

**Relazione Tecnica Allegata  
all'Istanza di Rinuncia del Permesso  
COLLE S.VALENTINO**

J.V. SPI 33,33% - BRITISH GAS RIMI 33,33% - EDISON GAS 33,33%

Il Responsabile  
Dr. Livio Pelamatti

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pelamatti", written over the typed name "Dr. Livio Pelamatti".

Fornovo Taro, Gennaio 1999



## INDICE

1. RIASSUNTO E CONCLUSIONI	pag.3
2. SITUAZIONE LEGALE DEL PERMESSO	pag.4
3. ATTIVITA' SVOLTA	pag.4
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE	pag.5
5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI ESPLORATIVI	pag.9
6. PROSPECT INVENTORY	pag.12
7. CONCLUSIONI	pag.12

## FIGURE

- Fig. 1: Mappa Indice
- Fig. 2: CNR-PFG-Synthetic Structural-Kinematic Map Of Italy
- Fig. 3: CNR-PFG-Neotectonic Model Of Italy
- Fig. 4: Isobate Del Basamento Magnetico
- Fig. 5: Campo Magnetico Residuo Con Interpretazione Del Basamento Magnetico
- Fig. 6: Anomalie Di Bouguer Con Interpretazione Strutturale Qualitativa
- Fig. 7: Derivata Prima Delle Anomalie Di Bouguer
- Fig. 8: Linee Sismiche CB96454 E CB97464
- Fig. 9: Isocrone Del Top Pre-Pliocene
- Fig. 10: Merge Line CH-373-80 - MA-10-79
- Fig. 11: Velocita' Media Al Top Del Pre-Pliocene
- Fig. 12: Isobate Del Top Pre-Pliocene
- Fig. 13: Linea Sismica CB97464 - Prospect Colle S. Valentino Nord
- Fig. 14: Linea Sismica CB97465 - Prospect Colle S. Valentino Nord
- Fig. 15: Linea Sismica COG-06-88 - Prospect Colle S. Valentino Nord
- Fig. 16: Linea Sismica CB103-89 - Prospect Colle S. Valentino Sud

## ALLEGATI

- All. 1. Permesso Colle San Valentino. Base Sismica scala 1:25.000



## 1. RIASSUNTO E CONCLUSIONI

Questo rapporto presenta i risultati esplorativi dello studio eseguito nel mese di Ottobre 1998 a completamento del nutrito programma geofisico svolto nel Permesso Colle San Valentino.

Nel corso delle due campagne sismiche 1996 e 1998 sono stati acquisiti 34,11 km di linee e sono stati eseguiti reprocessing per un totale di 135,14 km.

In fase interpretativa sono stati considerati 152 km di linee nell'area del permesso a cui si aggiungono parti di rilievi di aree limitrofe utilizzati per un inquadramento tettonico regionale e per ridurre gli effetti di bordo dell'interpretazione.

Allo scopo di migliorare le conoscenze geologiche, di tracciare la storia cinematico-strutturale dell'area in una veduta moderna, sono stati presi in considerazione anche i dati crostali, tettonici regionali, magnetometrici e gravimetrici.

Dal punto di vista minerario viene confermata la prospettività del Permesso Colle San Valentino a livello dei carbonati della Piattaforma Apula, mentre il tema delle sequenze sabbiose del Pliocene medio-superiore non è, in base agli studi regionali effettuati, perseguibile a causa della assenza delle sequenze in oggetto per elisione tettonica.

In sintesi, sono stati riconosciuti nell'area del permesso due target esplorativi al top della Piattaforma Apula definiti come Prospect Colle S. Valentino Nord e Sud. Allo stato attuale la miglior definizione strutturale spetta al prospect Nord in conseguenza della copertura sismica adeguata. La ricostruzione strutturale dei prospect è comunque affetta da un certo margine di incertezza a causa della discontinua qualità del segnale che della intensa tettonizzazione.

A causa di quest'ultimo fattore poi, le dimensioni delle strutture oggetto di possibili investigazioni, sono relativamente modeste.

E' noto che l'area di interesse è caratterizzata inoltre dalla presenza nei carbonati di idrocarburi a contenuto variabile di inerti, principalmente CO<sup>2</sup>. La frazione di inerti può raggiungere il 60%.

Tali informazioni sono state prese in considerazione nella valutazione economica dei prospect.

Il notevole rischio minerario del tema di ricerca, in rapporto anche all'entità di idrocarburi rinvenibili, associata ad una difficoltà tecnico-economica nello sviluppo del gas "povero" non giustifica l'esecuzione di un sondaggio.

La J.V. in base ai risultati degli studi eseguiti e alle considerazioni sopra esposte, vista la potenzialità mineraria espressa, rinuncia al Permesso Colle San Valentino.

## 2. SITUAZIONE LEGALE DEL PERMESSO "COLLE SAN VALENTINO"



Il Permesso Colle S.Valentino (già Permesso Colle Guardiola SVB-SEM) è ubicato nella Regione Molise nelle provincie di Campobasso e Chieti. Confina lungo il lato occidentale con la Concessione Mafalda (Fig.1).

• Titolarità:	SPI (OP.)	33,33%
	BRITISH GAS RIMI	33,33%
	EDISON GAS	33,33%
• Superficie:	ha 4.051	
• Assegnazione:	D.M. 11.07.1994	
• Scadenza Obbl. Perforazione:	28.02.97	
• Scadenza 1° periodo di vigenza:	11.07.2000	
• Scadenza Obbligo Indagini Geofisiche	31.08.1995	
• Scadenza Proroga Perforazione	28.2.1999	
• Provincia:	Campobasso-Chieti	
• UNMIG competente:	Roma	

Il Permesso Colle San Valentino è stato assegnato con decreto ministeriale in data 11 Luglio 1994. Il commitment di lavoro originario prevedeva l'esecuzione di 40 km di rilievo sismico 2D e l'esecuzione di un sondaggio esplorativo.

A causa della ritardata acquisizione del rilievo sismico, eseguito nella seconda metà del 1996, SPI non si è trovata in grado di soddisfare il commitment di perforazione ed ha quindi chiesto una proroga della scadenza di perforazione di 24 mesi al 28 Febbraio 1999. Tale proroga è stata concessa con Nota Ministeriale del 14 Aprile 1997.

## 3. ATTIVITA' SVOLTA

### Geofisica

Nel 1° trimestre 1995 la Petrex (ora SPI) ha acquistato in diritto d'uso non esclusivo n. 4 linee sismiche registrate nell'area del Permesso "Colle San Valentino" (Ex Permesso Colle Guardiola FIAT RIMI-EDISON GAS), mentre le società BRITISH GAS RIMI ed EDISON GAS hanno acquistato in diritto d'uso non esclusivo n. 1 linea sismica dall'adiacente Concessione Mafalda (PETREX-ELF).

Linee acquistate: COG-03-88; COG-06-88;  
CB-102-89 FR; CB-103-89 FR;  
MA-02-79;

In totale sono stati acquistati 40,2 km di sismica per un costo complessivo di **£116.254.000** (1).

Successivamente è stato effettuato presso la GEOITALIA di S. Donato Milanese il reprocessing e l'omogeneizzazione delle linee stesse (Km 41,17) per un costo complessivo di **£20.149.000** (2).

Nell'Agosto 1996 la J.V. ha acquisito tramite la GEOITALIA n. 2 linee sismiche nell'area del permesso per un totale di 17,07 km a parziale assolvimento del commitment. I relativi costi sono risultati pari a **£ 270.516.000** (3).



Il processing di tali linee è stato eseguito dalla GEOITALIA nel mese di Settembre ed una seconda versione delle stesse è stata successivamente elaborata nel periodo Novembre-Dicembre. I costi totali del processing sono ammontati a **£ 31.900.000** (4).

Nell'Agosto 1998 sono state acquisite n.2 linee sismiche per un totale di 17,04 km ad un costo pari a **£ 497.603.000** (5).

Il relativo processing effettuato dalla GEOITALIA nel mese di Settembre è costato **£33.892.000** (6).

Contemporaneamente è stato eseguito il reprocessing di alcune linee sismiche di vintages già esistenti per un totale di 77,87km (7) ed un reprocessing con tecnica Wide Array Simulation (WAS) del rilievo '96 (8):

Nel Settembre 1998 è stato eseguito un rilievo di magnetotellurica (MT) comprensivo di n. 22 stazioni ad un costo di **£ 140.000.000** (9).

Riassumendo, le spese per attività geofisica fino ad oggi sostenute nel Permesso Colle San Valentino sono le seguenti:

• Dati sismici acquistati (km 40,2 di linee sismiche):	(1) £	116.254.000
• Reprocessing ed omogeneizzazione:	(2) £	20.149.000
• Dati sismici acquisizione '96 (km 17,07)	(3) £	270.516.000
• Processing '96	(4) £	31.900.000
• Dati sismici acquisizione '98 (km 17,04)	(5) £	497.603.000
• Processing '98	(6) £	33.892.000
• Reprocessing '98 (SPI 100%) (km 77,87)	(7) £	24.660.000
• Reprocessing '98 (SPI 100%) (km 17,07)	(8) £	27.645.000
• Rilievo MT (SPI 100%) (22 st.)	(9) £	140.000.000
<b>I costi totali sono:</b>		<b>£ 1.162.619.000</b>

#### **4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE**

Allo scopo di una miglior definizione dell'assetto geologico-strutturale dell'area in esame vengono qui di seguito riassunte brevemente le principali osservazioni geologiche e geofisiche interpretative desunte dalla bibliografia o derivanti da studi interni.

Il Permesso Colle San Valentino si colloca nella porzione settentrionale dell'Avanfossa Appenninica Meridionale, al margine orientale del Bacino Molisano (Fig.2).

La geologia dell'area è costituita da una successione terrigena plio-pleistocenica deposta sul dorso delle coltri appenniniche nel corso del loro avanzamento verso l'Avanpaese Apulo-garganico (bacini di tipo piggy-back) o direttamente sulla sequenza carbonatica di piattaforma mesozoico-miocenica all'esterno della fascia dei thrusts.

Dall'alto verso il basso e dall'interno verso l'esterno si possono riconoscere i seguenti cicli sedimentari:

##### **Ciclo Pliocenico**

**Ciclo sedimentario di Atessa.** Vengono assegnati a questo ciclo depositi clastici (biocalcareni e sabbie, argille e argille sabbiose e subordinati conglomerati) di età compresa fra il Pliocene medio ed il Pliocene superiore-Pleistocene inferiore. Essi giacciono trasgressivi su varie coltri della catena appenninica o su cicli più antichi, talora con vistose discordanze angolari. Il ciclo di Atessa rappresenta il prodotto della sedimentazione sul dorso delle coltri in avanzamento quando queste non avevano ancora



ricoperto i depositi torbiditici della avanfossa medio-suprapliocenica, questi ultimi ben noti nella geologia di sottosuolo.

**Ciclo sedimentario di Ariano.** Viene attribuita a questo ciclo una successione completa trasgressivo-regressiva di età infra-medio pliocenica molto sviluppata in tutto l'Appennino Meridionale. Dove presente l'intera successione è costituita da conglomerati basali e sabbie, argille e argille siltose con rare intercalazioni sabbiose, sabbie e conglomerati. Lo spessore totale supera il migliaio di metri.

I depositi del ciclo di Ariano, analogamente a quelli del ciclo di Atessa, sono interpretabili come prismi sedimentari accumulati in sinformi di falde nel corso del loro avanzamento verso l'Avanpaese Apulo-garganico.

**Pliocene Inferiore.** Al termine della crisi di salinità messiniana, inizia la trasgressione marina del Pliocene inferiore. La trasgressione, documentata nell'area dai dati di pozzo, comincia con un sottile livello di breccia seguita da marne ed argille marnose di ambiente profondo e culmina con argille ed argille siltose. Lo spessore del ciclo si rastrema verso l'Avanpaese Apulo. Nelle zone più esterne esso è assente.

**Ciclo Cretacico-Eocenico**

**Unità di Tuffillo.** Affiora estesamente dai M. Frentani alla Valle del Biferno, con spessori che possono raggiungere 1000-1500m. Nel Molise la successione stratigrafica è costituita da argille rosse e verdi (Oligocene sup?-Miocene inf.) e da debriti carbonatiche, calcari e calcari marnosi emipelagici (Miocene inf.-Tortoniano sup.). Al passaggio tra le argille rosse e verdi e la sequenza calcareo-marnosa si rinvengono intercalazioni di arenarie Numidiche mentre nella parte medio-alta dei calcari marnosi sono presenti intercalazioni di litareniti arcosiche. Questa alimentazione terrigena diventa più importante procedendo verso S. Nel Molise la parte alta della successione è costituita da depositi silicoclastici di tipo flysch di età tortoniana sup.-messiniana inf. In tutta l'area di affioramento i depositi silicoclastici mostrano caratteristiche di distalità e riduzione di spessore procedendo verso oriente, indicando una rastremazione del cuneo clastico dell'avanfossa messiniana.

**Messiniano.** E' costituito da depositi di tipo Tripoli e da evaporiti e subordinatamente da depositi silico-clastici bacinali. Essa giace in discordanza sui carbonati mio-cretacici dell'Avanpaese Apulo.

**Substrato Carbonatico.** E' costituito da calcari di piattaforma cretacei su cui giacciono in trasgressione i depositi carbonatici di piattaforma della F. Bolognano del Miocene.

**Tettonica**

L'area in esame costituisce un limitato settore del sistema catena-avanfossa-avanpaese. Essa corrisponde alla zona di passaggio fra la parte settentrionale dell'Arco Appenninico Meridionale, la parte meridionale dell'Appennino Settentrionale e l'Avanpaese Apulo.

Si riconoscono da E verso W:

- l'Avanpaese Apulo-garganico immergente sotto il sistema delle coltri appenniniche. Esso è strutturato in monoclinale dislocata da faglie dirette mesozoico-mioceniche ad andamento principalmente appenninico e da faglie a componente principale di strike-slip ad andamento medio E-W. Talora si osservano evidenze di inversione in età plio-pleistocenica;
- un sistema polifasato di catena, divisibile in un sistema di thrusts carbonatici profondi organizzati in un geometrie di tipo duplex ed in un sistema di coltri rigide e plastiche,



prive di radici che ricoprono il sistema dei thrusts carbonatici sepolti nonché il margine interno dell'Avanpaese Apulo-garganico, con giaciture indipendenti dalla geometria del contatto basale.

Questo assetto geometrico è stato raggiunto attraverso fasi deformative avvenute fra il Tortoniano ed il Pleistocene inferiore (Fig.2).

## **Geologia Regionale**

Dal punto di vista strutturale l'area di interesse insiste nella zona antistante l'area di interferenza di interferenza fra due discontinuità strutturali di primo ordine: la Linea Ortona-Roccamonfina, che separa l'Arco Appenninico Settentrionale e l'Arco Appenninico Meridionale, ed il Lineamento Vulture-Ortona, a direzione circa E-W. Quest'ultimo si sviluppa parallelo al segmento Molisano-Sannitico dell'Appennino Meridionale ed alla faglia di Mattinata sul versante S del Gargano (Fig.3).

### **Linea Ortona-Roccamonfina**

Essa è ritenuta l'emergenza dello strappo litosferico che ha permesso, tra il Messiniano ed il Pliocene, all'asse di flessione dell'Avanpaese Apulo-Adriatico di arretrare con differenti valori di velocità, in origine maggiori nel settore meridionale (maggiore velocità di apertura del Tirreno meridionale, imponente sviluppo nella catena di sistemi duplex con roof-thrust occupato dalle coltri molisane e sannitiche). La rampa laterale, a dislocazione sinistra, doveva emergere, al tempo, ad W dell'attuale Lineamento Ortona-Roccamonfina.

Nel Pliocene inferiore la parte meridionale della linea è stata riattivata come rampa laterale dell'arco fuori sequenza Gran Sasso-Meta a dislocazione destra.

In tempi Pleistocenici l'intero lineamento è stato riattivato con direzione NNE-SSW come transfer destro alla terminazione dell'Arco Appenninico Settentrionale.

A questa complessa storia cinematica deve corrispondere una complessa storia dell'arretramento dell'asse di flessurazione dell'Avanpaese e conseguentemente dello sprofondamento della Litosfera Adriatica-Apula.

Il binario NNE-SSW lungo il quale è avanzato l'Arco Appenninico Settentrionale corrisponde in profondità ad una rottura nel basamento con ribassamento relativo nella zona del Bacino di Pescara.

Dato il carattere di transfer sorgente-accumulo dell'attuale Ortona-Roccamonfina, la dislocazione non si estende granché nell'offshore adriatico.

### **Depressione Vulture-Ortona**

Passando all'Appennino Meridionale, la continuità del precedente lineamento, viene troncata all'altezza della Valle del Volturno con un angolo di circa 90° dal thrust fuori sequenza di S. Biagio Saracinisco-Matese (Segmento Molisano-Sannitico), che rappresenta il più settentrionale degli archi fuori sequenza dell'Appennino Meridionale.

Questo lineamento apparentemente prosegue verso il margine meridionale del Gargano marcando in superficie il settore Nord della più ampia depressione di Ortona fra il Blocco Garganico ed il Blocco Murgiano. In profondità, recenti studi di sismica crostale mettono in relazione questa allineamento superficiale con una ampia fascia profonda E-W estesa dal Volturno al Golfo di Salerno contraddistinta da un diverso spessore crostale.

Questa ossatura principale dell'area di interesse è supportata da tutta una serie di osservazioni geofisiche.



## **Struttura Crostale.**

Lo spessore della crosta mostra un vistoso inspessimento dai 20 km del Gargano ai 35 km del Bacino di Pescara. L'approfondimento avviene secondo uno slope orientato in direzione circa meridiana che si estende ad E della linea Ortona-Roccamonfina fino al margine W del Gargano. A S di quest'ultimo viene evidenziato un approfondimento, anche se meno marcato, in corrispondenza della Depressione di Ortona. Verso il margine tirrenico il Lineamento Roccamonfina-Ortona pone a contatto la litosfera tirrenica ad W con la litosfera adriatica ad E con brusco salto di profondità delle relative Moho da 20 a 35 km. Il Lineamento Vulture-Ortona, inteso come settore settentrionale della più ampia depressione profonda, oltre che essere rappresentato da un marcato salto nella profondità della Moho denota un inserimento di un astenolite tirrenico nella litosfera adriatica. Ambedue i lineamenti vengono evidenziati da una marcata variazione nelle caratteristiche elastiche della litosfera sia in senso meridiano (Linea Roccamonfina-Ortona) che in direzione N-S (Lineamento Vulture-Ortona).

## **Basamento Magnetico.**

L'interpretazione dei dati magnetici (Figg. 4 e 5) mette in evidenza la distribuzione dei lineamenti strutturali in buon accordo con le strutture profonde appena descritte. Si osserva un buon parallelismo fra le strutture N-S legate alle linee Ancona-Anzio e Roccamonfina-Ortona e le corrispondenti strutture del basamento magnetico. La fascia con lineamenti a trend N-S si estende verso E fino al Gargano anche se i dati magnetici divengono difficilmente interpretabili a causa della cospicua presenza, nell'area di Campobasso, di vulcaniti mesozoiche ed eoceniche, queste ultime messe anche in evidenza dai pozzi presenti nell'area. Verso S si osserva la presenza di lineamenti circa E-W che mostrano un buon accordo con il thrust fuori sequenza del Segmento Molisano-Sannitico dell'Appennino Meridionale (Figg. 4 e 5).

L'area del Permesso Colle S. Valentino, ubicata all'interferenza fra i due sistemi descritti, ricade nella zona dove vengono interpretate le maggiori profondità del basamento magnetico in buon accordo con la geologia di superficie che presuppone al fronte delle due linee tettoniche in precedenza descritte la maggior flessurazione della Placca Apulo-Adriatica. Qui il basamento raggiunge valori di profondità di oltre 15 km. Nell'Avanpaese Garganico il basamento risale verso i 9 km di profondità. Si può osservare che poichè lo spessore medio dell'alloctono e della copertura pliocenica è in questo settore di circa 2000m., sottraendo questo spessore alla profondità del basamento, ne risulta un apparente inspessimento della Piattaforma Apula di almeno 4 km. Si può verosimilmente ipotizzare, quindi, un raddoppio tettonico della piattaforma possibilmente lungo transfer N-S in analogia con quanto avviene più ad W verso gli affioramenti della Maiella e Gran Sasso.

## **Anomalie di Bouguer**

I lineamenti descritti (Linea Ortona-Roccamonfina, Lineamento Vulture-Ortona) dislocano i negativi assoluti delle Anomalie di Bouguer (Fig.6). Si osservano infatti la dislocazione in offset destro lungo il Lineamento Ortona-Roccamonfina e la dislocazione apparentemente con offset sinistro lungo il Lineamento Vulture-Ortona. L'area compresa fra i due lineamenti si configura come una zona depressa dove le A.B. evidenziano andamenti geometrici sia legati alle rampe laterali parallele al Lineamento



Ortona-Roccamonfina, sia paralleli alle rampe frontali del Segmento Molisano-Sannitico. L'area di interesse mostra l'interferenza dei due sistemi descritti. Infatti mentre a S del Permesso Colle S. Valentino si osserva lo sviluppo di anomalie a trend più francamente appenninico, nell'area del Permesso ed a NE di questo si osserva la predominanza di trend N-S rappresentati sia da faglie, con generale immersione verso W, che da discontinuità.

La mappa della derivata prima delle A. B. (Fig.7) nell'area del permesso, è assimilabile ad un filtro in alta frequenza e permette di visualizzare i fianchi dei corpi causativi. Si osservano con particolare risalto anomalie legate alla Piattaforma Apula nell'area del pozzo S. Nicola 1 mentre verso W si nota la presenza di anomalie composite il cui trend è discordante da quello dei trend superficiali. Come si vedrà in seguito queste anomalie sono risultate in buon accordo con le strutture positive riconosciute dalle interpretazione sismica.

## **5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI ESPLORATIVI**

### **Campagna sismica 1998**

A completamento del programma sismico previsto nel piano lavori del Permesso Colle S. Valentino nel periodo 18/8/98-10/9/98 è stata effettuata una campagna sismica con lo scopo di infittire il grid esistente su un possibile target esplorativo presente nella parte centrale del permesso. Il rilievo è consistito di due linee per un totale di 17,04 km registrati.

Sulla base di un feasibility study eseguito a monte, i parametri di acquisizione e processing sono stati studiati con lo scopo di migliorare la qualità del dato sismico, in questo settore dell'Appennino particolarmente scarso, nel rispetto dei numerosi vincoli esistenti.

Il processing è stato effettuato nel mese di Settembre presso la GEOITALIA di S. Giuliano Milanese.

Si può affermare che il prodotto di tale campagna sismica è senz'altro migliore rispetto alla acquisizione '96, essendo caratterizzato da un miglior contenuto in frequenza del segnale e da un miglior rapporto segnale disturbo. La sequenza di processing applicata sempre in dominio pre-stack ha assicurato l'aderenza del prodotto finale a quello d'origine. Per contro, nel prodotto finale è stata ancora osservata una marcata discontinuità dei riflettori di interesse che ha confermato quanto ipotizzato in origine e che cioè la penetrazione dell'energia è risultata talvolta debole a causa della quantità di carica non elevata, e che il segnale registrato è discontinuo a causa del complicato percorso dei raggi dovuto all'assetto strutturale dell'area. In effetti la propagazione dell'energia è risultata migliore lungo la direzione dei thrust affioranti che ortogonalmente ad essi.

Si può in definitiva concludere che la copertura alta è sicuramente un fattore determinante nella qualità del dato, così come la lunghezza adeguata dello stendimento in maniera da prevenire gli arrivi laterali frequenti in aree a complicato assetto tettonico.

PERMESSO COLLE SAN VALENTINO - ACQUISIZIONE SISMICA 1998



DATI STATISTICI					
sorgente: Dinamite		agosto		settembre	
canali	192	recording days	10	recording days	7
copertura	96	ore lavorate	100	ore lavorate	70
intertraccia	20	giorni stand-by	0	giorni stand-by	0
Km registrati	17,04	P.S. foro singolo	279	P.S. foro singolo	297
Ore lavorate	170	totale mt. perforati	3061	totale mt. perforati	3383
Giorni lavorati	17	P.S. pattern	114	P.S. pattern	20
P.S. saltati	49	totale mt. perforati	982	totale mt. perforati	120
detonatori	1198	P.S. saltati	25	P.S. saltati	24
Kg esplosivo	820	detonatori	786	detonatori	412
Totale PS	710	Kg esplosivo	427	Kg esplosivo	393
Km/operative day	1,00	ore lavorate	116	ore lavorate	90
P.S./giorno	42	produzione / mese	393	produzione / mese	317
P.S./ora	4,18				
<b>18-ago-98</b>	<b>inizio lavori</b>	<b>Km (di superficie)</b>		<b>17,04</b>	
<b>10-set-98</b>	<b>fine lavori</b>	<b>P.S.</b>		<b>710</b>	
<b>COSTO ACQUISIZIONE DATI SISMICI</b>			<b>COSTO UNITARIO ACQUISIZIONE</b>		
£ 497.603.255			£/Km 29.202.069		
<b>COSTO PROCESSING</b>			<b>COSTO UNITARIO ACQUISIZIONE E PROCESSING</b>		
£ 33.892.258			£/Km 31.191.051		

Tab.5.1 Dati statistici dell'acquisizione sismica 1998.

### Interpretazione Strutturale

L'interpretazione strutturale delle linee riprocessate nel '95, '97 e '98 e delle linee acquisite nel '96 e '98 è stata eseguita a work station, con l'utilizzo del software di interpretazione LANDMARK 'SEISWORK 3.5'

Gli studi pregressi ed i sondaggi esplorativi eseguiti indicavano nei carbonati il principale obiettivo della ricerca nell'area, con buone possibilità per il Pliocene medio-sup. quando questo si presentava in facies sabbiosa. Le revisioni logs dei pozzi esistenti, gli studi stratigrafico-strutturali e le interpretazioni sismiche pregresse hanno escluso che nell'area del permesso il tema terrigeno sia presente poichè la copertura dei carbonati è rappresentata dal solo Pliocene inf. in facies argilloso-marnosa. Le facies sabbiose sembrano svilupparsi più ad oriente nell'intervallo temporale del Pliocene medio-sup. La possibilità di rinvenimento di accumuli di gas nel Pliocene inf. resta limitata alla individuazione di anomalie sismiche del segnale.

La interpretazione è stata quindi limitata al top del Pre-Pliocene ed all'individuazione di anomalie sismiche al di sopra di esso.

La taratura della interpretazione è stata effettuata ai pozzi con misure di velocità, ubicati all'intorno del permesso. Le funzioni di velocità sono state utilizzate previa opportuna riduzione al datum plane della sismica interpretata. Per alcuni di essi, privi di informazioni di velocità, sono state ricostruite le relative funzioni sulla base ovviamente dei dati di velocità esistenti utilizzando quando necessario il metodo di best fitting con l'interpretazione eseguita. Sono stati utilizzati un totale di 8 pozzi con misura di



velocità, 3 pozzi con misura ricostruita ed ulteriori 4 pozzi per la calibrazione direttamente in profondità.

POZZO	TWT (datum Plane l.m.)	PROFONDITÀ (riferita al l.m.)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)
S. NICOLA 1	1363	2065	3030
FRAINE 1	1665	2785	3345
MAFALDA 1	1583	2300	3263
MONTENERO BISACCE 1	1356	1853	2733
TRIGNO 2	1258	1724	2741
S. SALVO 1	1169	1530	2617
LENTELLA 10	909	1274	2804
VUSCO 3	1080	1702	3153

Tab.5.2. Coppie tempi-profondità e velocità intervallo medie riferite al Top del Pre-Pliocene.

Nonostante il miglioramento del dato ottenuto con il progressivo affinamento delle acquisizioni sismiche (Fig.8), il marker relativo al top della sequenza pre-pliocenica è localmente discontinuo e poco caratterizzato dal punto di vista dell'ampiezza. La sua caratterizzazione è ovviamente maggiore per le linee di recente acquisizione, per quelle acquisite in direzione tie rispetto alle strutture affioranti e per quelle energizzate maggiormente.

Allo stato attuale esiste ancora un livello di confidenza della interpretazione fortemente variabile da zona a zona del permesso in funzione sia della qualità del dato che, come si vedrà più avanti, in funzione della intensa tettonizzazione delle strutture.

I dati e le interpretazioni descritte nei capitoli precedenti trovano riscontro nel modello strutturale desunto dalla interpretazione sismica (Fig.9). Nella porzione orientale del permesso si osservano trend estensionali SW-NE legati alla Piattaforma Apula (S. Nicola 1). Verso W, la discesa della piattaforma mostra indizi di riattivazione in compressione con parziale inversione del rigetto. La parte centrale del permesso mostra un complicato arrangiamento di geometrie strutturali interpretate come una zona transpressiva a trend medio NNE-SSW. Non è sismicamente evidenziabile se tale zona transpressiva rappresenti una zona di basso strutturale completamente invertita o se essa sia stata già in precedenza un'area di alto relativo ad W della Piattaforma Apula. Si osserva inoltre la presenza di trend antiappenninici di subordinata estensione complementari ai precedenti. Verso NW si osserva la risalita del top del Pre-Pliocene. I pozzi perforati in questo settore hanno confermato il raddoppio della Piattaforma Apula (Lentella, Vusco).

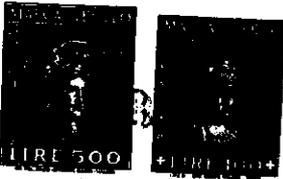
Il merge fra la linea CH-373-89 e la linea MA-10-79 (Fig.10) consente di tarare l'interpretazione sismica ai pozzi Lentella 6 e 10 ed il pozzo Palata 1. Essa permette anche di rappresentare il modello strutturale interpretato.

Si osserva a NW il raddoppio della Piattaforma Apula, possibilmente qui rappresentato da un back thrust SW-NE. Non è escluso che al di sotto di esso possa svilupparsi in maniera più o meno estesa la zona transpressiva che è presente nella parte centrale della sezione. A SE assumono risalto i trend estensionali della Piattaforma Apula.

L'arrangiamento complessivo delle strutture descritte sembra suggerire una orientazione circa SSW-NNE dello stress di massima compressione ( $\sigma_1$ ), infatti lungo questa direzione si hanno solo deboli inversioni che via via aumentano di intensità al ruotare dei trend strutturali in direzione più ortogonale al  $\sigma_1$ .

### Conversione Profondità

La conversione profondità della interpretazione tempi è stata eseguita utilizzando i dati dei pozzi con misura di velocità e calcolando una velocità intervallo media al Top del



Pre-Pliocene. Sono stati utilizzati 8 pozzi distribuiti in maniera omogenea intorno al permesso (Tab.5.2) ed ulteriori 6 pozzi per l'assestamento della mappa profondità nelle zone intermedie.

Il campo di velocità è risultato piuttosto regolare con un gradiente in decremento verso NE (Fig.11).

## 6. PROSPECT INVENTORY

La mappa profondità del Top del Pre-Pliocene (Fig.13) ha sostanzialmente confermato l'immagine della interpretazione tempi. Nel Permesso Colle S. Valentino sono presenti due culminazioni strutturali chiuse per faglia. La prima è ubicata nell'area centrale del permesso (Prospect Colle S. Valentino Nord) ad una profondità di 1675m l.m (Fig.13, 14, 15).

La seconda culminazione è presente nella parte meridionale del permesso (Prospect Colle S. Valentino Sud) a profondità leggermente superiore 1850m l.m (Fig.16).

La notevole intensità della deformazione ha però prodotto una estrema compartimentazione delle strutture stesse che si riflette direttamente nelle quantità di idrocarburi rinvenibili.

A causa della modesta qualità del dato sismico a livello della copertura terrigena non si è provveduto alla interpretazione di ulteriori orizzonti sismici. Si ipotizza comunque che, in base ai processi deformativi che hanno strutturato i carbonati, al copertura sia conforme ad essi.

La interpretazione sismica non ha altresì individuato la presenza di anomalie di ampiezza del segnale al di sopra del top della Piattaforma Apula che possano indicare la presenza di sabbie mineralizzate.

Daltronde al di sopra del top della Piattaforma Apula esiste uno spessore ridotto di copertura terrigena riferibile al solo Pliocene inferiore; il target esplorativo a gas dolce rappresentato dai livelli sabbiosi del Pliocene medio-sup., già esplorato nella adiacente Concessione Mafalda (Campo di Sinarca), e nel Campo di S. Salvo ubicato a NE del permesso in oggetto, è da escludere.

## 7. CONCLUSIONI

Sulla base delle esperienze maturate nell'area, gli idrocarburi rinvenuti nei carbonati sono rappresentati da gas con modesta percentuale di gasoline ed un contenuto di inerti ( $CO^2$  ed  $N^2$ ) variabile. Dati regionali indicano che in taluni casi la frazione di inerti rappresenta la componente principale. Infatti sono stati misurati in dominio di Piattaforma Apula valori di inerti ( $CO^2$ ) pari al 60%.

Sulla base dei risultati della interpretazione eseguita sono stati evidenziati due potenziali target esplorativi a livello del top della Piattaforma Apula, mentre il tema delle sabbie del pliocene medio-sup. non è presente perchè la copertura dei carbonati è costituita dal solo Pliocene inf. in facies argillosa o marnosa. La totale assenza di anomalie di ampiezza del segnale rende dubbia la possibilità di rinvenire ipotetiche facies sabbiose mineralizzate.

Il tema di ricerca quindi è rappresentato dal solo tema a gas acido nei carbonati della Piattaforma Apula.



Il notevole rischio minerario del tema di ricerca, in rapporto anche all'entità di idrocarburi rinvenibili, associata ad una difficoltà tecnico-economica nello sviluppo del gas "povero" non giustifica l'esecuzione di un sondaggio.

La J.V. in base ai risultati degli studi eseguiti e alle considerazioni sopra esposte, vista la potenzialità mineraria espressa, rinuncia al Permesso Colle San Valentino.

# PERMESSO COLLE SAN VALENTINO

MAPPA INDICE

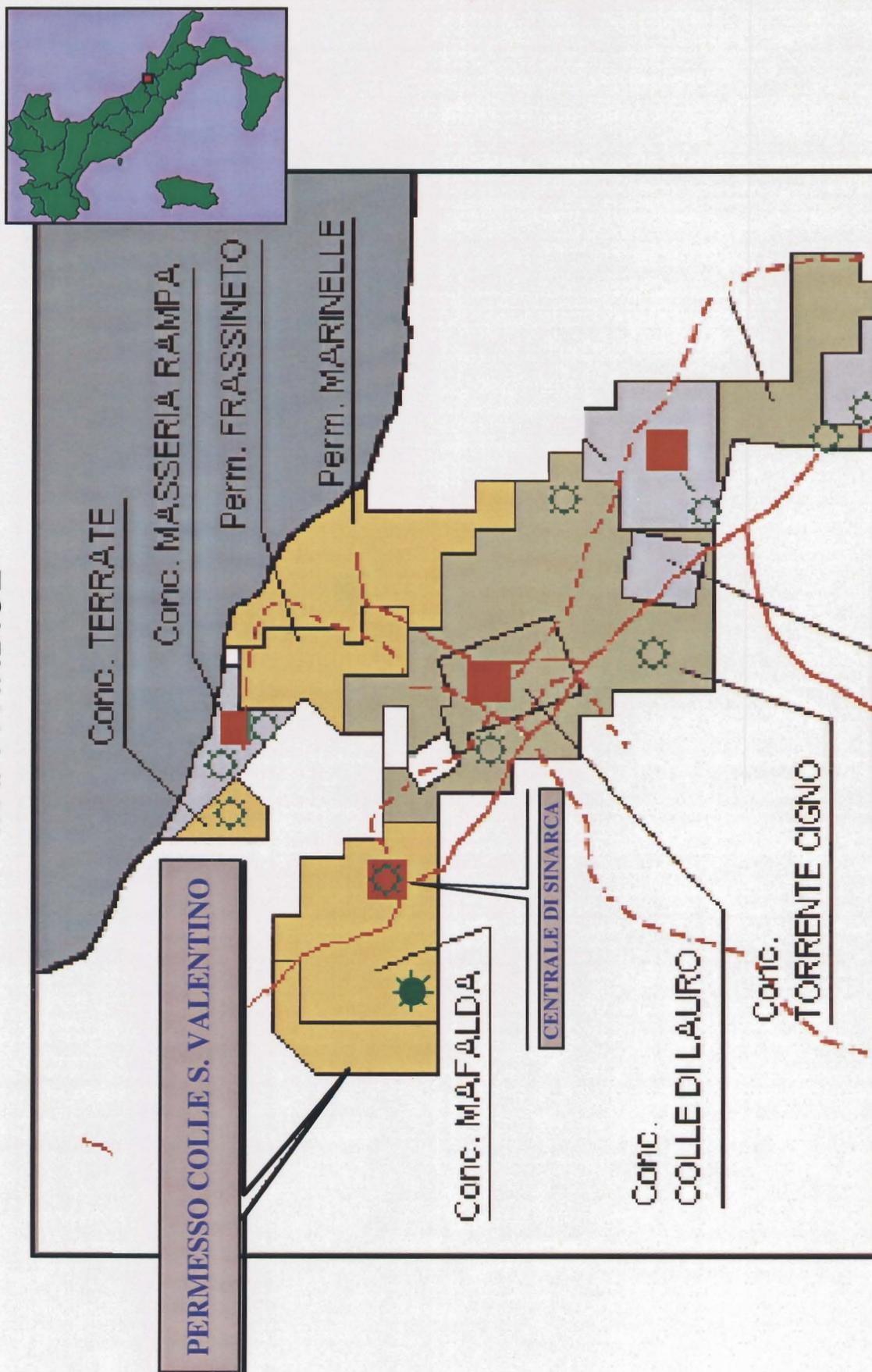
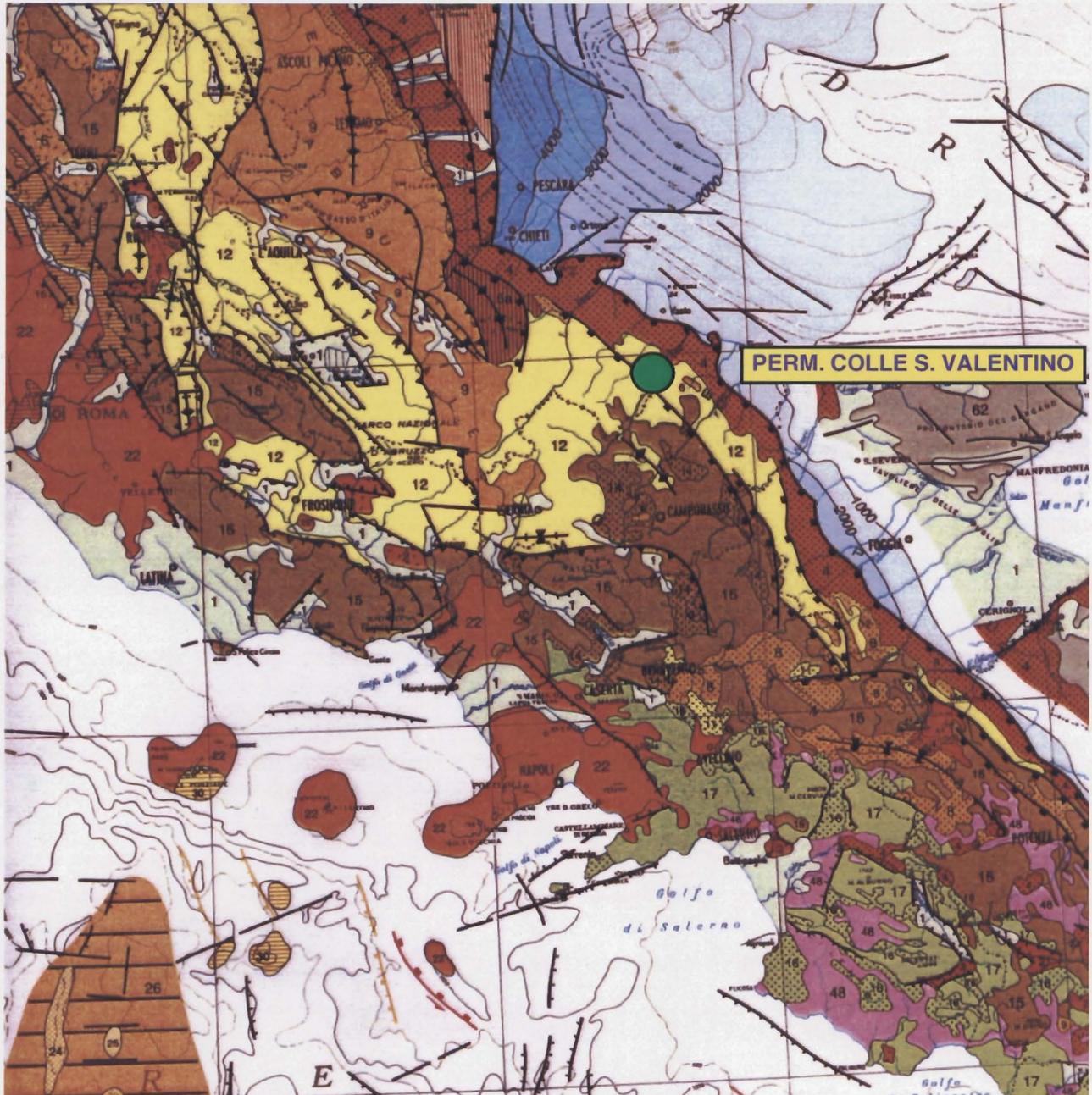


Fig.1

# PERMESSO "COLLE SAN VALENTINO"

## CNR - PFG - SYNTHETIC STRUCTURAL-KINEMATIC MAP OF ITALY



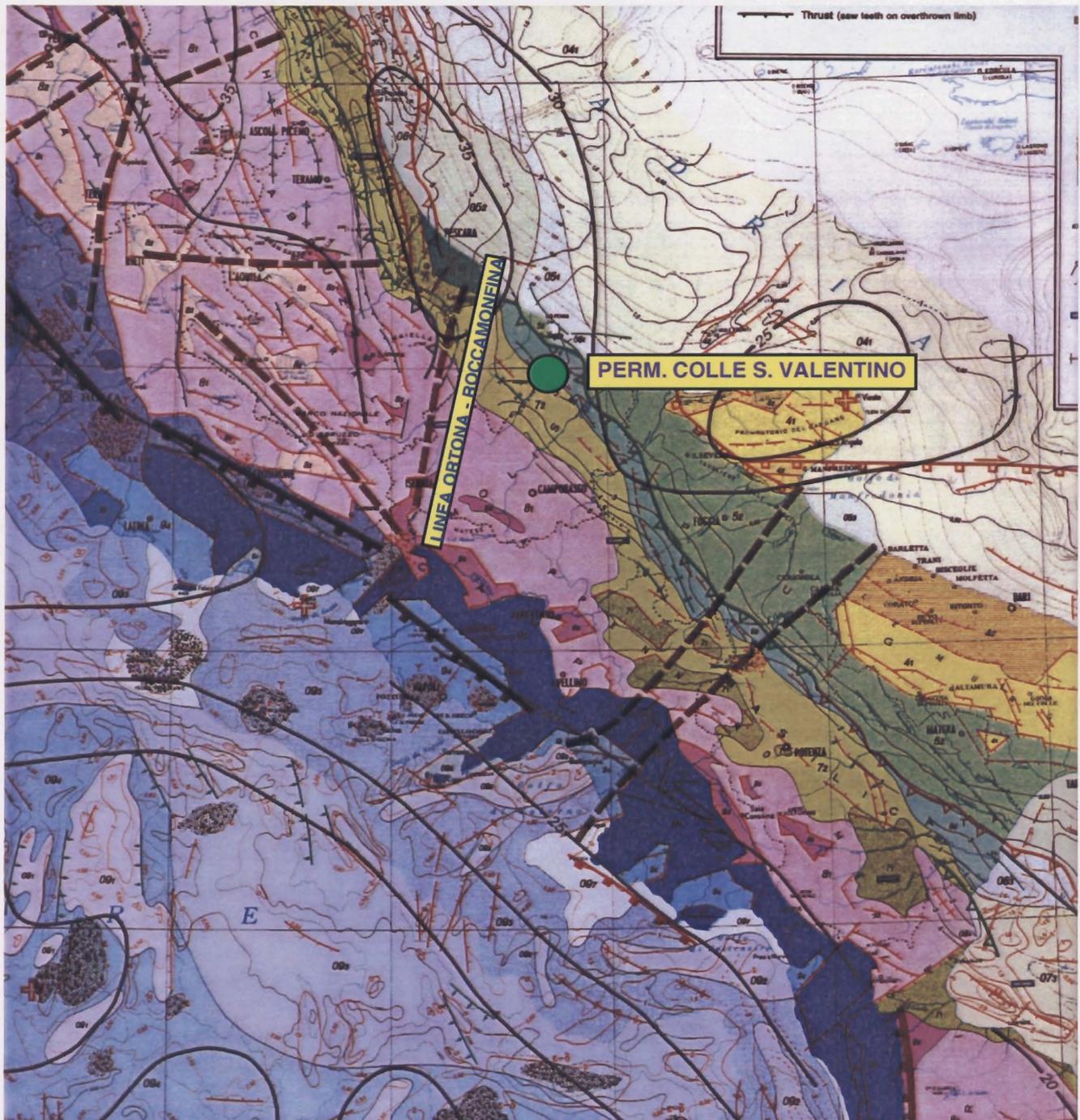
**LEGENDA**

- 4. DEPOSITI MARINI DEPOSITI IN BACINI INTRAMONTANI (PLIOCENE m.-PLEISTOCENE inf.)
- 12. UNITA' DI CATENA AFFETTE DA TRASPORTO OROGENICO DURANTE IL MESSINIANO.
- 15. UNITA' DI CATENA AFFETTE DA TRASPORTO OROGENICO DURANTE IL TORTONIANO.

 FRONTI DEL PLIOCENE m.-PLEISTOCENE inf.

# PERMESSO "COLLE SAN VALENTINO"

## CNR - PFG - NEOTECTONIC MODEL OF ITALY



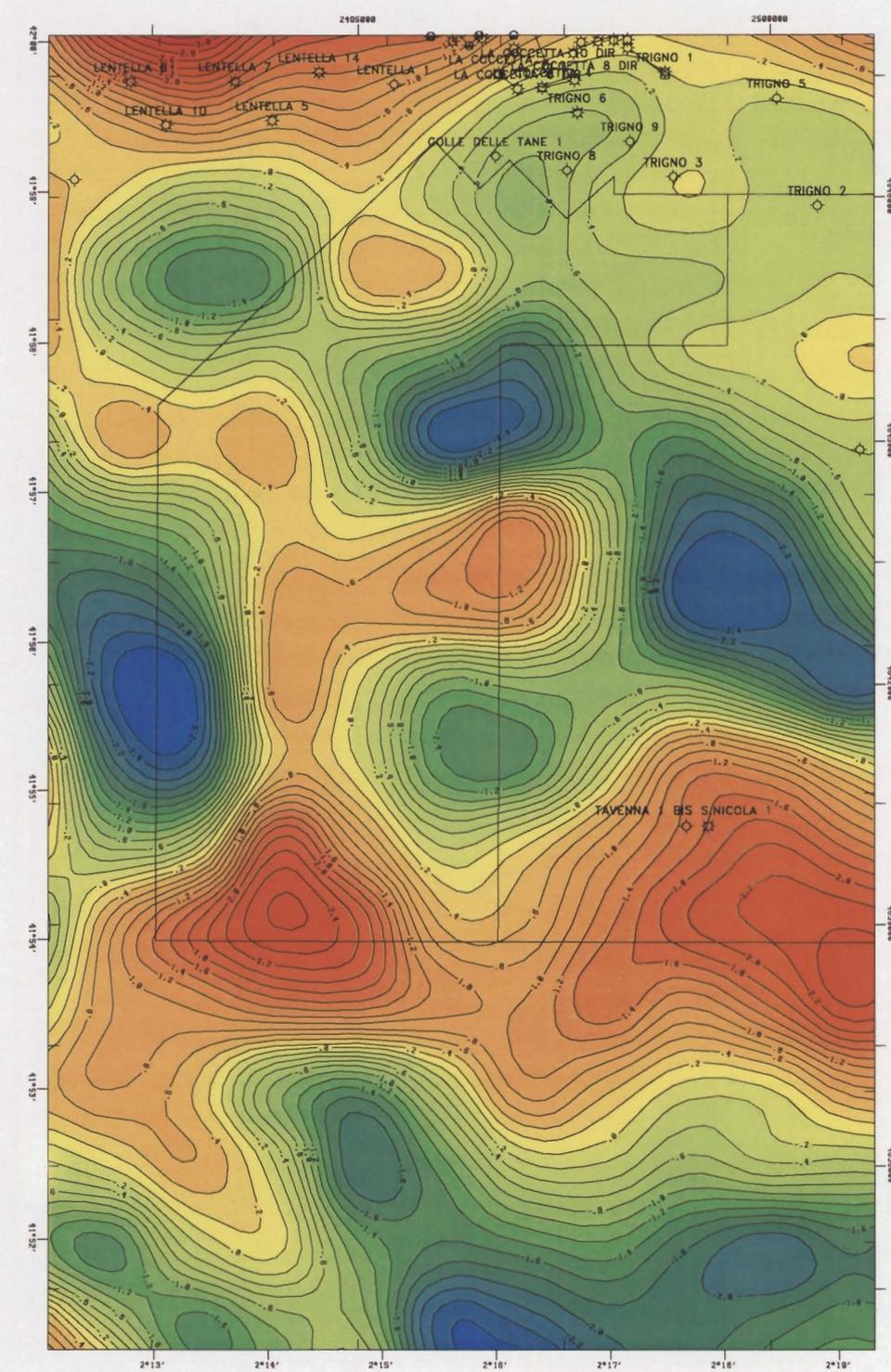


Spi



Fig.7

# PERMESSO "COLLE SAN VALENTINO" DERIVATA PRIMA DELLE ANOMALIE DI BOUGUER



NOVEMBRE 1998



Spi

# PERMESSO COLLE SAN VALENTINO

## LINEE SISMICHE CB96454 E CB97464

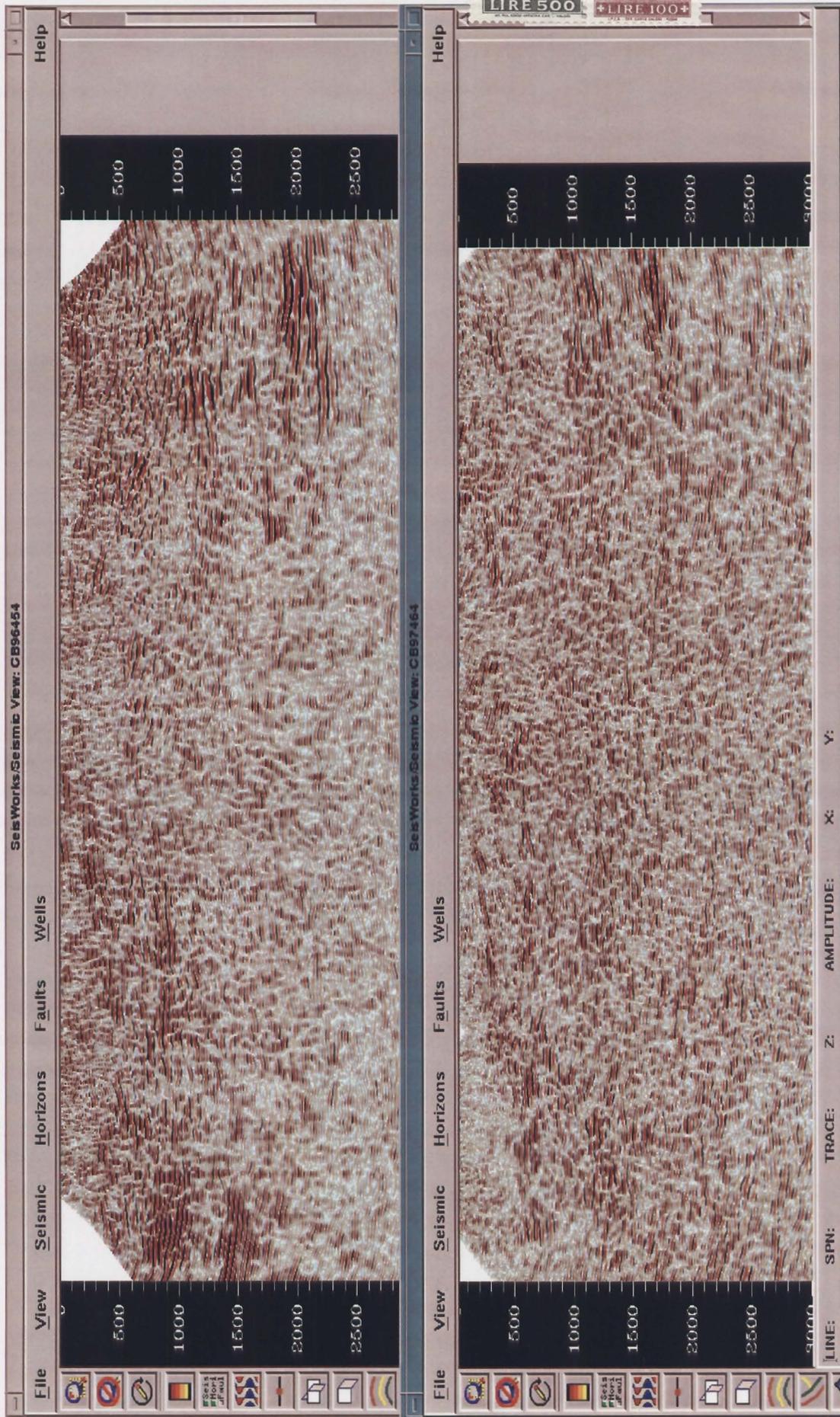


Fig.8

NOVEMBRE 1998

Ac: c:\work\spi\valentin\31164cm\fig8.ppt



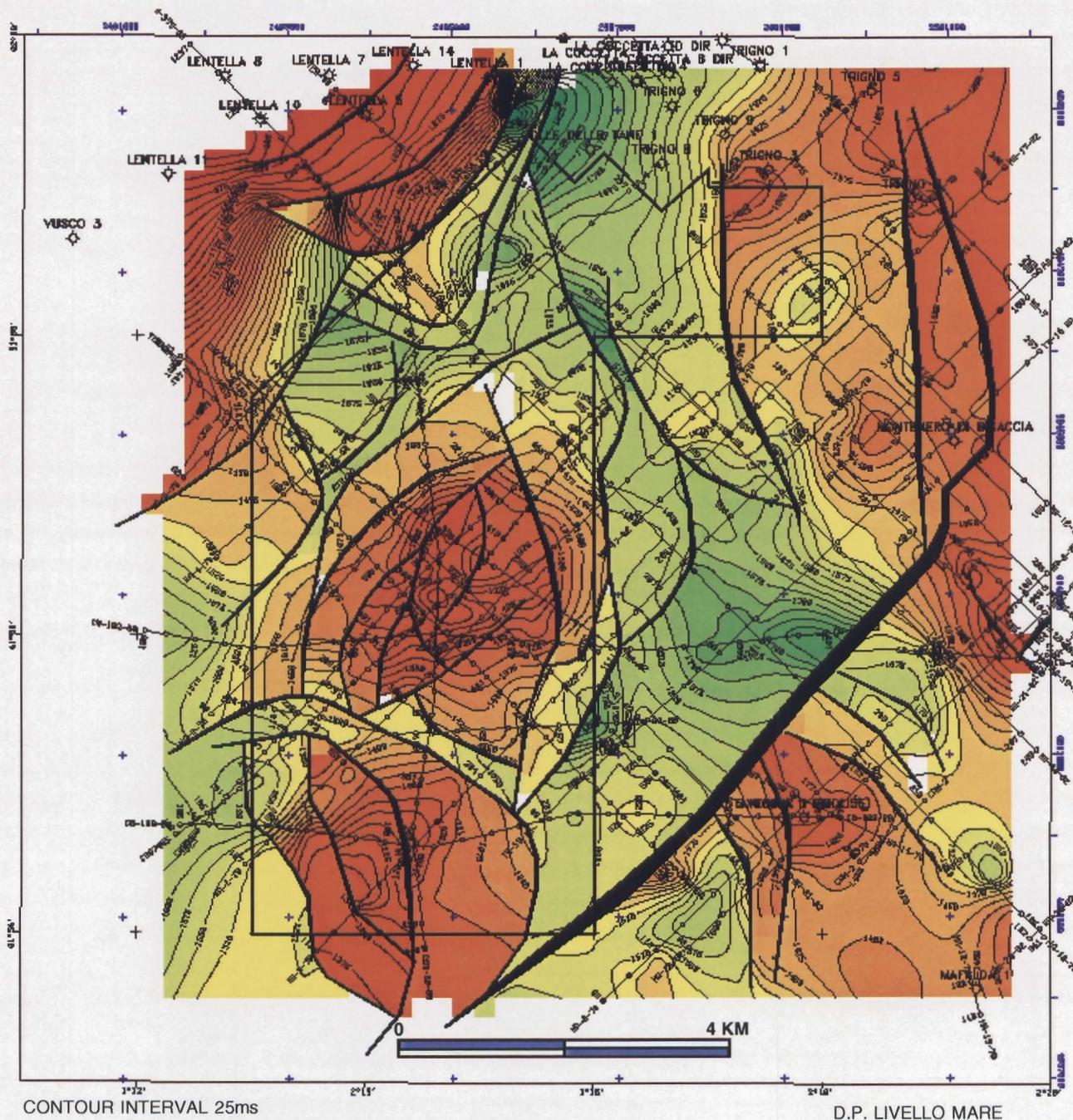
Spi



Fig.9

# PERMESSO "COLLE SAN VALENTINO"

## ISOCRONE DEL TOP PRE-PLIOCENE



NOVEMBRE 1998

# PERMESSO COLLE SAN VALENTINO

MERGE LINE CH-373-80 - MA-10-79

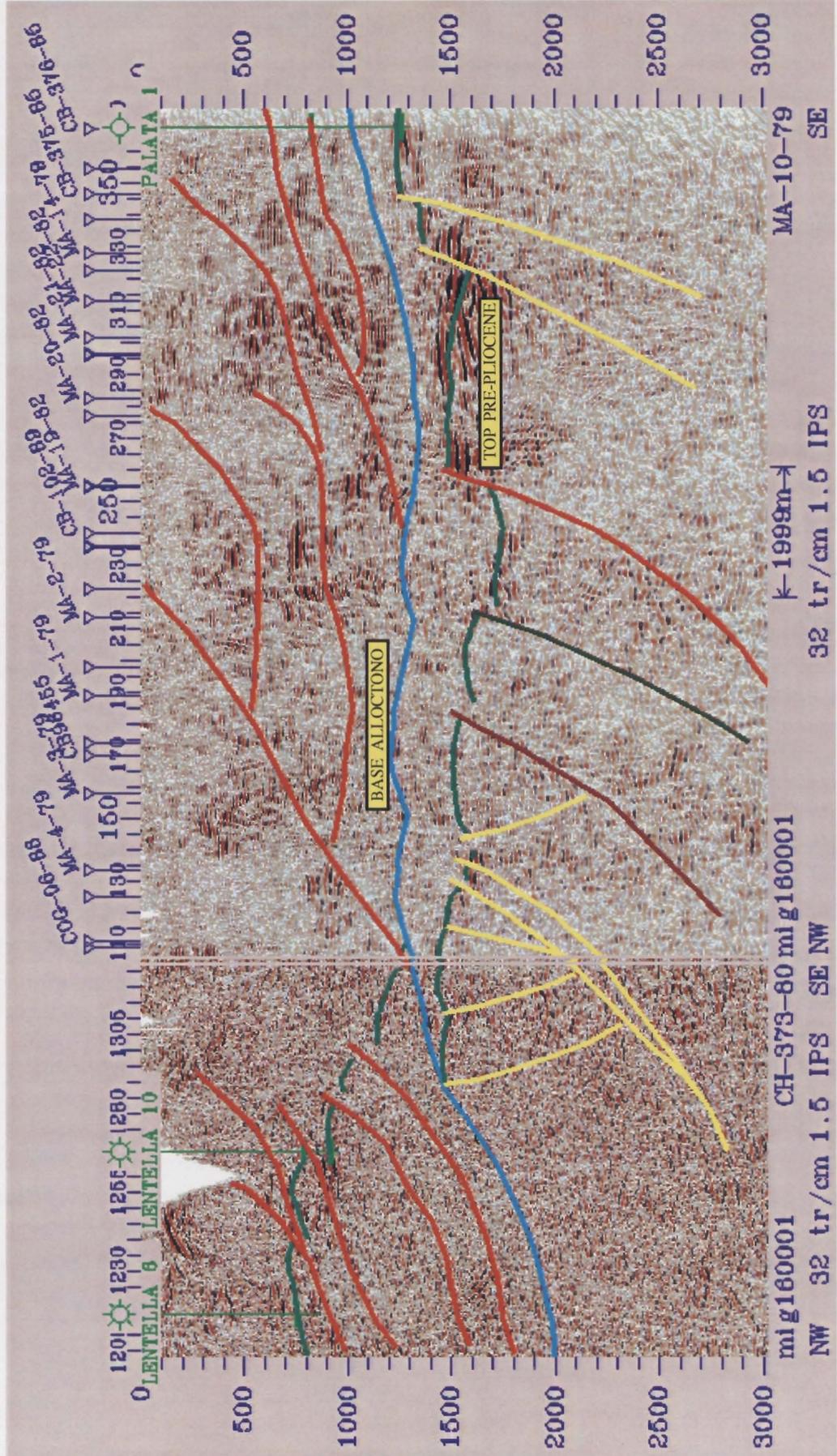


Fig.10

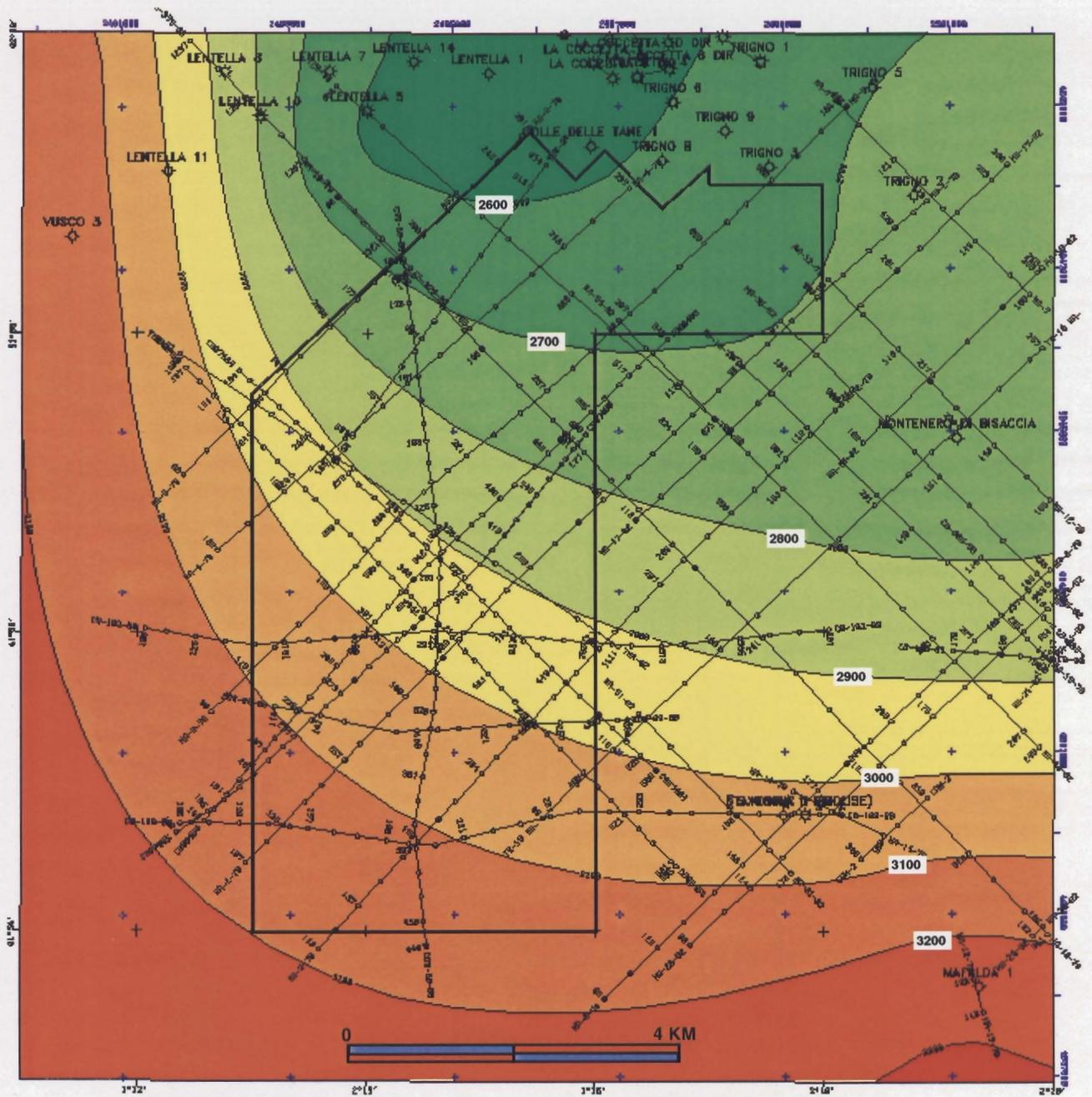


Spi



Fig.11

# PERMESSO "COLLE SAN VALENTINO" VELOCITA' MEDIA AL TOP PRE-PLIOCENE



CONTOUR INTERVAL 100m/s

NOVEMBRE 1998

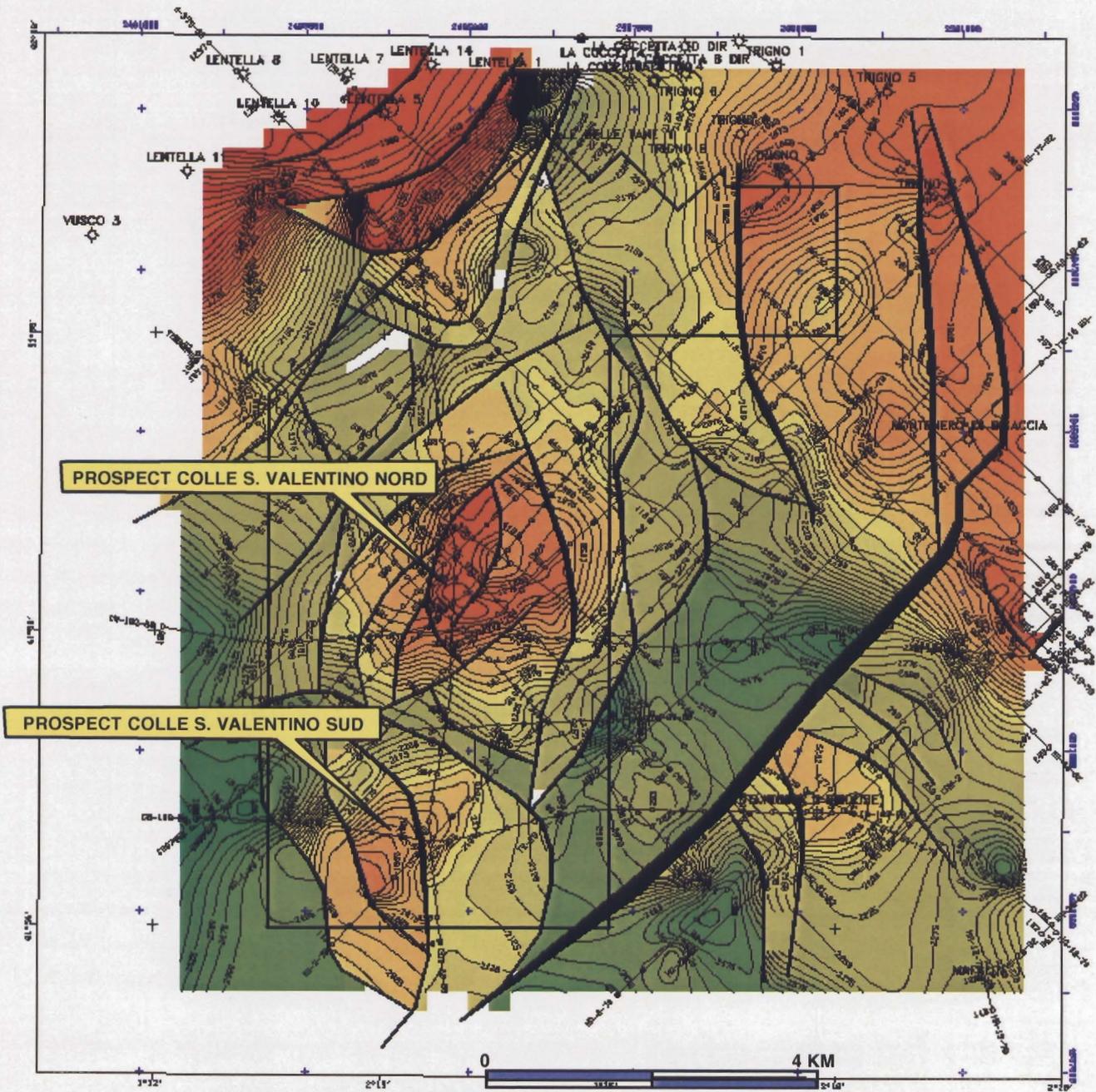


Spi



Fig.12

# PERMESSO "COLLE SAN VALENTINO" ISOBATE DEL TOP PRE-PLIOCENE



CONTOUR INTERVAL 25m

D.P. LIVELLO MARE

NOVEMBRE 1998





Spi

GROUP

# PERMESSO COLLE SAN VALENTINO

LINEA SISMICA CB97465 - PROSPECT COLLE S. VALENTINO NORD

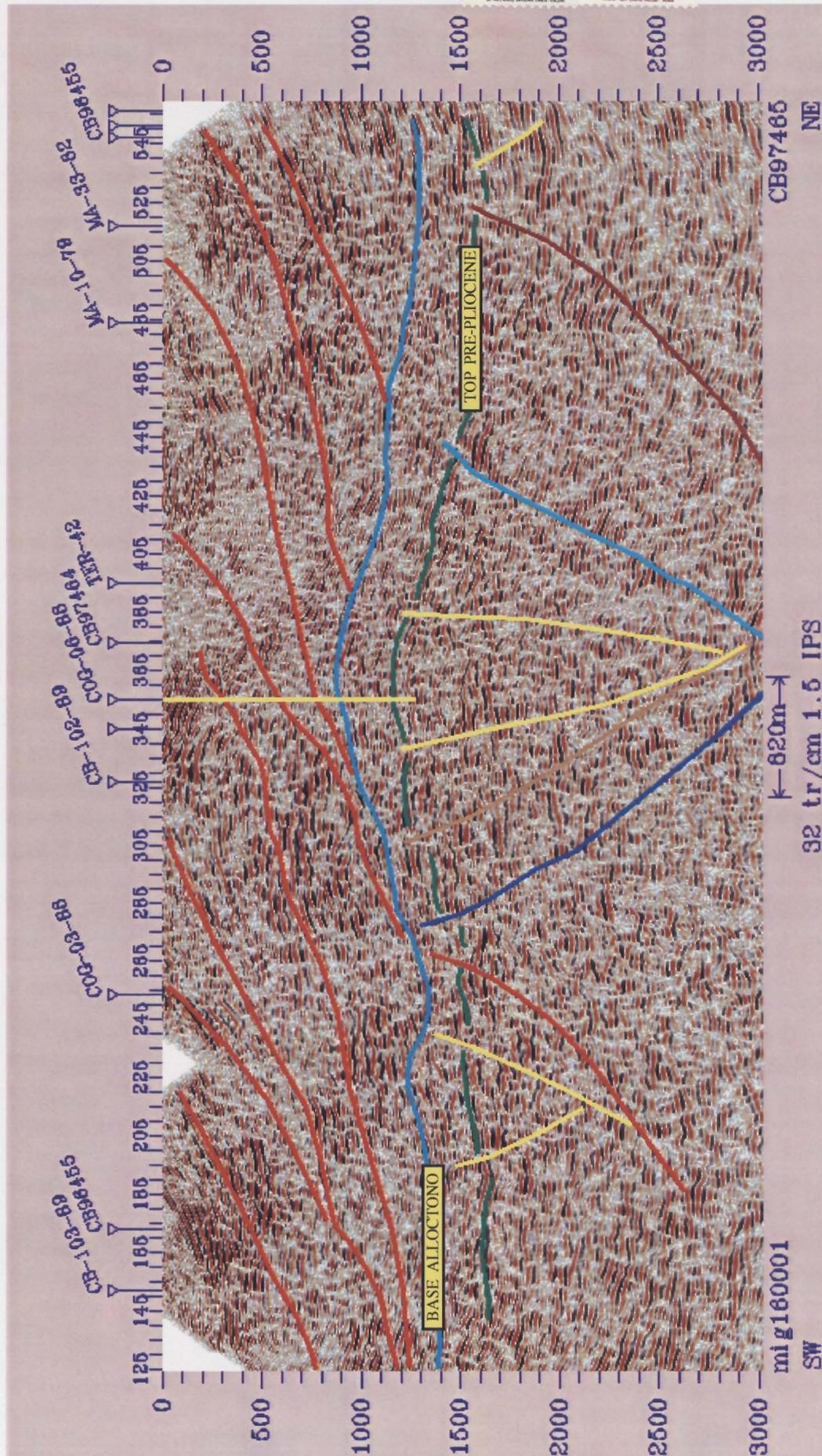


Fig.14

NOVEMBRE 1998

Att.: c:\work\spivalentino31198cm\g10-16.ppt

# PERMESSO COLLE SAN VALENTINO

LINEA SISMICA COG-06-88 - PROSPECT COLLE S. VALENTINO NORD

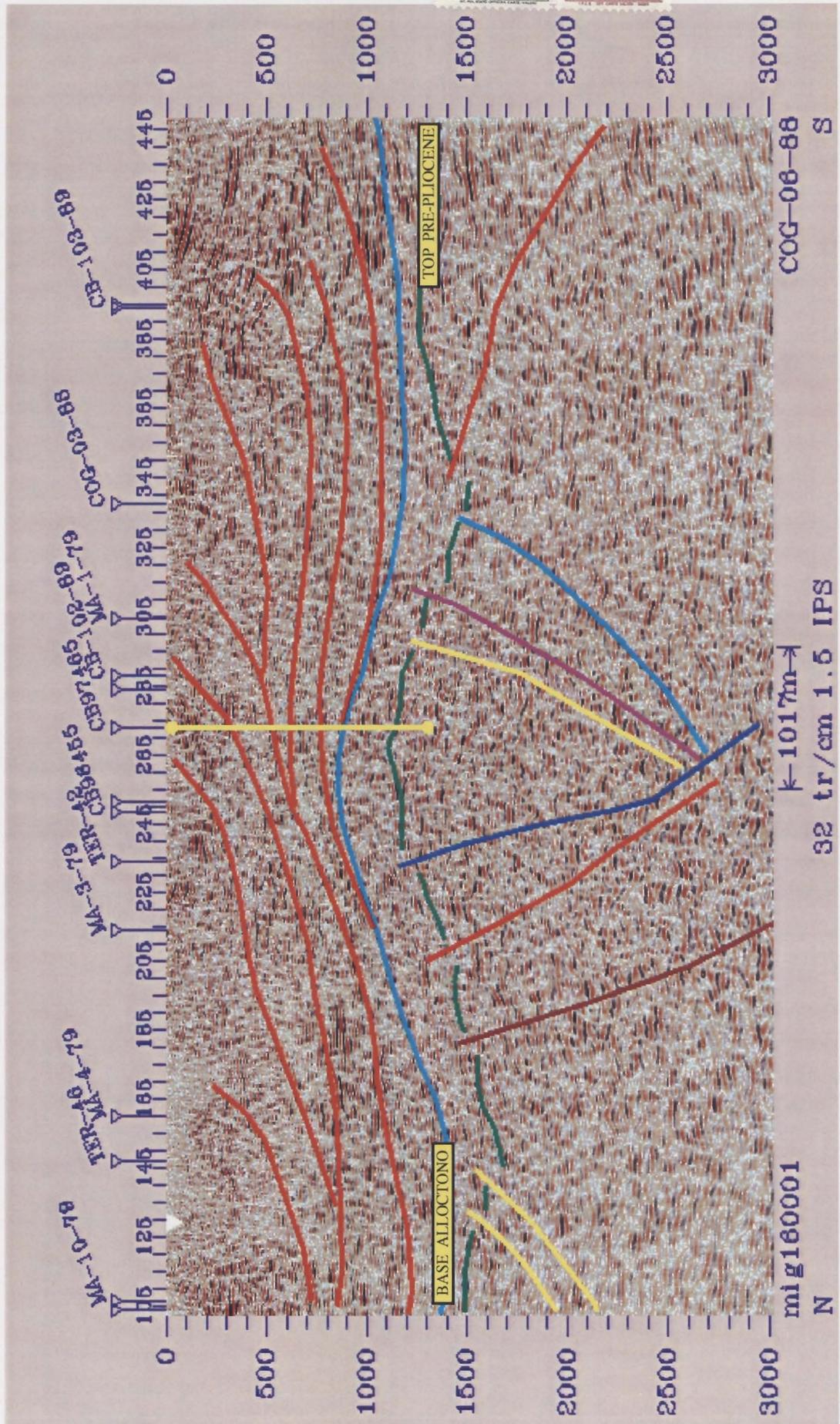


Fig.15

# PERMESSO COLLE SAN VALENTINO

LINEA SISMICA CB-103-89 - PROSPECT COLLE S. VALENTINO SUD

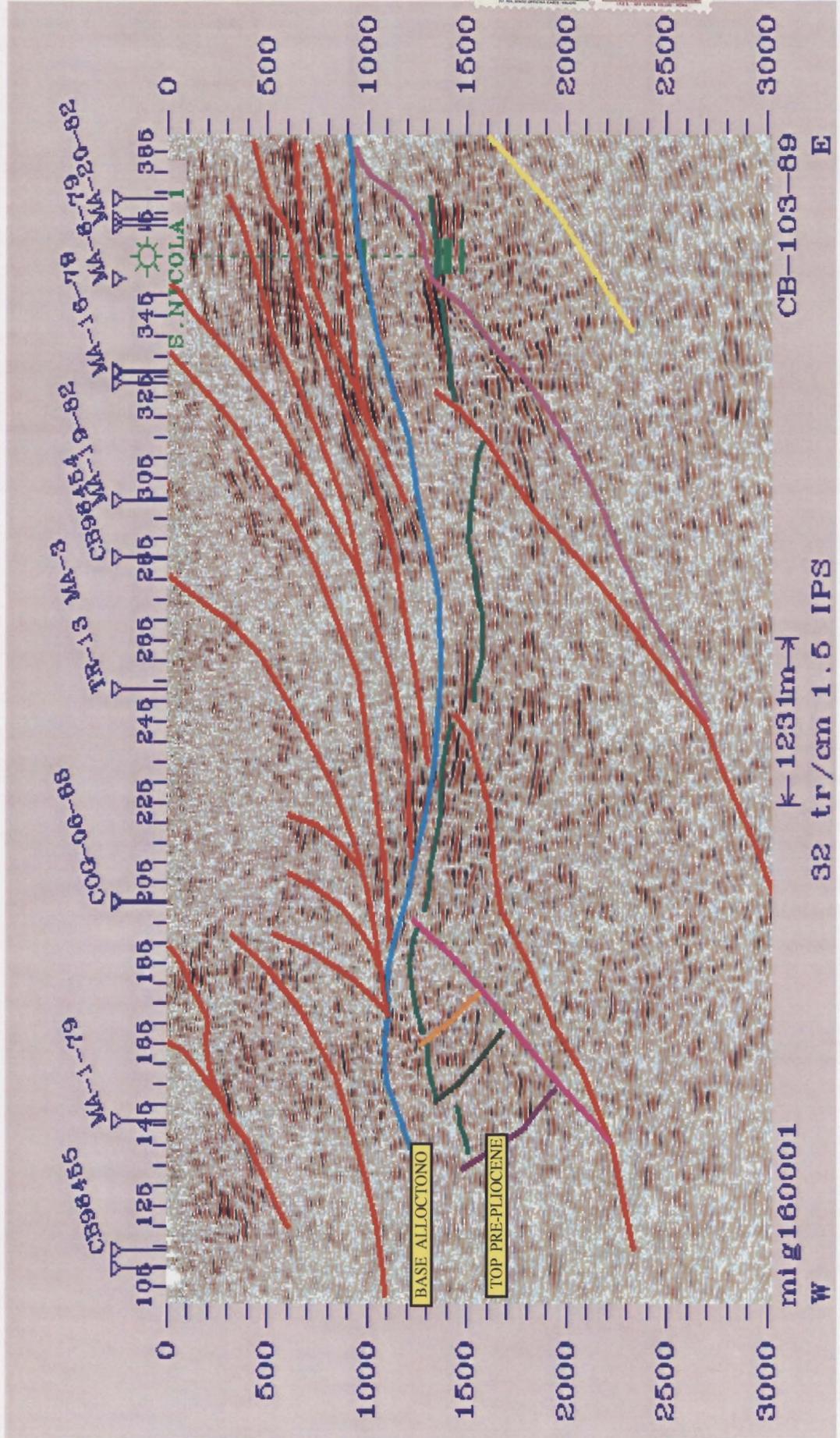


Fig.16