of runs n° 2  
PROF. INIZIO REGISTRAZ First reading m 3400 DA TR from RT  
PROF. TERMINE REGISTRAZ Last reading m 423 DA TR from RT  
TOTALE REGISTRAZIONE Interval recorded m 2977  
SPACING DOPPIO RIC Two receiver spacing m 0,61  
DURATA REGISTRAZIONI Oper. rig time h /  
INTERVALLI CONSIDERATI Computed intervals n° 47  
QUOTA DI TARATURA Starting depth of cal m 2562 DA PR. from RP  
TEMPO DI TARATURA Starting time of cal sec 0,7847 DA PR. from RP

LA MISURA COL GEOFONO E Well velocity survey is BUONA  X DISCRETA  SCADENTE   
IL CAROTAGGIO SONICO E Continuous Logging is REGOLARE  X IRREGOLARE  CON SKIPPINGS   
I RISULTATI SONO The results are BUONI  X MEDIOCRI  SCADENTI

CONSIDERAZIONI  
Remarks

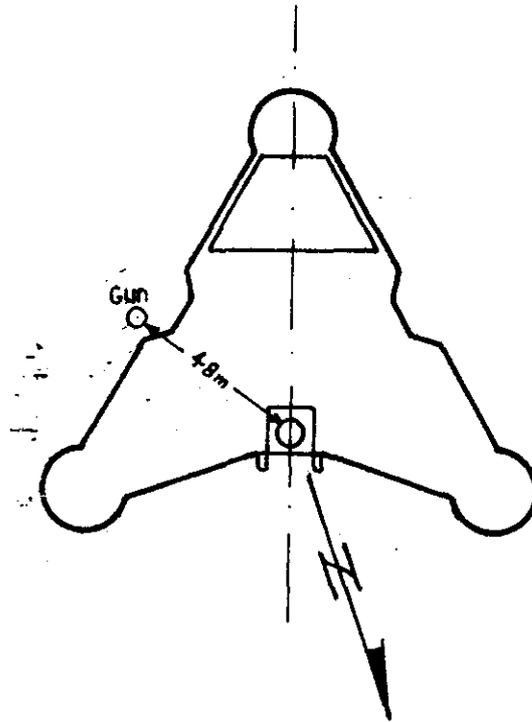
La misura può essere considerata buona ed attendibile.

- 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

ALLEGATI  
ENCLOSURES

- 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

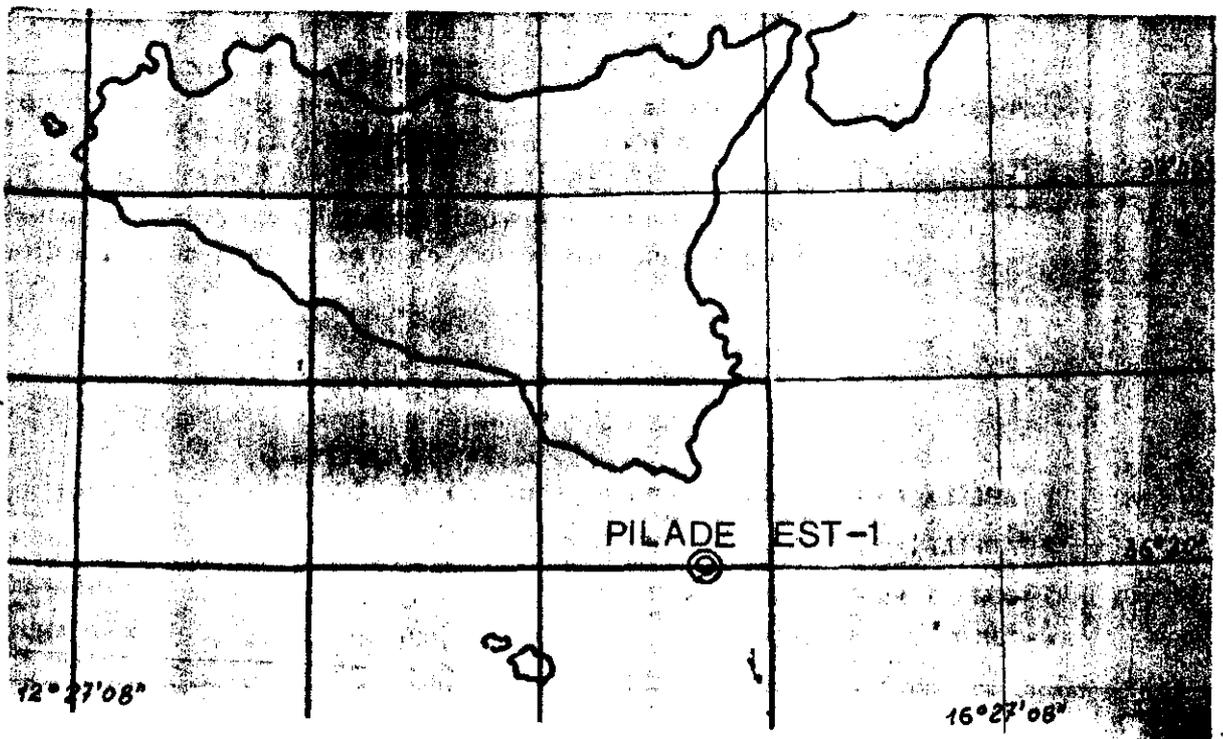
PLANIMETRIA POZZETTI  
SHOT POINT MAP



MV 601

MAPPA INDICE  
INDEX MAP

Scale 1:2'970'000



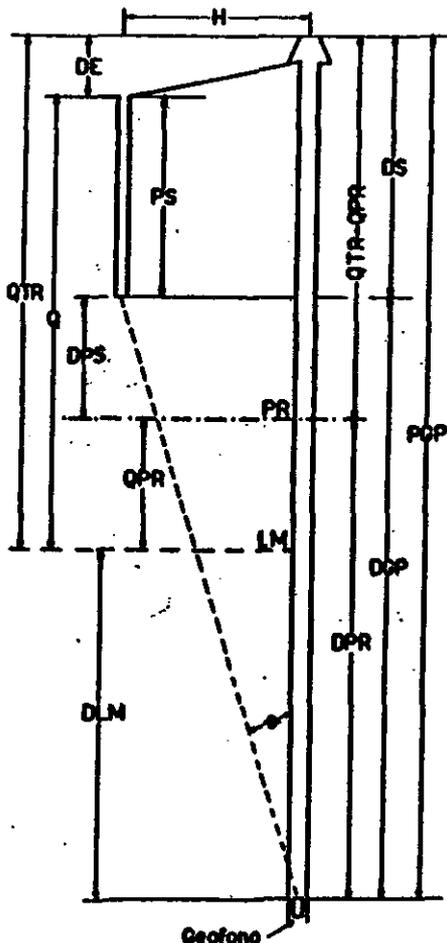
# MISURE DI VELOCITÀ IN POZZO

## WELL VELOCITY SURVEY

TABELLA DI CALCOLO PER MISURE CON GEOFONO  
GEOPHONE COMPUTATION SHEET

LEGGENDA  
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 BTR
- 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  $\theta$
- $\cos(\theta) = \text{COSENO } \theta$
- T - TEMPO LETTO SUI FILMS  
Observed Transit Time
- GR - GRADO DEL SEGNALE  
Signal grade
- T COS - TEMPO VERTICALE  
Vertical 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
- OTPRM - TEMPO DI INTERVALLO  
Interval time
- VI - VELOCITÀ INTERVALLO -  $DOPR/OTPRM$   
Interval velocity
- 2TPRM - DOPPIO DEL TEMPO MEDIO CORRETTO  
Two way corrected T.T.
- QTR - QUOTA TAVOLA ROTARY  
Rotary table elev. m.....SLM  
eol
- QPR - QUOTA PIANO RIFERIMENTO (PR)  
Bottom plane elev. m.....SLM  
eol
- VS - VELOCITÀ SUBAERATO  
Submerging velocity m/sec
- VA - VELOCITÀ AERATO  
Withering velocity m/sec

# 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.l.</small>
QUOTA PIANO DI RIFERIMENTO (PR) <small>Elevation of datum plane (PR)</small>	m .....	s.l.m. <small>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 TR. <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	ΣDTNC - 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 ± CAL - TEMPO DI INTERVALLO (CALIBRATO) <small>Calibrated interval time</small>	
T	ΣDT - 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 .....
Calibration	from	to
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
		microsec/m