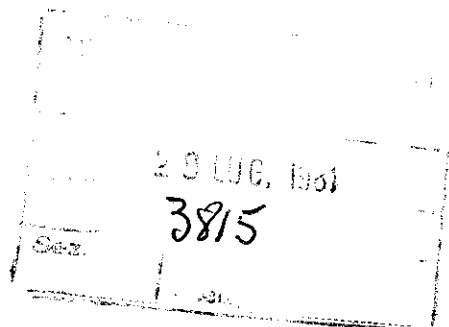




Programma del pozzo

ORLANDO 2



AGIP S.p.A.
PEIT-REIT

PROGRAMMA GEOLOGICO PER IL SONDAGGIO

ORLANDO 2 (C.R5.AS/2)

E

PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

PERMESSO C.R5.AS

COMMESSA n.....

JOINT VENTURE : AGIP 51%

DEUTSCHE SHELL 49%

PEIT

Il Responsabile
ing. V. Crico

V. Crico

REIT

Il Responsabile
dr. A. Biancoli

A. Biancoli

San Donato Mil.se, Giugno 1981
Rel. n° 11/81

DATI GENERALI

| | | |
|------------------------|---|---|
| PERMESSO | : | C.R5.AS (AGIP 51% - DEUTSCHE SHELL 49%) |
| POZZO | : | C.R5.AS/2 - ORLANDO 2 |
| UBICAZIONE | : | P.S. 380 della linea sismica C 80-45 |
| COORDINATE GEOGRAFICHE | : | Long. 12°01'05",848 E Lat. 37°13'00",194 N |
| SCOSTAMENTO TOLLERATO | : | 100 m nelle direzioni N e W |
| FONDALE | : | 100 m c.ca |
| DISTANZA DALLA COSTA | : | Km. 65 c.ca |
| PROFONDITA' FINALE | : | m 2400 |

Agip SpA

REIT

CANALE DI SICILIA - ZONA 'C,

Permesso C. R5. AS

FIG.

1

AUTORE

DISEGNATORE

DATA

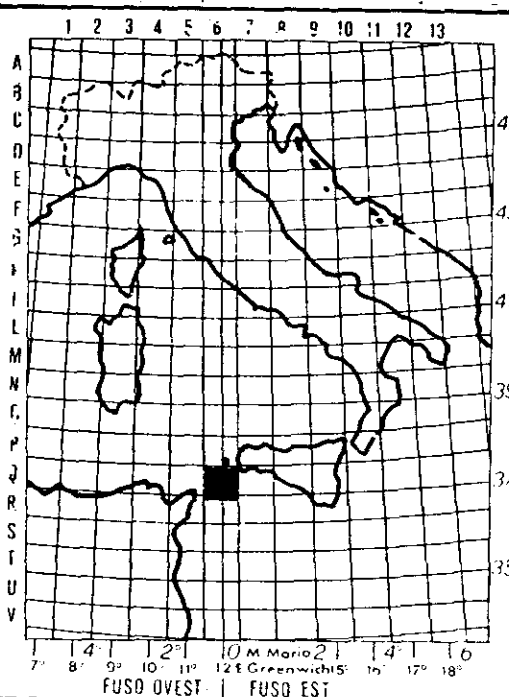
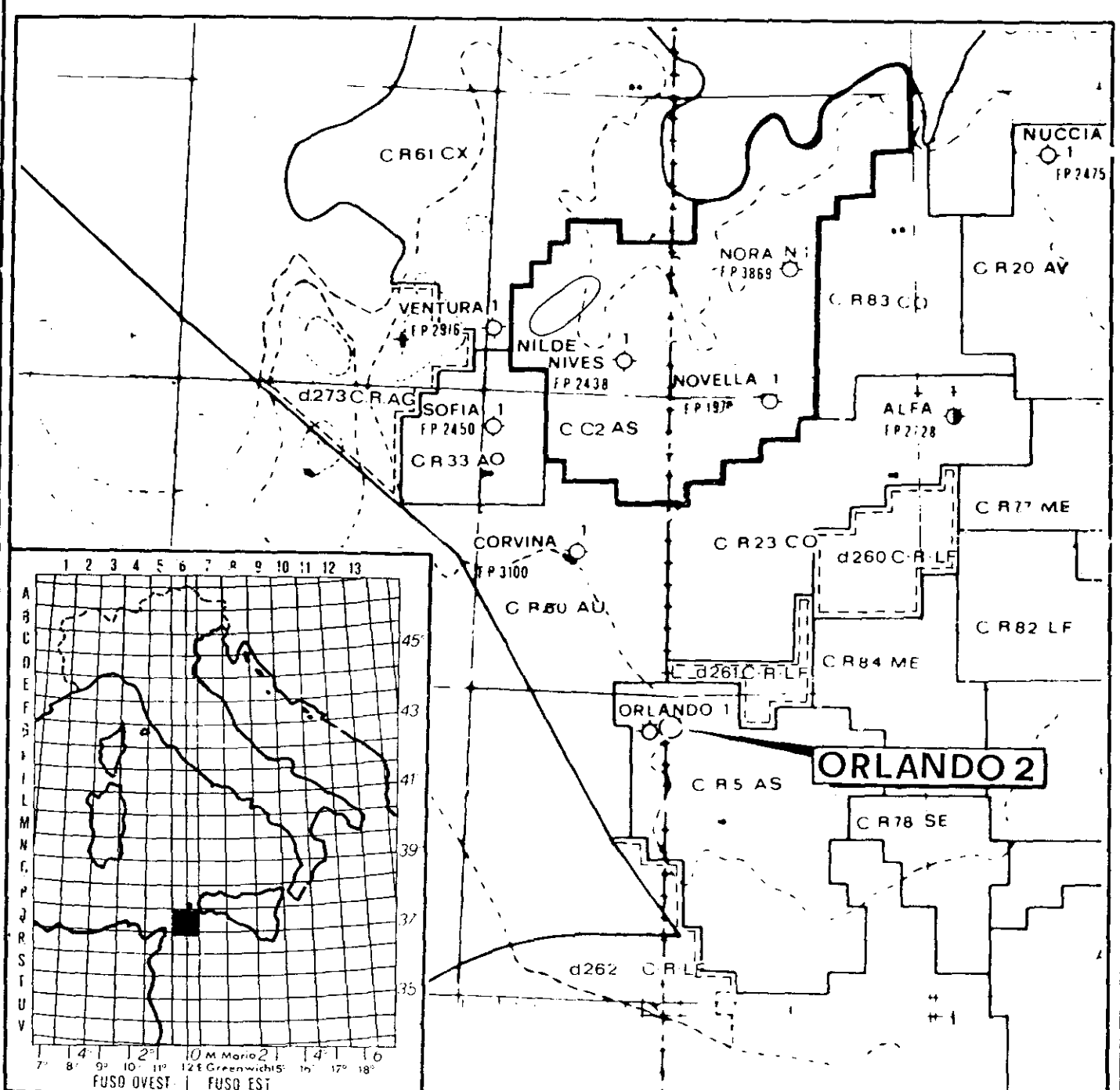
GIUGNO 1981

SCALA

1: 500000

DISEGNO N

315



INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

Il Banco Avventura, in cui ricade il permesso C.R5.AS, é un'area di notevole complessità strutturale ma di indubbio interesse per la ricerca petrolifera; questo interesse é considerevolmente aumentato dopo la scoperta del giacimento di Nilde e le vistose manifestazioni incontrate nei pozzi perforati nella zona (v. Fig. 1).

La struttura in esame era già stata esplorata nel 1974 con il sondaggio Orlando 1 che é terminato alla profondità di m 3889 in terreni del Trias dopo aver rinvenuto mineralizzati a gas (CO₂) i calcari miocenici della f.ne Nilde.

Questi calcari costituiscono il reservoir del giacimento omonimo e rappresentano il principale obiettivo della ricerca nell'area.

Le analogie che il pozzo Orlando 1 presenta con alcune interessanti situazioni accertate nell'off-shore tunisino (pozzi di Birsa e Tazerka) dove la CO₂ costituisce il "gas cap" di livelli ad olio, suggeriscono di verificare anche su questa struttura la possibile esistenza di un "oil ring".

Dal punto di vista strutturale, si tratta di un'area sostanzialmente pianeggiante, in debole risalita verso sud; tale risalita é bruscamente interrotta, a sud del pozzo, da un sistema di faglie distensive con orientamento E - W (v. All. 2)

I trend strutturali sono legati ad una tettonica plio-quadernaria che ha portato all'apertura del canale di Sicilia. In direzione E - W e N la chiusura avviene principalmente per pendenza.

OBIETTIVI DEL SONDAGGIO

L'obiettivo principale é rappresentato dai calcari serravalliani della f.ne Nilde che costituiscono il reservoir del campo di Nilde e sono risultati mineralizzati a CO₂ in Orlando 1.

Con Orlando 2 ci si propone di esplorare la serie in posizione ribassata (100 m c.ca) per accertare l'esistenza di un possibile "oil ring".

La serie stratigrafica potrebbe risultare più completa rispetto ad Orlando 1 per una minore erosione al tetto dei calcari miocenici.

L'obiettivo secondario é costituito da una sequenza non conosciuta ma ben evidenziata su base sismica e localizzata nella parte basale della f.ne Terravecchia, la cui distribuzione sembra essere limitata al settore orientale della struttura (v. All. 1). Questa sequenza potrebbe corrispondere ad un migliore sviluppo verso est delle sottili intercalazioni sabbiose che sono state incontrate dal pozzo Orlando 1 e che sono risultate indiziate a gas (probabile CO₂).

Ulteriori obiettivi sono rappresentati dalle arenarie della f.ne Ain Grab (Langhiano) e da eventuali "talus" nella f.ne Metlaoui (Paleocene - Eocene).

Con il fondo pozzo a 2400 m si prevede d'intaccare quest'ultima formazione per 100 m c.ca.

PREVISIONI DEL PROFILO LITOSTRATIGRAFICO

Gli spessori del profilo litostratigrafico sono stati calcolati utilizzando le misure di velocità eseguite al pozzo Orlando 1.(v. fig. 2)

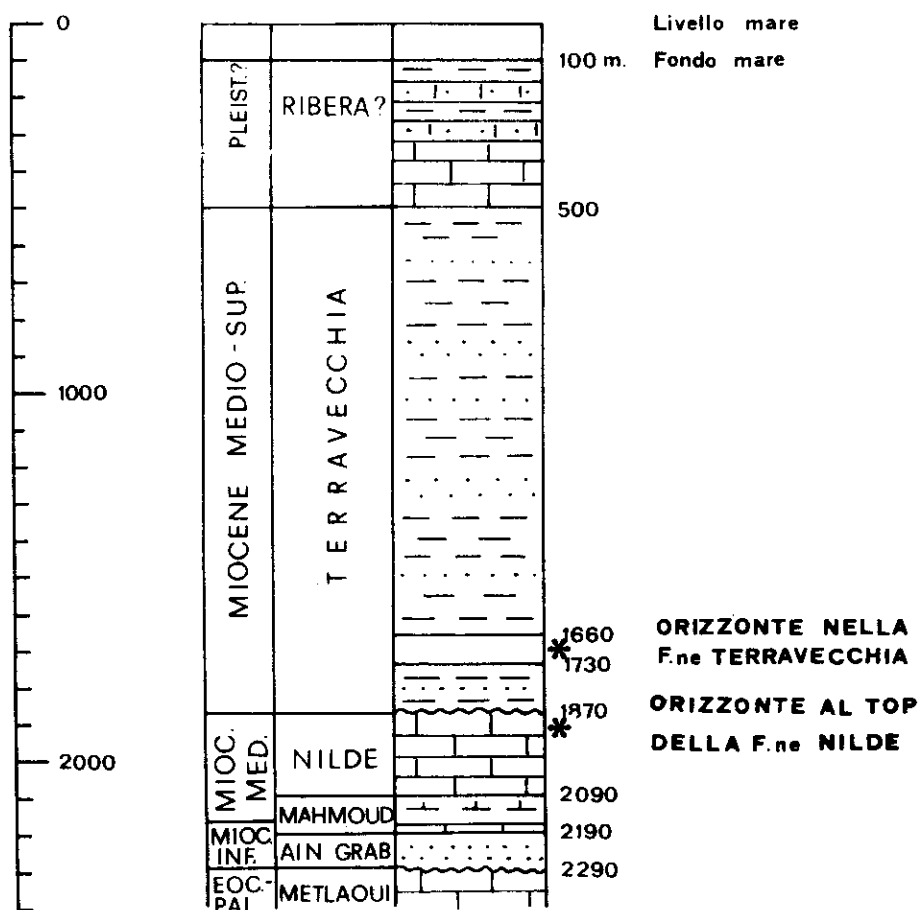
| | |
|-------------|--|
| m 100 | Fondale |
| m 100-500 | Packstone fossiliferi con qualche intercalazione argillosa. Formazioni : RIBERA ? Età : Pleistocene ? |
| m 500-1870 | Argille e sabbie. Formazioni : TERRAVECCHIA Età : Miocene medio-superiore (Tortoniano - Messiniano) |
| m 1870-2090 | Packstone intraclastici fossiliferi talora arenacei con qualche intercalazione marnosa. Formazione : NILDE Età : Miocene medio (Serravalliano) |
| m 2090-2190 | Argille passanti talora a marne con qualche intercalazione calcarea tipo wackestone/pack stone. Formazione : MAHMOUD Età : Miocene medio-inferiore (Serravalliano-Langhiano) |

CANALE DI SICILIA - ZONA "C."

PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

ORLANDO 2

Scala 1:20000



F. P. m. 2400

* OBIETTIVO MINERARIO

| | |
|--------------------|---|
| m 2190-2290 | Arenarie prevalenti, passanti talora a packstone fossiliferi Formazione : AIN GRAB Età : Miocene inferiore (Langhiano) |
| m 2290-2400 (F.P.) | Wackestone/packstone intraclastici fossiliferi Formazione : METLAOUI Età : Paleocene - Eocene |

CAROTE DI FONDO

Una carota di fondo dovrà essere prelevata al top della f.ne Nilde.

Altre carote a scopo minerario, anche a carattere continuo, potranno essere richieste in caso di manifestazioni.

CUTTINGS

Dovranno essere raccolte 5 serie di cui 2 (250 cc) lavate solo dal fango.

Il prelievo dovrà essere effettuato ogni 10 metri fino al top della serie carbonatica, indi ogni 3 + 5 metri compatibilmente con la velocità di avanzamento.

Dovrà inoltre essere prelevata una serie ogni 50 metri, negli appositi contenitori ermetici, per studi geochimici.

REGISTRAZIONI ELETTRICHE

E' prevista la registrazione dei seguenti logs:

- ISF/SLS - Dalla scarpa della \varnothing 20" a fondo pozzo.
 FDC/CNL/GR/C - Dalla scarpa della \varnothing 20" a fondo pozzo.
 DLL/MSFL - Limitatamente alle zone di interesse mi-
 nerario e qualora l'ISF risultasse saturo.
 HDT - Dalla scarpa della colonna di ancoraggio a
 fondo pozzo.

Altri logs speciali potranno essere programmati nelle zone interessate da mineralizzazione (CMS).

Misure di velocità, con geofono in pozzo, verranno eseguite su tutto il profilo.

PROVE DI STRATO

Una prova di strato attraverso la scarpa verrà eseguita al top della f.ne Nilde.

Altre eventuali prove potranno essere programmate dopo l'esame dei logs.

STUDI PREVISTI

- Studio stratigrafico per tutto il profilo del pozzo.
- Studio "head space analysis" per l'intero profilo.

DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

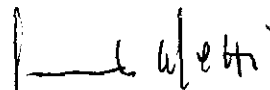
- Possibili assorbimenti durante l'attraversamento delle f.ni Ribera, Terravecchia e Nilde.
- Sovrappressioni nella f.ne Terravecchia e Nilde (cfr. Orlando 1).



E. Baroni



A. Casini



S. Mezzi

Agip S.p.A.SERVIZIO
OPERAZIONI SISMICHE**MISURE DI VELOCITÀ IN POZZO**
WELL VELOCITY SURVEY

SONDA **ORLANDO - 2** CONCESSIONE **C.R.S.A.S.** STATO **ITALIA**
 Well (Country)
 SOCIETÀ **AGIP - SEILL** LAT **37°13'00" N** LONG **12°01'05" E. GR.**
 Company (Long)
 QUOTE T.R.K.B. **32,5** RC **- 102** PR **0** m SIM PROF. CASING **2003** m da TR
 (Level RT, CB) (RT) (SP) (ast) (Casing depth) (from RT)
 RIFER PROFILO SISMICO _____
 Seismic refer
 RICEVUTE IN **SETT/'81** DA **SCHLUMBERGER** ELABORATE IN **OTTOBRE/'81** MV - **923**
 Received on (From) (Elaborated on)
 MATERIALE RICEVUTO **NR. 19. SISMOGRAMMI + NR. 4 SPEZZONI SONIC LOG**
 Data received

MISURE CON GEOFONO
GEOPHONE SURVEY

SOCIETÀ ESECUTRICE **SCHLUMBERGER**
 Surveyed by
 DATA ESECUZIONE **25/09/'81**
 Operations date
 APPARECCHIATURA **UST 21,066**
 Equipment
 TIPO DEL CAVO **SCHLUMBERGER**
 Cable type
 TIPO DEL GEOFONO **HS1**
 Well geophone type
 POZZETTI PERFORATI nr _____
 Shot holes drilled
 SCOPPI ESEGUITI nr **19**
 Number of shots
 CARICA MIN. MASS. kg **120 / gmg**
 Charge min. max.
 TOTALE ESPOSIVO kg **AIR GUN**
 Total explosive shot
 LIVELLI MISURATI nr **17**
 Tested levels
 DURATA OPERAZIONI h **2,5**
 Operating time
 SISMOG. UTILIZZATI nr **15**
 Records computed
 VELOCITÀ DI CORREZ. m/sec. **1525/1525**
 Correc. velocity

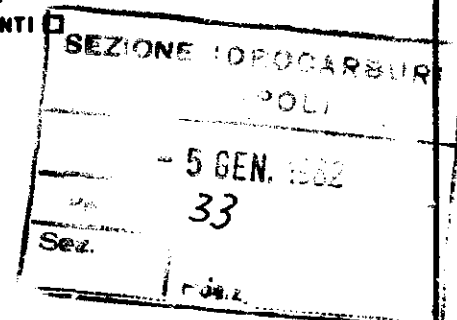
CAROTAGGIO SONICO
CONTINUOUS LOGGING

SOCIETÀ ESECUTRICE **SCHLUMBERGER**
 Surveyed by
 DATA ESECUZIONE **(23/8-1/9-8/9-24/9)'81**
 Operations date
 APPARECCHIATURA **SONIC LOG SLS**
 Equipment
 TIPO INTEGRAZIONE **ELETTRONICA**
 Type of integration
 REGISTRAZ. EFFETTUATE nr **4**
 Number of runs
 PROF. INIZIO REGISTRAZ m **415** DA TR.
 First reading (from RT)
 PROF. TERMINE REGISTRAZ m **2280** DA TR.
 Last reading (from RT)
 TOTALE REGISTRAZIONE m **1765**
 Interval recorded
 SPACING DOPPIO RIC. m **LONG SPACING**
 Two recover spacing
 DURATA REGISTRAZIONI h _____
 Oper. rig time
 INTERVALLI CONSIDERATI nr **48**
 Computed intervals
 QUOTA DI TARATURA m **1268** DA PR.
 Starting depth of col. (from BP)
 TEMPO DI TARATURA sec. **0,5687** DA PR.
 Starting time of col. (from BP)

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

CONSIDERAZIONI
Remarks

LA MISURA È BUONA ED ATTENDIBILE

ALLEGATI
ENCLOSURES

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

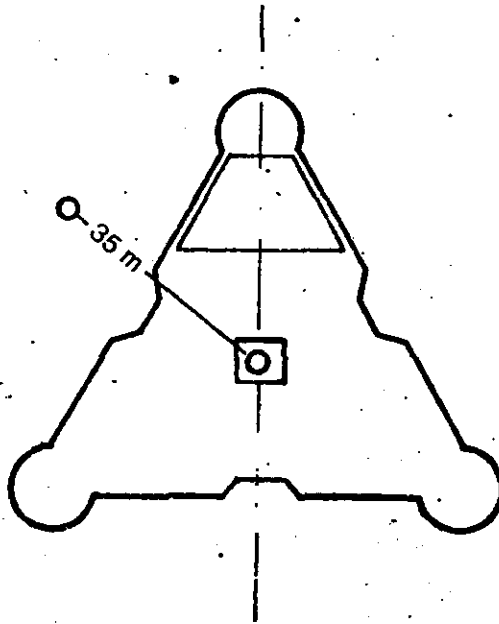
- 5 - GRAFICO VELOC.-PROF. (MT.)
Velocity-depth chart (meters)
- 6 - GRAFICO VELOC.-PROF. (PIEDI)
Velocity-depth chart (feet)
- 7 - GRAFICO TEMPI-VELOCITÀ
Time-velocity chart
- 8 - PLANIM. PS. E MAPPA INDICE
Index and shot map

Data 25/09/'81

ORLANDO - 2

A118

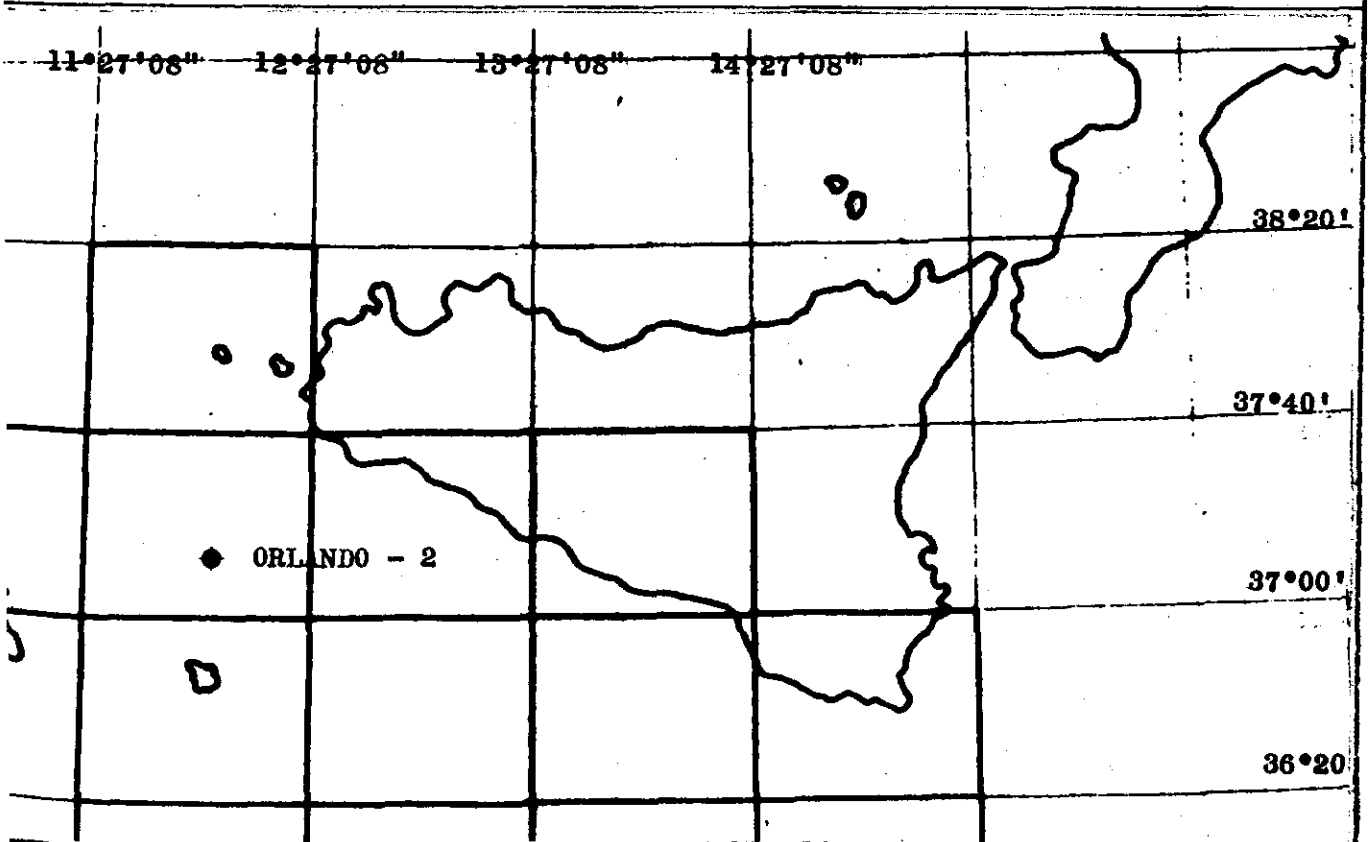
PLANIMETRIA POZZETTI
SHOT POINT MAP



| | |
|---------------------|--|
| SEZIONE IDROGRAFICA | |
| di NAPOLI | |
| 5 GEN. 1981 | |
| Prof. 33 | |
| MV 929 | |
| Sez. | |

MAPPA INDICE
INDEX MAP

Scala 1:2970000



MISURE DI VELOCITÀ IN POZZO WELL VELOCITY SURVEY

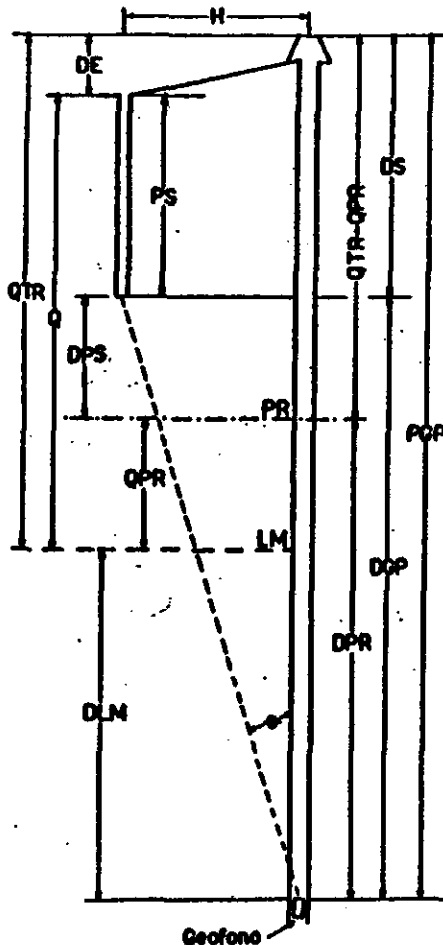
TABELLA DI CALCOLO PER MISURE CON GEOFONO GEOPHONE COMPUTATION SHEET

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 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 θ
- $\cos(\theta)$ - COSENO θ
- 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 - $T \cos \theta$ - $(\frac{DPS}{VS})$
Corrected T.T.
- TPRM - TEMPO CORRETTO MEDIO
Average corrected T.T.
- VM - VELOCITÀ MEDIA - DPR/TPRM
Average velocity
- DDPR - INTERVALLI TRA LE PROFONDITÀ DEL GEOFONO
Interval depth
- DTPRM - TEMPO DI INTERVALLO
Interval time
- VI - VELOCITÀ INTERVALLO - DDPR/DTPRM
Interval velocity
- 2TPRM - DOPPIO DEL TEMPO MEDIO CORRETTO
Two way corrected T.T.
- QTR - QUOTA TAVOLA ROTARY
Rotary table elev. m.....sLM
est
- QPR - QUOTA PIANO RIFERIMENTO (PR)
Datum plane elev. m.....sLM
est
- 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 CAROTTAGGIO 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 RP.</small> |
| TEMPO DI TARATURA <small>Time of zero setting</small> | millisec | dal PR. <small>from RP.</small> |

| | | |
|--------------------|--|------------|
| DTR | PROFONDITÀ DALLA TR. <small>Depth from RP</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 | microsec/m |
| Calibration from | to | |
| | | |
| | | |