



ID 2266

**ALLEGATO 2**

**RELAZIONE TECNICA  
E  
PROGRAMMA**

**“FOSSO DEL LUPO”  
“MASSERIA DI SOLE”  
“VALSINNI”**



**RELAZIONE TECNICA E PROGRAMMA**

**ALLEGATI**

**ALL'ISTANZA PER L'AUTORIZZAZIONE A REALIZZARE**


**UN PROGRAMMA UNITARIO DI LAVORO**

**NELL'AMBITO DEI PERMESSI**

**"FOSSO DEL LUPO", "MASSERIA DI SOLE" E "VALSINNI"**

**GENNAIO 1999**

**Il Direttore Esplorazione**



**Gregory D. Shoemaker**



## INDICE

	<u>Pag.</u>
1. Introduzione	3
2. Conclusioni	4
3. Situazione amministrativa dei permessi	4
- Fosso del Lupo	
- Masseria di Sole	
- Valsinni	
4. Inquadramento geologico regionale	6
5. Inquadramento geologico/minerario dell'area	7
6. Obiettivi minerari	8
7. Lavori svolti	9
- Reprocessing 1997	
- Oggetto del Lavoro	
- Conclusioni	
8. Risultati dell'interpretazione	11
9. Proposta di programma unitario di lavoro	13

**APPENDICE 1 - Dettagli sul Reprocessing 1997**

**APPENDICE 2 - Caratteristiche operative del rilievo sismico**



## LISTA DELLE FIGURE

- Fig. 1** – Carta indice
- Fig. 2** – Carta dei Permessi
- Fig. 3** – Ubicazione linee sismiche
- Fig. 4** – Quadro cronostratigrafico
- Fig. 5** – Carta geologica
- Fig. 6** – Sezione geologica schematica
- Fig. 7** – Programma sismico
- Fig. 8** – Linea MR-339-81
- Fig. 9** – Linea Lucania-5
- Fig. 10** – Carta Gravimetrica
- Fig. 11** – Schema strutturale attraverso Tursi 1 e Rotondella 4
- Fig. 12** – Carta strutturale del top del “Horse” superiore (principale)
- Fig. 13** – Carta strutturale del top del “Horse” mediano
- Fig. 14** - Carta strutturale del top del “Horse” inferiore
- Fig. 15** – Carta strutturale in tempi e carta gravimetrica
- Fig. 16** – Proposta di rilascio volontario
- Fig. 17** – Linea MT 466-86 Test di processing
- Fig. 18** – Carta topografica illustrata



## 1 . INTRODUZIONE

I PERMESSI “Fosso del Lupo”, “Masseria di Sole” e “Valsinni” (Fig. 1) furono conferiti a Triton Mediterranean Oil & Gas N. V. (“TMOG”), a Canada Northwest Italiana-S.p.A. (“CNW”) e a Union Texas Adriatic Inc. (“UTAI”) il 27 Agosto 1996.

L’originaria ripartizione delle quote di titolarità era la seguente : “TMOG” / “CNW” 50/50 in Fosso del Lupo e Valsinni e “TMOG”/”UTAI” 50/50 in Masseria di Sole.

“TMOG” fu nominata Rappresentante Unica.

Successivamente le quote della “TMOG” furono trasferite a Triton Italy Inc. (“TII”) e “CNW” cedette la propria quota a “UTAI”.

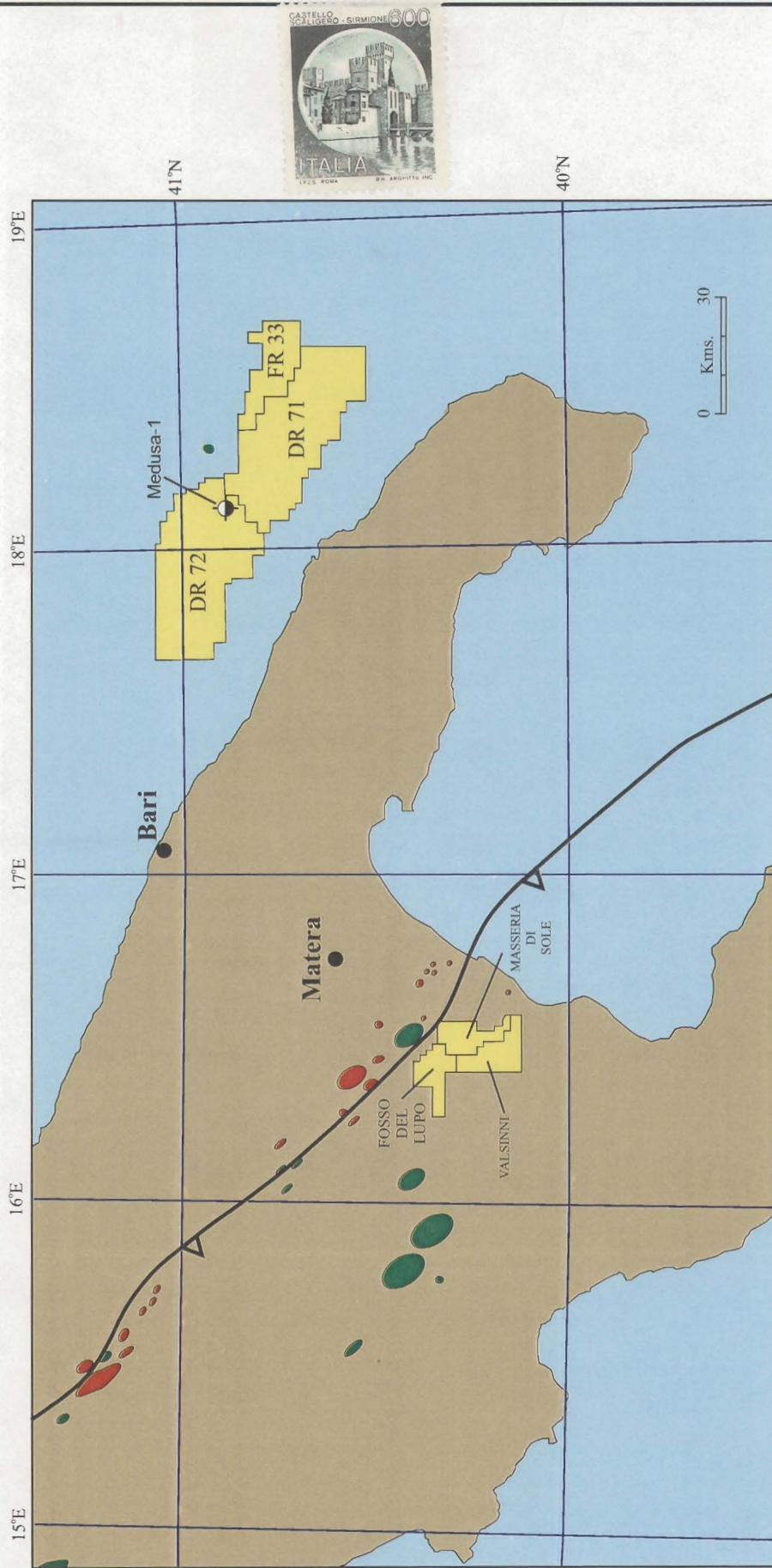
La tabella seguente riassume i programmi-lavori originari relativi ad ogni permesso

Il costo dei lavori eseguiti a tutt’oggi ammonta a circa Lit. 2.000.000.000 .

PERMESSO	ANNO DI ATTIVITA’	IMPEGNI DI SISMICA 2D	POZZI	LAVORI ESEGUITI AD OGGI
<b>Fosso del Lupo</b>	1997 1998/1999 3° Trim. 2000 2000 - 2001	Rielaborazione – 80 Km Registrazione - 25 Km Registrazione - 50 Km	1 pozzo a 4000 m	Acquisto e Reprocessing di 109 Km. di sismica precedente
<b>Masseria di Sole</b>	1997 1998/1999 2000 - 2001	Rielaborazione - 30 Km Registrazione - 45 Km	1 pozzo a 4000 m	Acquisto e Reprocessing di 109 Km. di sismica precedente
<b>Valsinni</b>	1997 1998/1999 3° Trim. 2000 2000 - 2001	Rielaborazione – 80 Km Registrazione - 25 Km Registrazione - 50 Km	1 pozzo a 3500 m	Acquisto e Reprocessing di 78 Km. di sismica precedente



# CARTA INDICE ITALIA MERIDIONALE JANUARY 1999



- PERMESSI TRITON
- CAMPPIA OLIO
- CAMPPIA GAS



## 2. CONCLUSIONI

La considerevole mole di dati sismici riprocessati e l'analisi petrofisica dei dati di pozzo hanno confermato l'interesse esplorativo a suo tempo evidenziato.

La densità dei dati e la qualità delle rielaborazioni garantisce l'attendibilità della ricostruzione geologico-strutturale .

L'interpretazione ha messo in evidenza un solo elemento strutturale, articolato in due culminazioni secondarie e costituito da elementi ripetutamente sovrascorsi di carbonati della Piattaforma Apula.

L'elemento strutturale denominato "Rotondella - Tursi" si sviluppa nella parte meridionale dei tre permessi.

Nell'area non c'è evidenza di significativi accumuli di gas biogenico nel Flysch terziario.

L'esistenza di un unico obiettivo rende quindi evidente l'opportunità di armonizzare il progredire della ricerca in modo unitario sulla parte meridionale dell'insieme dei tre permessi restituendo la parte settentrionale alla concorrenza.

## 3- SITUAZIONE AMMINISTRATIVA DEI PERMESSI

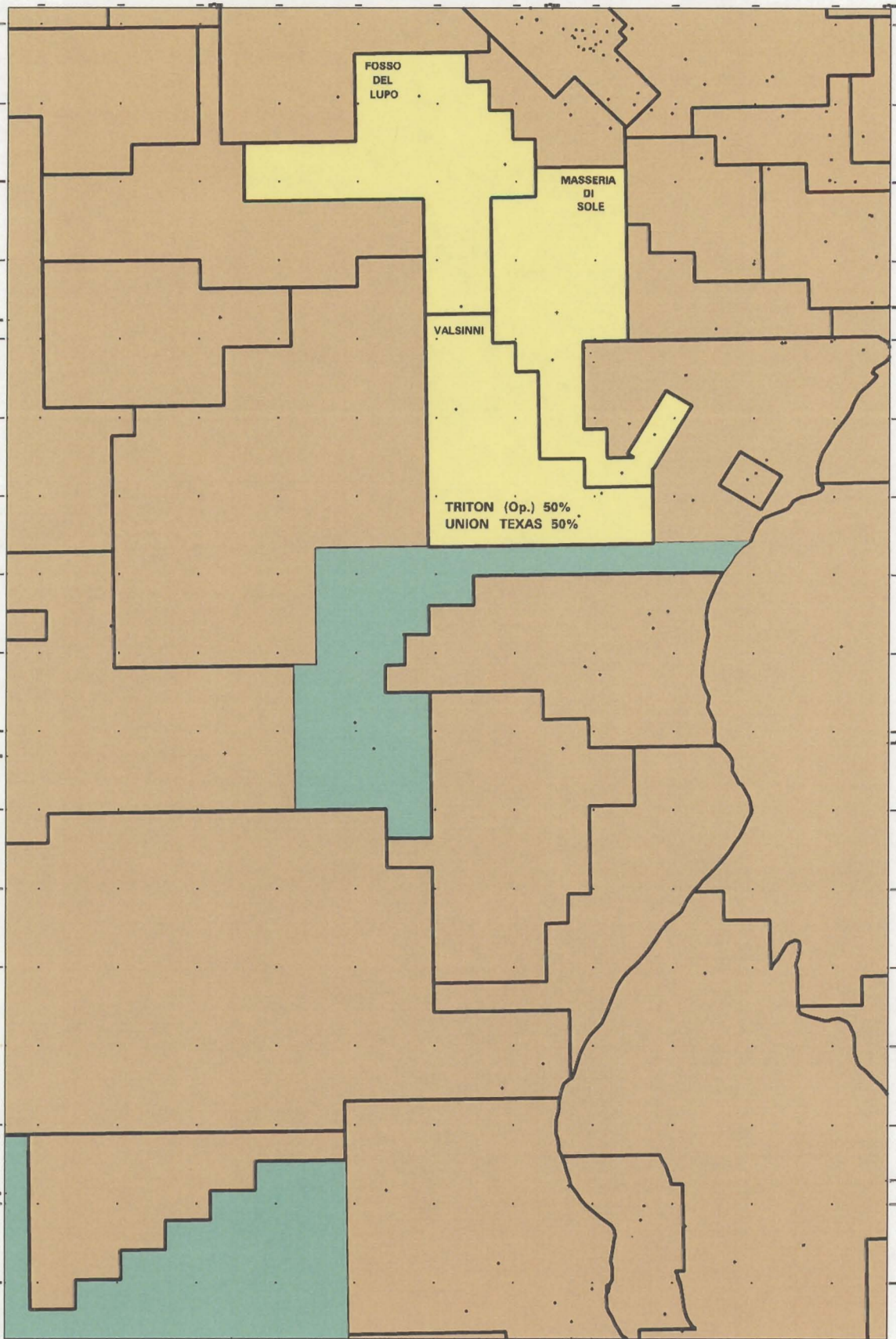
Diamo di seguito una breve descrizione geografica dei tre permessi e della precedente attività di esplorazione condotta soprattutto da ENI/Agip (vedi Fig. 2 e 3)

### FOSSO DEL LUPO

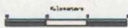
L'area del permesso ha una superficie di 146,70 km<sup>2</sup> ed è situata in provincia di Matera ( Basilicata). Si sviluppa essenzialmente a nord della valle del Torrente Sauro fino alla confluenza con il Fiume Agri. Dal punto di vista morfologico l'area è collinare con quote medie comprese tra i 300 – 400 m.

Tra il 1969 ed il 1987 sono stati registrati, nell'ambito dell'attuale permesso, circa 170 km di sismica 2D.

Tra il 1963 ed il 1988 sono stati eseguiti tre pozzi che hanno dato i seguenti risultati:



**LEGENDA**  
 PERMESSI TRITON  
 AREE LIBERA



<b>TRITON RESOURCES (UK) LIMITED</b>	
ITALY - SOUTHERN APENNINES FOSSO DEL LUPO / MASSERIA DI SOLE / VALSINNI	
<b>CARTA DEL PERMESSI</b> (JANUARY 1989)	
AUTHOR: MXT	DATE: JAN 1989
SCALE: AS SHOWN	DWG. NO.: ITA-LCsp

FIG.2



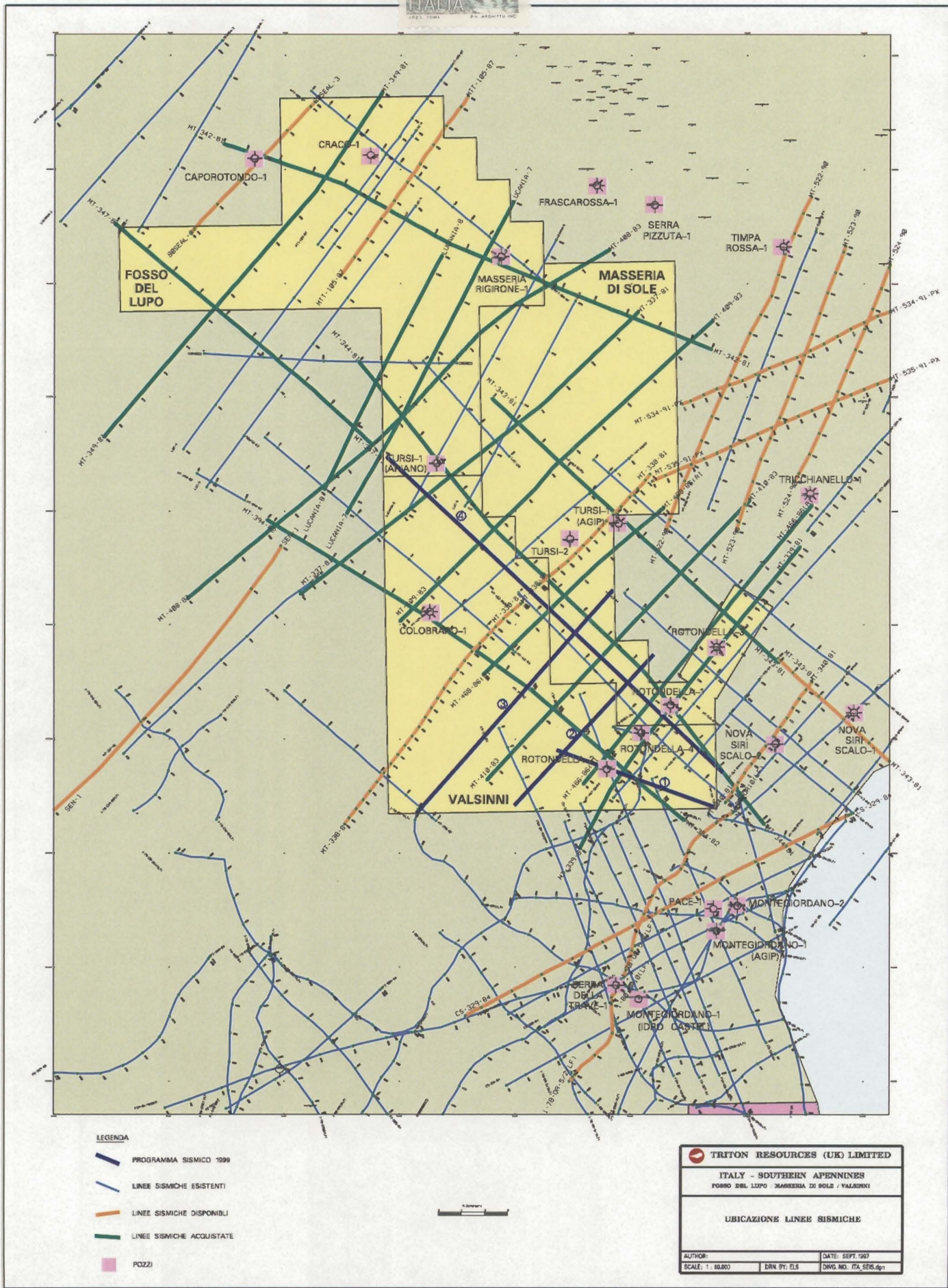


FIG. 3



POZZO/ANNO/OPERATORE	TD/ FORMAZIONE	RISULTATI
Tursi-1/1963/Idrocarburi Adriano	3502 m/ Carbonati Piattaforma Apula	Penetrati 352 m. di Piattaforma Apula Nessuna manifestazione
Masseria Rigrone/1964/Agip	2335 m/Flysh	
Craco - 1/1988/Total	1000 m/Flysh	

### MASSERIA DI SOLE

Il permesso è ubicato in Basilicata, in provincia di Matera, ed ha una superficie di 131,88 km<sup>2</sup>. Il permesso, ubicato sul fianco orientale dell'Appennino Lucano, comprende zone montuose e zone con morfologia pianeggiante, le basse valli dell'Agri e del Sinni a sud della Falda del Metaponto.

Tra il 1969 ed il 1992 sono stati registrati circa 145 km di sismica 2D nell'ambito del permesso. Tra il 1961 ed il 1962 furono eseguiti tre pozzi che hanno dato i seguenti risultati:

POZZO/ANNO/OPERATORE	TD/ FORMAZIONE	RISULTATI
Rotondella - 1/1961/AGIP	Carbonati Apuli	Ricuperate tracce di Olio bituminoso
Rotondella -3/1962/AGIP	3100 m/Carbonati Apuli	Gas nelle sabbie Quaternarie
Tursi - 2/1962/AGIP	Plio-Pleistocene	Sterile

### VALSINNI

Il permesso è ubicato a cavallo tra Basilicata e Calabria e si sviluppa nelle province di Matera e Cosenza su una superficie di 128,83 Km<sup>2</sup>. Il permesso si estende dalla valle del Fiume Agri fino ai paesi di S. Giorgio Lucano e Rocca Imperiale. Ha una morfologia collinare con quote tra i 300 e i 900 m.



Tra il 1969 ed il 1986 vi sono stati registrati circa 125 Km di sismica 2D . Tra il 1962 ed il 1965 vi sono stati eseguiti tre pozzi con i seguenti risultati :

POZZO/ANNO/OPERATORE	TD/ FORMAZIONE	RISULTATI
Colobrarò -1/1962/AGIP	3108 m/Flysh	
Rotondella-2/1962/AGIP	2000 m/Carbonati Apuli	Manifestazioni di Olio nei Carbonati Apuli
Rotondella-4/1965/AGIP	2000 m/Carbonati Apuli	60 m di colonna d'olio 25° API

#### 4 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE ( Fig. 4)

l'Appennino meridionale, appartenente al margine settentrionale del cratone africano, è dominato inizialmente da estese piattaforme carbonatiche ed evaporitiche (Piattaforme proto-Appenninica e Apula) . Solo nel tardo Triassico tra queste piattaforme cominciano ad impostarsi delle aree a forte subsidenza o grabens di intra-piattaforma con sedimentazione di mare profondo (ad esempio il bacino Lagonegrese-Molisano).

Tra la fine del Trias ed il Miocene inferiore si accentua la definizione delle unità paleogeografiche, Piattaforma Appenninica ad occidente e Piattaforma Apula ad oriente, separate dal bacino Lagonegrese-Molisano, fino all'inizio della collisione originata ad ovest dall'apertura del Mar Tirreno e dall'orogenesi Alpina.

Le unità di piattaforma sono caratterizzate da sedimentazione neritica, dolomie e calcari dolomitici, per uno spessore di alcune migliaia di metri, mentre le serie bacinali, calcari con selce, marne ed argille, hanno uno spessore stimabile di circa 2000 metri.

Sono altresì presenti unità di origine più interna rispetto alle Piattaforme Appenninica/Apula. Si tratta delle Sicilidi e Liguridi originarie del bacino tirrenico,





sovrascorse e traslate da S-SW sulle Piattaforme Appenninica/Apula durante le fasi principali della tettonica compressiva Alpina, iniziata nel Miocene.

L'assetto strutturale attuale delle Piattaforme Appenninica/Apula è caratterizzato da una serie di scaglie tettoniche sovrapposte con vergenza orientale

Al di sotto dei calcari della piattaforma Appenninica, si ipotizza l'esistenza delle Unità Lagonegresi, originarie dell'omonimo bacino sviluppatosi ad est della piattaforma Appenninica.

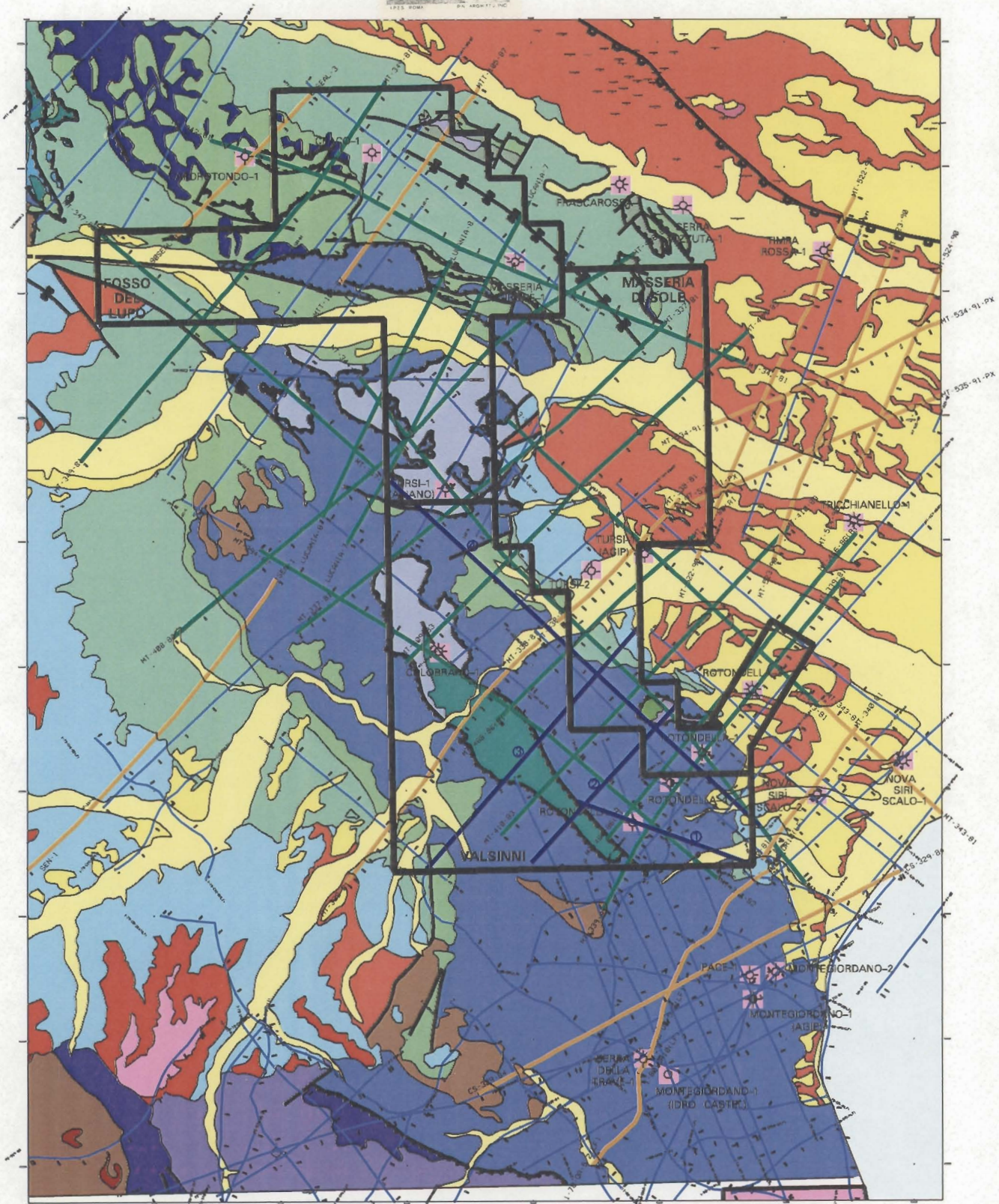
Anche le Unità Lagonegresi risultano fortemente tettonizzate a partire dal Miocene inferiore-medio (Langhiano) e sono strutturate in una serie di scaglie tettoniche con vergenza orientale, accavallate e traslate sulla Piattaforma Apula. Quest'ultima, che costituiva il margine orientale del bacino Lagonegrese, fu sottoposta a tettonica compressiva verso la fine del Pliocene inferiore e risulta a sua volta, strutturata in scaglie tettoniche vergenti verso est.

I calcari della piattaforma Apula strutturati in "horse" ed in scaglie imbricate costituiscono gli obiettivi principali dei tre permessi.

## **5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO/MINERARIO DELL'AREA**

L'area dei tre permessi appartiene all'avanfossa Bradanica, ad est del margine più orientale dell'Appennino Campano-Lucano ed è costituita da una serie di falde sovrapposte, risultato di più fasi deformative che hanno portato all'accavallamento, da occidente verso oriente, di unità stratigrafiche distinte. (vedi Fig. 5 –carta geologica di superficie per l'andamento dei trend generali e la successiva Fig. 6 – Modello geologico per lo stile strutturale).

I terreni affioranti, oltre a certi depositi argilloso-sabbiosi del Pliocene inferiore-medio che rappresentano l'estensione più orientale del bacino di Sant'Arcangelo, sono per buona parte costituiti dalle argille caotiche Oligo-Cretaciche della falda di Rocca Imperiale, riferibili alle unità Sicilidi.



- LEGEND**
- PROPOSED 1986 SEISMIC PROGRAM
  - SEISMIC DATA IN FORST AREA KNOWN TO FIRST
  - SEISMIC LINES AVAILABLE TO TRITON (PARTIAL DATA ONLY)
  - SEISMIC LINES PURCHASED / REPROCESSED BY TRITON
  - WELLS FOR WHICH DATA (COMPOSITE LOG) IS AVAILABLE
  - FAULTS, MOSTLY STRIKE SLIP FAULTS
  - THRUST FAULTS
  - FRONT OF THE ALLOSTONOUS SHEETS
  - SYCLINES

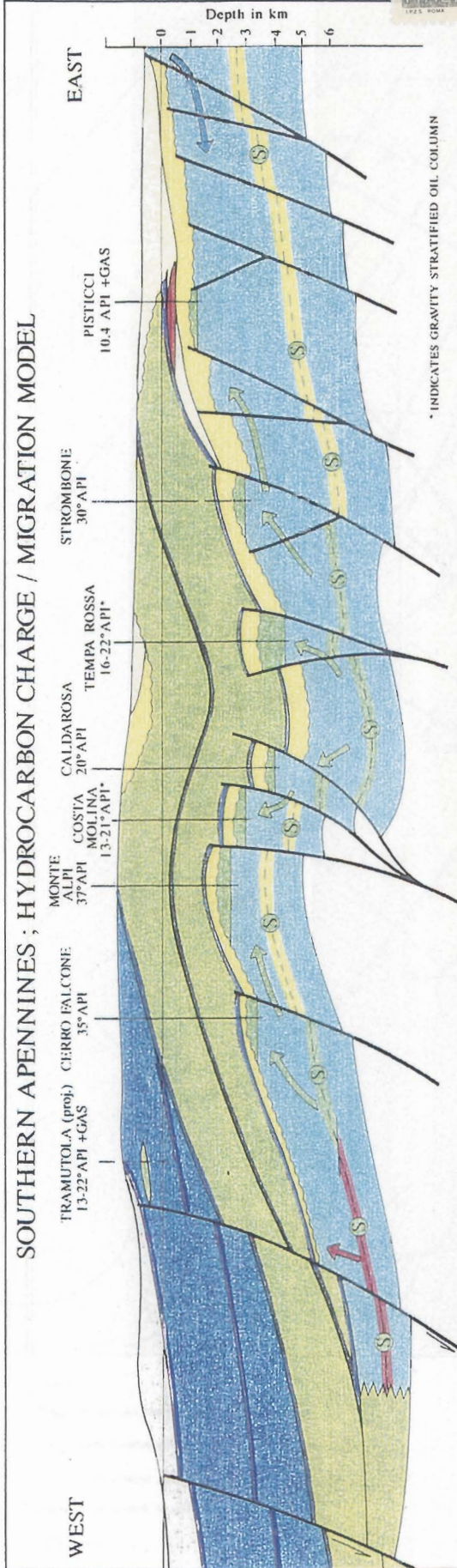
**TRITON RESOURCES (UK) LIMITED**  
 ITALY - SOUTHERN APENNINES  
 FOSSO DEL LUPO MASSERIA DI SOLE / VALSINNI

**CARTA GEOLOGICA**  
 (WORK BY PATACCA, AND SCANDONE, 1987)

AUTHOR: DATE: SEPT. 1987  
 SCALE: 1:50,000 DRAWN BY: ELS DWG. NO. SURFGE01.dwg

FIG. 5

# SOUTHERN APENNINES ; HYDROCARBON CHARGE / MIGRATION MODEL



TEMP GRADIENT  
25-  
0°C 20-  
15-  
ISOTATIC & THERMAL EQUILIBRIUM  
RETURNING. TEMPERATURE  
GRADIENT RISING

MAXIMUM ISOTATIC (& THERMAL)  
DISEQUILIBRIUM

TRAP AGE

TRAMUTOLA  
OLD MIocene REEF  
& VERY YOUNG  
EXTENSIONAL FAULTING

CENO FALCONE/  
MONTE ALPI  
YOUNG THRUST  
ANTICLINES

COSTA MOLINA/  
CALDAROSA  
YOUNG THRUST  
ANTICLINES

TEMPA ROSSA  
YOUNG  
TRANSPRESSIONAL  
POP UP

STROMBONE/  
YOUNGEST  
INVERSION  
ANTICLINE

PISTICCI  
YOUNG (LOWER Pliocene SEAL)  
HORST BLOCK STRUCTURE  
IN FORELAND

MIGRATION

STRUCTURES CHARGE FROM WEST

STRUCTURES CHARGED FROM CENTRAL TROUGH

MATURATION, EXPULSION AND  
TRAP CHARGING IS PROBABLY  
ONGOING AND OIL COLUMNS  
MAY BE STRATIFIED.  
HIGHER HEATFLOWS AND MORE  
MATURE SOURCE KITCHENS  
ARE PREDICTED COMPARED  
WITH CENTRAL TROUGH  
(TO EAST)

MATURATION, EXPULSION AND  
TRAP CHARGING IS ONGOING  
DYNAMIC SYSTEM OUT OF  
EQUILIBRIUM. MATURITY OF  
CHARGE IS INCREASING  
THROUGH TIME.  
OIL COLUMNS ARE STRATIFIED.  
EARLY LOW MATURITY OIL  
DISPLACED BY LATER, LIGHTER  
HIGHER MATURITY OIL.

PISTICCI IS CHARGED BY LOCAL,  
LOW MATURITY OIL AND  
LONG DISTANCE MIGRATED  
HYDROCARBONS  
(PRIMARILY EXSOLVED GAS?)  
ALSO BIOGENIC GAS IN  
PLIO-PLIESTOCENE SANDS

- PILOCENE - RECENT
- LIGURIDES (BASINAL)
- APENNINIC (PLATFORM)
- LAGONEGRO (BASINAL)
- APULIAN (PLATFORM)

- THRUST
- INVERSION/  
TRANSPRESSIONAL
- EXTENSIONAL FAULT

- TRASSIC SOURCE ROCKS  
(LOW MATURITY, OIL  
(100-120°C))
- MATURE OIL  
(120-160°C)
- CRACKING, GAS  
GENERATING (160°C+)

- OIL MIGRATION
- GAS MIGRATION
- WATER INCURSION

Fig. 6 - Sezione geologica schematica



Gli obiettivi principali, sotto queste unità di copertura, sono rappresentati dalla ricerca di idrocarburi liquidi nei carbonati fratturati/carsificati della piattaforma Apula cretacica ed il gas biogenico nel flysch Terziario. I pozzi perforati precedentemente nei tre permessi hanno raggiunto questi obiettivi solo con i pozzi di Rotondella degli anni '60, ed hanno evidenziato prospettive significative per idrocarburi liquidi.

La porzione meridionale ed occidentale dei tre permessi è di grande interesse per la sua somiglianza strutturale con le scoperte di Monte Alpi, Tempa Rossa e Monte Enoc; i Permessi Triton sono posizionati sul trend strutturale del giacimento di Tempa Rossa, benché ai limiti orientali del Bacino di Sant'Arcangelo.

## **6 - OBIETTIVI MINERARI**

I principali obiettivi minerari nei tre permessi sono rappresentati dalla ricerca di idrocarburi liquidi nei calcari (mudstone, wackstone, packstone a raramente grainstone) e nelle dolomie sovrascorse della piattaforma Apula. L'età dei carbonati della piattaforma Apula è compresa tra il Cretacico ed il Paleogene; questi reservoirs sono stati incontrati dai pozzi già perforati nei permessi, a profondità comprese tra i 2000 e 4000 m. I pozzi positivi del trend di Monte Alpi hanno indicato che si deve perforare uno spessore considerevole di questi carbonati per provare e valutare la presenza di reservoirs e di idrocarburi. Le scoperte del trend di Monte Alpi hanno anche dimostrato che i carbonati della piattaforma Apula, benché abbiano una bassa porosità primaria (1 - 3%), sviluppano porosità secondarie fino al 15% per effetto di fratturazione e dolomitizzazione. La copertura è fornita dai sedimenti di flysch sovrastanti le strutture sovrascorse.

Obiettivo secondario della ricerca in questi permessi è rappresentato da possibilità di accumuli di gas biogenico nelle successioni porose del flysch Pliocenico, al di sotto delle coltri alloctone in trappole stratigrafiche o miste. Queste sabbie sono generalmente sabbie pulite con porosità tra 22 e 25%. Gli spessori dei reservoirs sono stimati tra i 10 e 20 m





con un rapporto medio net/gross del 20%. La copertura è garantita dalle argille esistenti nello stesso flysch.

## 7 – LAVORI SVOLTI (FIG. 7)

Gli impegni di lavoro sottoscritti includono l'acquisto di sismica precedente, la successiva rielaborazione della stessa allo scopo di migliorare l'evidenza degli obiettivi Apuli, la registrazione di nuova sismica per la verifica delle ubicazioni perforabili e l'esecuzione dei pozzi d'obbligo ubicati sulla base dei dati acquisiti.

La prima fase di attività è consistita nella rielaborazione dei dati esistenti, in particolare quelli sismici che, dopo essere stati migliorati significativamente, sono stati reinterpretati permettendo la conseguente definizione delle strutture meritevoli di essere perforate. Diamo di seguito una descrizione dei risultati ottenuti ad oggi sul reprocessing e sull'interpretazione.

### 7.1 – Reprocessing 1997

Per questo lavoro la Triton Italy, Inc. ha selezionato la Digicon Veritas alla quale ha affidato il reprocessing di 295 Km di sismica. Si tratta di 17 linee con copertura variabile tra 300% e 1500%, registrate tra il 1969 ed il 1986 nell'area dei tre permessi. (Tab. 1)

Il lavoro è iniziato in Aprile 1997; la fase di testing è stata completata verso metà Giugno ed il prodotto finale fornito a fine Agosto 1997. Il costo totale del reprocessing è stato di 70,000,000 Lit pari a 237,000 Lit/Km.

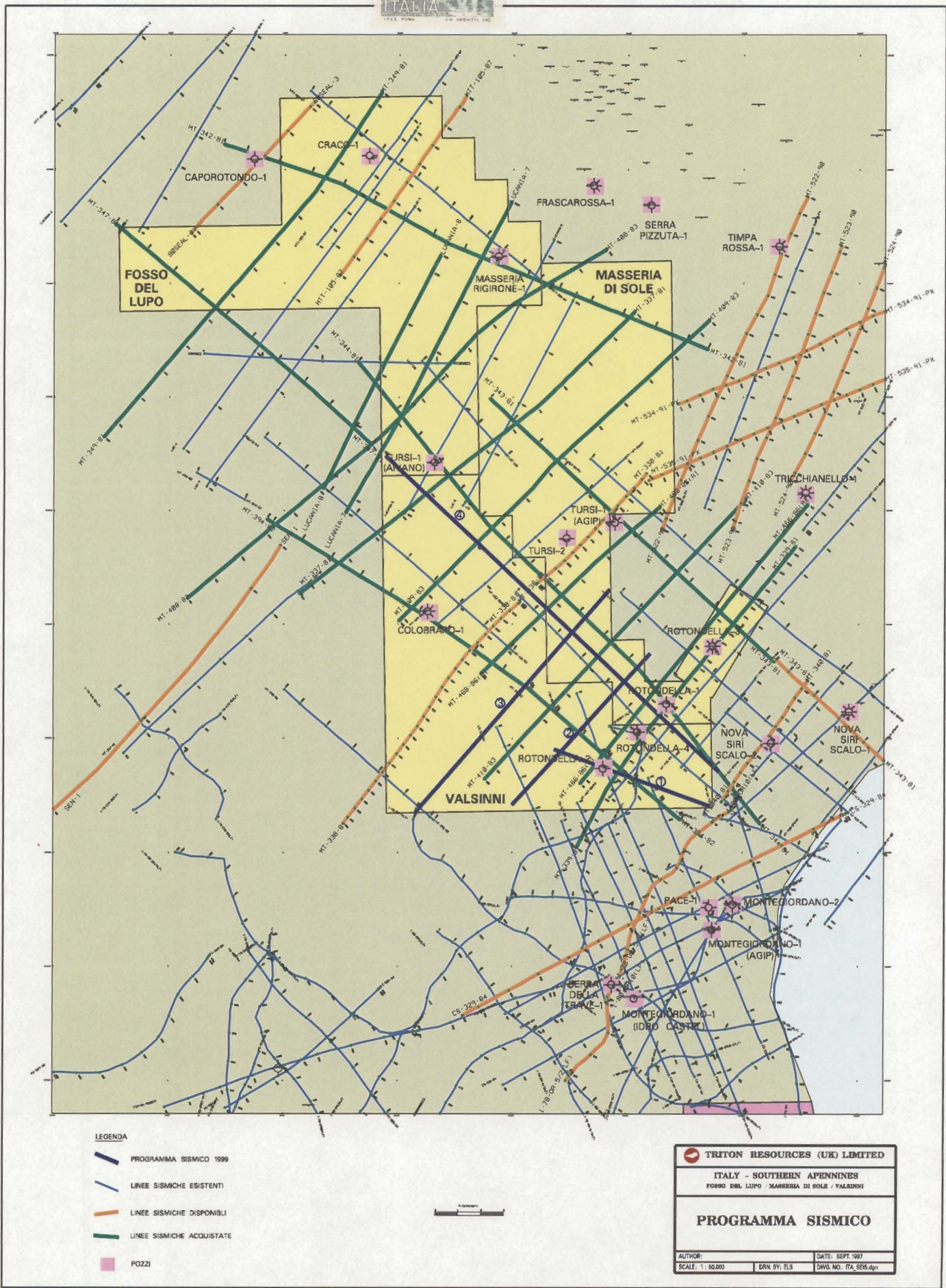


FIG. 7



## TABELLA 1

### ELENCO DELLE LINEE

	<u>NUMERO LINEA</u>	<u>S.P.</u>	<u>CDP</u>	<u>KMS</u>
1)	LUCANIA-5	739-999	906-371	13.375
2)	LUCANIA-7	779-1087	828-202	15.65
3)	LUCANIA-8	200-422	830-365	11.625
4)	MT-337-81	529-1135	1054-2323	19.035
5)	MT-338-81	130-1489	231-1157	13.89
6)	MT-339-81	112-1853	224-1369	17.175
7)	MT-342-81	129-865	258-1795	23.055
8)	MT-343-81	169-738	306-1513	18.105
9)	MT-344-81	126-990	252-2049	26.955
10)	MT-347-81	519-1021	1009-2072	15.945
11)	MT 349-81	136-754	272-1566	19.41
12)	MT-394-82	219-970	438-2011	23.595
13)	MT-408-83	130-870	206-1799	23.895
14)	MT-409-83	256-858	512-1775	18.945
15)	MT-410-83	142-670	255-1370	16.725
16)	MT-466-86	91-598	179-1226	15.705
17)	MT.468-86	162-493	294-1013	10.785



### 7.1.1 – Oggetto del lavoro

Allo scopo di ottenere un prodotto di qualità superiore utilizzabile per interpretazione su “workstation”, la sequenza di reprocessing è stata provata accuratamente sulla base dei criteri seguenti :

- 1) Affinamento delle correzioni statiche derivanti dalle irregolarità del terreno;
- 2) Scarsa densità delle linee e loro orientazione non ottimale;
- 3) Necessità di omogenizzare le differenze tra i successivi rilievi (distanze tra punti di scoppio/geofoni, tipo di stendimento e datum) (Tab. 2) ;  
e
- 4) Ottimizzazione della definizione sismica dell’obiettivo principale (top dei carbonati Apuli).

Per la descrizione dettagliata del processing applicato ai dati per ottenere risultati soddisfacenti si rimanda all’**Appendice 1**.

### 7.1.2 – Conclusioni

Digicon ha dedicato la necessaria attenzione ai parametri di base quali geometria e l’aspetto delle tracce, prima di iniziare tests operativi, ed infatti il loro approccio per conseguire un miglioramento dei dati ha conseguito buoni risultati su alcune linee. Altre linee si sono rivelate invece meno sensibili alla sequenza adottata, probabilmente per la scarsità di dati al momento della registrazione, legata a sua volta alla complessità strutturale e/o alla geologia di superficie ecc. Comunque, si può concludere che con questo reprocessing sono stati ottenuti miglioramenti consistenti rispetto al passato, e che è stato possibile quindi produrre un set di dati di qualità superiore.

TABELLA 2

FMV 1997 PARAMETRI DI ACQUISIZIONE

LINEA	ANNO	CONTRATTISTA	INTERVALLI (m)			TIPO DI STENDIMENTO	CANALI	OFFSETS (m)	
			STAZIONE	S.P.	VICINO			LONTANO	
1) LUCANIA - 5	1969/70	PRAKLA	50	100	24	OFF END	325	1475	
2) LUCANIA - 7	"	"	"	"	"	"	625	1775	
3) LUCANIA - 8	"	"	"	"	"	"	"	"	
4) MT-338-81	1981	R.I.G.	10	100	60	OFF END/SPLIT END	5-155, to 755	295-745, to 1345	
5) MT-339-81	"	"	"	"	"	"	"	"	
6) MT-337-81	1981/82	"	30	90	60	SYMMETRICAL SPLIT	15	885	
7) MT-342-81	"	"	"	"	"	"	"	"	
8) MT-347-81	"	"	"	"	"	"	"	"	
9) MT-349-81	"	"	"	"	"	"	"	"	
10) MT-343-81	"	"	"	"	"	"	"	"	
11) MT-344-82	"	"	"	"	"	"	"	"	
12) MT-394-82	"	"	"	"	"	"	"	"	
13) MT-408-83	1983	"	"	60	120	"	"	1785	
14) MT-409-83	"	"	"	"	"	"	"	"	
15) MT-410-83	"	"	"	"	"	"	"	"	
16) MT-466-86	1986	"	"	120	"	"	"	"	
17) MT-468-86	"	"	"	"	"	"	"	"	





## 8 – RISULTATI DELL' INTERPRETAZIONE

L'interpretazione dei dati così significativamente migliorati ha evidenziato un prospect principale a livello della piattaforma Apula (ripartito in due culminazioni secondarie corrispondenti ai due sigmoidi compressivi-“horse” di Rotondella e Tursi) con un potenziale complessivo di 500 milioni di barili recuperabili ( vedi **Fig. 8 e 9**).

Questa struttura si sviluppa interamente nella metà meridionale dei tre permessi. La culminazione secondaria più ampia è quella di Rotondella o Anticlinale di Nocera ( Linea sismica MT-339-81 ) con le sue due scaglie tettoniche accavallate (duplex) e disarmoniche. Queste sono già state intaccate dai due pozzi di Rotondella 1 e 4 ( **Fig. 10** )

La culminazione di Rotondella ha un'estensione areale di circa 20 Km<sup>2</sup> nel permesso Valsinni a livello dei due “horse” Apuli e limitatamente alla parte updip di Rotondella 2, che è già nell'acquifero ( vedi **Fig. 12- horse superiore e Fig. 13 – horse medio** ).

La sezione strutturale schematica ( **Fig. 11** ) evidenzia i rapporti tra le due culminazioni di Rotondella e di Tursi.

Oltre agli elementi derivati dal reprocessing ed all' analisi dei pochi logs registrati nei pozzi, anche altri elementi concorrono a definire l'assetto strutturale della culminazione updip non provata di Rotondella. Per es. la stretta corrispondenza tra l'insieme degli “horse” mappati e la carta gravimetrica ( **Fig. 15** )

Dall'analisi dei dati di pozzo appare il carattere misto dell'ambiente Apulo, nell'alternanza di facies bacinali e facies di piattaforma. Si è infine osservato che ovunque sia stata incontrata la serie Apula nei tre permessi ( qui ci si riferisce al “horse” superiore) essa è risultata sempre mineralizzata ( vedi tabella seguente).

# Linea MR-339-81

ROTONDELLA  
ANTICLINE

ROTONDELLA-2 ... ROTONDELLA-4 ROTONDELLA-1 ROTONDELLA-3

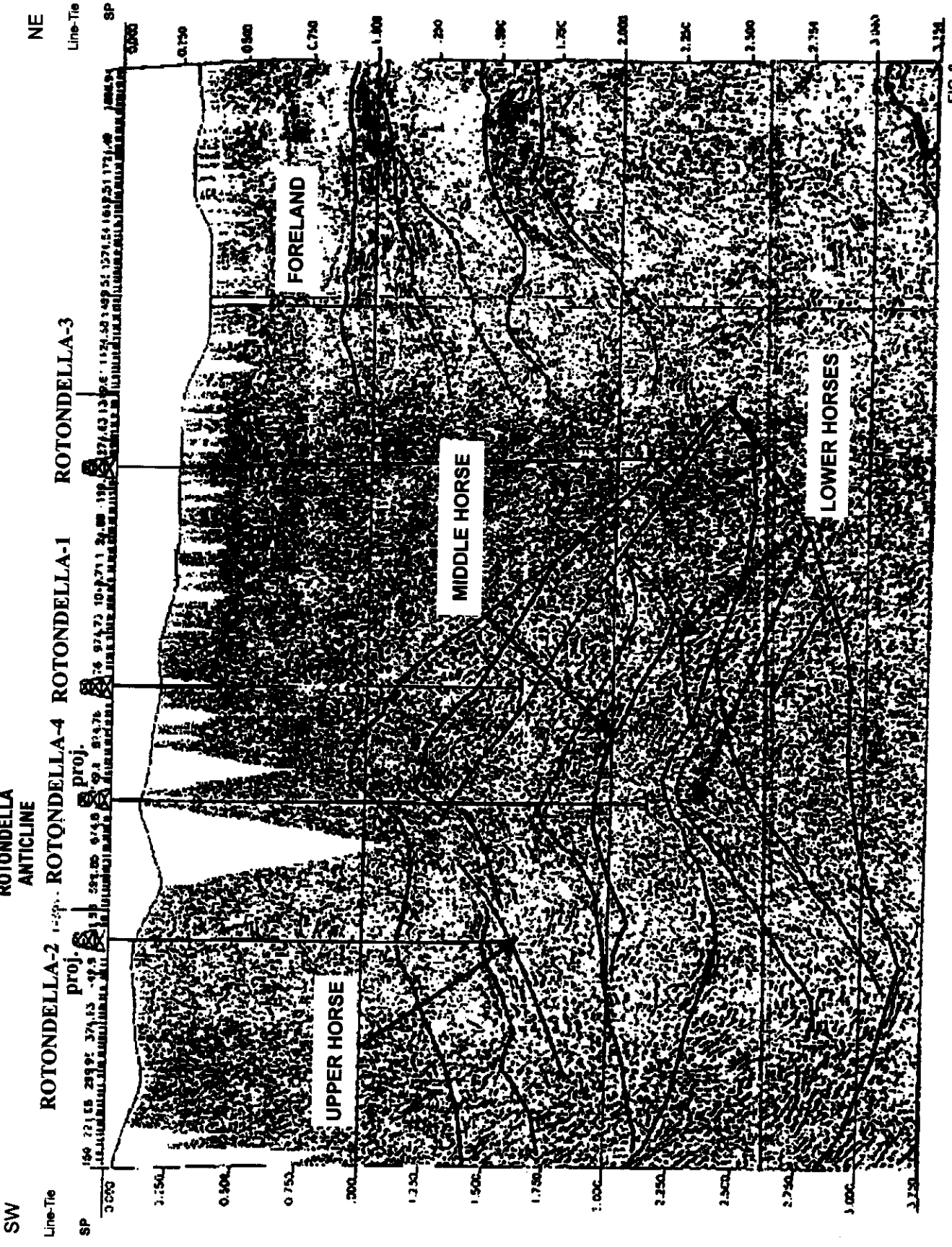


FIG. 8







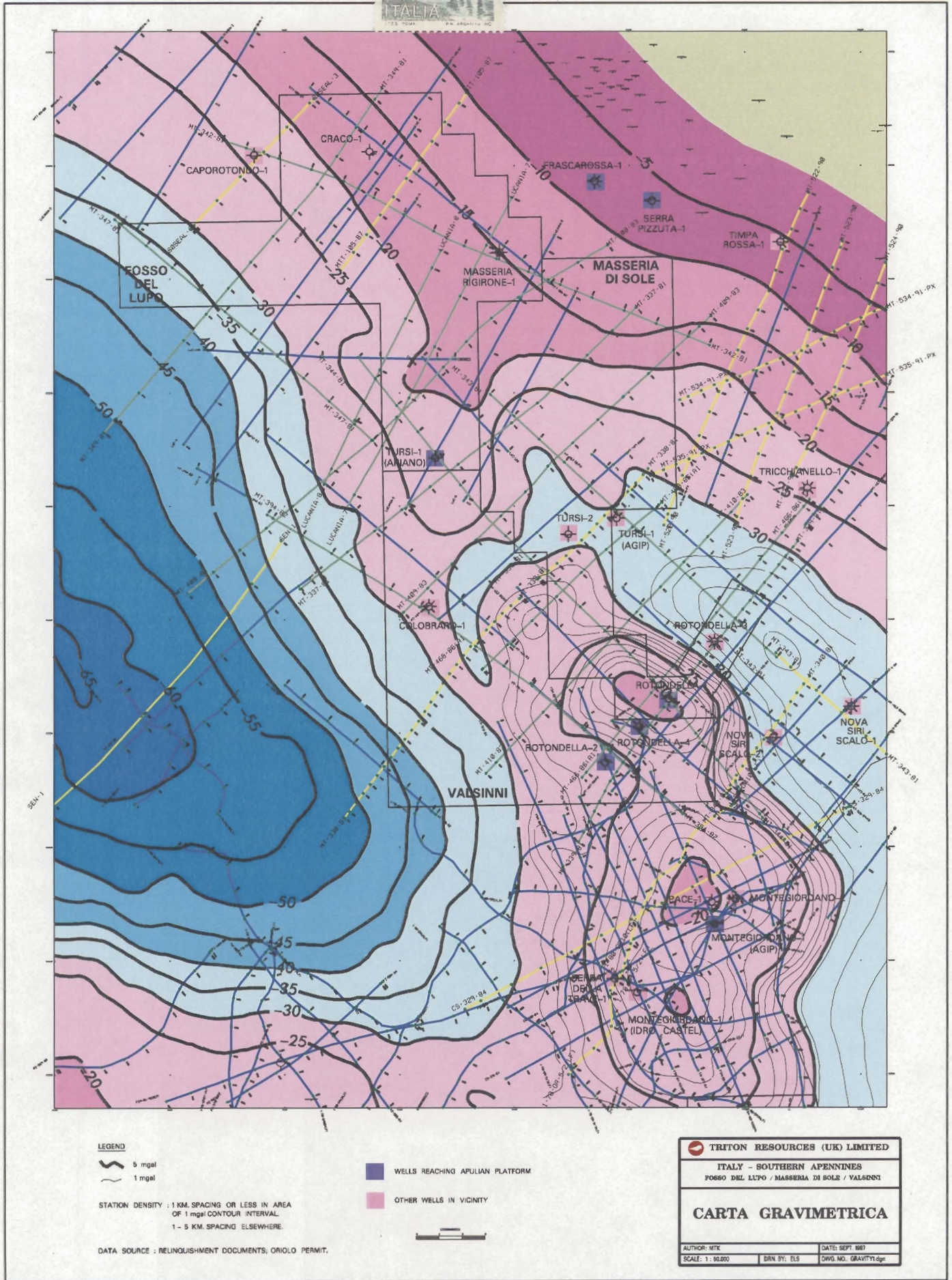
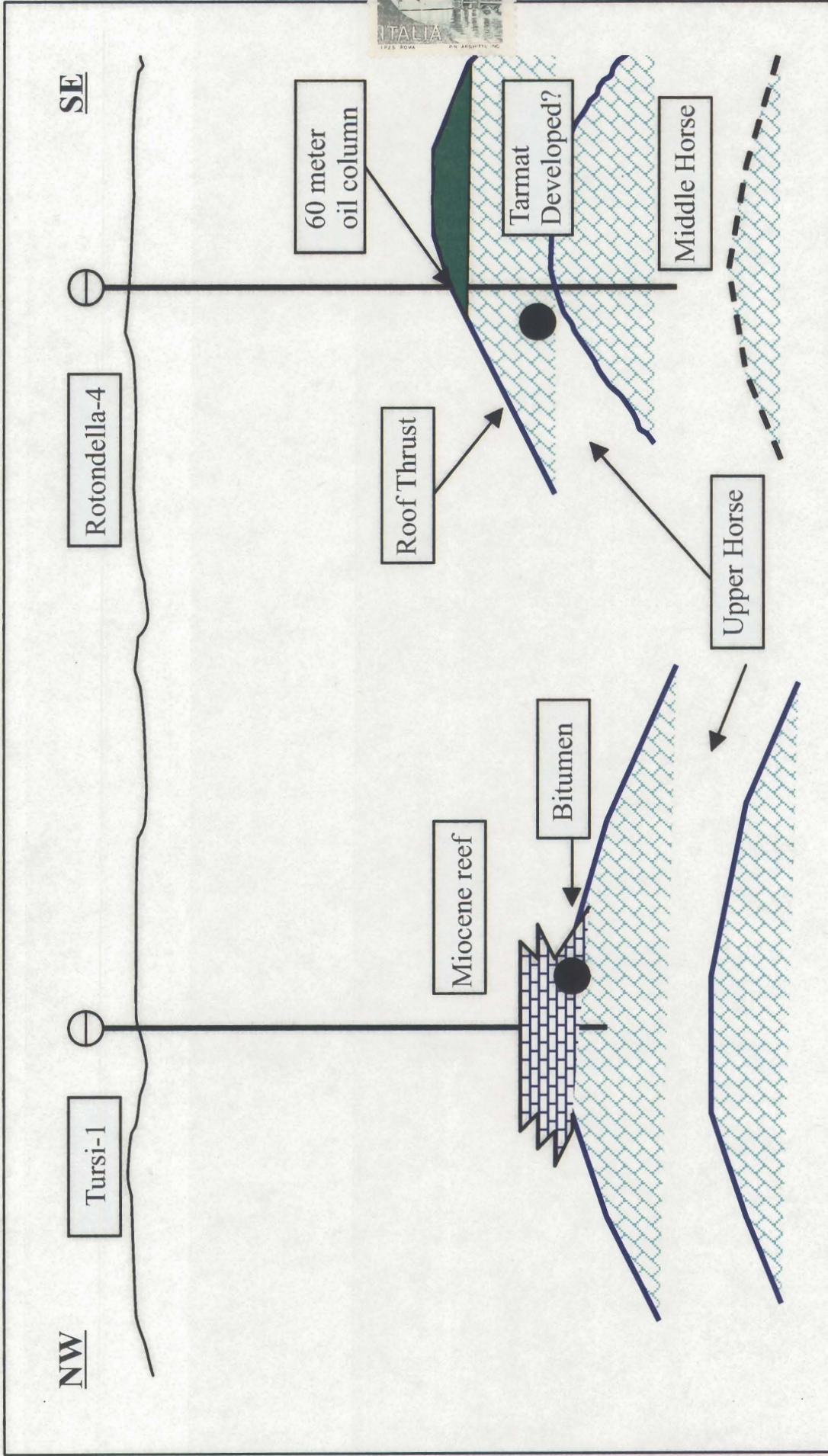


FIG.10

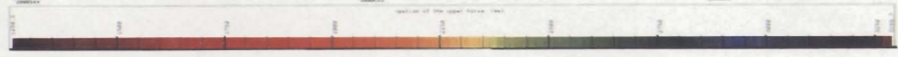
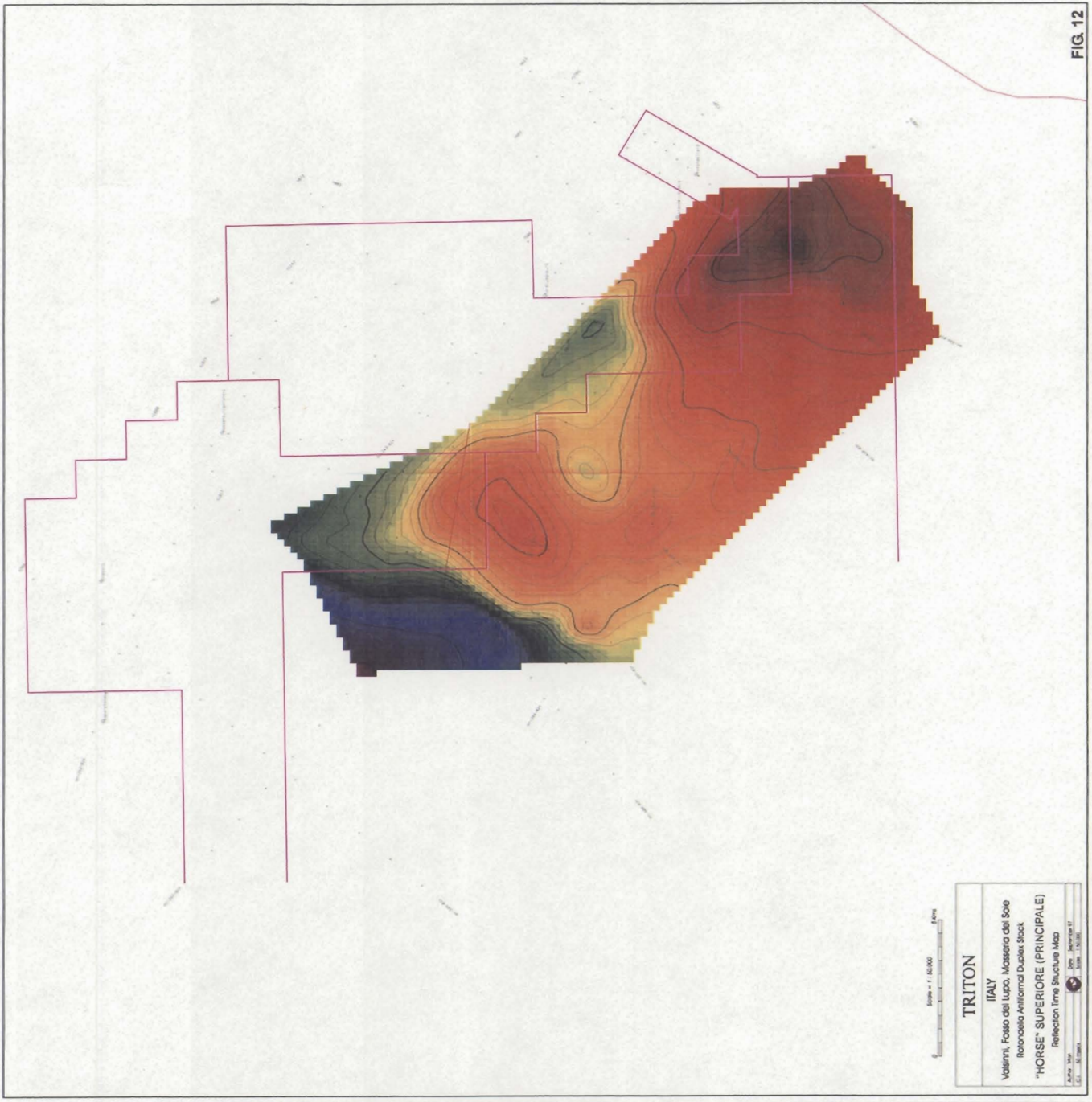


**TRITON ITALY INC.**  
 ONSHORE ITALY

**Schema Strutturale Attraverso  
 Tursi-1 e Rotondella-4**

AUTHOR: G. SHOEMAKER      DATE: JANUARY 1999  
 SCALE: AS SHOWN      DRN. BY: G.D.S.      DWG NO.: 20003099.cdr

**FIG. 11**

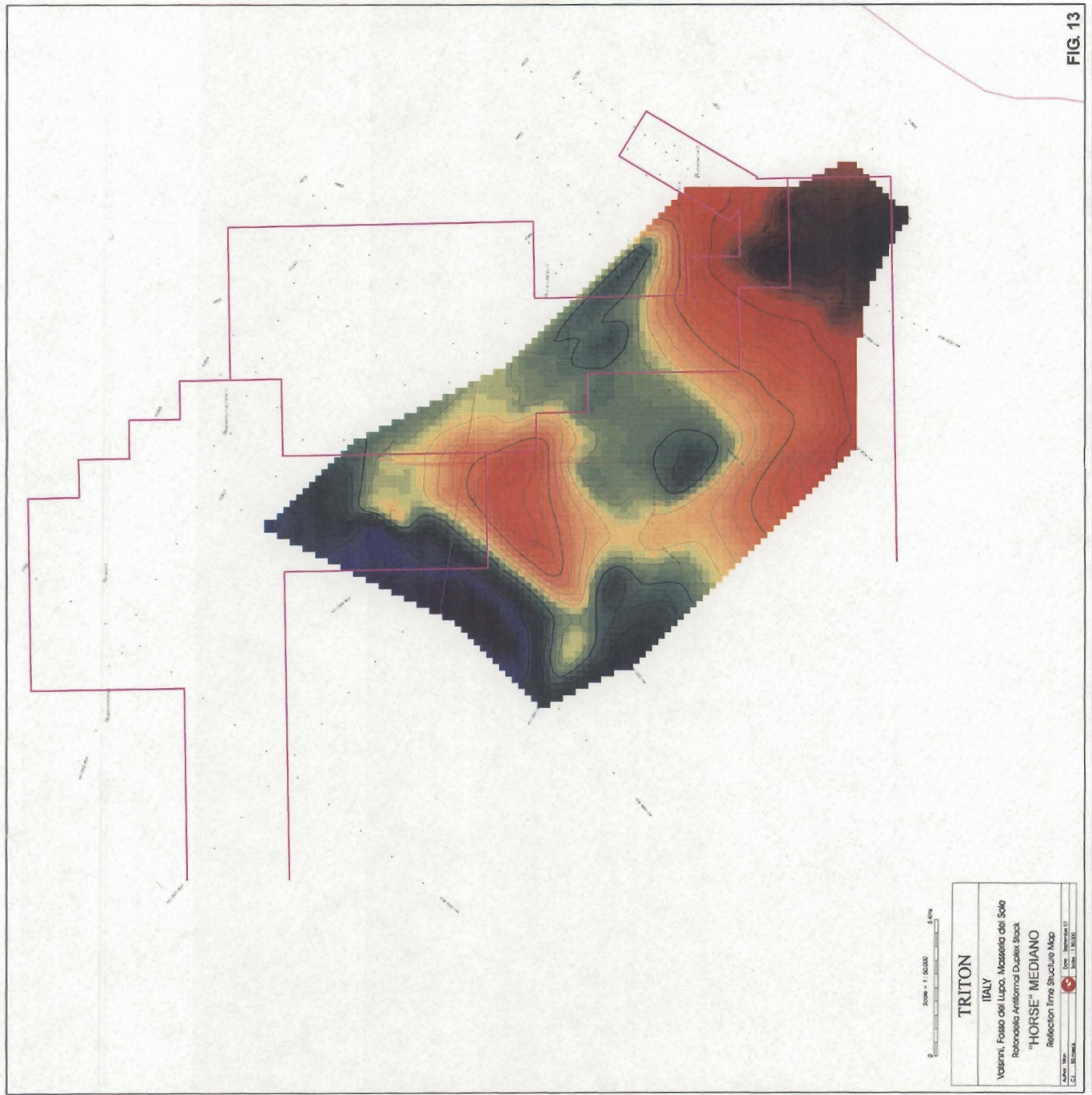


Scale = 1:50,000

**TRITON**  
ITALY  
Valerini, Fosso del Lupo, Masseria del Sole  
Ripristino Anticima Dupla Stack  
"HORSE" SUPERIORE (PRINCIPALE)  
Reflection Time Structure Map

Area: 1000 m<sup>2</sup> Date: September 07  
Scale: 1:50,000

FIG. 12



**TRITON**  
ITALY  
Volenti, Fosso del Lupo, Masseria del Sole  
Rotonda Aviformi Duplex Stack  
"HORSE" MEDIANO  
Reflection Time Structure Map  
L. CO. - Bologna Doc. - November 17  
1988 - 1989 - 1990



FIG. 13

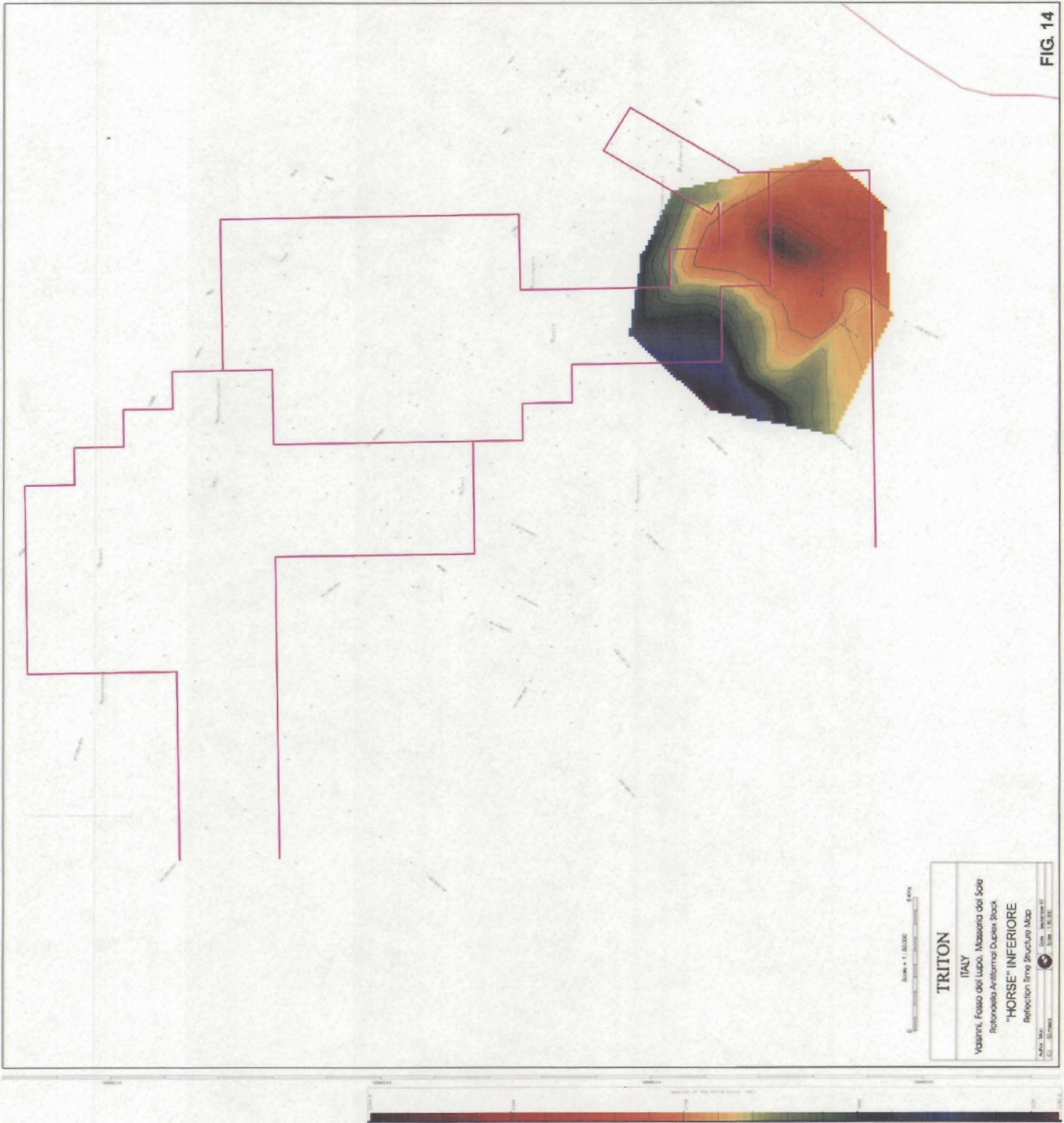
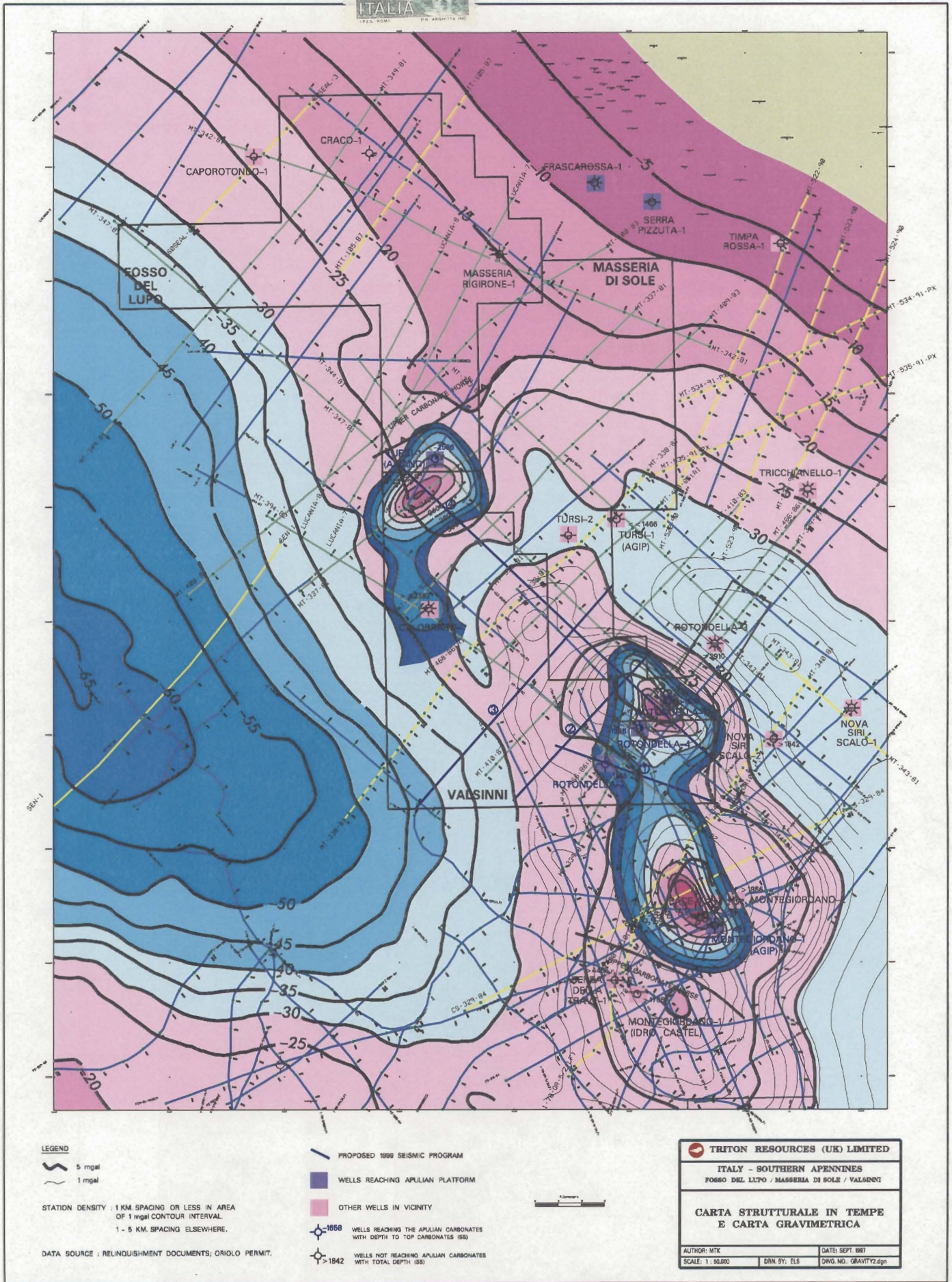


FIG. 14



**LEGEND**

5 mgal  
1 mgal

STATION DENSITY : 1 KM SPACING OR LESS IN AREA OF 1 mgal CONTOUR INTERVAL  
1 - 5 KM. SPACING ELSEWHERE.

DATA SOURCE : RELINQUISHMENT DOCUMENTS; ORIOLIO PERMIT.

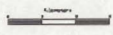
PROPOSED 1999 SEISMIC PROGRAM

WELLS REACHING APULIAN PLATFORM

OTHER WELLS IN VICINITY

WELLS REACHING THE APULIAN CARBONATES WITH DEPTH TO TOP CARBONATES (ISS)

WELLS NOT REACHING APULIAN CARBONATES WITH TOTAL DEPTH (ISS)



<b>TRITON RESOURCES (UK) LIMITED</b>	
ITALY - SOUTHERN APENNINES	
FOSSO DEL LUPO / MASSERIA DI SOLE / VALSINNI	
<b>CARTA STRUTTURALE IN TEMPE E CARTA GRAVIMETRICA</b>	
AUTHOR: MTK	DATE: SEPT 1997
SCALE: 1:50,000	DRAWN BY: ELS
	DWG. NO. GRAVITY2.dwg

FIG.15



**Fluidi recuperati e manifestazioni osservate nei pozzi eseguiti tra il 1961 e 1965**

**Rotondella 4 - 60 m di colonna di idrocarburi (da analisi dei logs),**

**Corrispondenti a 300 m dal culmine strutturale.**

Ricuperato Olio a 25° API (horse superiore) 2 DST

Horse profondo – Bitume diffuso/Non provato

**Rotondella 1** – Colonna di idrocarburi fossili e manifestazioni 2 DST

Ricuperato Olio Bituminoso a 4° API (**in prossimità dell'OWC**)

0% zolfo

**Rotondella 2**- Acqua 2 DST

**Tursi** - Reef Miocenico: alta Resistività = Porosità media 15% e So più elevata (le curve di resistività si sovrappongono l'una all'altra)  
Porosità media della Piattaforma = 5% e So più elevata  
Scarsa leggibilità delle curve ? Nessun dato di tests! Perdite e Danneggiamento alla Formazione ?

Sono state eseguite analisi petrofisiche sui pochi dati disponibili, usando un programma iterativo dell'Equazione di Archie, al fine di valutare in modo combinato la So, le manifestazioni e le descrizioni di facies dai cuttings/registrazioni dei mud logs.

L'interpretazione petrofisica del pozzo Rotondella 4 (AGIP,1965) indica, come molto probabile, una colonna di 60 m di olio (25° API) nel "horse" superiore nei carbonati della Piattaforma Apula. Le analisi sul pozzo Tursi 1 (Ariano,1961) mostrano diffusione



di bitume lungo tutta la serie carbonatica penetrata ed un play superiore non riconosciuto in carbonati di scogliera Miocenici.

## 9 . PROPOSTA DI PROGRAMMA UNITARIO DI LAVORO

In seguito ai risultati positivi dei tests di reprocessing su alcune linee sismiche esistenti è stato deciso di riprocessare 295 Km di linee registrate in precedenza da AGIP, ben oltre quindi i 190 Km indicati nel programma lavori d'obbligo. E' stato così creato un importante database su workstation Geoquest per la valutazione dei tre permessi.

La successiva interpretazione sismica ha evidenziato che l'interesse dell'area è focalizzato sull' anticlinale di Rotondella - Tursi. Nessun elemento strutturale di interesse a livello dei carbonati della piattaforma Apula è apparso nella parte centro-settentrionale di Fosso del Lupo e di Masseria di Sole. Benché esista la possibilità teorica di accumuli di gas biogenico nell'area, non sono tuttavia state individuate anomalie d'ampiezza tali da giustificare significativi accumuli di gas.

Sulla base di quanto premesso Triton ritiene che esistano i presupposti per la realizzazione di un programma unitario di lavoro nell'ambito dei tre permessi. Si ritiene che la copertura delle linee riprocessate, integrata da 50 Km di nuove linee, mirate unicamente alla verifica degli spil points chiave, rappresenti il programma sismico necessario e sufficiente per definire l'ubicazione dei pozzi esplorativi sulle due strutture esistenti. Il programma sismico integrativo interessa principalmente i permessi Valsinni e Masseria di Sole e consiste in 4 linee :

- 2 linee orientate NE-SW per un totale di 22 Km
- 2 linee orientate NNW-SSE per un totale di 28 Km

Complessivamente questi 50 Km ( vedi la mappa base di Fig. 7) garantiranno anche gli incroci chiave con il pozzo Rotondella 4.

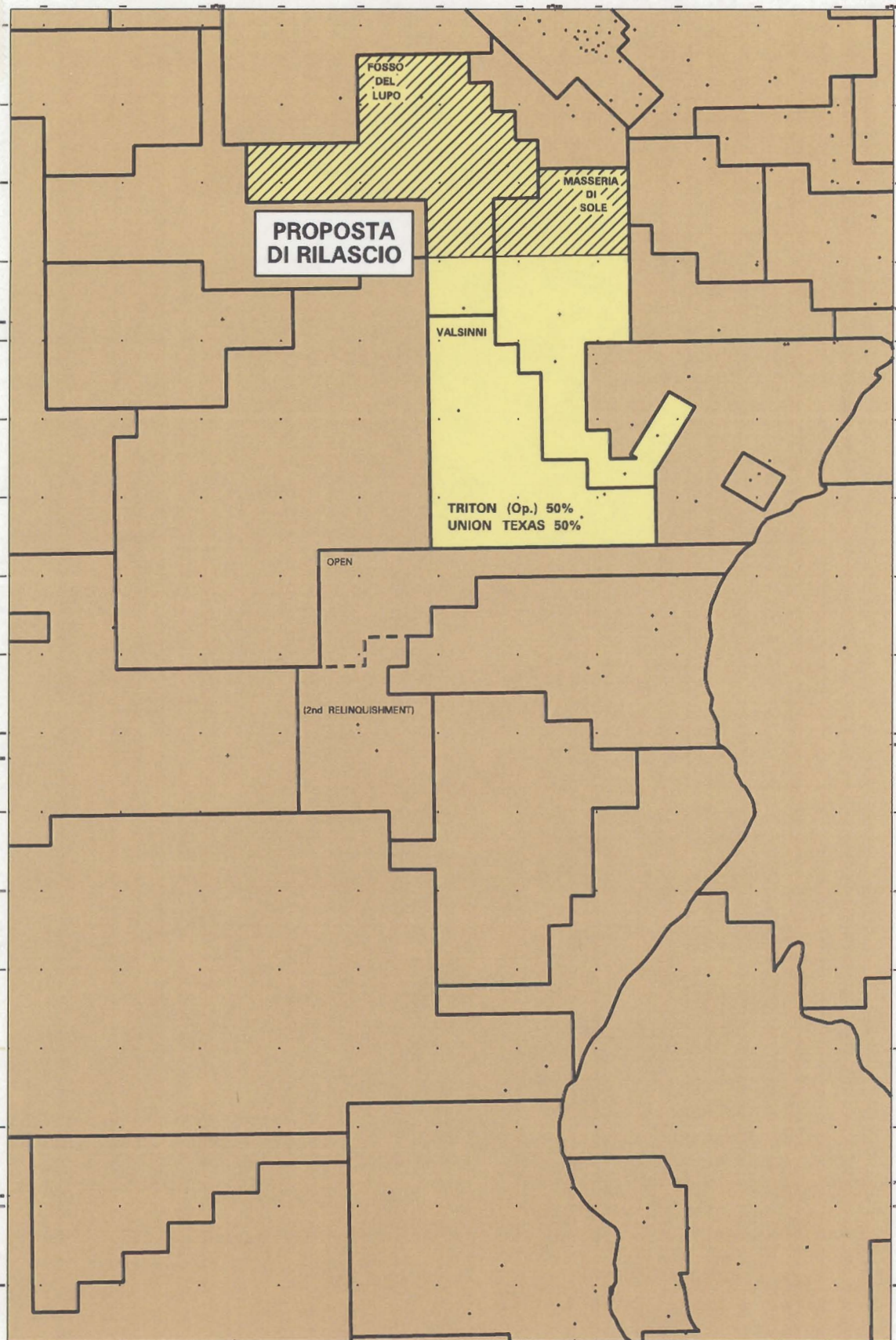
Sulla base dell'interpretazione attuale, un pozzo sulla culminazione strutturale di Rotondella è sufficiente per valutare il potenziale petrolifero dei tre permessi .




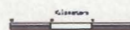


Si ritiene che una profondità finale di 3500 m sia sufficiente per esplorare i principali horse sovrapposti nella zona di culmine. Un ulteriore pozzo sulla culminazione complementare di Tursi è comunque previsto in caso di successo del primo .

La parte centro-settentrionale di Fosso del Lupo e Masseria di Sole può quindi essere restituita in modo da poter essere rimessa a disposizione della concorrenza al più presto (Vedi **Fig. 16** ).



LEGENDA  
 PERMESSI TRITON




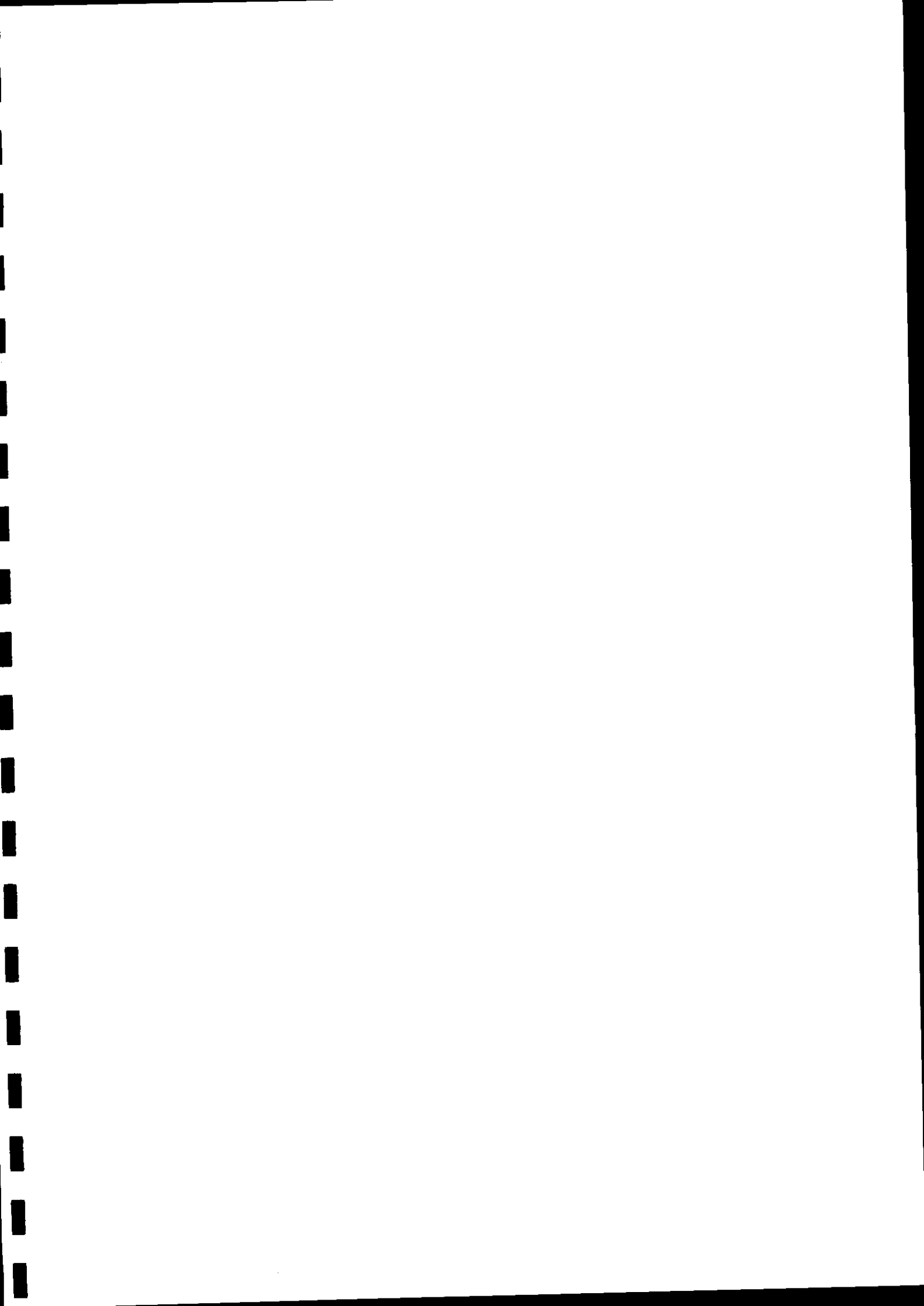
 TRITON RESOURCES (UK) LIMITED		
ITALY - SOUTHERN APENNINES FOSSO DEL LUPO / MASSERIA DI SOLE / VALSINNI		
<b>PROPOSTA DI RILASCIO VOLONTARIO (JANUARY 1999)</b>		
AUTHOR: MCT	DATE: JAN 1999	
SCALE: AS SHOWN	DWG. BY: ILS	DWG. NO. IT-1-E.dwg

FIG. 16





## (APPENDICE 1)

### DETTAGLI SUL REPROCESSING 1997

#### INDICE

#### PRINCIPALI TECNICHE DI MIGLIORAMENTO DEI DATI SISMICI

- Test di Processing Pag. 2
  
- Operazioni principali Pag. 2
  - Velocità di stack
  - DMO
  - Correzioni statiche residuali
  - Ottimizzazione del rapporto segnale/disturbo
  - Velocità di migrazione
  - Muting delle tracce

N.B. : La presente relazione rappresenta la documentazione sui risultati degli studi rielaborativi ed interpretativi prescritti con lettere UNMIG di Napoli (prot. N° 0508 - 0509 - 0510) del 24/1/1998.



## PRINCIPALI TECNICHE DI MIGLIORAMENTO DEI DATI SISMICI

Di seguito si fornisce una descrizione riassuntiva delle tecniche di reprocessing usate al fine di migliorare la qualità dei dati originali.

### Test di Processing

All'inizio del lavoro sono stati effettuati tests prolungati di Processing applicando metodologie convenzionali, ma largamente sperimentate, di miglioramento del rapporto segnale/disturbo, quali la velocità di filtraggio nel dominio FK, nel dominio FX sui tiri, DMO (Dip Move Out), etc.

Questi tests sono stati effettuati anche su un'ampia gamma di differenti domini (per es. tiri, geofoni, ecc.).

Sono state testate anche metodologie più avanzate, quali filtri di coerenza e un ulteriore passaggio di correzioni statiche (CDP consistent). I risultati ottenuti nel 1996 da altre Società hanno incoraggiato Triton a spingere questi metodi un pò oltre i limiti normalmente in uso, con il risultato di miglioramenti sostanziali su alcune linee (come per esempio MT 466-86 e LUC 5) (Fig. 17).

### Operazioni principali

#### - Velocità di stack

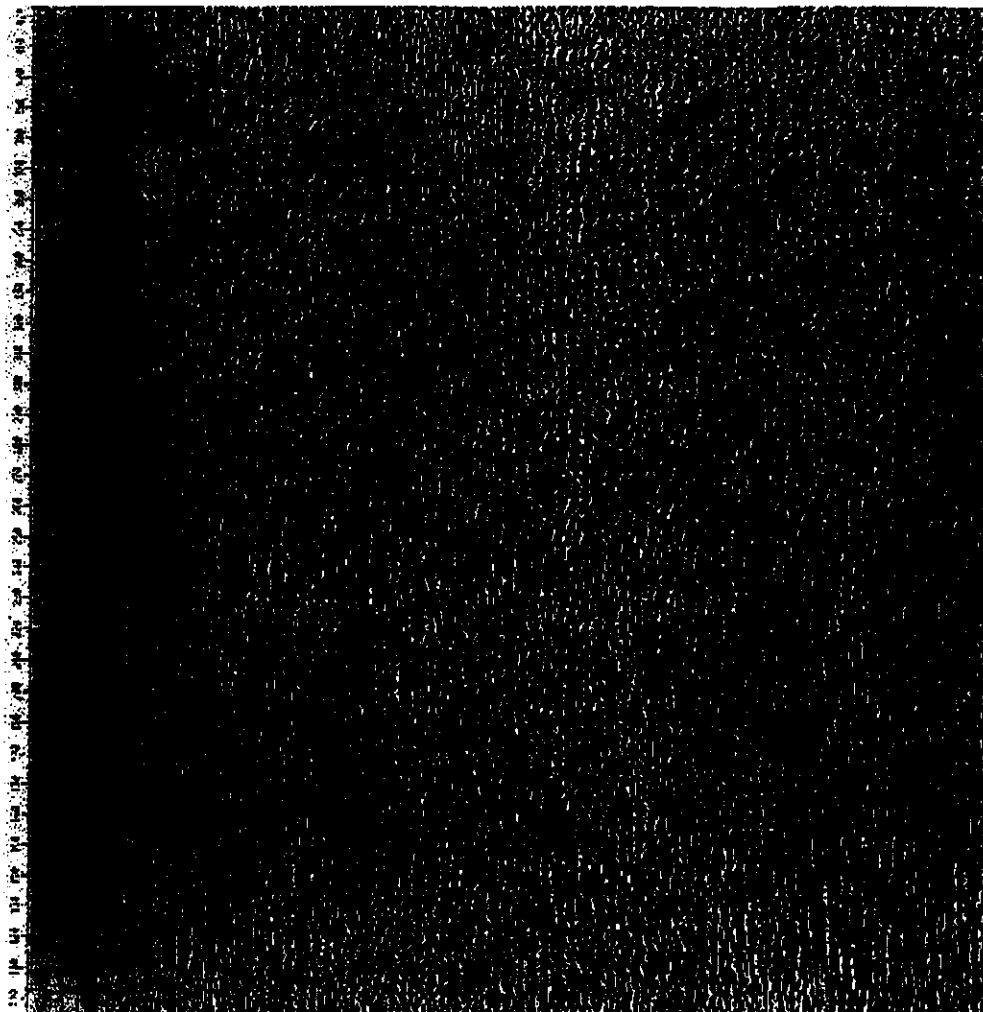
Esse sono risultate molto variabili e difficili da individuare. Inizialmente Digicon ha usato le analisi automatiche di velocità direttamente ricavate dalla workstation (DIVAN) per individuare le funzioni convenzionali di velocità su punti prestabiliti.

Ma ciò si è presto rivelato insoddisfacente per dati che necessitano un'elaborazione più accurata e sofisticata.



# ITALIA - APPENNINO MERIDIONALE LINEA SISMICA MT-466-86

ORIGINALE



RIPROCESSATA

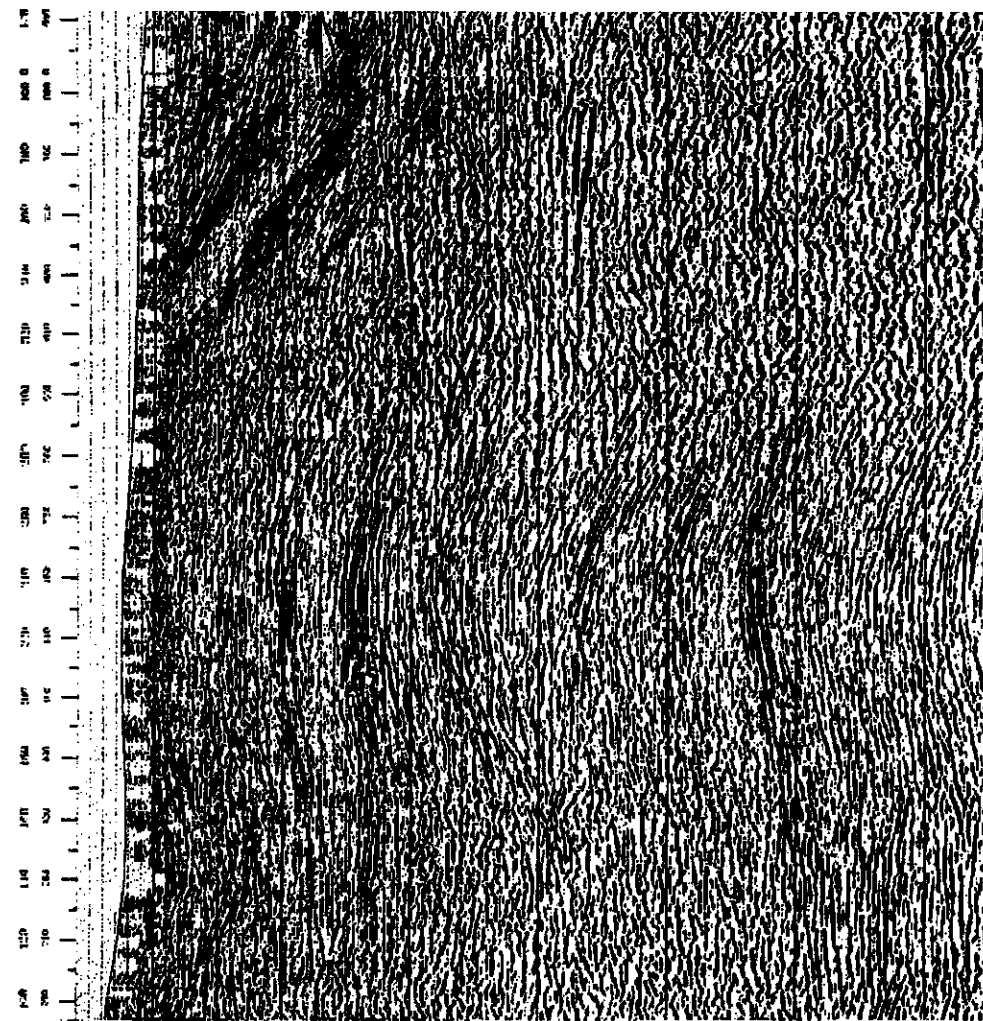


FIG. 17



In seguito alla fusione di Digicon con Veritas (una società canadese specializzata nel processing di sismica terrestre) Triton ha avuto la possibilità di richiedere l'applicazione del pacchetto SAGE interattivo con CVS (Velocità Costanti di Stack).

Tale programma permette di vedere sullo schermo lo stack di una intera linea e di determinare le singole velocità in maniera interattiva sulla base di un allineamento ottimale dei riflettori.

Si è così ottenuto il risultato di un picking delle velocità più accurato e molto efficace, con la possibilità di un affinamento delle funzioni di velocità, varie volte dopo ogni fase del reprocessing.

#### - DMO (Correzioni delle pendenze)

Risultati contraddittori nello stacking sono stati esaminati su alcune linee, ma il DMO è riuscito a risolvere i contrasti. Ciò ha permesso di definire gli eventi sismici in maniera uniforme, riducendo la necessità dell'uso della migrazione in tempi pre-stack (programma Digicon MOVES), programma che comunque è stato provato.

Nell'applicazione di entrambe le procedure è sempre stata presente la preoccupazione dell'esistenza di lacune nelle geometrie di acquisizione della maggior parte delle linee, come ad esempio i fenomeni di "aliasing" spaziale nel caso di intertracce eccessive.

Di conseguenza è stato applicato il DMO a tutte le linee.



#### - Correzioni statiche residuali ("surface consistent")

Le correzioni statiche residuali costituiscono , assieme ad un miglior controllo delle velocità, una parte essenziale del processo.

Le statiche "CDP consistent" sono state applicate sia in tempo variabile che in tempo costante ma hanno dato risultati troppo instabili ed ambigui.

queste statiche hanno dato l'impressione di essere troppo instabili per essere utilizzate nel corso della rielaborazione, in quanto avrebbero potuto creare strutture fittizie.

#### - Ottimizzazione del rapporto segnale/disturbo

Una combinazione di FX on shots, DMO e di filtri di coerenza post-stack hanno contribuito al miglioramento del rapporto segnale/disturbo.

FX è stato testato in un gran numero di campi diversi ma è risultato più efficace in quello dei tiri. Quindi sulla base dei problemi di acquisizione già menzionati precedentemente, si è deciso di applicare FX nel campo dei tiri singoli.

In particolare l'uso del filtro di coerenza ha permesso un miglioramento radicale dei dati con un aumento del carattere e della continuità degli eventi.

I tests sono stati fatti prima e dopo la migrazione, ma i migliori risultati sono stati ottenuti applicando il filtro prima della migrazione .

L'addizione della funzione di coerenza al dato originale è stata un pò più spinta del normale rispetto a quanto fatto nei precedenti processing.





### - Velocità di migrazione

I dati si sono rivelati molto sensibili alle velocità di migrazione, con notevoli differenze nella qualità dell'immagine a fronte di variazioni minime nel campo delle velocità.

Inizialmente fu scelta la linea MT 466-88 (Fig. 17) per i tests di migrazione, con un diverso peso nella correzione delle velocità di stack, ma i risultati sono rimasti di difficile valutazione.

Fortunatamente il processing è stato seguito direttamente dall'interprete che ha ritenuto che, con una riduzione dell'80% del campo delle velocità, la definizione dell'immagine strutturale sarebbe migliorata.

Questa percentuale di aggiustamento è stata applicata a tutte le linee e la produzione è stata accelerata al massimo onde poter iniziare subito l'interpretazione.

Sfortunatamente, quando arrivarono le linee con la migrazione finale, si notò che in un certo numero di queste (ad eccezione della linea test) il top della Piattaforma Apula appariva sovramigrato anche con una riduzione dell'80%.

Digicon di conseguenza, sulla scorta delle osservazioni fatte da Triton, eseguì immediatamente vari test sulla maggior parte delle linee, applicando diverse percentuali di velocità di migrazione e dall'esame dei dati risultò che in molti casi era necessario scendere a percentuali del 60% e talora 50% per produrre una migrazione accettabile degli eventi.



Dopo l'ulteriore migrazione i risultati hanno mostrato un miglioramento significativo.

Questo è un aspetto del processing difficile da spiegare perchè le variazioni di percentuale sono state molto più ampie che in qualsiasi altro rilievo.

Riteniamo infatti che più fattori abbiano concorso a tale effetto.

Prima di tutto, dato che le velocità di stack erano state selezionate con l'uso di SAGE, lo erano state soprattutto al fine di migliorare il risultato dello stack.

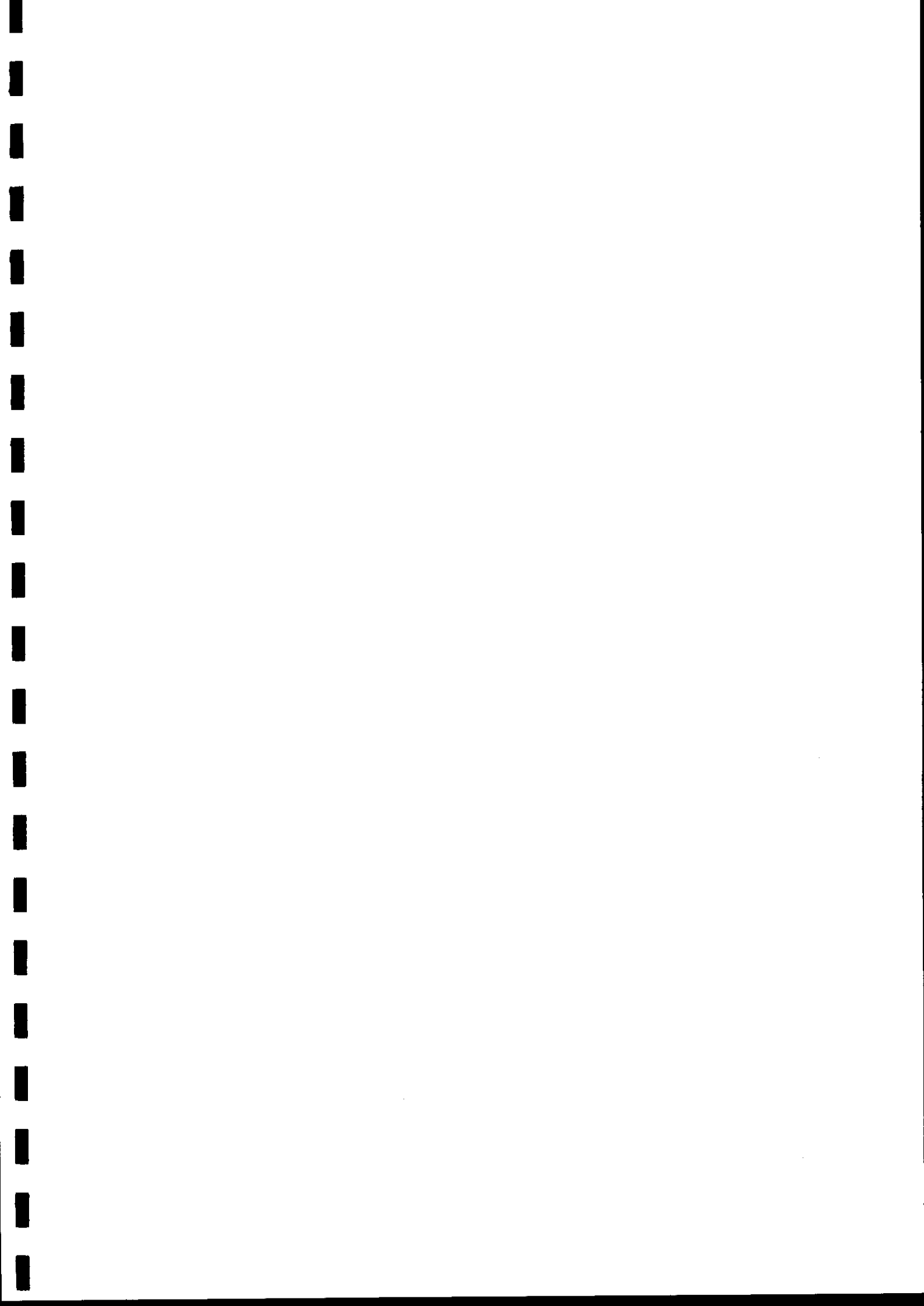
Dato il campionamento rado dei dati e le ridotte distanze di registrazione, è possibile che i dati non siano risultati particolarmente sensibili alle velocità.

In secondo luogo, nessuna delle linee risulta essere una reale linea dip, e quindi molti degli eventi considerati potrebbero essere riflessi da punti fuori piano.

Quindi si giustificano le ampie fluttuazioni di velocità osservate.

#### - "Muting" delle tracce

Come sempre questo parametro , spesso sopravvalutato, ha contribuito a migliorare il risultato dell'operazione di stack. Il "mute" è stato applicato in maniera variabile nello spazio e modificato per ciascuna linea.





( APPENDICE 2 )

**CARATTERISTICHE OPERATIVE DEL RILIEVO SISMICO**

INDICE

	<u>PAG.</u>
- Descrizione ambientale dell'area oggetto del rilievo	2
- Metodologia dei rilievi sismici	2
- Caratteristiche delle sorgenti d'energia	3
- Tipologia degli stendimenti	3
- Pozzetti di scoppio	4
- Mezzi utilizzati	4
- Tecniche di ripristino dei pozzetti di scoppio	5
- Tecniche di ripristino dei passaggi dei mezzi di trasporto	5
- Tempi di esecuzione	6
- Normativa e standard di riferimento	6



## DESCRIZIONE AMBIENTALE DELL' AREA OGGETTO DEL RILIEVO

La campagna sismica in programma nel 1999 nell'area, si svolgerà su zone con caratteristiche diverse, terreni agrari (culture cicliche) e ripidi versanti montuosi con affioramenti rocciosi (Fig. 18). Il punto più elevato nell'area è il Monte Coppolo, 890 m. L'area oggetto del rilievo è attraversata da due fiumi molto larghi, ove ci si attendono problemi di responso sismico e di accoppiamento geofoni-terreno. Alcuni spezzoni, molto limitati di linea attraverseranno il confine settentrionale del Parco del Pollino; per questi sono previste difficoltà di tipo autorizzativo. Dal punto di vista logistico l'accessibilità nell'area è generalmente buona con strade secondarie e di campagna in buone condizioni di percorribilità. Le sole aree di difficile accesso sono quelle nella parte meridionale limitrofe al Parco del Pollino.

## METODOLOGIA DEI RILIEVI SISMICI

Le operazioni sottoindicate corrispondono a quanto già descritto in proposito nei rapporti ambientali dei tre permessi.

Le operazioni sismiche consistono nella registrazione di riflessioni sismiche di onde elastiche generate da sorgenti di energia collocate in superficie. Le onde immesse nel terreno e riflesse dai diversi orizzonti litologici presenti nel sottosuolo, permettono di determinare la profondità delle diverse successioni litologiche.

La sorgente d'energia utilizzata sarà costituita da cariche di dinamite collocate in pozzetti di piccolo diametro. le operazioni di campagna si svolgeranno per fasi successive come sotto indicato:

- rilevamento topografico sul tracciato delle linee ;
- perforazione dei pozzetti di scoppio;
- Stendimento di geofoni per registrare le onde riflesse dagli strati sepolti
- tiro e registrazione dei segnali.



## CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI D'ENERGIA

La scelta del metodo con esplosivo è dettata da motivi tecnici, quali l'elevata profondità degli obiettivi da investigare e la spessa coltre di flysch sovrastante i principali reservoirs carbonatici.

Saranno utilizzati i seguenti tipi di esplosivo :

- Idropent d : ( per la quasi totalità del rilievo) in confezioni da 2,5 Kg ( tubi di 63 mm di diametro)
- Sismic 2 : solo nei casi che si renda necessario l'uso di cariche da 1 Kg (tubi da 50 mm di diametro)
- Gelatina : per la registrazione delle misure di Up-Holes.

Le confezioni d' esplosivo sono avvitabili tra loro, consentendo di formare colonne rigide.

Le caratteristiche degli esplosivi possono essere così sintetizzate :

- elevata velocità di combustione
- elevato grado di stabilità
- alto peso specifico, che consente un facile affondamento delle cariche nei fanghi di perforazione

## TIPOLOGIA DEGLI STENDIMENTI

Su un cavo principale sono connessi, ad intervalli prestabiliti, gruppi di geofoni ( 8 – 12- 24.) collegati in serie (catena) . I segnali, raccolti dai geofoni di una catena, sono sommati insieme per fornire un unico segnale riferito al baricentro della catena stessa.

La registrazione, sincronizzata con l'energizzazione è coordinata e controllata - attraverso segnali radio – dalla cabina di registrazione.

Gli stendimenti di geofoni coprono un tratto di linea sismica di qualche centinaio di metri e ad ogni registrazione vengono spostati per uno spazio prestabilito in maniera tale che



uno stesso punto (stazione) venga registrato più volte secondo geometrie energizzazione-registrazione prestabilite.

## POZZETTI DI SCOPPIO

I pozzetti di scoppio vengono realizzati con una sonda che esegue fori con di diametro compreso tra 80 e 100 mm .e profondità variabili in funzione della carica di esplosivo da utilizzare e della litologia del tratto perforato. I parametri tecnici verranno stabiliti in base a necessità operative ed in base all'esperienza tratta dalle campagne sismiche precedenti ; nel caso in cui il responso sismico non dovesse essere soddisfacente si potranno aumentare la quantità di esplosivo e la profondità del foro. I dati dei precedenti rilievi sismici nell'area indicano che per ottenere un buon segnale la profondità dei pozzetti deve essere compresa tra 15 e 50 metri e le cariche variare tra 5 e 15 Kg.

Ogni pozzetto viene caricato dal fochino (la sola persona autorizzata all'uso e alla manipolazione degli esplosivi) con cariche che vengono fatte discendere sino al fondo pozzo e collegate ad un detonatore elettrico; successivamente si procede al borraggio della carica riempiendo il foro con terriccio e sabbia.

Il numero totale dei pozzetti per le 4 linee sismiche programmate, è di circa 1000 pozzetti a distanze di 50 m l'uno dall'altro.

## MEZZI UTILIZZATI

Dato che in questo rilievo saranno impiegati esplosivi e l'area da indagare è di tipo collinare verranno utilizzati i seguenti mezzi (configurazione minima) :

### Squadra sismica

- 1 camion per la strumentazione di registrazione
- 2 fuori-strada per gli operatori addetti allo stendimento dei cavi
- 2/3 auto per il personale di servizio

### Energizzazione

- 2 o più sonde per effettuare i pozzetti di scoppio



- 1 mezzo per il trasporto degli esplosivi
- 1 mezzo per il trasporto dei detonatori
- 1 cisterna per il trasporto dell'acqua necessaria alle operazioni di perforazione dei pozzetti di scoppio.

#### Rilievo topografico

- 2 fuori-strada per il personale addetto.

Date le difficoltà operative legate alla natura geomorfologica dell'area e alla presenza di fitte zone boscate, è prevista l'assistenza di un elicottero per le operazioni di perforazione e stendimento dei cavi.

#### TECNICHE DI RIPRISTINO DEI POZZETTI DI SCOPPIO

L'esplosione della carica posta al fondo di un pozzetto di scoppio, provoca sulla superficie del terreno, attorno al foro, un'aureola di dispersione dei detriti (dello spessore di pochi millimetri) precedentemente immessi nel pozzetto e posti al di sopra della carica di esplosivo (borraggio)

In qualche caso l'esplosione può provocare un piccolo cratere di alcuni centimetri; si provvederà allora al colmatamento della depressione con terreno analogo a quello in posto.

Il ripristino e la pulizia dei luoghi da ogni tipo di rifiuti originati dalle operazioni, vengono assolti da un'apposita squadra ecologica che segue d'appresso i lavori, con uno scarto di poche ore.

#### TECNICHE DI RIPRISTINO DEI PASSAGGI DEI MEZZI DI TRASPORTO

Nel caso in cui, a seguito del transito dei mezzi adibiti al rilievo sismico, si verificassero danneggiamenti alle sedi stradali o ai siti di passaggio, sarà effettuato il tempestivo ripristino delle originarie condizioni dei luoghi. Il risarcimento di eventuali danni





provocati nei poderi dalle perforazioni e dal transito sarà concordato direttamente con i proprietari.

#### TEMPI DI ESECUZIONE

I tempi di realizzazione di ogni rilievo sismico dipendono dal tipo di sorgente d'energia utilizzata, dal numero e lunghezza delle linee sismiche da registrare e dalla morfologia del territorio, nonché dalle condizioni meteorologiche.

Nel caso specifico, di 4 linee di lunghezza complessiva di 50 Km, da registrare con esplosivo, in un'area a morfologia di tipo collinare, è ragionevole prevedere una durata di circa 60 giorni.

<b>QUADRO RIEPILOGATIVO DEL RILIEVO PROGRAMMATO</b>				
<b>Sorgente</b>	<b>Linea N°</b>	<b>Km.</b>	<b>Durata (giorni)</b>	<b>Grado di difficoltà</b>
Esplosivo	1	6	8	- Medio alta (parziale instabilità dei terreni)
“	2	9	12	- Media (stabilità discreta)
“	3	13	15	- “ “
“	4	22	25	- “ “

#### NORMATIVA E STANDARD DI RIFERIMENTO

In ottemperanza alle norme in materia di indagine sismica, contenute nei decreti di conferimento dei “permessi” :

- non saranno effettuati rilievi sismici all'interno di aree soggette a vincolo archeologico;



- le cariche non supereranno di norma i limiti indicati nel Rapporto di Impatto Ambientale (5-15 Kg) e saranno di peso notevolmente più contenuto in vicinanza di manufatti e all'interno di zone interessate da fenomeni di dissesto;
- una squadra, appositamente adibita, provvederà alle necessarie operazioni di rimozione e smaltimento dei materiali di risulta e al ripristino dei siti.

Le attività non avranno luogo senza le necessarie autorizzazioni, quali :

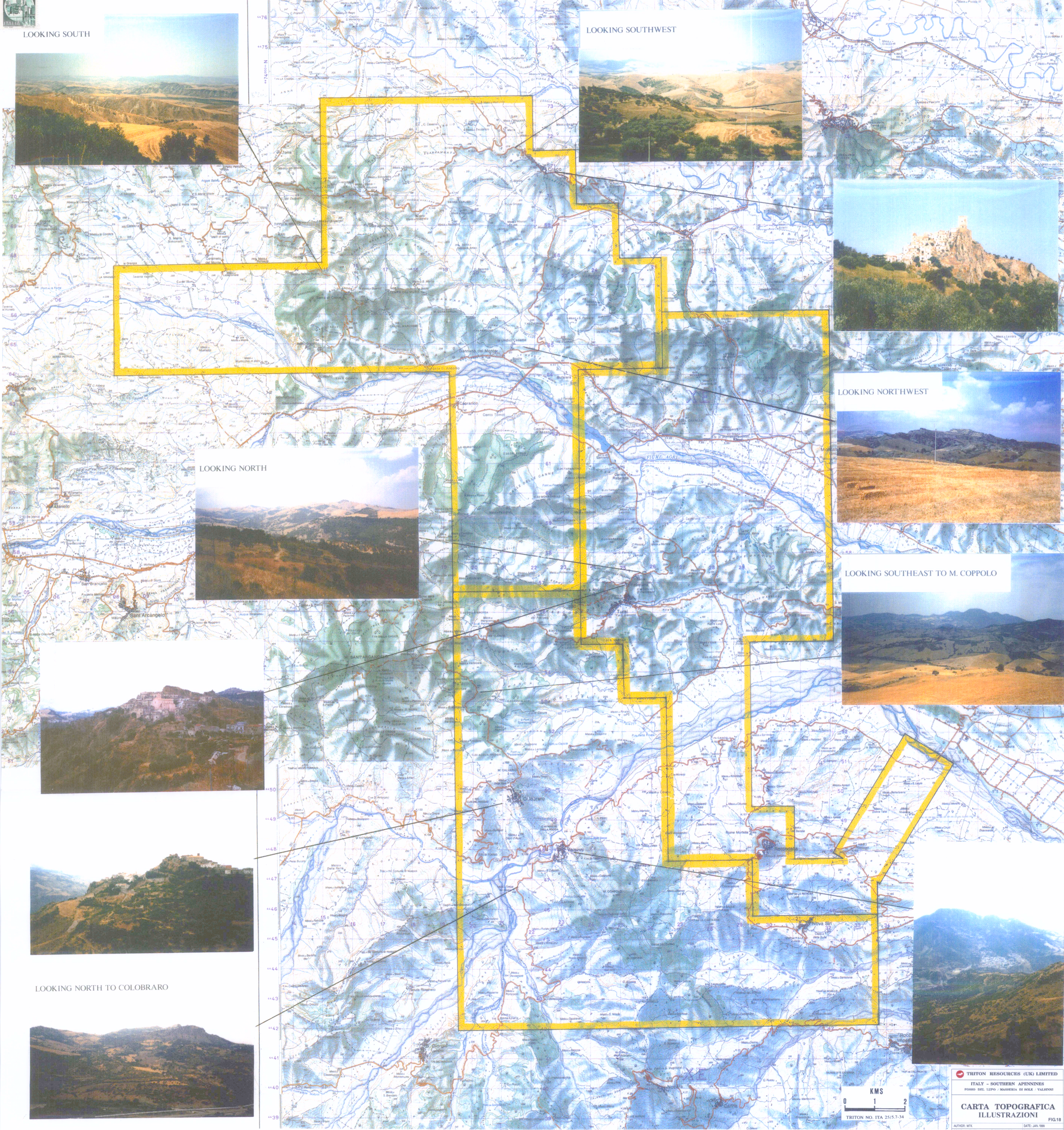
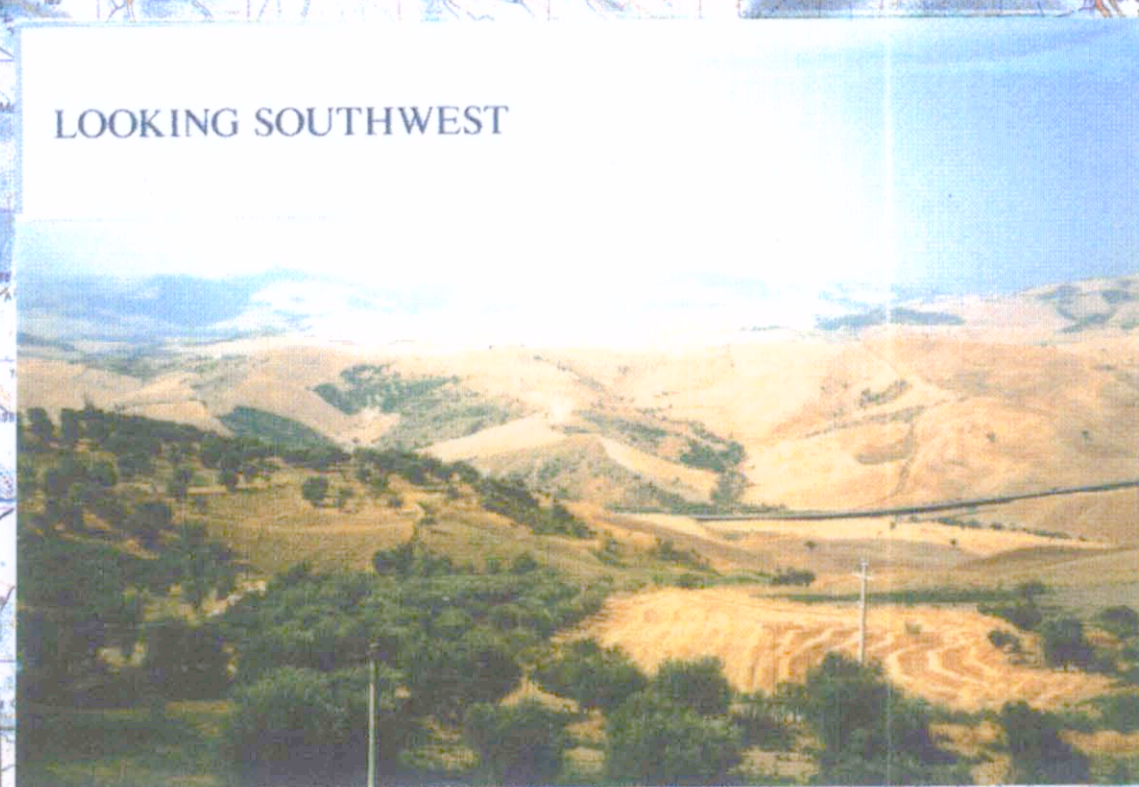
- Denuncia di esercizio all' UNMIG di Napoli e relativa autorizzazione;
- Richiesta di autorizzazione all'accesso a fondi pubblici e privati :
  - a Prefetture di Matera e di Cosenza
  - ai Comuni interessati che provvederanno alla notifica ai proprietari dei fondi da attraversare.
- Comunicazione della localizzazione dei pozzetti, della loro profondità e dell'entità delle cariche :
  - ai Comuni interessati
  - al Corpo Forestale
  - alle Soprintendenze
- Richiesta di autorizzazione per l'utilizzo dell'esplosivo a:
  - Questura territorialmente competente sul deposito degli esplosivi e sul loro trasporto;
  - UNMIG di Napoli
- Richiesta di autorizzazione al trasporto e brillamento dell'esplosivo (tipo e quantitativo) da parte del titolare della licenza di fochino per conto del Contrattista.
- Nulla osta all'esecuzione del rilievo da parte di
  - Regione Basilicata (Dipartimento Assetto del Territorio)
  - Regione Calabria (Dipartimento Assetto del Territorio)



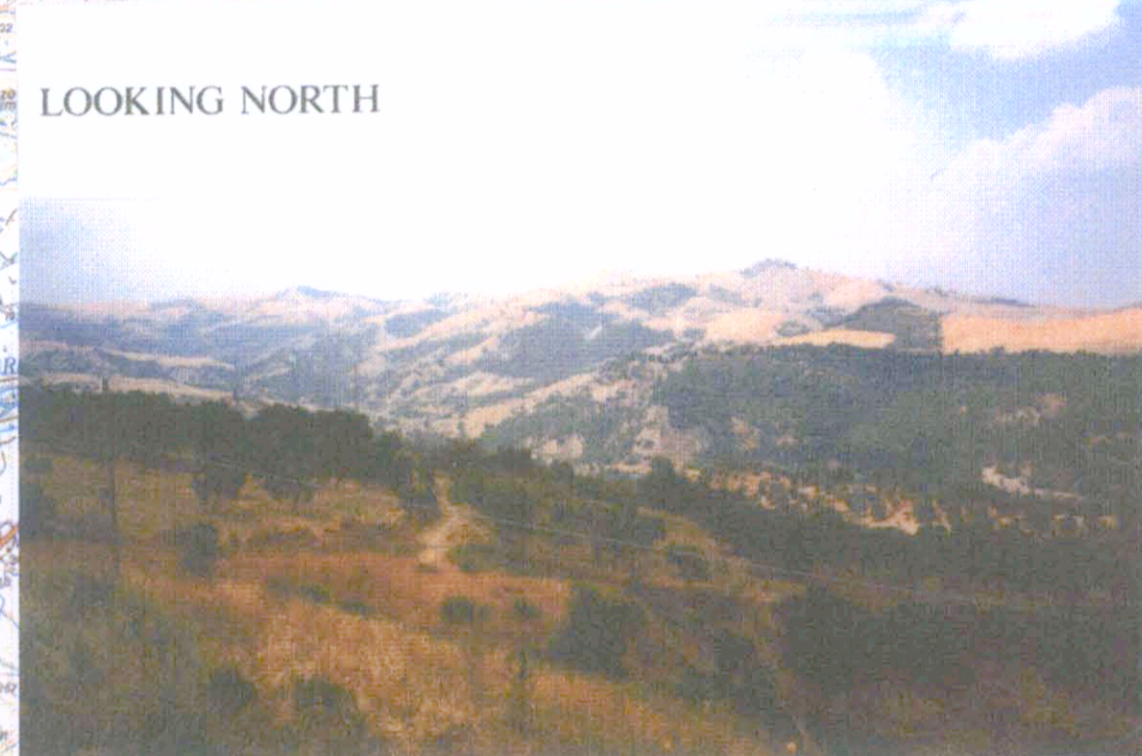
LOOKING SOUTH



LOOKING SOUTHWEST



LOOKING NORTH



LOOKING NORTHWEST



LOOKING SOUTHEAST TO M. COPPOLO



LOOKING NORTH TO COLOBRARO

