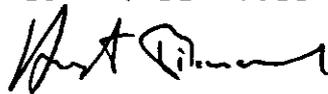


Agip S.p.A.  
GERM

ITALIA MERIDIONALE - ZONA E  
PERMESSO E.R44.AG  
PROGRAMMA GEOLOGICO DEL SONDAGGIO  
MILENA 1

Il Responsabile  
Dr. A. Biancoli



S. Donato Mil.se, Marzo 1986  
Rel. GERM n° 024/86



INDICE

PROGRAMMA GEOLOGICO

DATI GENERALI

1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO
2. SCOPO DEL SONDAGGIO
3. PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO
4. CAMPIONATURA
5. REGISTRAZIONI ELETTRICHE
6. PROVE DI STRATO
7. DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE
8. STUDI PREVISTI

ALLEGATI

- All. 1 Isocrone top calcari della piattaforma interna  
All. 2 Water depth map  
All. 3 Linea sismica E80-58

PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

<b>SEZIONE IDROCARBURI</b> di NAPOLI	
14 APR. 1986	
Prot. N. <i>ZWS</i>	
Sex.	Post.

**Agip** SpA

GERM

MARE TIRRENO - ZONA "E"

Permesso E.R44.AG

Pozzo MILENA 1

CARTA INDICE

FIGURA

1

AUTORE

DISEGNATORE

DATA

MARZO 1986

SCALA

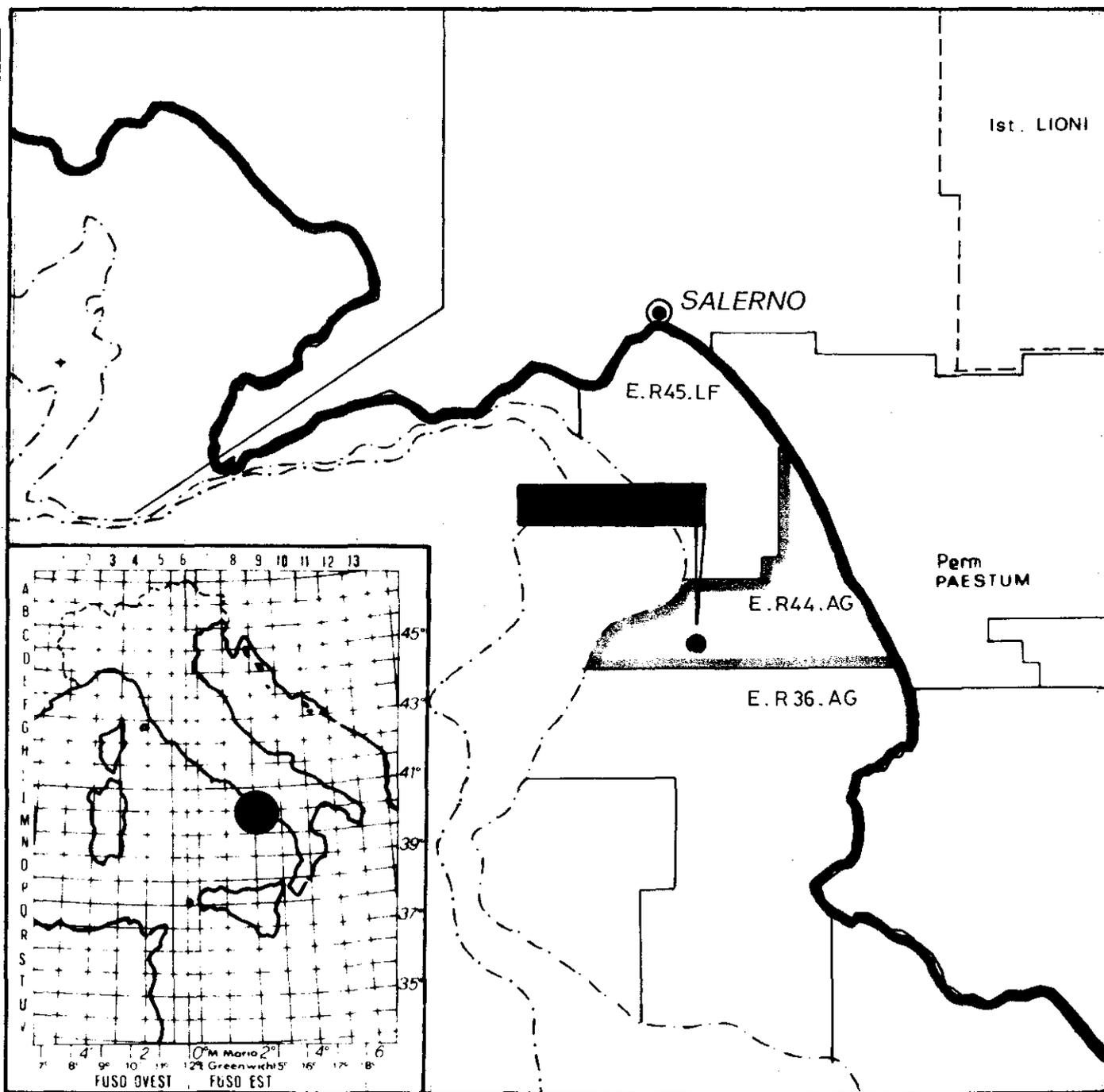
1:500'000

DISEGNO N°

82 A

Foglio/i 1:100000

L9-M9





DATI GENERALI

Nome del pozzo : MILENA 1  
Sigla : MLN  
Permesso : E.R44.AG  
Titolarità : Agip 100%  
Zona : E - Italia meridion.  
Regione : Campania-offshore  
Operatore : Agip  
Classificazione iniziale : NFW  
Ubicazione : P.S. 240 linea sismi-  
ca E80-58  
Coordinate geografiche : Lat. 40°25'35",85 N  
Long 14°47'17",73 E  
Greenwich  
Fondale : m 133 circa  
Distanza dalla costa : 16 Km circa  
Obiettivo : Top della serie carbo  
natica mesozoica co -  
perta dal flysch del  
Cilento  
Profondità finale prevista : m 2.200  
Impianto : da definire  
U.N.M.I. competente : Napoli



## 1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il permesso E.R44.AG è situato nell'offshore tirrenico della Campania meridionale (Zona E).

In base alle conoscenze dell'entroterra cilentino risulta che i terreni ivi affioranti appartengono alle Unità flyschiodi (Silentina e Frido) sovrascorse sui sedimenti carbonatici dell'Unità Alburno-Cervati.

I calcari e dolomie di piattaforma sono di età compresa fra il Trias ed il Paleocene.

La parte superiore dell'Unità Alburno-Cervati, se presente, è costituita da calcareniti dell'Aquitano che passano rapidamente a terreni flyschiodi del Langhiano trasgressivi sulle precedenti.

Il complesso flyschioide traslato formato da depositi torbiditici risulta molto tettonizzato nell'Unità tettonica inferiore (Frido) mentre in quella superiore (Silentina) ha un assetto strutturale abbastanza regolare. La tettonica di tipo compressivo che ha determinato la traslazione e sovrapposizione delle Unità stratigrafico-strutturali flyschiodi sui carbonati della piattaforma interna è rimasta attiva per tutto il Miocene e probabilmente per gran parte del Pliocene.

In seguito, durante il Quaternario, si è avuta una tettonica di tipo distensivo, con dislocazioni che hanno portato al sollevamento dei massicci calcarei della catena appenninica, mentre nell'area cilentina gli "horst" calcarei sono rimasti coperti da forti spessori di flysch in gran parte impermeabile.



## 2. SCOPO DEL SONDAGGIO

L'obiettivo del sondaggio Milena 1, ubicato nella parte centro-occidentale del permesso E.R44.AG, è rappresentato dal top della serie carbonatica di piattaforma interna (Unità Alburno-Cervati) con copertura assicurata dai livelli argillosi delle sovrastanti Unità alloctone flyschiodi (Frido-Silentina). Sono note le numerose manifestazioni nei calcari affioranti nella catena calcarea appenninica (bordo meridionale del gruppo M. Soprano, zona di Roccadaspide, Monti Lattari nella penisola Sorrentina etc). Tracce di olio bituminoso sono state osservate nei cuttings durante la perforazione, e nelle carote del pozzo Mina 1; olio fluido nei vacuoli e microfratture dei calcari mesozoici attraversati dal pozzo Margherita Mare 1.

La interpretazione di tutti i dati sismici disponibili nell'area ha evidenziato una trappola strutturale, attribuibile al top della serie carbonatica, analoga a quella già perforata con il pozzo Margherita Mare 1 nel permesso E.R36.AG.

E' una struttura ad anticlinale con trend grosso modo appenninico (WNW-ESE) interessata da faglie di - rette connesse con la neotettonica quaternaria (All.1).

La faglia del margine sud-occidentale della struttura è da ritenersi inversa con piano inclinato verso NE (All. 3).

L'area chiusa, stimata sulla mappa in tempi, è sta-



ta calcolata in  $18 \text{ Km}^2$  circa a livello del top carbonati della piattaforma interna.

La chiusura verticale per pendenza e faglia è valutabile in 300 m circa.

Le profondità, utilizzate per le previsioni del profilo litostratigrafico, sono state dedotte dai dati ottenuti con la misura di velocità eseguita nel pozzo Margherita Mare 1 (Fig. 2).

Per la stima della profondità del riflettore, attribuita al top dei calcari della piattaforma interna è stata utilizzata la velocità media di 2850 m/sec. Il pozzo, raggiunto il top della serie carbonatica, previsto intorno ai 2000 m, sarà approfondito per almeno 200 m in maniera da poter valutare il potenziale minerario del reservoir carbonatico.

Gli studi regionali, tuttora in corso, e le informazioni che saranno acquisite dal pozzo potrebbero indurci a proporre un approfondimento di ulteriori 600 metri circa per il raggiungimento dei termini del Cretaceo inferiore.



### 3. PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

Si prevede la seguente successione litostratigrafica (Fig. 2):

- dal fondo mare m 130 a m 750 : argille siltose con livelli di sabbie e possibili ghiaie in tercalate nella parte bassa.  
Età: Pleistocene
- da m 750 a m 2000 : alternanza di arenarie quarzoso-micacee, siltiti ed argille con passaggio verso il basso ad argille scagliettate varicolori ed inclusi di calcari tipo palombino ed alberese.  
Unità flyschioidi del Cilento (Fridosilentina).  
Età: Cretaceo-Miocene.
- da m 2000 a m 2200 : successione carbonatica con possibili livelli di conglomerato intraformazionale ed argille verdastre nella parte alta.  
Unità: Alburno-Cervati, piattaforma interna  
Età: Cretaceo sup.

MARE TIRRENO - ZONA "E"

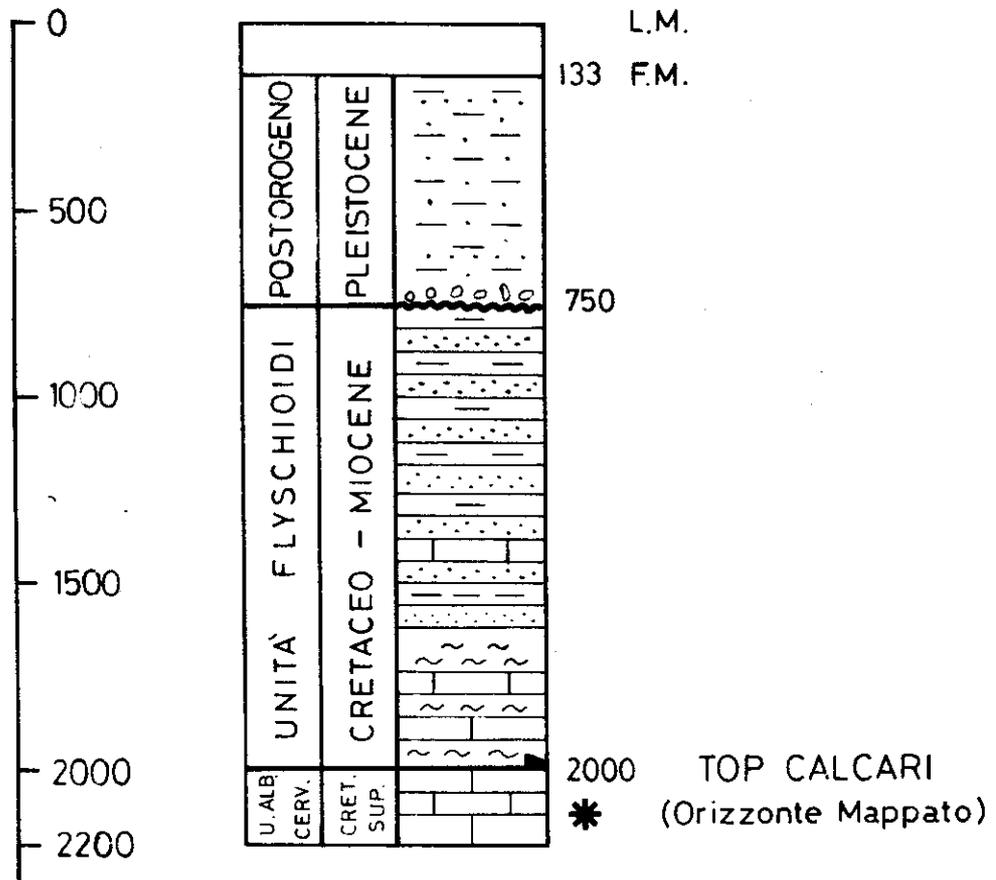
Permesso E.R44.AG



**Pozzo MILENA 1**

**PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO**

SCALA 1:20'000



F.P. 2200 m

\* OBIETTIVO MINERARIO



#### 4. CAMPIONATURA

Cuttings: verranno prelevati con frequenza compatibile alla velocità di avanzamento, intensificando il prelievo in corrispondenza del reservoir carbonatico mesozoico.

Una serie supplementare di campioni (lavati del solo fango ed asciugati all'aria) dovranno essere prelevati con frequenza ogni 20 m per lo studio delle rocce madri.

Carote di fondo: è necessario prelevare una carota di fondo al top della serie carbonatica del Cretaceo superiore ed in caso di manifestazioni verrà eseguito un carotaggio meccanico continuo fino alla scomparsa delle manifestazioni stesse.

Eventuali altre carote di fondo o di parete sia a scopo stratigrafico che minerario potranno essere richieste durante la perforazione.



5. REGISTRAZIONI ELETTRICHE

Si richiede la registrazione dei seguenti logs:

- ISF/SLS; FDC/CNL/GR/C ed HDT: dalla scarpa della colonna di ancoraggio fino a fondo pozzo.
- DLL nella serie carbonatica ad integrazione o in sostituzione dello ISF qualora quest'ultimo risulti saturo.

Eventuali altri logs (FIL e/o SWF) per lo studio delle zone fratturate potranno essere richiesti dopo l'esame dei logs di base.

Misure convenzionali di velocità saranno registrate con geofono in pozzo lungo tutto il profilo.

6. PROVE DI STRATO

Si prevede l'esecuzione di una prova di strato in foro scoperto con packer, fissato in colonna al top dei calcari della piattaforma interna, obiettivo della ricerca.

Sono da prevedersi sia operazioni di stimolazione a cida che l'impiego di azoto per facilitare il sollevamento dei fluidi.

Altre eventuali prove di strato potranno essere programmate sulla base dei risultati forniti dalle analisi dei logs e di tutti gli altri dati emersi nel corso della perforazione.



7. DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

Possibili sovrappressioni durante l'attraversamento delle sequenze flyschioidi delle Unità Cilentine. Assorbimenti nella serie carbonatica mesozoica. Pozzi di riferimento: Margherita Mare 1, Mina 1, Cicerale 1 dir. Perdifumo 1.

8. STUDI PREVISTI

Stratigrafia: analisi micropaleontologica e petrografica completa su cuttings e carote  
Carote: determinazione di porosità e permeabilità  
Logs: elaborazione del CPI negli eventuali intervalli mineralizzati  
Geochimica: studio naftogenico dei sedimenti comprese le analisi del gas desorbito da cuttings "head space".  
Campionamento ed analisi dei fluidi di strato che verranno prelevati durante i DST con determinazione chimica, isotopica e dell'età assoluta con il metodo del C14.

G. CAMPANINI

L. MORETTI

43/82

A G I P STRA/ ELGE	MISURA DI VELOCITA' IN POZZO	MV-1436
-----------------------	------------------------------	---------

Sonda: MILENA 1                      Permessio: E.R44.AG                      Stato: ITALIA  
 Societa': AGIP                      Lat: 40.25.36 N                      Long: 14.47.18 E  
 Quota TR: 33 M                      PC: -138. M                      PR: 0. M                      Prof. casing: 1887. M  
 Riferimento profilo sismico: LINEA SISMICA: E80-58 p.s. 240

#### MATERIALE RICEVUTO

N.42 sismogrammi da Schlumberger +3 spezzoni Sonic Log da Schlumberger.  
 Ricevuti nel mese di Marzo 87 ed elaborati in Aprile.  
 La misura col geofono e' discreta.  
 Il carotaggio sonico e' regolare.

#### REGISTRAZIONE ED ELABORAZIONE

##### MISURE CON GEOFONO

Societa' esec: SCHLUMBERGER  
 Data di esec: 05-03-1987  
 Apparecchiatura: SAT3  
 Tipo del cavo:  
 Tipo del geofono:  
 Sorgente: AIR GUN  
 Livelli misurati: 42  
 Tempo impiegato: ---  
 Sis. utilizzati: 16  
 Vel. correzione: 1525/1525

##### CAROTAGGIO SONICO

Societa' esec: SCHLUMBERGER  
 Data di esec: 20/1,12/2,5/3-87  
 Apparecchiatura: SONIC LOG SLS  
 Tipo di integrazione: ELETTRONICA-  
 Reg. effettuate: 3  
 Inizio registrazione: 274 M.  
 Fine registrazione: 2044 M.  
 Totale registrazione: 1770 M.  
 Intervalli consider: 53  
 Quota di taratura: 598 M.  
 Tempo di taratura: .3410 SEC.

#### CONSIDERAZIONI

La misura e' discreta.

#### DOCUMENTI ALLEGATI

- ALL-1 Calcolo misura con geofono
- ALL-2 Calcolo misura con geofono e sonic log
- ALL-3 Grafico DROMOCRONA, VM, VRMS, VI (da PC e PR)
- ALL-4 Calibrazione misura sonic log
- ALL-5 Grafico velocita' d'intervallo (misura e sonic log in metri)
- ALL-6 Grafico velocita' d'intervallo (misura e sonic log in piedi)
- ALL-7 Grafico tempi doppi-profondita'

L'Analista

*F. Mucchi*

Il responsabile

Ing. G. Piero Angelari

*G. Angelari*

**Agip** SpA

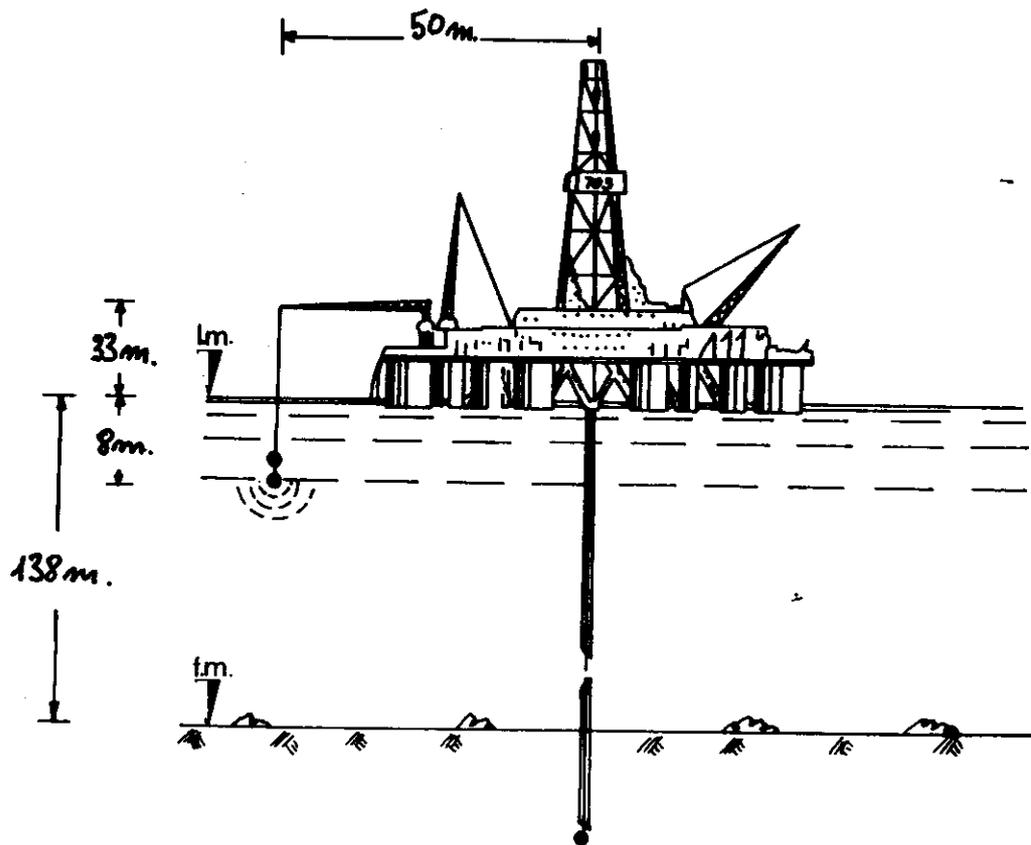
STRA/ELGE

MISURA DI VELOCITA' NEL POZZO

MILENA - 1

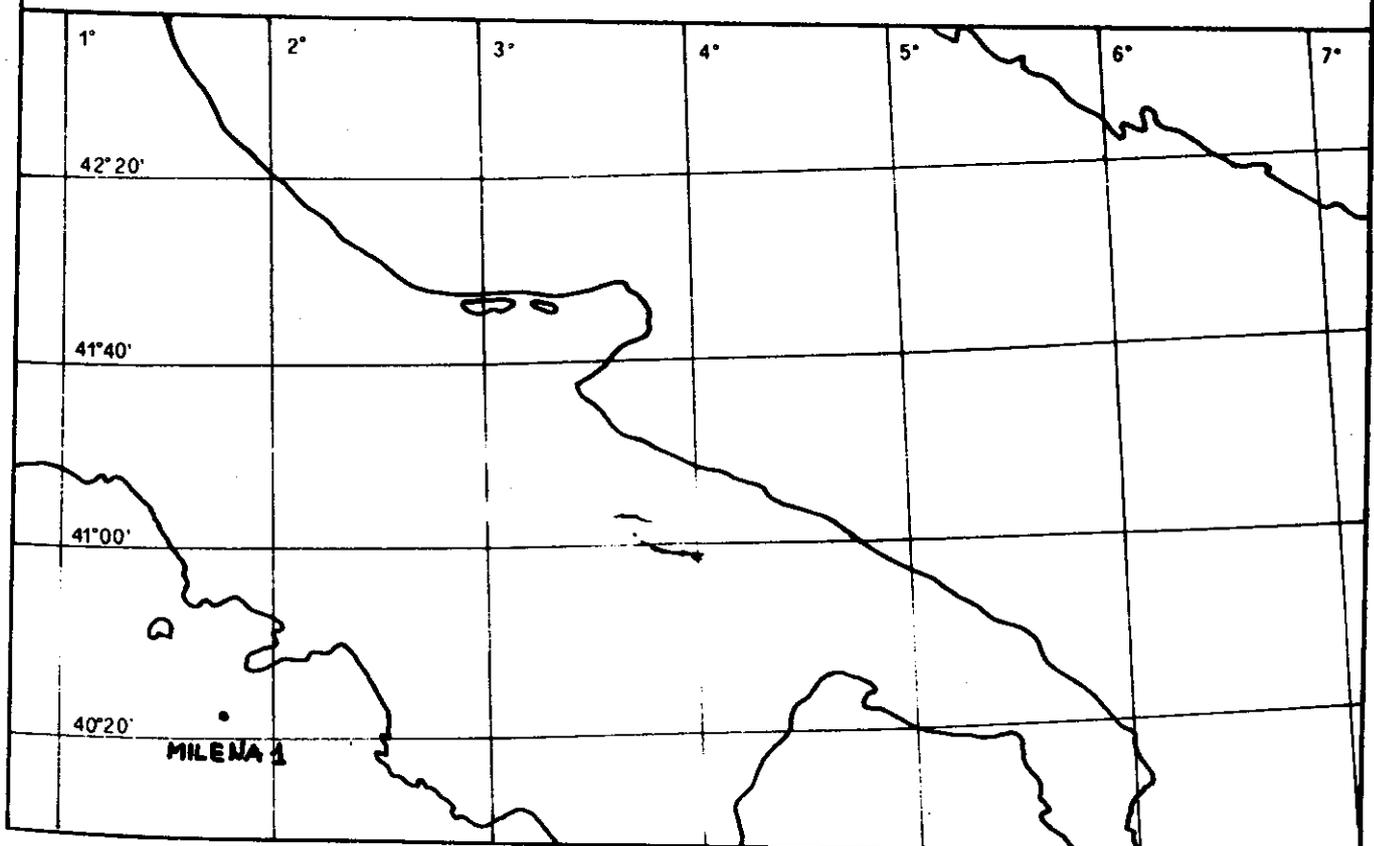
data APR. 87.

prospetto della piattaforma



Mappa indice

scala 1 : 2.970.000



## MISURE DI VELOCITÀ IN POZZO WELL VELOCITY SURVEY

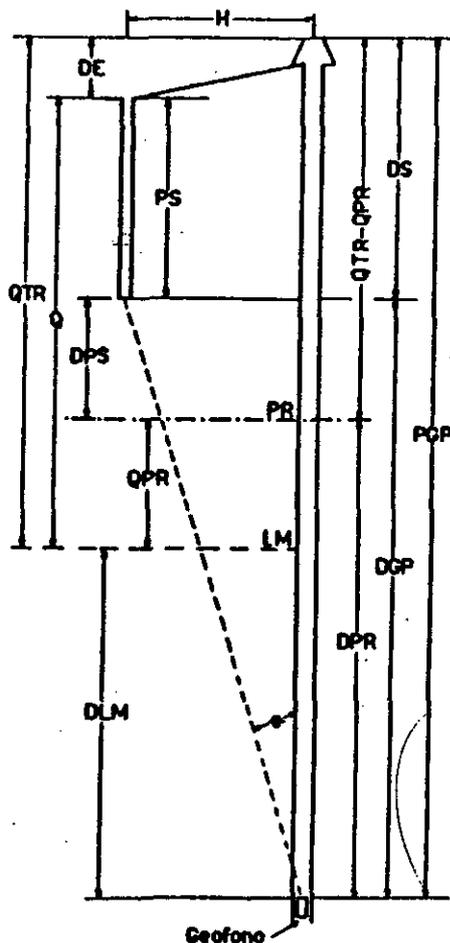
### TABELLA DI CALCOLO PER MISURE CON GEOFONO GEOPHONE COMPUTATION SHEET

**LEGENDA**  
LEGEND

MT - METRI  
Meters

MMSEC - MILLISECONDI  
Milli seconds

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 SCOPIO  
Shot depth
- DE - QTR - Q
- DS - PS + DE
- PGP - PROF. GEOFONO DA QTR  
Geophone depth from QTR
- 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 SCOPIO - SONDA  
Horizontal distance from well to s.p.
- COT (TETA) - DGP/H COTANGENTE  $\theta$
- COS (TETA) - COSENO  $\theta$
- T - TEMPO LETTO SUI 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
- DDPR - INTERVALLI TRA LE PROFONDITÀ DEL GEOFONO  
Interval depth
- DTPRM - TEMPO DI INTERVALLO  
Interval time
- VI - VELOCITÀ INTERVALLO - DDPR/DTPRM  
Interval velocity
- 2 TPRM - DOPPIO DEL TEMPO MEDIO CORRETTO  
Two way corrected T.T.
- QTR - QUOTA TAVOLA ROTARY ..... m ..... SLM  
Rotary table elev. .... asl
- QPR - QUOTA PIANO RIFERIMENTO (PR) ..... m ..... SLM  
Datum plane elev. .... asl
- VS - VELOCITÀ SUBAERATO ..... m/sec  
Submerging velocity
- VA - VELOCITÀ AERATO ..... m/sec  
Weathering velocity

# 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) m..... s.l.m.  
Elevation of rotary table s.s.

QUOTA PIANO DI RIFERIMENTO (PR) m..... s.l.m.  
Elevation of datum plane (RP) s.s.

QUOTA DI TARATURA m..... dal PR.  
Depth of zero setting from RP

TEMPO DI TARATURA millisec..... dal PR.  
Time of zero setting from RP

DTR PROFONDITÀ DALLA TR.  
Depth from RP

DPR PROFONDITÀ DAL PIANO DI RIFERIMENTO  
Depth from datum plane

DLM PROFONDITÀ DAL LIVELLO DEL MARE  
Depth from sea level

D INTERVALLO DI PROFONDITÀ  
Interval depth

DTNC -- TEMPO NELL'INTERVALLO D (NON CALIBRATO)  
Not calibrated interval time

TNCT ΣDTNC - TEMPO TOTALE ALLA PROFONDITÀ DPR (NON CALIBRATO - TARATO)  
Not calibrated total Travel Time DPR

CC-MV DIFFERENZA TRA IL TNCT E IL TEMPO DELLE MISURE CON GEOFONO  
TNCT minus the well velocity survey Travel Time

CAL VALORE DELLA CALIBRAZIONE NELL'INTERVALLO CONSIDERATO  
Interval calibration value

DT DTNC ± CAL - TEMPO DI INTERVALLO (CALIBRATO)  
Calibrated interval time

T ΣDT - TEMPO TOTALE ALLA PROFONDITÀ DPR  
Log total Travel Time DPR

VM DPR/T - VELOCITÀ MEDIA  
Average velocity

VI D/DT - VELOCITÀ D'INTERVALLO  
Interval velocity

2T TEMPI DOPPI  
Two way times

MMSEC MILLISECONDI  
Milliseconds

M/SEC METRI AL SECONDO  
Meters per second

CALIBRAZIONI: DA m ..... A m ..... microsec/m  
Calibration from to

.....

.....

.....