

10 1663

AGIP S.p.A.

OPSI

Operazioni Sismiche

RAPPORTO INFORMATIVO SUL RILIEVO SISMICO A RIFLESSIONE

EFFETTUATO NEL PERMESSO "P I C C I A N O"

. . .

PERIODO 22 LUGLIO - 3 OTTOBRE 1981

SQUADRA G.U.S. IV

S. Donato Milanese, Aprile 1982

SEZIONE IDROCARBURI
20 LUG. 1982
- 934 / 6
.....

PREMESSA

Il programma di rilievo sismico a riflessione nel permesso "PICCIANO" è stato effettuato dalla squadra G.U.S. IV della Società G.U.S. Europe S.p.A.

Il rilievo ha avuto come obiettivo primario la serie clastica mio-pliocenica (tra 0,5 e 1,0 sec.) e come obiettivo secondario il substrato carbonatico (tra 1,0 e 2,5 sec).

RISULTATI OTTENUTI

I dati ottenuti si possono considerare complessivamente buoni.

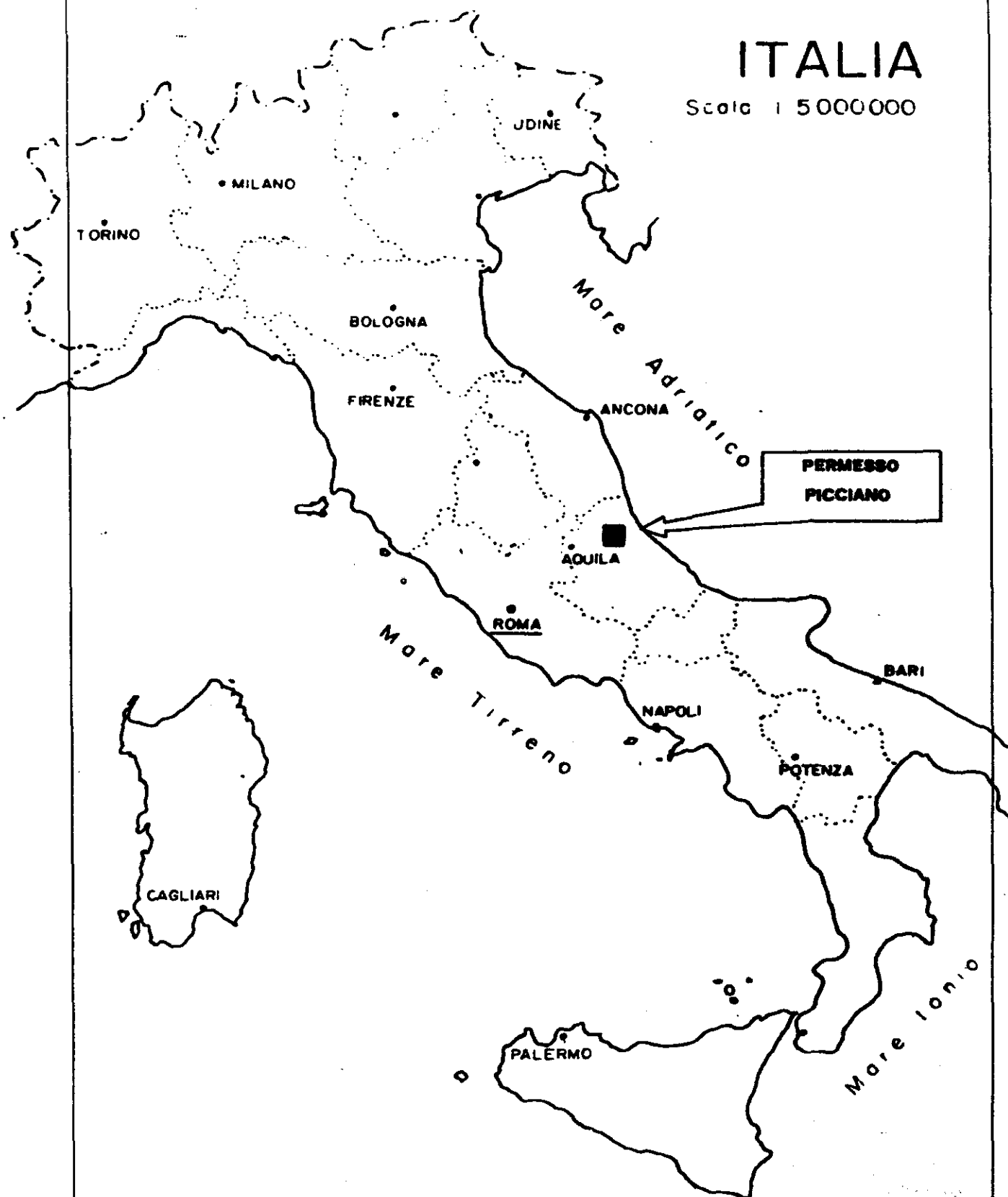
In particolare nella parte centrale del permesso sono stati ottenuti dei miglioramenti rispetto ai rilievi precedenti, molto probabilmente per il più fitto campionamento di superficie (30 mt. di intertraccia rispetto ai 40 - 50 mt dei rilievi precedenti).

Tali miglioramenti inoltre si possono legare a tecniche di processing più sofisticate che ci hanno permesso di migliorare il rapporto segnale-disturbo.

Si allegano a scopo illustrativo copie in versione ridotta delle linee PE-310-81 e PE-306-81.

ITALIA

Scala 1 5000000



**PERMESSO
PICCIANO**

GENERALITA' DEL PERMESSO

Denominazione : " PICCIANO "

Limiti del Permesso : Vedi fig. 1

Titolare : AGIP S.p.A. - SIR

Operatore : AGIP S.p.A.

Fogli I.G.M. scala 1:100.000 : 140 - 141

Province interessate : PESCARA - TERAMO

Comuni interessati : PESCARA : Elice, Penne, Picciano, Collecervino, Loreto Aprutino, Farindola, Montebello di Bertona, Civitella Casanova, Catignano, Civitaquana, Nocciano, Pianella, Rosciano.
TERAMO : Arsita, Bisenti, Castiglione M.R., Castilenti.

Sezione U.N.M.I. competente : ROMA

PROGRAMMA ESEGUITO

<u>LINEA</u>	<u>da P.S.</u>	<u>a P.S.</u>	<u>KM.</u>	<u>N°profili</u>	<u>Intervallo tra i gruppi</u>
PE-305-81	113	392	8,370	67	30 m.
PE-306-81	117	338	6,630	53	30 m.
PE-307-81	115	389	8,220	69	30 m.
PE-308-81	114	332	8,720	52	40 m.
PE-309-81	113	335	8,880	63	40 m.
PE-310-81	114	312	7,940	49	40 m.
PE-311-81	114	300	7,440	48	40 m.
PE-312-81	113	684	22,840	152	40 m.
PE-315-81	113	808	20,850	172	30 m.
PE-316-81	113	332	6,570	51	30 m.

LIMITI DEL PERMESSO

Scala 1:100'000

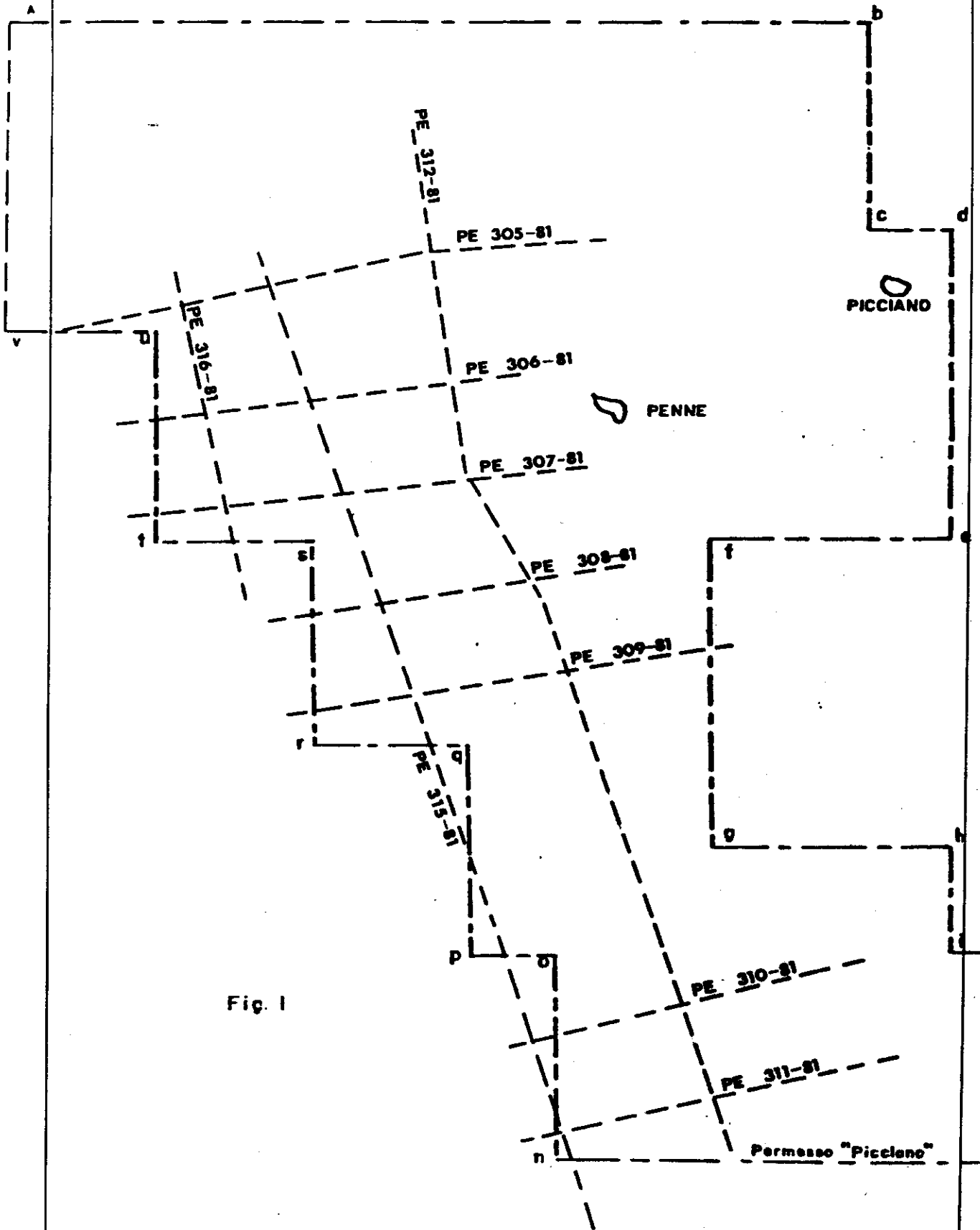


Fig. 1

COMMENTI

INTRODUZIONE

La GUS EUROPE S.p.A. - Divisione Ricerche Geofisiche - Gruppo Sismico GUS - 4, ha effettuato un programma di ricerca sismica a riflessione nel permesso " PICCIANO " nel periodo 22 Luglio - 3 Ottobre 1981.

Complessivamente sono stati registrati 776 profili in copertura 1200% per un totale di Km. 106,46. Sono stati inoltre eseguiti 2 experiments e 4 up-holes.

UBICAZIONE DELL'AREA

(Vedi Fig. 1)

L'area in esame si trova nella parte centro-settentrionale dell'Abruzzo ed e' compresa quasi interamente nella Provincia di Pescara, tranne una piccola parte compresa nella Provincia di Teramo.

OBIETTIVO DELL'INDAGINE SISMICA

L'obiettivo dell'indagine e' costituito dalla serie miopliocenica (da 0,5 e 1 sec) e dal substrato carbonatico sino a 2,5 secondi.

MORFOLOGIA e COLTURE

L'area interessata al rilievo e' caratterizzata dalle tipiche ondulazioni collinari intervallate da fossi e calanchi, generalmente sedi dello alveo di torrenti.

La zona e' coltivata a viti, granoturco e foraggio, in particolare erba medica.

INDAGINE TOPOGRAFICA

Si sono incontrate grosse difficolta' per ottenere i permessi di accesso da parte degli amministratori e proprietari delle grandi aziende agricole. Per i problemi di cui sopra non e' stato possibile eseguire il tratto finale della linea PE-306-81.

Il tracciato delle linee originali ha subito talvolta delle lievi modifiche (approvate dal committente) al fine di consentire l'accesso di tutti i mezzi alla zona di esplorazione e per evitare centri abitati.

PERFORAZIONE

Le formazioni litologiche presenti nella zona, hanno favorito una buona produzione anche se, per la difficolta' degli accessi, la presenza di numerosi alvei di torrenti e per il maltempo, i lavori hanno subito forti rallentamenti.

REGISTRAZIONE

Alcune linee sono state registrate con intervallo tra i gruppi di 40 m., altre con i gruppi intervallati di 30 m., come specificato in altro capitolo.

Su tutte le linee e' stata eseguita la copertura 1200%.

Durante lo svolgimento dei lavori, non si sono avute difficolta' di rilievo, eccetto alcuni rallentamenti dovuti al maltempo.

La produzione e' stata buona e cosi' pure la qualita' dei records.

CONCLUSIONI

I risultati complessivi della ricerca si possono ritenere soddisfacenti sia per la qualita' che per la produzione.

STATISTICHE PRODUZIONE E CONSUMI

PRODUZIONE

- Km. rilevati	:	106,46
- Numero profili registrati	:	776
- Giorni di registrazione	:	55
- Metri perforati	:	22.820
- Ore di perforazione	:	2.000

CONSUMI

- kg. di esplosivo	:	4.860
- Numero detonatori	:	1.788
- Nastri magnetici	:	21
- Metri piattina	:	24.460
- Scalpelli	:	38 di cui: 37 bilama 1 trilama
- Aste elicoidali	:	17
- Q.li bentonite	:	9
- Metri tubi	:	1.500
- Litri gasolio	:	29.980
- Litri benzina	:	4.228

MEDIE

- Km. rilevati al giorno	:	1,94
- Profili registrati per giorno	:	14,11
- Metri di perforazione per ora	:	11,41
- Kg. di esplosivo per Km. di linea	:	45,65
- Metri di perforazione per scalpello	:	600,53

ELENCO LINEE E RELATIVI NASTRI DI CAMPAGNA

<u>LINEA</u>	<u>INIZIO</u>	<u>FINE</u>	<u>NASTRO N.</u>
PE-305-81	24-7-81	30-7-81	07571-07572
PE-306-81	31-7-81	3-8-81	07574
PE-307-81	4-8-81	8-8-81	07575-07576
PE-308-81	10-8-81	12-8-81	07577
PE-312-81	20-8-81	29-8-81	07578-07579-07580
PE-315-81	31-8-81	11-9-81	07582-07583-07584
PE-316-81	12-9-81	16-9-81	07585-07586-07587
PE-309-81	17-9-81	21-9-81	07588-07589
PE-310-81	22-9-81	23-9-81	07590
PE-311-81	29-9-81	2-10-81	07591
MONTHLY TEST			07573-07581

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO SISMICO

PERSONALE

- Capo Gruppo	1	Dott. C. D'AGOSTIN
- Sismologo	1	Ing. R. MONTEFORTE
- Amministrativo	1	Rag. V. DI DONATO
- Permit - man	1	Geom. F. MASCIA
- Topografi	3	Geom. P. TRAVAGLINI Geom. F. GIORGIO Geom. I. ROLANDI
- Osservatore	1	Sig. D. CRONIN (D. ANDERSON)
- Assistente osservatore	1	P.I. M.S. FORMICA
- Fochini	2	P.M. R. TOMASELLI (V.TALAMINI) Sig. P. CARBONE
- Capo perforatore	1	Sig. G. DI BERARDINO
- Perforatori	4	Sig. N. DI PIETRO Sig. G. MARTORELLA Sig. N. BELLOMO Sig. G. FRANCESCHINI
- Meccanico	1	Sig. N. D'ORAZIO
- Autisti	10	
- Operai comuni	20	
	<hr/>	
TOTALE	47	
	=====	

VEICOLI e PERFORATRICI

Capo Gruppo	FIAT 128 F	1
Capo Campagna	FIAT 127	1
Topografi	FIAT CAMPAGNOLA 4x4	1
Permit - man	FIAT CAMPAGNOLA 4x4	1
Fochini	FIAT CAMPAGNOLA 4x4	2
Capo Perforatore	FIAT CAMPAGNOLA 4x4	1
Linea	FIAT CAMPAGNOLA 4x4	3
Meccanico	FIAT CAMPAGNOLA 4x4	1
Trasporto cavi e geofoni	OM Tigrotto 4x4	1
Trasporto personale	FIAT pulmino 238	2
Perforatrici	EK 250 STR/2	4
Autobotti	FIAT PC - 90	4
Registratore	FIAT PC - 75 con cabina strumenti	1



EQUIPAGGIAMENTO TECNICO

Registratore

1	GUS-BUS telemetrico 96 tracce completo di 36 unita' RDAU
1	Camera SIE ERC 10
5	Radio Motorola 30 W
5	Radio Motorola 5 W
1	Blaster INPUT OUTPUT SS 200
1	Unita' GUS-BUS C e R
1	GUS-BUS test oscillator
1	Oscilloscopio Textronix
1	Digital Volt Meter
2	Test meter
1	Geophone Quality Meter GS 900

Linea sismica

350	Stringhe di 9 geofoni Sensor 10 Hz
80	Prolunghe
20.000	mt. Cavo Twin Lead
5	Line communicators
1	Unita' di registrazione SIE RS4
1	Cavo per UP HOLE con 12 geofoni

Topografia

1	Teodolite Wild T0
1	Teodolite Wild T1
2	Stadie Wild da 4 mt.
2	Treppiedi Wild

PARAMETRI DI REGISTRAZIONE

Tecnica operativa	:	Split con o senza gap
Ordine di copertura	:	1200%
Numero dei gruppi	:	96
Distanza tra i gruppi	:	30 - 40 mt.
Distanza tra i punti di scoppio	:	120 - 160 mt.
Lunghezza dello stendimento	:	1410 - 15 - 0 - 15 - 1410 1880 - 20 - 0 - 20 - 1880
Pattern dei geofoni	:	Due stringhe in parallelo di 9 geofoni ciascuna, messi in serie a distanza di 3 mt., disposte in linea.
Pattern dei punti scoppio	:	Foro singolo a 28 - 30 mt.
Lunghezza della registrazione	:	7 sec.
Passo di campionatura	:	2 ms.
Filtri di registrazione	:	10 Hz. low cut - 107 Hz alias
Notch Filter	:	OUT
Configurazione linea sismica	:	Vedi fig. 2
Curva di risposta dei geofoni	:	Vedi fig. 4

METODO DI CALCOLO DELLE CORREZIONI STATICHE

Vengono utilizzati due metodi diversi a secondo che lo scoppio avven-
ga nel subareato o nel consolidato.

I caso - scoppio nel subareato.

I dati vengono corretti inizialmente ad un piano fittizio posto alla
sommata' delle cariche in due punti di scoppio A e B e interpolando
linearmente i tempi di Up Hole e le profondita' di carica tra gli
stessi punti di scoppio.

Utilizzando poi il metodo "plus - minus" (J.G. Hagedoorn, Geophysical
Prospecting 1959) si corregge sino alla base del subareato di veloci-
ta' V_1 .

Infine, se il piano di riferimento si trova nel consolidato di velo-
cita' V_2 , si apporta una ulteriore correzione dalla base del subarea
to al piano medesimo.

Le velocita' vengono ricavate col metodo "plus - minus" utilizzando
i primi arrivi dei sismogrammi di campagna, opportunamente amplifica-
ti per facilitarne la lettura.

METODO DI CALCOLO DELLE CORREZIONI STATICHE (scoppio nel subareato)

CORREZIONE AL P.S. (cs)

$$T_{1s} = TS + \frac{SC}{V1}$$

$$T_{2s} = \left[Ti - T_{1s} \cos \left(\arccos \frac{H}{V2 T_{1s}} \right) \right] \frac{1}{2 \cos \alpha_{1-2}}$$

$$TC_{2s} = T_{2s} \left(1 - \frac{V1}{V2} \right)$$

$$CS = \frac{Qs - Qp}{V2} - H + TC_{2s}$$

CORREZIONI AI PICCHETTI (cp)

T_{1n} = valore interpolato tra T_{sA} e T_{sB}

D_{sn} = valore interpolato tra le profondita' di scoppio in A e

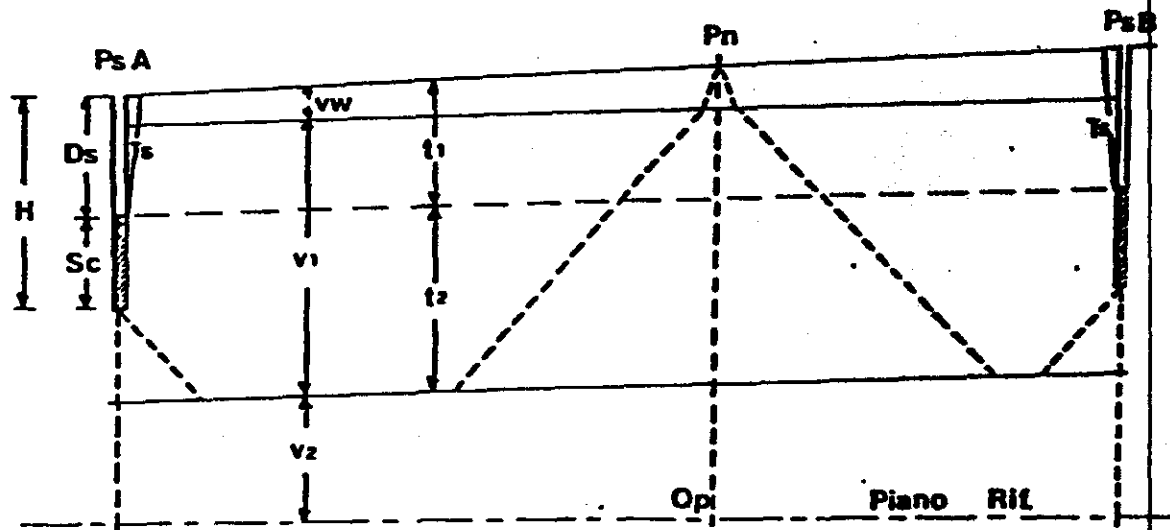
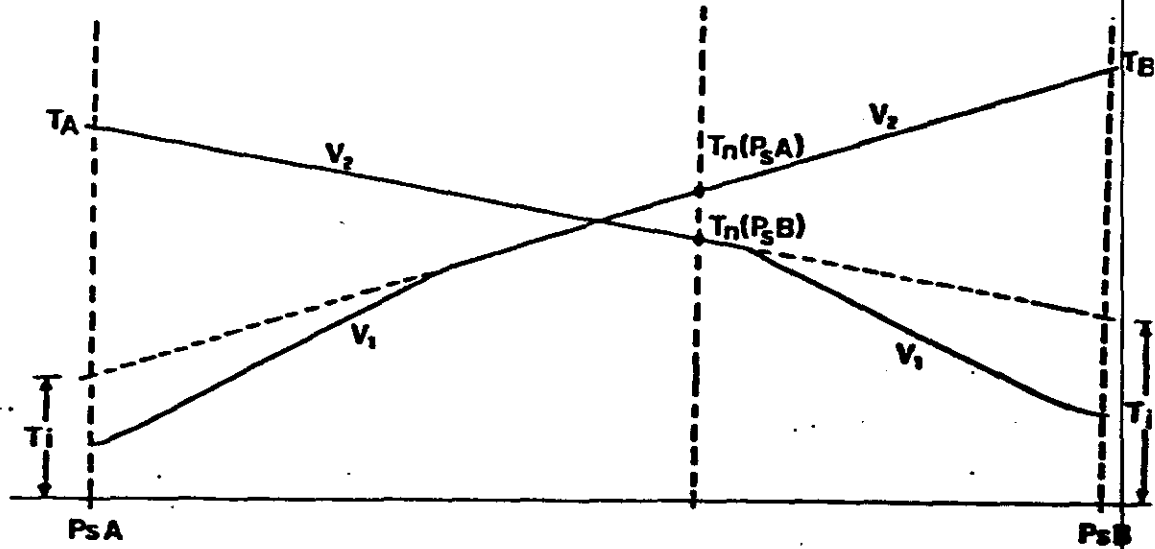
$$TC_{1n} = T_{1n} - \frac{D_{sn}}{V2}$$

$$T_{2n} = \left[T_n (P.S.A) + T_n (P.S.B) - T_A (P.S.B) + \right. \\ \left. + T_{1sA} \cos \left(\arccos \frac{H}{V2 T_{1sA}} \right) - \right. \\ \left. - 2 T_{1n} \cos \left(\arccos \frac{D_{sn}}{V2 T_{1n}} \right) \right] \frac{1}{2 \cos \alpha_{1-2}}$$

$$TC_{2n} = T_{2n} \left(1 - \frac{V1}{V2} \right)$$

$$CP = \frac{Q_{pn} - Q_p}{V2} + TC_{1n} + TC_{2n}$$

METODO DI CALCOLO DELLE CORREZIONI STATICHE
(scoppio nel subareato)



METODO DI CALCOLO DELLE CORREZIONI STATICHE

Il caso - scoppio nel consolidato

Si ricava la velocità media V_0 ai P.S., dalla superficie alla base del subareato, mediante un procedimento iterativo utilizzando le seguenti espressioni:

$$V_0 = \frac{D_s - (T_s - T_0) V_2}{T_0} \quad 1)$$

$$T_0 = \frac{T_i V_2}{\sqrt{V_2^2 - V_0^2}} \quad 2)$$

Inizialmente nella 1) si pone $T_0 = T_i$

In corrispondenza di ciascun picchetto si mediano i tempi intercettati $T - \frac{x}{V_2}$ ricavati dalle due dromocrone reciproche e mediante la 2) si ricavano i tempi verticali T_0 .

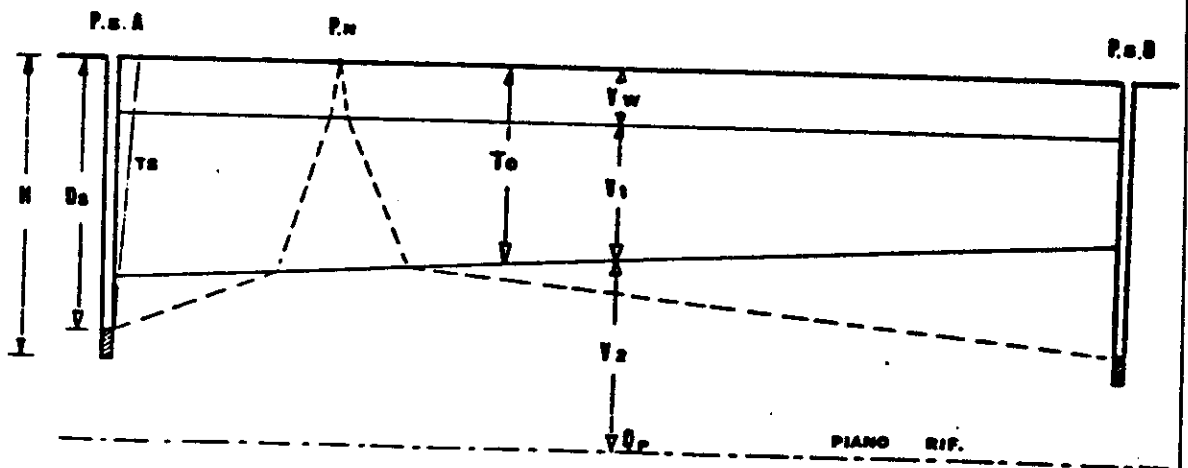
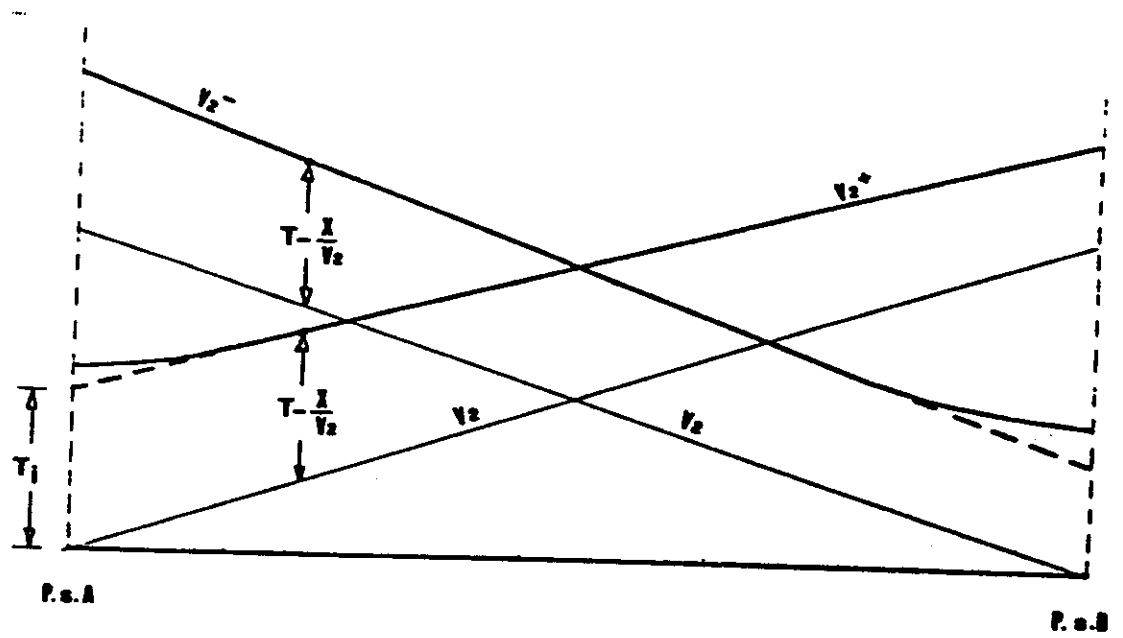
La correzione statica ai picchetti sarà quindi:

$$c_p = \frac{Q_{pn} - Q_p - h_0}{V_2} + T_0$$

e ai P.S.

$$c_s = \frac{Q_s - Q_p - H}{V_2}$$

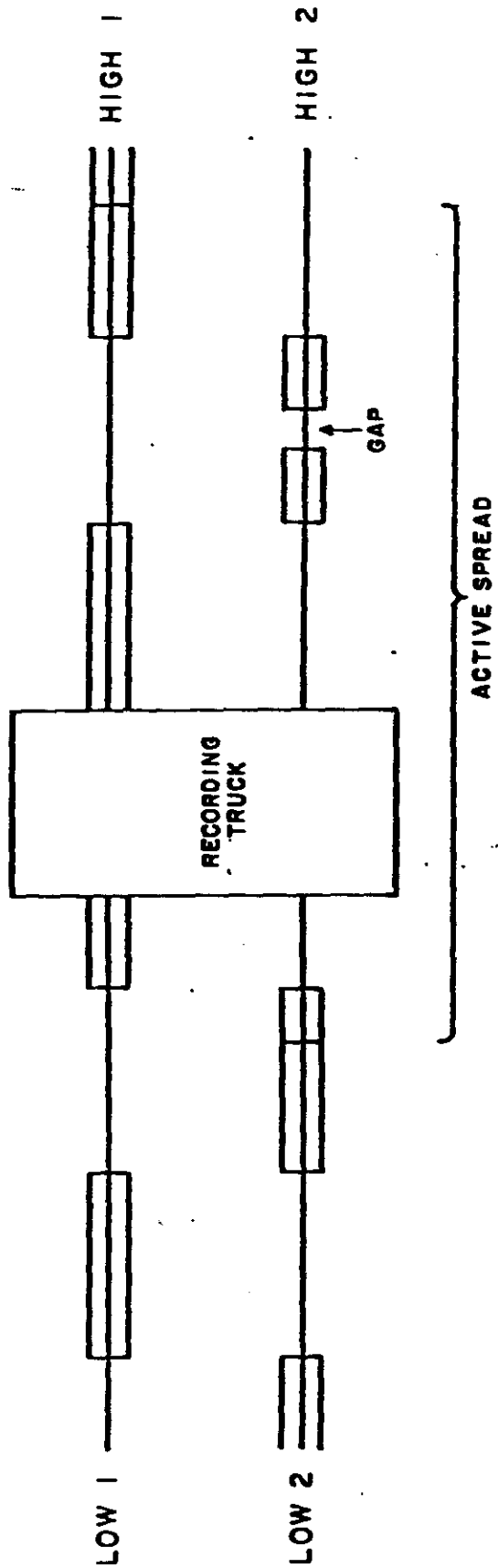
METODO DI CALCOLO DELLE CORREZIONI STATICHE
(scoppio nel consolidato)



CRONOLOGIA DEI LAVORI

	<u>Inizio Operazioni</u>	<u>Fine operazioni</u>
- Permit - man	1-7-81	4-10-81
- Topografia	7-7-81	24-9-81
- Perforazione	22-7-81	1-10-81
- Registrazione	23-7-81	3-10-81

(fig. 2)



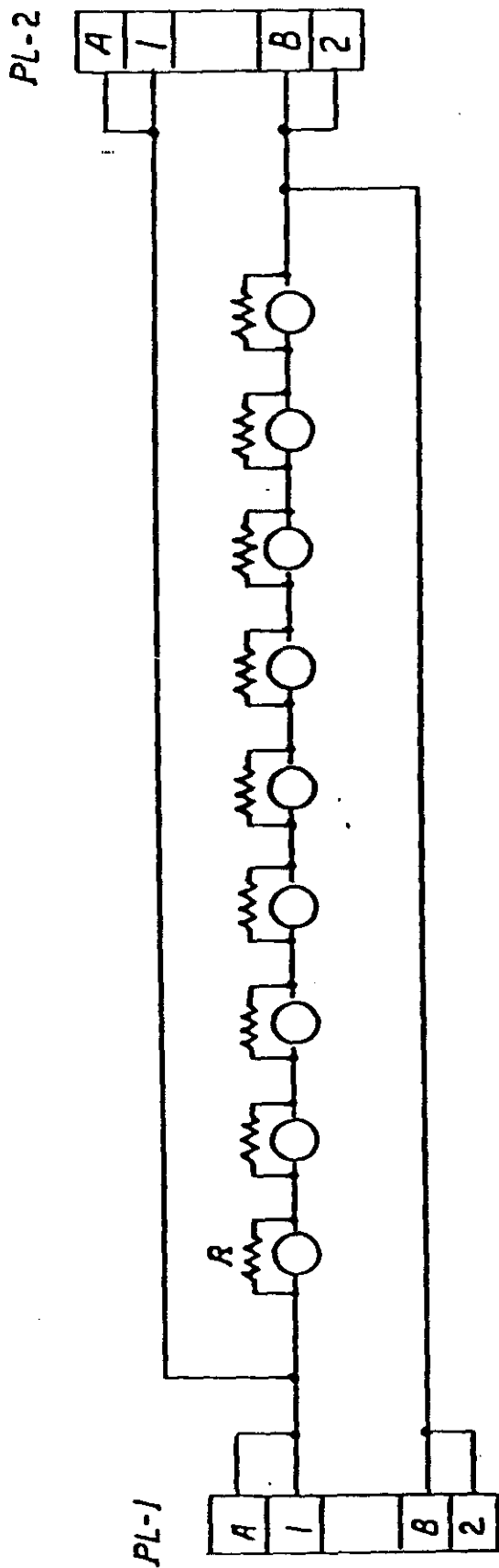
CONFIGURATION 3 - 2 LINES ACTING AS 1

Configuration 3 uses four twin leads to double the number of active channels for a given sample rate on a single seismic line. RDAUs are connected in groups of 7 at 1ms, 14 at 2ms, or 28 at 4ms. The groups are placed alternately on Line 1 and Line 2 (see diagram where each block represent the above number of RDAU's). The line is then treated as a single seismic line and is gapped and rolled as a single line. The maximum number of recorded channels is:

48 at 1ms - 96 at 2ms - 192 at 4ms

DATI TECNICI DEI GEOFONI

(fig. 3)



Stringhe di 9 geofoni Sensor tipo SM4-Modello B con frequenza naturale di 10 Hz e una bobina di 71 Ohm.
Ogni geofono ha una resistenza di "Damping" in parallelo di 220 Ohm.

I geofoni sono connessi in serie come da diagramma.

L'intervallo fra i geofoni e' di 6 metri. Ad ogni estremita' la prolunga di 20 metri termina con un connettore Mark Product AMPHIB 4 (di colore arancione).