

ID 3546

SOCIETA' ITALIANA RESINE - S.I.R. - S.p.A.

Ufficio Ricerche Idrocarburi

RISERVATO

PROSPEZIONE SISMICA MARINA A RIFLESSIONE

SUL PERMESSO DI RICERCA DENOMINATO

"D.R24 - IR"

Zona "D" - offshore adriatico

SEZIONE IDROCARBURI	
di NAPOLI	
- 3 SET. 1973	
Prot. N.	2693
Sez.	Posiz.

Milano, agosto 1973

I N D I C E

<u>INTRODUZIONE</u>	pag.	1
<u>DATI STATISTICI E METODI DI CAMPAGNA</u>	pag.	2
1) <u>Registrazione</u>	pag.	2
2) <u>Cavo sismico</u>	pag.	3
3) <u>Energizzazione</u>	pag.	4
<u>Principio</u>	pag.	4
<u>Operazioni</u>	pag.	5
<u>Caratteristiche</u>	pag.	5
4) <u>Sezione Plotter</u>	pag.	6
5) <u>Radioposizionamento</u>	pag.	6
<u>RISULTATI DI CAMPAGNA</u>	pag.	8
<u>ELABORAZIONE DEI DATI</u>	pag.	9
<u>ANALISI DEI DATI SISMICI</u>	pag.	11

ALLEGATI

pag. 13

INTRODUZIONE

La COMPAGNIE GENERALE DE GEOPHYSIQUE - "C.G.G." ha eseguito per conto della S.I.R. un rilievo sismico a riflessione nell'area del permesso "D.R24 - IR" nel periodo ottobre - novembre 1972.

La prospezione è stata eseguita dalla squadra 127.11.98 che ha usato come sorgente di energia il sistema Vaporchoc.

E' stato utilizzato un cavo a 48 tracce della lunghezza di 2.400 m; le linee sono state registrate in copertura 4.800% per mezzo di un laboratorio digitale Sercel SN 328, installato a bordo della Motonave Orion Arctic di 791,31 tonnellate di stazza lorda.

Nastri magnetici, dati di posizionamento della nave sono quindi stati inviati al Centro di Processing della C.G.G. di Massy (Francia) per l'elaborazione dei risultati e la preparazione della pianta dei punti di scoppio.

Sono state registrate nell'area del permesso n. 8 linee , per un totale di km 125,700 tutti in copertura 4.800%.

DATI STATISTICI E METODI DI CAMPAGNA1) Registrazione

- Registratore : digitale Sercel SN 328,
21 piste
- Registratore magnetico : EP 21, a 21 piste
- Camera : SIE VRO 6D
- Camera monotraccia : Geospace MR 101 per le
sezioni di bordo
- Campionamento : 4 msec
- Lunghezza di registrazione: 6 secondi
- Filtri : alto 80 Hz, basso 8 Hz
- Disturbo : minore di 0,1 uV

L'output del geofono più lontano veniva inviato sul ca
nale n. 48, mentre il più vicino alla nave sul ca
nale n. 1.

L'output di ogni gruppo di idrofoni era inviato al pro
prio amplificatore dove veniva applicato un controllo
automatico del guadagno (A.G.C.) individuale, cioè il
guadagno di ogni amplificatore era indipendente da quel
lo degli altri e dipendente solamente dal segnale in
arrivo.

Opportuni tests giornalieri hanno garantito il buon fun
zionamento delle apparecchiature di registrazione.

2) Cavo sismico

- Lunghezza del cavo	:	m	2.350
- Numero di gruppi	:		48
- Intervallo fra i gruppi	:	m	50
- Lunghezza delle sezioni attive	:	m	50
- N. dei geofoni / gruppo	:		48
- N. delle pinne di profondità Condeps	:		8
- N. dei rilevatori di profondità del cavo	:		3
- Profondità media del cavo	:	m	20

Il cavo aveva una configurazione normale (v. Fig. 1) e consisteva di "sezioni vive" della lunghezza di m 50, composte ciascuna di 48 idrofoni opportunamente spaziatati fra di loro.

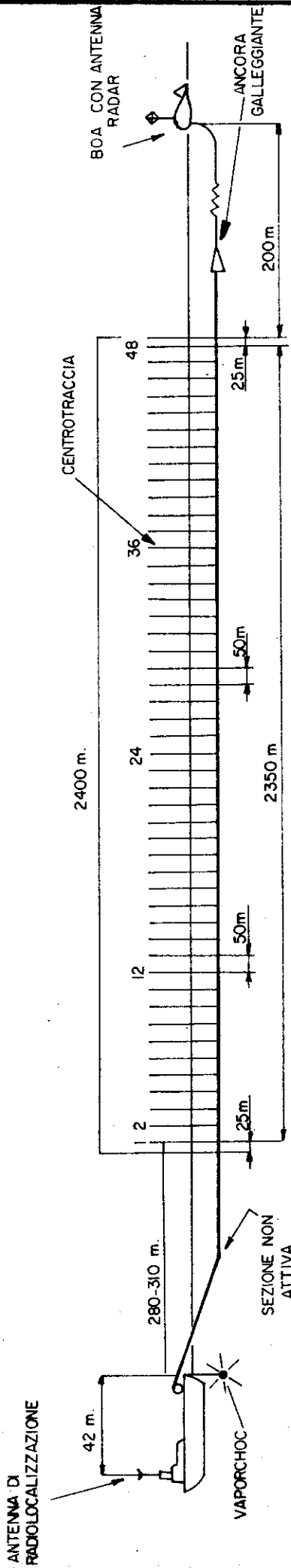
Sezioni di cavo non attivo, di lunghezza variabile fra 280-310 m, furono poste fra la nave ed il gruppo sensibile più vicino (1) al fine di ridurre il rumore del traino.

L'output della traccia 5 venne inoltre riportato su carta fotografica, per avere una sezione continua, a copertura singola (sezione di bordo), registrata a mezzo di un single-trace plotter.

Il cavo era zavorrato per rimanere ad una profondità di 20 metri e 8 unità Condeps (pinne sensibili alla profondità) furono montate in corrispondenza dei gruppi 1, 5, 16, 20, 26, 32, 38, 44, per aiutare il cavo stesso a rimanere ad una profondità costante per tutta la sua lunghezza.

CAVO C.G.G. A 48 TRACCE

(2400 m. 48 idrofoni per traccia)



SCHEMA DI UNA SEZIONE ATTIVA

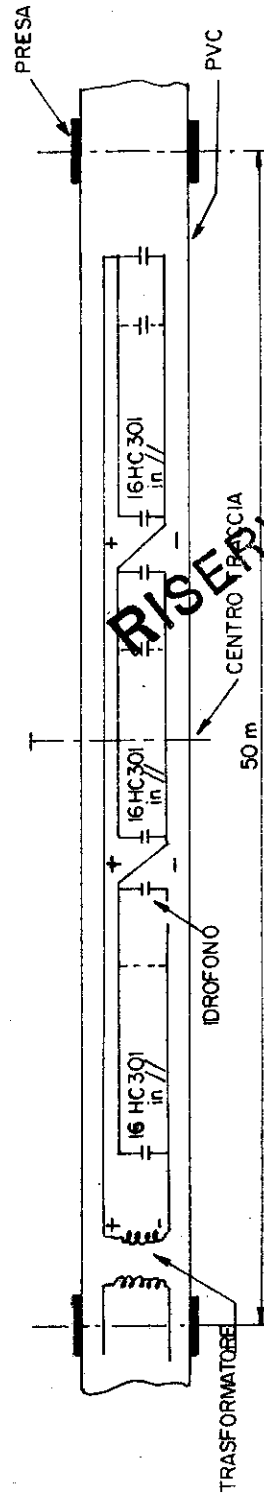


FIG. 1

Idrofoni speciali montati in corrispondenza dei gruppi 1, 16, 28 davano informazioni sulla profondità del cavo; inoltre due "water break" montati in corrispondenza delle tracce 1 e 3 davano, mediante i primi arrivi dell'onda d'acqua, la reale posizione del cavo rispetto al punto di energizzazione.

I dati relativi alla profondità dell'acqua erano riportati in grafico nella sala strumenti ed annotati regolarmente sui rapporti dell'Osservatore.

Nella parte terminale del cavo sismico, alla distanza di 200 m dall'ultima "sezione viva", era posta una boa munita di dispositivi luminosi e di antenne per individuazione radar.

3) Energizzazione

E' stato usato il sistema di energizzazione Vaporchoc, il cui principio e caratteristiche sono qui di seguito descritte:

Principio

Al fine di evitare il carattere oscillatorio di una sorgente di gas compresso, il sistema Vaporchoc utilizza il vapore, che può essere condensato in liquido con una altissima e rapida riduzione di volume.

Una volta che la bolla di vapore svanisce condensandosi, il mezzo non è soggetto ad alcuna ulteriore pressione interna, che normalmente è la causa del noto "effetto bolla".

L'equipaggiamento consiste in un generatore di vapore, collegato per mezzo di un tubo ad un serbatoio di rego

lazione, provvisto di una valvola a comando (v. Fig. 2).

Operazioni

Le sequenze degli scoppi e delle registrazioni, sono programmate a mezzo del sistema Geopilot, automaticamente.

Il vapore è prodotto dal generatore, ed attraverso il tubo di connessione passa al serbatoio.

Per mezzo della valvola, comandata automaticamente, una massa di vapore viene iniettata nell'acqua, ad una pressione leggermente superiore a quella idrostatica; la bolla che viene a formarsi, cresce, fino a che il vapore passa dal serbatoio all'esterno.

Non appena l'iniezione dal serbatoio cessa, il vapore condensa e, per effetto della pressione idrostatica, la bolla "svanisce" completamente senza che rimangano in essa gas compressi residui.

Tutta l'energia è stata così convertita in energia cinetica nell'acqua che si muove centripetamente ed a causa della convergenza sferica si sviluppa nell'acqua stessa una altissima pressione attorno alla "parete" interna della bolla, che causa la distruzione della stessa.

Questa altissima pressione irradia dell'energia acustica; data la mancanza di gas compresso che può ritrasmettere all'acqua un movimento centrifugo la soppressione della "bolla" non porta conseguenza di "bubble effect", ma fa ritornare solamente il sistema al suo stadio originale.

Caratteristiche

Il sistema Vaporchoc è caratterizzato principalmente dall'assenza dell'"effetto bolla", da un largo spettro di frequenza e dalla possibilità di una cadenza di scoppio molto elevata.

EQUIPAGGIAMENTO SCHEMATICO

VAPORCHOC

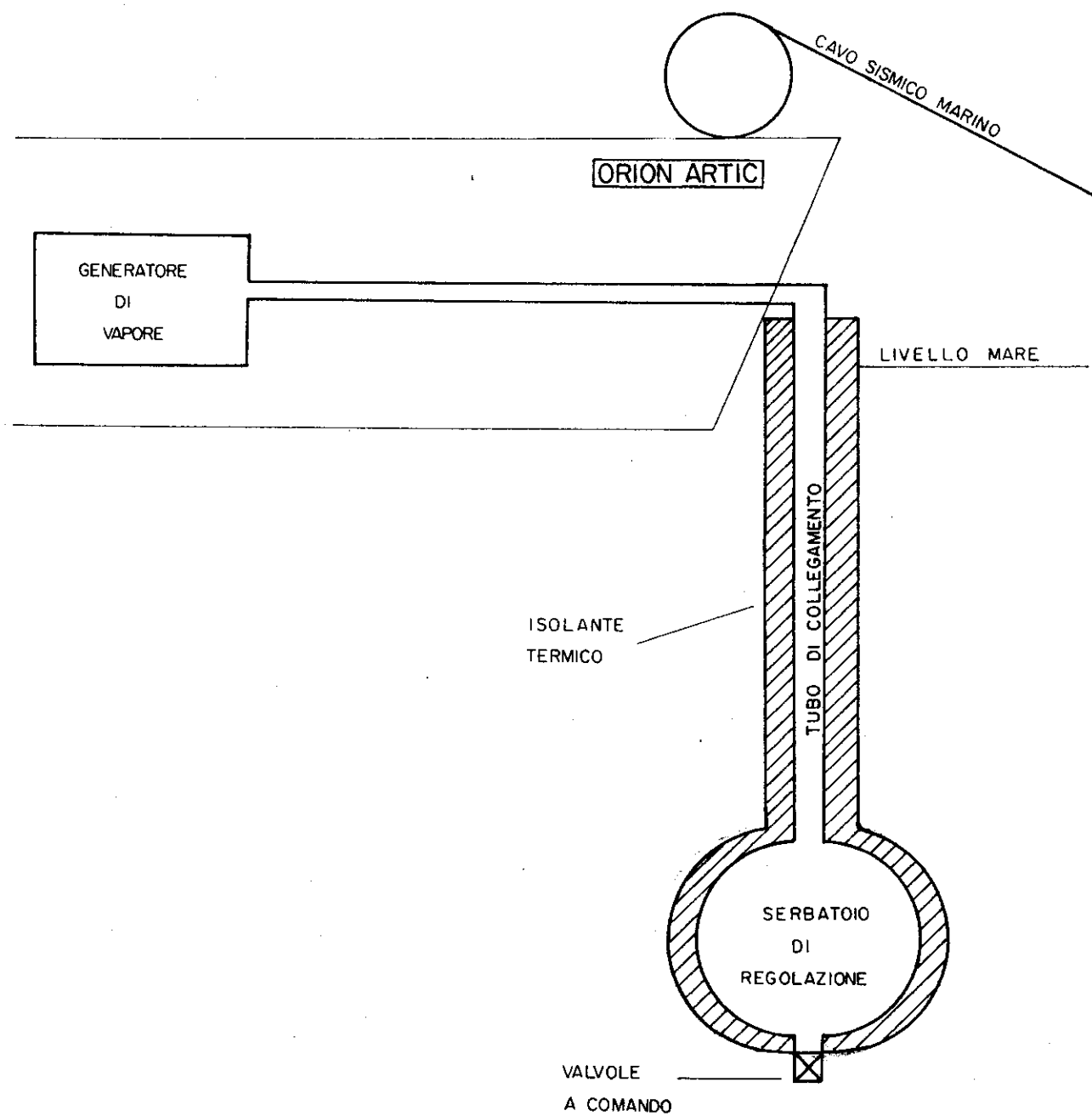


FIG. 2

Il funzionamento si è dimostrato efficace ed il potere di penetrazione si è rivelato buono in questa zona di operazioni.

- N. dei cannoni	:		1
- Profondità di scoppio	:	m	10
- Distanza fra l'antenna ed il dispositivo di energizzazione	:	m	42
- Distanza fra il dispositivo di energizzazione e la traccia 1	:	m	311
- Intervallo di scoppio	:	m	25

4) Sezione Plotter

- Camera	:	Geospace MR-101
- Sorgente	:	traccia n. 5
- Lunghezza di registrazione	:	4 o 5 sec.
- Filtri	:	1/8 - 80 Hz

L'uso delle sezioni di bordo si è rivelato utile per il controllo delle intersezioni delle linee sismiche, per la valutazione del potere di penetrazione del sistema energizzante e della generale qualità dei records.

5) Radioposizionamento

- Sistema primario	:	RPS Motorola
- Sistema secondario	:	Satellite Doppler

- Distanza dell'antenna dal sistema di energizzazione : m 42

E' stato usato principalmente il sistema RPS Motorola che consisteva di due stazioni opportunamente dislocate sulla terraferma, una console "Range" ed una console "Multiplexer Receiver" montate a bordo della Orion Arctic.

Le due stazioni scelte sulla terraferma avevano le seguenti coordinate:

	<u>Longitudine</u>	<u>Latitudine</u>	<u>Alt. SLM</u>
1 - Villetta	18° 1' 12",40	40° 35' 47",30	29 m
2 - Morello	18° 15' 48",40	40° 21' 55",00	48 m

Il radioposizionamento è stato controllato continuamente anche con il sistema Satellite Doppler.

L'utilizzazione combinata dei due sistemi ha dato in quest'area buoni risultati.

RISULTATI DI CAMPAGNA

La campagna sismica sul permesso "D.R24 - IR" è stata caratterizzata da condizioni di mare mosso (forza 5); tuttavia, la qualità dei dati ottenuti è da considerarsi buona e le operazioni, anche se rallentate dalle condizioni non favorevoli del mare si sono svolte con sufficiente regolarità.

L'ampiezza dei disturbi del cavo e delle apparecchiature, si è mantenuta nell'ambito delle specifiche.

ELABORAZIONE DEI DATI

E' stata eseguita dalla C.G.G. presso il Centro di Massy (Parigi) secondo il programma P 5 che prevede le seguenti operazioni:

1a fase

- Demultiplessaggio
- Recupero delle ampiezze.

2a fase

- Analisi di velocità CNVT (una analisi ogni 2.400 m).
(Preventivamente sulle 96 tracce scelte per ciascuna analisi vengono eseguite le operazioni di edit, muting e deconvoluzione).

3a fase

- Edit e muting.
(Con l'edit delle tracce vengono eliminate le tracce in corto, gli spikes, i cross, ecc.; con il muting sfoltite le tracce che intervengono nello stacking per la parte più superficiale. Lo scopo è di diminuire l'effetto di una eventuale cattiva correzione di velocità e di eliminare le distorsioni per le correzioni di NMO).
- Deconvoluzione variabile Silene.
- Correzione dinamica CNMO, con uscita di una copertura semplice.
- Somma in copertura 4.800%.

- Filtraggio variabile.
- Eventuale filtraggio spazio - temporale.
- Equalizzazione dinamica.

ANALISI DEI DATI SISMICI

La qualità dei dati sismici ottenuti nell'ambito del permesso può considerarsi soddisfacente.

In generale sulle sezioni sismiche si evidenziano verticalmente due unità principali:

Una unità superiore (da 0 a 800 - 1.200 msec in tempo doppio), caratterizzata da buon segnale sismico, facilmente correlabile, corrispondente alla parte terrigena della serie stratigrafica.

Arealmente si notano nell'ambito di questa unità alcune zone dove le riflessioni divengono molto povere e confuse; tale impoverimento del segnale riteniamo sia dovuto più alla natura intrinseca dei terreni investigati (fore - set beds) che ad una insufficiente penetrazione dell'energia.

Alla base di tale unità superiore, si nota un riflettore molto forte e continuo su tutta l'area del permesso, corrispondente alla base dei sedimenti terrigeni.

La buona qualità dell'energia di questo riflettore, mette in chiara evidenza l'impovertimento dei segnali nella sottostante unità inferiore.

Essa è caratterizzata nella parte sud - occidentale dell'area, da segnale sismico molto povero e da mancanza di riflessioni profonde; nella parte nord - orientale, invece, la qualità delle energie è relativamente migliore e si notano delle riflessioni non continue fino a notevoli profondità, dell'ordine dei 3 secondi in tempo doppio.

Già a livello della base dei sedimenti terrigeni, una fascia di disturbo delimita nettamente la parte sud - occidentale dell'area dalla parte nord - orientale.

Su tale fascia che riteniamo possa corrispondere ad una zona di transizione fra calcari in facies di piattaforma (S - O) e calcari in facies di bacino (N-E), si sono imposte alcune faglie di non grande rigetto, i cui segnali difratti contribuiscono a peggiorare la qualità del segnale sismico.

Dal punto di vista interpretativo, sono stati studiati due orizzonti sismici:

- il primo, più superficiale, corrispondente alla base delle formazioni terrigene, presenta un andamento monoclinale con regolare immersione a NE;
- il secondo, più profondo, corrisponde probabilmente ad un orizzonte nella serie calcarea in facies di bacino; esso è stato studiato limitatamente alla parte NE della area, dato che la presenza di una fascia di disturbo, di cui abbiamo accennato sopra, non permetteva sicure correlazioni con la porzione sud-occidentale del permesso.

In entrambi i casi non si sono evidenziati elementi strutturali sicuramente chiusi.

ALLEGATI

1 - Pianta di posizione del permesso, scala 1:1.300.000.

2 - Pianta di posizione delle linee sismiche, scala
1:100.000.