

10 2978

- 1 -

BOW VALLEY INDUSTRIES (EUROPE) LTD

ITALIA - OFFSHORE

RELAZIONE INTERPRETATIVA FINALE

PERMESSO BR 213 BV (STELLA NORD)

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,  
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE  
Ufficio Affari Generali

16 MAG. 1989

MD/1d/22820  
Version 1.2  
Febbraio '89

INDICE

1. Introduzione
2. Particolari del permesso
3. Geologia e geofisica
4. Interpretazione
5. Conclusione

FIGURE

1. Permesso d 404 BR LA, mappa blocco BR 213 BV
2. Blocchi BR 213 BV, BR 208 LA e mappa di pozzi vicini
3. Banca dati sismici
4. Stratigrafia generalizzata
5. Sezione trasversale regionale schematica
6. Programma sismico 1986
7. Reprocessing 1987
8. Mappa della struttura TWT, Al Tetto del Lias 1987
9. Mappa della strttura TWT, Intra-Cretaceo 1987
10. Mappa della struttura TWT, Rocce Evaporitiche Alto Miocene 1987

APPENDICI

1. Documento di permesso per blocco BR 213 BV

1.0 INTRODUZIONE

Questa relazione è sottoposta al seguente organo governativo:

Ministero di Industria e Commercio,  
Reparto Generale delle Miniere,  
Ufficio Nazionale degli idrocarburi,  
Via Molise, 2  
Roma

da Bow Valley Industries (Europe) Ltd., a nome nostro e per conto dei nostri contitolari: Petrex S.P.A., TCPL Resources Ltd, Home Oil Co. Ltd. e Lasmo International Oil Development, al completamento e successiva rinuncia del Blocco BR 213 BV (Stella Nord) nel Mar Adriatico italiano.

A seguito del programma di lavori compiuti, i titolari, avendo perseguito il loro scopo originale, hanno deciso che il potenziale di esplorazione del Blocco BR 213 BV non giustifica ulteriori rilevamenti ed hanno perciò deciso la rinuncia del permesso senza domanda di rinnovo.

## 2.0 DETTAGLI DEL PERMESSO

Il Blocco BR 213 BV fu assegnato ad un gruppo gestito da Bow Valley Industries (Europe) Ltd ai termini del permesso n. d 404 BR LA del 2 novembre 1985 pubblicato nel Bollettino Ufficiale Idrocarburi No. 12, Anno XXIX (Appendice 1).

Il permesso fu rilasciato per un periodo iniziale di sei anni, ossia fino al 10 novembre 1991. Ai titolari era richiesto di:

- 1) Acquisire non meno di 250 km di dati sismici entro il 31 dicembre 1986;
- 2) Eseguire un pozzo esplorativo ad una profondità di 2000m entro e non oltre novembre 1988.

Il Blocco BR 213 occupa un'area di 22.300 ha. e si estende sull'area BR-BV, zona 'B' del Mar Adriatico Centrale a nord del promontorio del Gargano e ad est del litorale degli Abruzzi.

Il permesso fu originariamente rilasciato a quattro imprese di un gruppo gestito alla Bow Valley Industries (Europe) Ltd. La Petrex acquisì un interesse col metodo del farm-in ed entrò nella joint-venture nel 1987, con l'acquisto del 10% della partecipazione.

	<u>Partecipanti</u> <u>Originali</u>	<u>Dopo Farm-in</u> <u>nel 1978</u>
Bow Valley Industries (Europe) Ltd	25% (gestione)	22,5%
Home Oil Co. Ltd.	25%	22,5%
LASMO International Oil Development	25%	22,5%
TCPL Resources Ltd.	25%	22,5%
Petrex S.P.A.	-	10,0%
	<hr/>	<hr/>
	100%	100,0%

Il Blocco BR 213 BV si trova adiacente al Blocco BR 208 LA (Stella Ovest) che era stato assegnato allo stesso gruppo inclusa la Bow Valley come gestore il 7 settembre 1985. (Fig. 2) La Petrex acquistò un

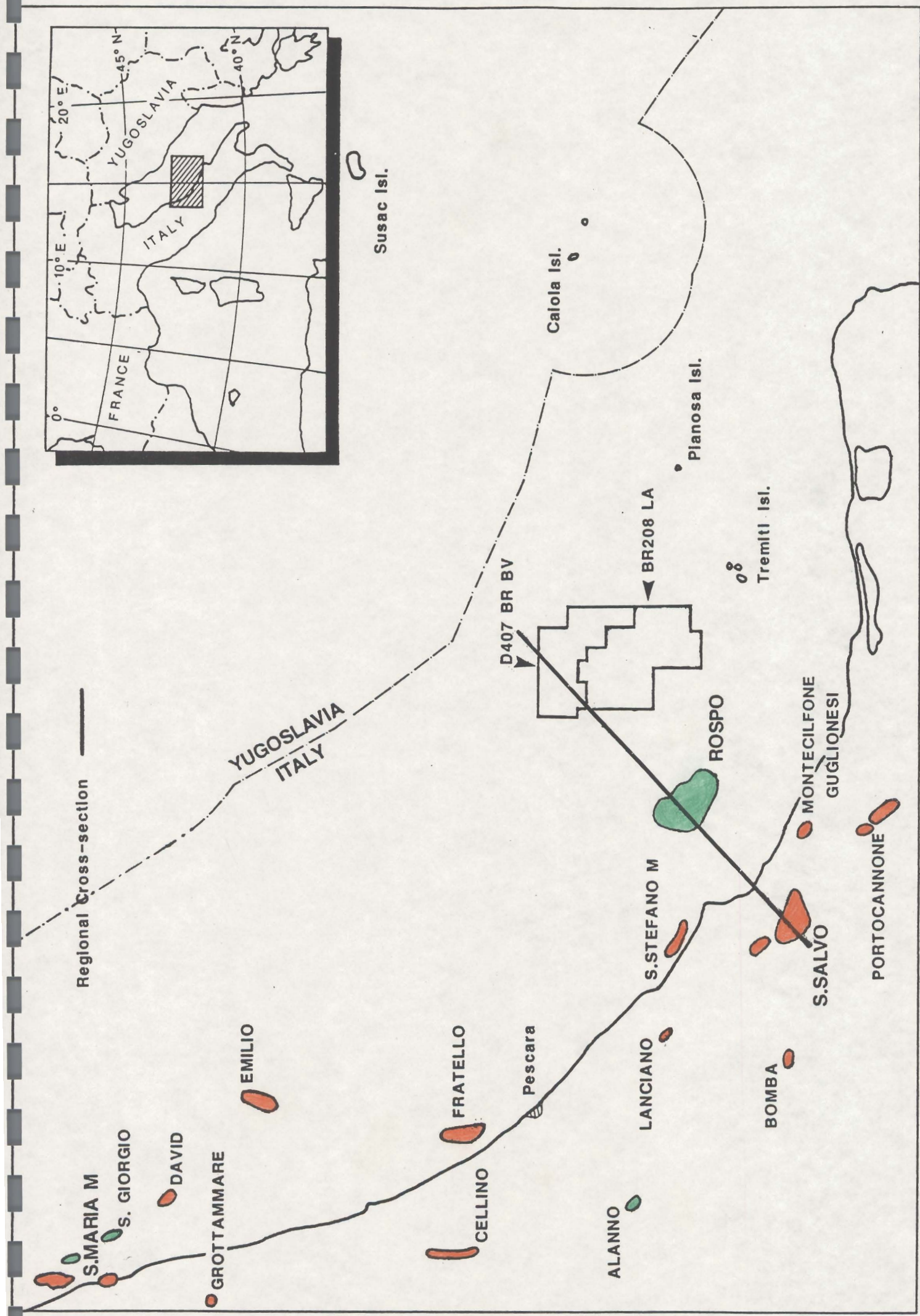


Figure 1

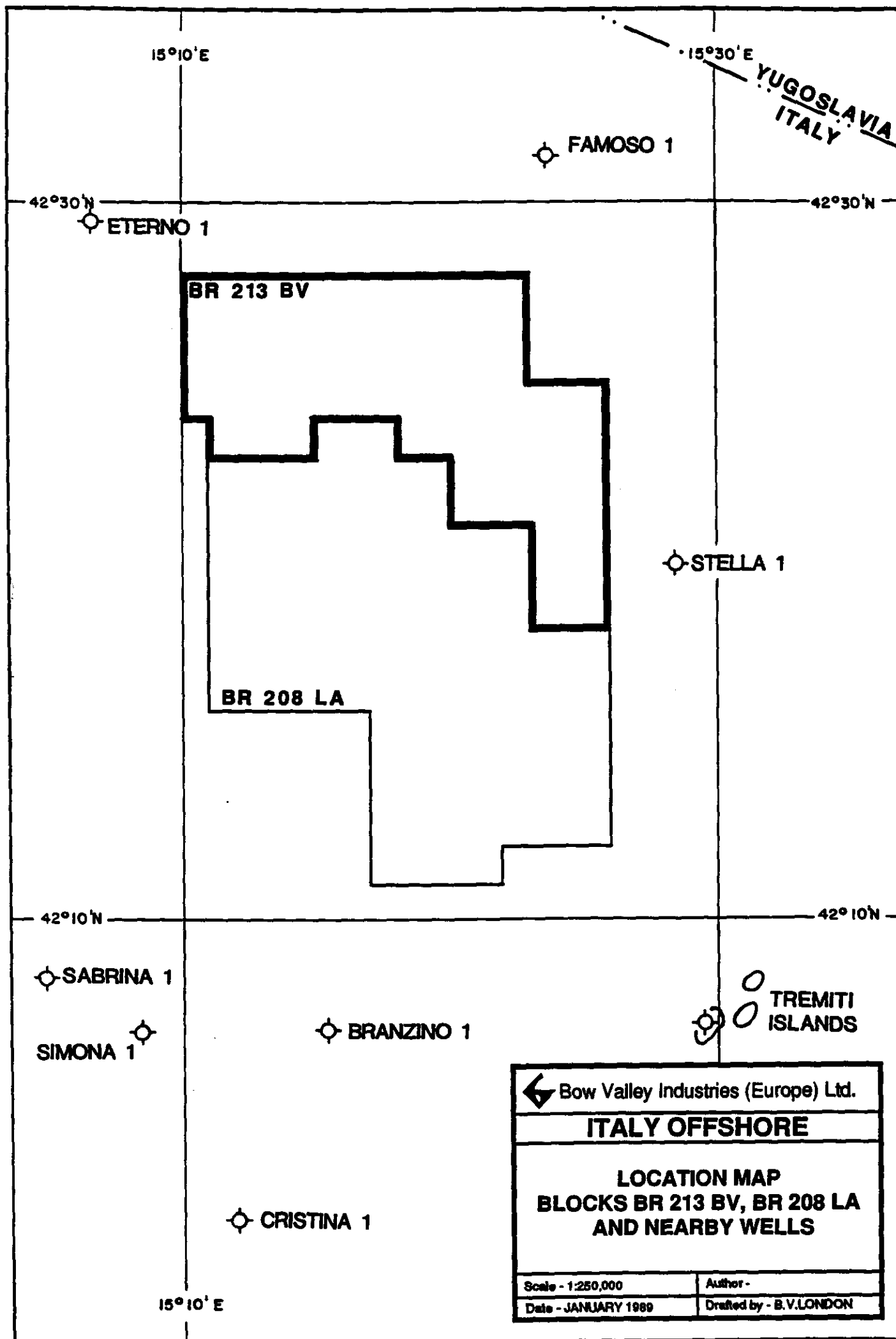


FIGURE 2

interesse del 30% in questo blocco con metodo del farm-in e si sostituì alla gestione nel 1987. Nel 1988 si era data rinuncia al Blocco BR 208 LA.

3.0 GEOLOGIA E GEOFISICA

3.1 Banca dati sismici

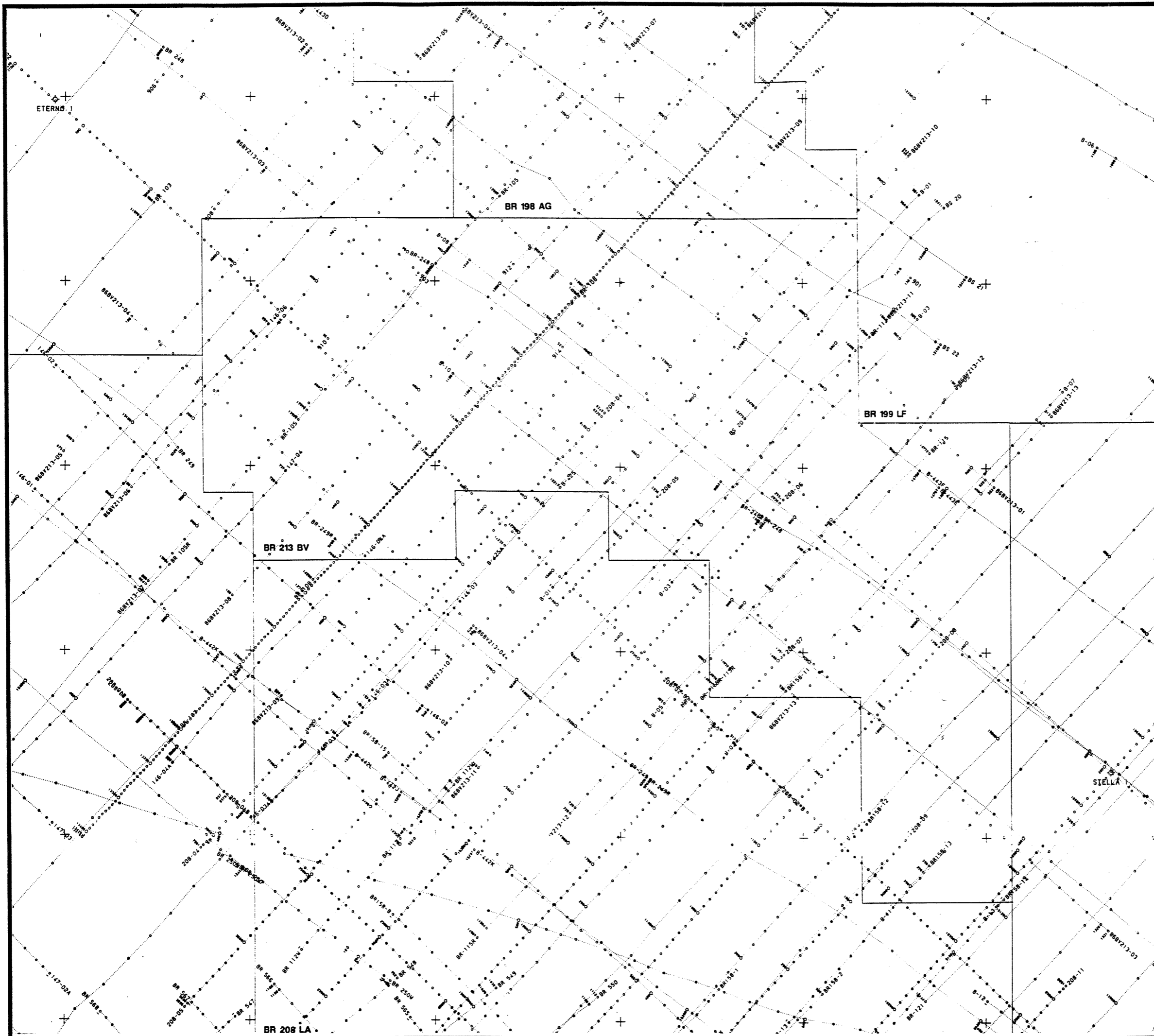
Furono impiegati i seguenti dati nella valutazione regionale e nell'interpretazione dettagliata del blocco. La banca di dati nell'area del BR 213 BV è indicata alla figura 3.


L'età e la qualità dei principali rilevamenti valutati sono riassunti nel modo seguente:

Linee di spurgo

<u>Serie</u>	<u>Operatore</u>	<u>Data 'rottura'</u>	<u>Qualità dati</u>
B-425	Agip, GSI Dinamite	1200 1967	molto scarsa
BR-101	Agip, GSI  Airgun	2400 1969	da buona a molto scarsa
e	1 Aquapulse line	4800 1971	buona
BS-20	SIR, GSI Airgun	2400 1970	da buona a molto scarsa
<u>Altre linee</u>			
*BR-547	Agip, CGG Vaporchoc	4800 1975	da buona a ottima
901	Anschutz, SE1/ Sefel Airgun	2400 1976	da buona a modica





 Bow Valley Industries (Europe) Ltd.	
<b>ITALY OFFSHORE</b>	
<b>BLOCK BR 213 BV SEISMIC DATABASE</b>	
Scale -	Author -
Date - FEBRUARY 1989	Drafted by - B.V.LONDON

PF

FIGURE 3

146/147-01	CPI, GOE/Sefel Airgun	4800 1978	da buona a ottima
*BR158-1	Montedison, CGG Vaporchoc	4800 1978	da buona a ottima
159-79-01	Conoco, SEI/ Horizon Airgun	4800 1979	da buona a ottima
*158-11	Montedison, CGG Vaporchoc	4800 1980	da buona a ottima

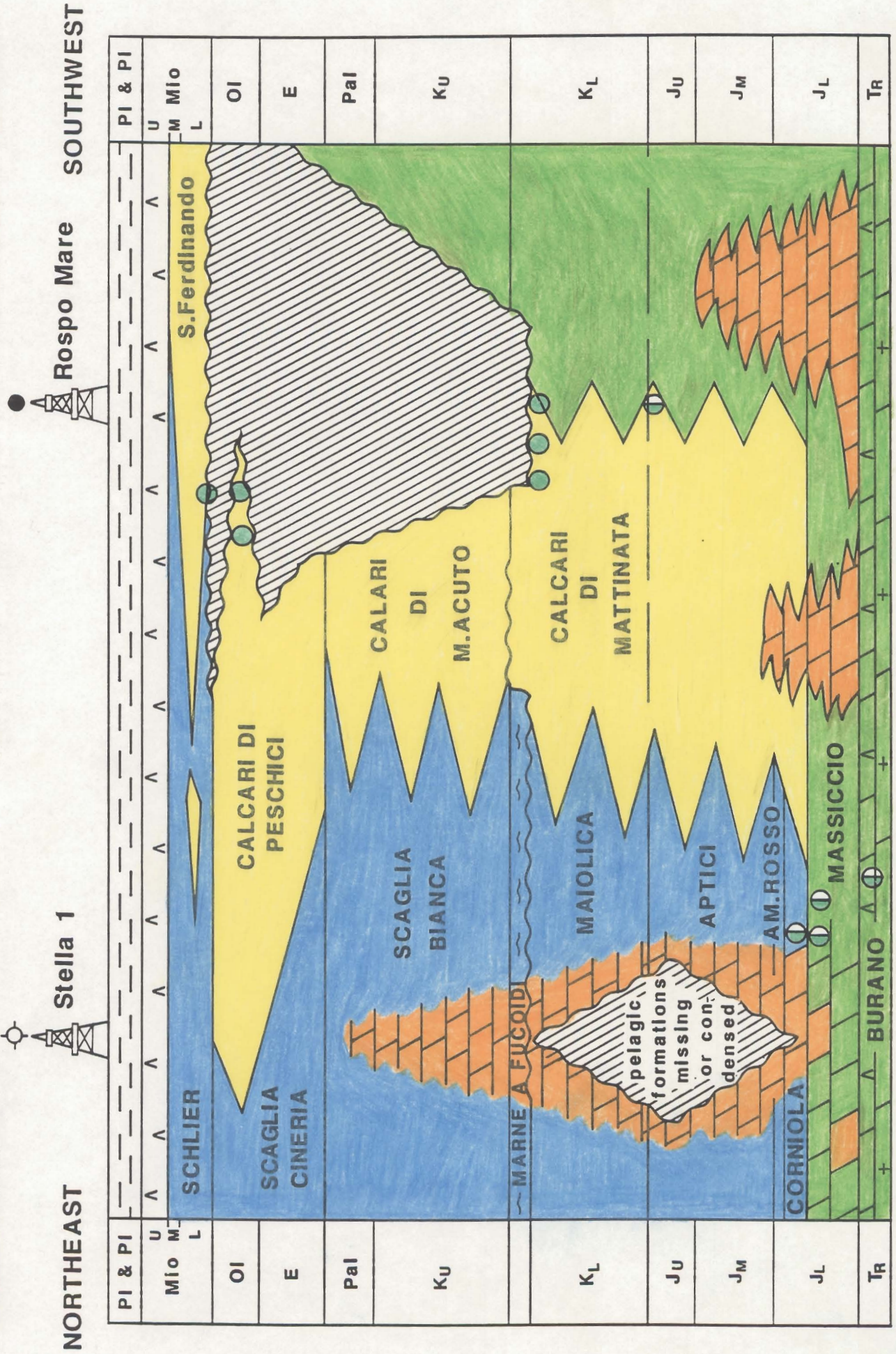
\*Polarità inversa

La grandezza totale della maglia era di una spaziatura di 2 km circa nella direzione di inclinazione NE-SO nella zona sud ed est del blocco, con ampliamento a 3-3,5 km nelle parti centrale e occidentale del blocco. Nella direzione NO-SE l'intervallo della linea andava da 3 a 3,5 km. I dati di migliore qualità dal 1979 al 1981 erano stati acquisiti su un'area limitata nella parte est del blocco e vicino al pozzo Stella 1 al di fuori del blocco. I dati precedenti risalenti al 1975/76 e 1981 sono di qualità ragionevole e furono perlopiù ricavati al di fuori del blocco.

### 3.2 Calibrazione

Si ebbero alcune difficoltà a correlare i dati geologici agli eventi sismici a causa dell'assenza di rilevamenti acustici e prove di velocità nella maggior parte dei pozzi disponibili nell'area. I rilevamenti acustici erano disponibili soltanto per lo Stella 1. Per il Brazino 1 era disponibile un rilievo a 'spari in superficie' ma non v'erano rilievi acustici.

# GENERALISED STRATIGRAPHY - CENTRAL ADRIATIC ROSPO/STELLA REGION



All gross lithologies limestone except as shown.

■ Basinal ■ Threshold ■ Shelf Lagoon ■ Secondary Dolomite  
● Oil Production or Tested ⊖ Oil Shows

FIGURE 4

### 3.3 Dati geologici

Nell'area di permesso non è stato trivellato nessun pozzo ma sussistevano alcuni dati su pozzi nella forma di rilevamenti compositi provenienti da cinque pozzi nelle aree circostanti: Famoso 1; Eterno 1; Nasello Mare 1; Stella 1; Brazino 1. (Fig. 2)

### 3.4 Evoluzione geologica

Una analisi stratigrafica geologica generalizzata dell'area è illustrata alla Fig. 4. La natura geologica dell'Adriatico e delle regioni adiacenti dimostra una stabilità tettonica e di sedimentazione dal primo mesozoico, che è coerente con una situazione presso il margine passivo meridionale del bacino della tetide.

Raramente si sono attraversate le rocce del primo triassico nell'offshore. E quando sono raggiunte queste normalmente consistono di quarzo di facies 'continentale' e di scisti a clorite della Formazione Verrucano. Sia nell'offshore che nelle aree limitrofe a terra questi sono ricoperti da una spessa successione di carbonati che vanno in età dal tardo triassico al miocene.

A partire dal tardo cretaceo la stabile area adriatica è stata delimitata a ovest e a est dalle fasce in movimento appenniniche e dinariche in via di sviluppo e sebbene siano stati scaricati nell'Adriatico sedimenti terrigeni tipo 'flysch' post-miocene da queste zone di sovrascorrimento, l'area centrale è perlopiù esente da influenze tettoniche 'alpine' di tipo a compressione.

Nel tardo triassico e nel primo giurassico l'intera area era ricoperta da uno spesso manto di carbonati sopra cui furono depositati sostanziali successioni di sottili strati di carbonati da acqua e, nel triassico, rocce evaporitiche e shale lagunari. La Formazione Burano e particolarmente le Formazioni Massiccio del giurassico inferiore consistono di carbonati stromatolitici, oolitici e nucleizzati con gasteropodi e alghe comuni.

Le zone emergenti si possono dimostrare dalla carsificazione, dalla formazione di bauxite ecc. e sono anche noti depositi reefoidi meno estensivi (coralli, spugne, idrozoi). Sono sviluppate dolomiti primarie e secondarie.

Verso la fine del giurassico inferiore una fase importante di faglie a blocchi e di sprofondamento differenziale, rapportati alla fessurazione nella teti oceanica, diede origine a diverse piattaforme individuali attorno all'Adriatico separate da depressioni profonde. Sulle piattaforme, lo sprofondamento fu equilibrato da produzione prolifica di carbonati e da sedimentazione mentre le depressioni furono colmate da sedimenti e da torbiditi di carbonato. Spesso si può anche distinguere una facies 'di soglia' transitoria e tale modello geologico di tre componenti si può applicare in tutto il tempo geologico dal Lias all'Oligocene|Miocene.

Le facies di piattaforma (retroscogliera) sono generalmente identificabili dall'incremento del contenuto in micriti a distanza dai complessi di bacini. Il pelmicrite e la dolomite sono litologie comuni che spesso passano a calcari con quantitativi variabili di intraclasti e/o bioclasti e oomicriti lagunari. Sono frequenti le alghe e i gasteropodi. Le ammoniti sono rare.

Le formazioni con facies a 'soglia' (come le formazioni Terratta del giurassico e di Mattinata e Monte Acuto del cretaceo) si sono sviluppate lungo fasce marginali alle piattaforme nelle zone di alta energia. Le litologie comuni sono le scogliere, breccie reefoidi e calcareniti. I principali organismi edificanti delle scogliere sono coralli, idrozoi, alghe e rudistidi. Inoltre grossi corpi oolitici con granuli bioclastici aggiuntivi e breccie di scarpata di faglia suggeriscono un ambiente di piattaforma marginale.

Di particolare rilievo è la differenziazione dei sedimenti bacinali in due tipi. Dalle epoche del tardo giurassico inferiore in poi, nell'ambiente di bacino si verificarono elevazioni locali. Su questi monti marini controllati da andamenti tettonici si rinvennero sottili strati di calcari pelagici associati a successioni faunistiche condensate o persino mancanza di successioni a causa dell'erosione da correnti. I tipi di roccia tipici comprendono minerali di ferro

pisolitici, biomicriti rossi con noduli ferromagnesiaci, pelmicriti pelagici, spariti a crinoidi e calcari nodulari rossi di grana fine con ammoniti (Ammonitico Rosso). Nei bacini confinanti vi sono successioni più distensive contenenti blocchi franati e turbiditi accumulati. Le facies di bacino effettive contengono calcari nodulari ad alto contenuto di argilla, interstrati di calcari grigi|marna, selci a radiolari e, specialmente nel cretaceo, calcari nannofossili bianchi fini (es. Formazioni Maiolica e Scaglia Bianca).

In luoghi, la Formazione Maiolica del cretaceo inferiore poggia su successioni giurassiche concentrate sugli altri strutturali o persino direttamente sulla Formazione Massiccio liassico.

Dal cretaceo in poi, uno sprofondamento ancora maggiore e la maggiore alimentazione di carbonati ha avuto come effetto il seppellimento degli alti sottomarini e la cancellazione i mutamenti di facies vistosi. In generale la successione dei carbonati nell'area evidenzia un ispessimento progressivo nel sud-ovest.

Nel Paleocene ed Eocene, mentre il dominio pelagico persisteva verso nord, vi fu un'emergenza generale della piattaforma e delle aree di transizione sia a terra che nell'area offshore di Rospo Mare. Tale periodo di esposizione fu accompagnato da carsificazione dei carbonati in superficie.

Il recupero delle condizioni marine avvenne dall'Eocene in poi, seppure lo sviluppo a tre pieghe della facies non sia più riconoscibile. Aree che previamente erano piattaforme cominciarono a subire condizioni littoral-neritiche e banchi di nummuliti fiorirono in aree con acqua bassa.

Furono successivamente depositati calcarei e marne nelle acque più profonde durante il miocene inferiore-medio prima della vasta accumulazione di evaporiti durante la crisi di salinità messiniana. Ad occidente cominciavano già ad essere liberati i sedimenti terrigeni dalla catena di monti appenninici attiva seppure i turbiditi distali e gli shales raggiunsero l'area solo nei tempi del pliocene e pleistocene.

Le principali caratteristiche strutturali della successione post-paleozoica nell'area sono blocchi di faglia mesozoici formati da faglie normali in andamento NO-SE. (Fig. 5). Le risultanti strutture 'horst' e 'graben' sono state sovrapposte da anticlinali del tardo terziario che in parte sono dovute a compattazione sedimentaria concordante e in parte a rinnovati movimenti verticali differenziali e agli effetti del piegamento alpino. Sono pure presenti caratteristiche alocinetiche dovute alla migrazione del sale nel triassico.

### 3.5 Geologia del petrolio

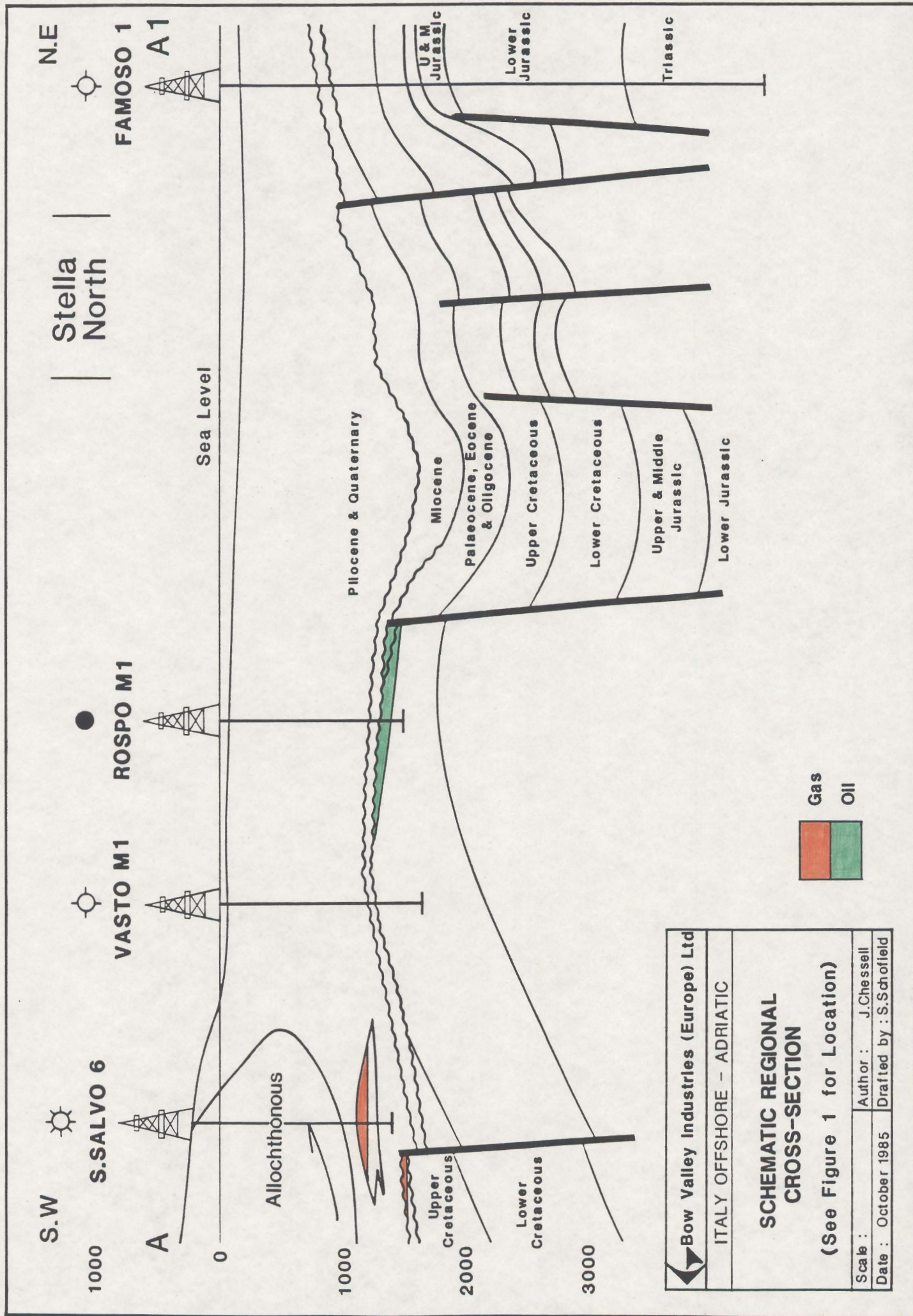
#### 3.5.1 Magazzini e rocce impermeabili di contenimento

Fu difficile pronosticare magazzini e rocce impermeabili di contenimento a causa della mancanza di rilevamenti sulle caratteristiche di porosità e per la probabilità che il blocco contenesse una sezione più completa dei pozzi limitrofi che erano stati trivellati su paleoalti. Il blocco cade nell'area fra la piattaforma di carbonati e il passaggio ad un ambiente pelagico.

Le migliori rocce magazzino sono ritenute essere la facies di piattaforma di carbonati, di qualunque età, particolarmente se carsificate sotto discordanze. Altri magazzini potranno sussistere in tutta la successione di calcareniti terziarie. Queste potranno consistere di diverse formazioni permeabili accumulate una sopra l'altra senza che vi siano interposte rocce di contenimento e con comunicazione di pressione verticale. In questa eventualità solo la formazione superiore sarebbe considerata come obiettivo.

I magazzini possibili comprendono:

- 1) Dolomiti del lias medio-inferiore sovrapposte da marne di 'ammoniti rosse' o roccia di contenimento equivalente;
- 2) Calcari dolomitici del giurassico medio e superiore presso la discordanza del cretaceo base;



Bow Valley Industries (Europe) Ltd	
ITALY OFFSHORE - ADRIATIC	
<b>SCHEMATIC REGIONAL CROSS-SECTION</b>	
(See Figure 1 for Location)	
Scale :	Author : J.Chessell
Date : October 1985	Drafted by : S.Schoffield



FIGURE 5



- 3) Calcari del cretaceo inferiore contenuti dalle marne a fucoidi del cretaceo inferiore oppure o da stretto cretaceo superiore di bacini presso la discordanza del cretaceo superiore base;
- 4) Calcareniti dell'eocene|oligocene|miocene inferiore e calcarei reefoidi sotto gli shales e le evaporiti del miocene.

Nel blocco BR 213 BV l'obiettivo primario è considerato essere la Formazione Calcari di Peschici ricca di nummulite dell'età eocene-oligocene, sovrapposta da calcarei di bacini e marne del miocene medio-inferiore, come osservato nei pozzi Stella e Famoso.

L'obiettivo secondario è la Formazione Massiccio liassica, che comprende calcarei e dolomiti a piattaforma.

### 3.5.2 Rocce madri

Nessuno dei pozzi studiati ha attraversato un ovvio intervallo di roccia madre e fino ad ora non si sono identificate rocce madri mature comprovate nell'area del Mar Adriatico. Tuttavia l'area produce petrolio come evidenziato dal giacimento Rospo Mare a 20 km a sud-ovest e dà segni di esservi a Katia e Nasello.

Si ritiene che i bassi fra i paleoalti perforati contengano successioni più profonde di bacini triassiche e giurassiche inferiori aventi un più elevato potenziale di rocce madri. Il basso più profondo nell'area si trova a sud-ovest del blocco e può rappresentare la fonte significativa più probabile di produzione di idrocarburi (Fig. 5), con rocce triassiche seppellite ad almeno a 4.500 piedi. Nel luglio 1986 la Geochem Ltd. eseguì uno studio geochimico su rocce madri provenienti da campioni di affioramenti triassici nella penisola del Gargano. L'analisi dimostrò che i campioni erano 'magri' ed avevano subito metamorfismo per contatto. Conservavano solo un potenziale minimo per gas secco.

L'unica formazione nell'intervallo giurassico-cretaceo con sufficiente carbonio organico che possa considerarsi quale roccia madre è la marna a fucoidi. Questa è probabilmente molto sottile nell'area ed evidenzia valori di Carbonio Organico Totale ragionevoli soltanto in fasce di

shales laminati neri molto sottili all'interno della formazione. Anche quando sotterrate ad una profondità sufficiente da raggiungere la maturità, si considera che solo quantità modeste di idrocarburi possano essere prodotte.

Gli shales del miocene inferiore possono possedere il potenziale di roccia madre ma non sono stati seppelliti ad una profondità sufficiente da essere maturi.

Gli shales del pliocene e del quaternario sono efficaci come rocce madri di gas biogenico secco che migra localmente ad intercalazioni sabbiose.

### 3.5.3 Migrazione e tempistica

La migrazione di idrocarburi probabilmente si verificò tardi in questa area. Le rocce di contenimento presso il Rospo sono del miocene, per cui la migrazione deve essere post-miocene. La tempistica della formazione della trappola non è un problema in questa area.

### 3.6 Dati sismici 1986

Il rilevamento sismico del 1986 fu acquisito dalla Western Geophysical R|V Western Europa il 6-11 giugno 1986. Le linee acquisite sono illustrate alla Figura 6.

Gli scopi principali del rilevamento erano la conferma degli indizi strutturali nel mesozoico (sotto tempo avanti|indietro di 2000 ms) e particolarmente per identificare e delineare trappole stratigrafiche nascoste possibili a questo livello di tempo e sotto di questo, in un'area in cui la maglia regionale esistente ha fornito dati di qualità da modica a piuttosto ottima, ma che manca di risoluzione.

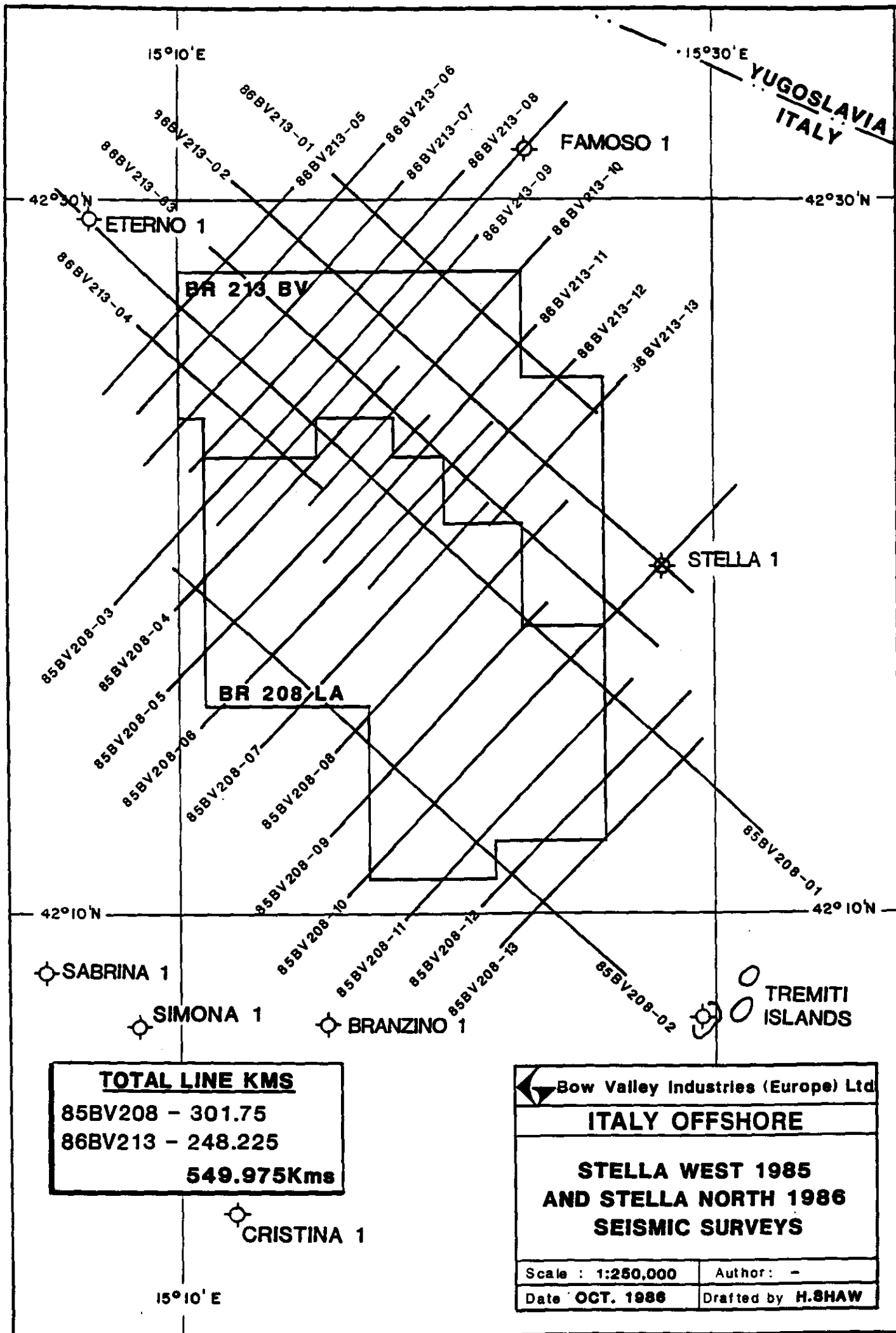


FIGURE 6

I parametri di acquisizione furono come appresso indicato:

Nave	R V Western Europa
Operatore	Western Geophysical
Punto critico ('fold')	6000%
Fonte	24 Airgun Litton, 'a gruppo sintonizzato' (tuned array)
Volume totale delle pistole	1270 pollici cubi
Pressione di funzionamento	4500 psi
Intrervallo di sparo	25 m
Profondità fonte	5 m
Cavo	3000 m, Litton, programmabile
Gruppi geofoni	120 m
Geofoni per gruppo	20
Intervallo di gruppo	25 m
Apparecchiatura di registrazione	DFS V
Formato	SEG B 1600 bpi
Velocità di campionatura	2 ms
Lunghezza di registrazione	6 secondi
Filtro a 'taglio basso'	Fuori
Filtro a 'taglio alto'	128 Hz @ 72 d b/ottava
Polarità	Normale (convenzione SEG)

I dati furono elaborati in agosto 1986 da Ensign Geophysics Ltd.  
(Progetto n. C204).

Questi dati furono sottoposti a moltissime prove e sono appresso descritti:

- 1) Compensazione per decadimento di ampiezza pre-accatamento.
- 2) Deconvoluzione prima dell'accatamento.
- 3) Attenuazione multipla FK.
- 4) Mutamento dell'accatamento.
- 5) Prova ad accatamento ponderato.
- 6) Deconvoluzione dopo l'accatamento.
- 7) Filtrazione variante tempo.
- 8) Attenuazione disturbi coerente post-accatamento.
- 9) Modello della velocità di migrazione.
- 10) Parametri di visualizzazione finale.

La sequenza finale di elaborazione fu la seguente:

- 1) Demultiplazione|editazione.
- 2) 'Signature'
- 3) Filtrazione 'anti-alias'|ricampionatura. I dati vennero campionati a 4 ms dopo l'applicazione di un filtro a bassa passata di 90 Hz (72 dB|ottava).

- 4) Ricupero di guadagno.
- 5) Prelievo CDP.
- 6) Deconvoluzione prima dell'accatastamento (DBS). Si utilizzò una lunghezza di operatore totale di 260 ms con un intervallo di 16 ms provocato da finestrella a una forma.
- 7) Bilanciamento di ampiezza di traccia.

<u>Sfasatura (m)</u>	<u>Tempo (ms)</u>
180	3800-4900
3155	3800-4900

- 8) Analisi di velocità. Eseguita ad intervalli di 2 km usando spettri a velocità a linea di livello.

Le velocità NMO furono le seguenti.

<u>Tempo (ms)</u>	<u>Bassa velocità (m Sec)</u>	<u>Alta velocità (m Sec)</u>
0	1000	3000
1000	1200	5000
2000	1400	6500
4000	1800	7000

Fu utilizzata una finestrella di tempo di 24 ms che abbassava le tracce in incrementi di 24 ms.

- 9) Attenuazione multipla  $F_k$ . Fu usato un operatore bidimensionale di 124 ms in lunghezza per 7 tracce in larghezza.
- 10) Scala esponenziale inversa.
- 11) Correzione NMO|mutato|accatastamento. La correzione NMO fu eseguita usando le velocità di accatastamento finali. I dati furono poi cancellati usando i mutamenti di traccia esterni ed interni dipendenti da sfasatura selezionati. Poi furono accatastati (copertura al 6000%) in modo ad ampiezza media standard.

- 12) Compensazione di divergenza geometrica. Fu usata una funzione a velocità singola tipica dell'area.
- 13) Spostamento statico pistola e cavo. Fu applicato uno spostamento statico di +8ms a tutti i dati.
- 14) Post-accatamento per attenuazione di disturbi coerente. La retroazione del 25% dei dati non filtrati aveva minimizzato eventuale perdita derivante da riflessione.
- 15) Deconvoluzione dopo l'accatamento. Due operatori per ciascuna traccia furono studiati e applicati sulle zone che variavano secondo la struttura sotto indicata.

	<u>Modello</u>	<u>Applicazione</u>
Zona 1	400-2500	0,4-2000
Zona 2	2500-4400	2800-5000

Nella prima zona, la lunghezza dell'operatore era 60 ms con un gas di 20 ms. Nella seconda zona non fu applicato alcun DAS.

- 16) Migrazione. L'ingresso nel field di velocità fu per mezzo di un field di velocità a valore efficace stabilizzato basato sul 100% delle velocità di accatamento.
- 17) Filtrazione a passaggio di banda a variante spazio-tempo. Furono scelti filtri opzionali in conformità della struttura. I seguenti filtri a fase zero furono rappresentativi dell'area:

<u>Tempo (ms)</u>	<u>Filtri e curve</u> <u>A taglio basso</u>	<u>(Hz dB per ottava)</u> <u>A taglio alto</u>
0-900	10 (24)	120 (36)
1400-2000	10 (24)	100 (36)
3000-5000	8 (24)	40 (36)

- 18) Scala a variante bilanciamento ampiezza|tempo. Il decadimento dell'ampiezza residua fu compensato dopo l'interpretazione di una curva di guadagno rilevata, come appresso indicato.

<u>Tempo (ms)</u>	<u>Guadagno (dB)</u>
0-120	0
120-800	11
800-1480	3
1480-2600	3
2600-5000	4

- 19) Visualizzazione. Dopo aver completato l'elaborazione, furono prodotte visualizzazioni del film finale ad una scala di 1:25.000 e 10cm|secondo, ad un tempo di 5 secondi. Tutte le visualizzazioni furono a polarità SEG normale.



Nella rappresentazione finale dei dati, le prove finali indicarono che il post-accatastamento aggiuntivo di deconvoluzione portava ad una conservazione migliore degli eventi primari. Tale sistema fu applicato alle linee elaborate.

Il confronto dei dati con i lavori precedenti dall'area mostrava un miglioramento considerevole di risoluzione, particolarmente nel mesozoico (sopra 2000 ms TWT).

### 3.7 Rielaborazione 1987

Quale condizione del farm-in nella joint-venture per i blocchi BR 208 LA e BR 213 BV nel 1987, la Petrex si assunse l'impegno di rielaborare 60 km di dati sulle linee acquisite dalla Bow Valley fra il 1985 e il 1986 in relazione ad entrambi i permessi.

L'obiettivo di eseguire la rielaborazione era duplice: prima di tutto per investigare diverse "macchie luminose" possibilmente dovute a gas nella serie pliocene-pleistocene, viste sulle linee 86 BV-213-03 w 86 BV-213-05 e, in secondo luogo, per cercar di risolvere la facie a scogliera entro la successione di carbonati giurassici. Geo-Italia rielaborò un totale di 97,25 km di dati, comprese sezioni da dieci linee, illustrate alla Fig. 7.

I dati rielaborati evidenziarono un miglioramento fra il miocene superiore e il lias, ma l'analisi delle anomalie delle "macchie luminose" indicò che era improbabile che queste denotassero accumulazioni considerevoli di gas.

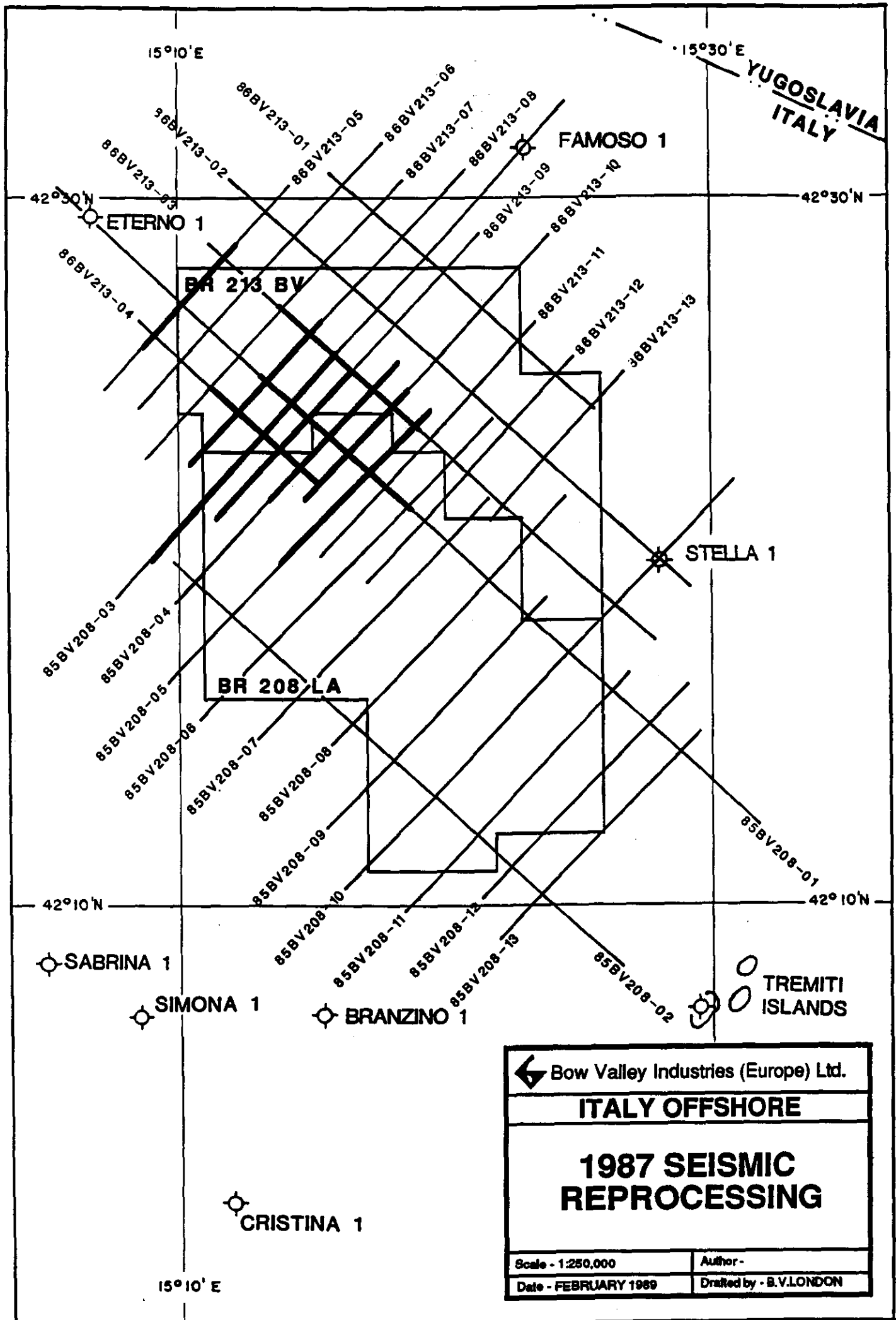


FIGURE 7

#### 4.0 INTERPRETAZIONE

##### 4.1 Storia di esplorazione

Il permesso per il BR 213 BV Stella Nord fu inizialmente ceduto il 2 novembre 1985 a quattro imprese (Bow Valley, Home Oil, Lasmo e TCPL) in un gruppo gestito da Bow Valley.

La Petrex entrò col metodo del farm-in nella joint-venture nel 1987 ed acquisì un'interessenza del 10% in BR 213 BV e del 30% più direzione di gestione nel BV 208 LA. La modalità del farm-in imponeva alla Petrex di eseguire la rielaborazione di 60 km di rilievi sismici acquisiti fra il 1985 e il 1986 dalla Bow Valley in relazione ai permessi BR 201 LA e BR 213 BV. I dati sismici originali furono ottenuti da rilascio governativo, scambio e acquisto, e variavano considerevolmente in età, dal 1967 al 1980, e in qualità. Furono interpretati oltre 1200 km di dati nell'area dei blocchi Stella Ovest e Nord e aree limitrofe. (Vedere la sezione 3.1)

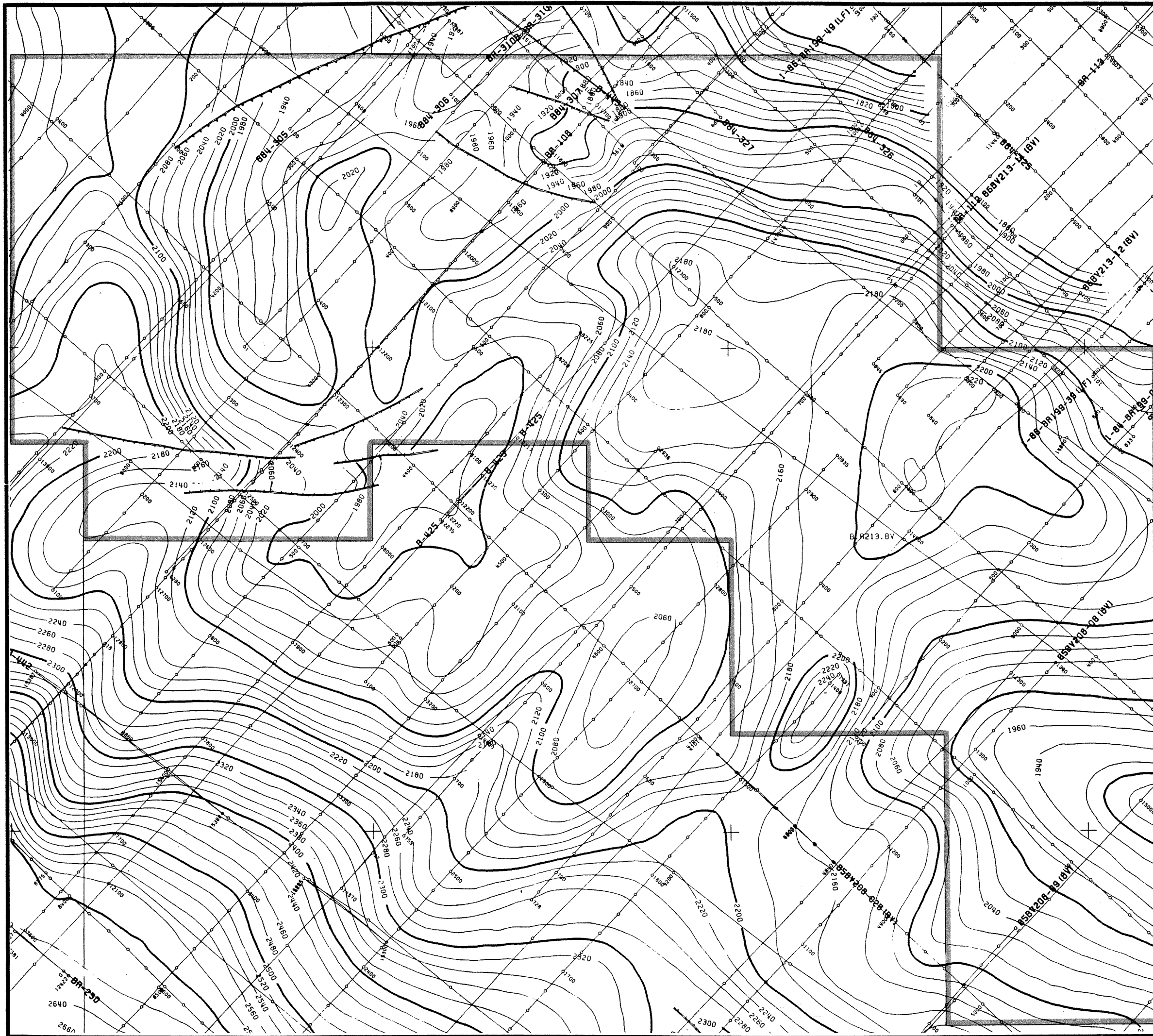
La mappatura iniziale permise di stabilire la situazione strutturale basilare e pose in luce due indizzi possibili, di cui quello maggiore situato in parte nel BR 213 BV e in parte nel BR 208 LA, e quello minore situato in BR 208 LA.

Fu compiuta una griglia sismica dettagliata in BR 208 LA nel 1985, e in BR 213 BV nel 1986, in seguito alla quale si riscontrò che l'indizio minore non era suscettibile di prospezione e il blocco BR 208 LA fu abbandonato nel 1987.

Il gruppo considera che il potenziale di petrolio del permesso rimanente per il blocco BR 213 BV è estremamente basso e pertanto ha deciso di abbandonare questo blocco.

##### 4.1 Interpretazione sismica

Furono interpretati un totale di sei orizzonti (evaporite di miocene superiore, calcare di miocene intra-superiore, calcare intra-eocene, al tetto del cretaceo, intra-cretaceo, al tetto del lias) e furono prodotte




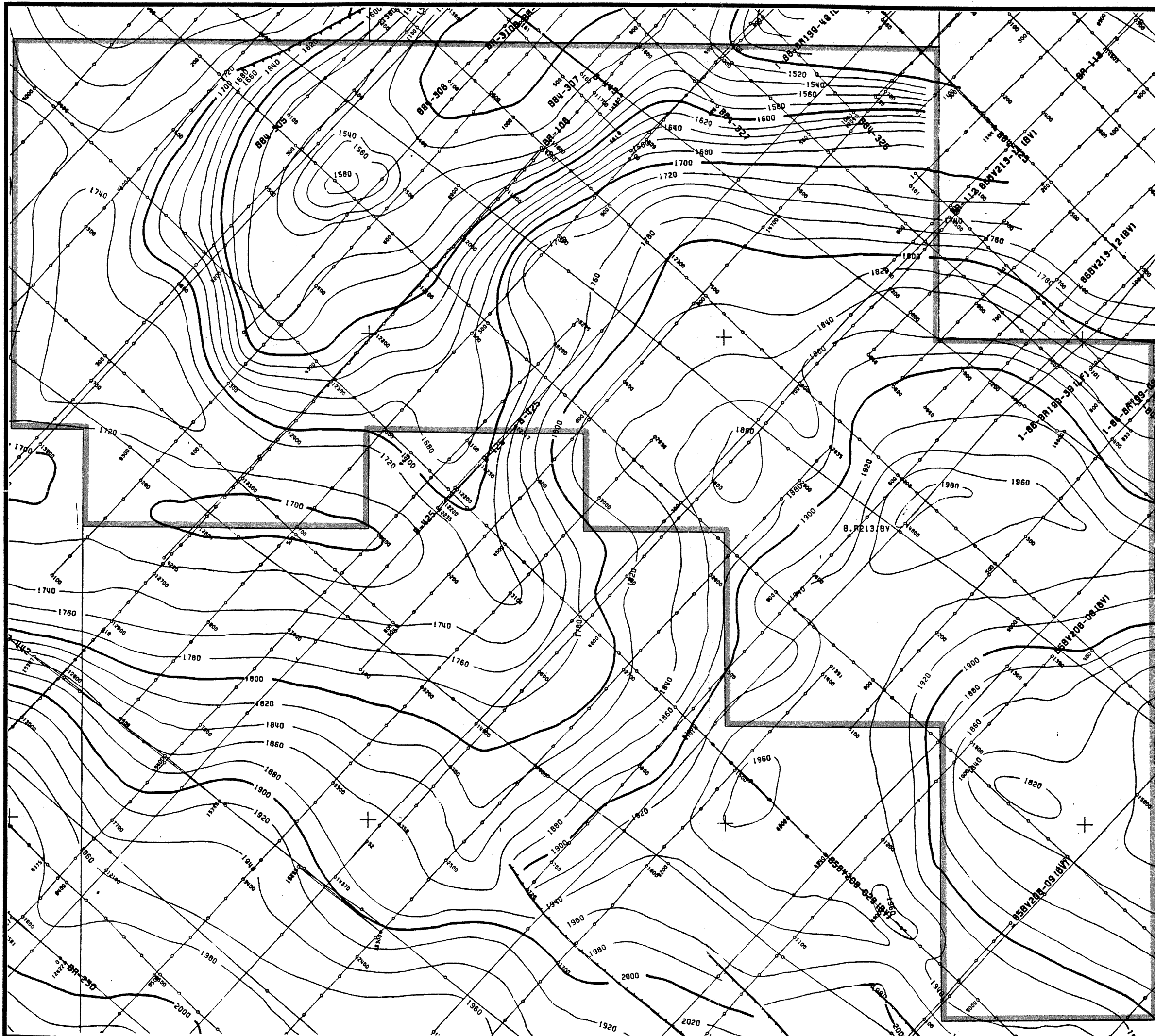
 Bow Valley Industries (Europe) Ltd.  
**ITALY OFFSHORE**  
 BLOCK BR 213 BV  
**TOP LOWER JURASSIC (LIAS)**  
**REFLECTION TIME STRUCTURE**  
 C.I. = .020 secs  
 Scale - Author -  
 Date - JANUARY 1988 Drafted by - B.V.LONDON

FIGURE 8




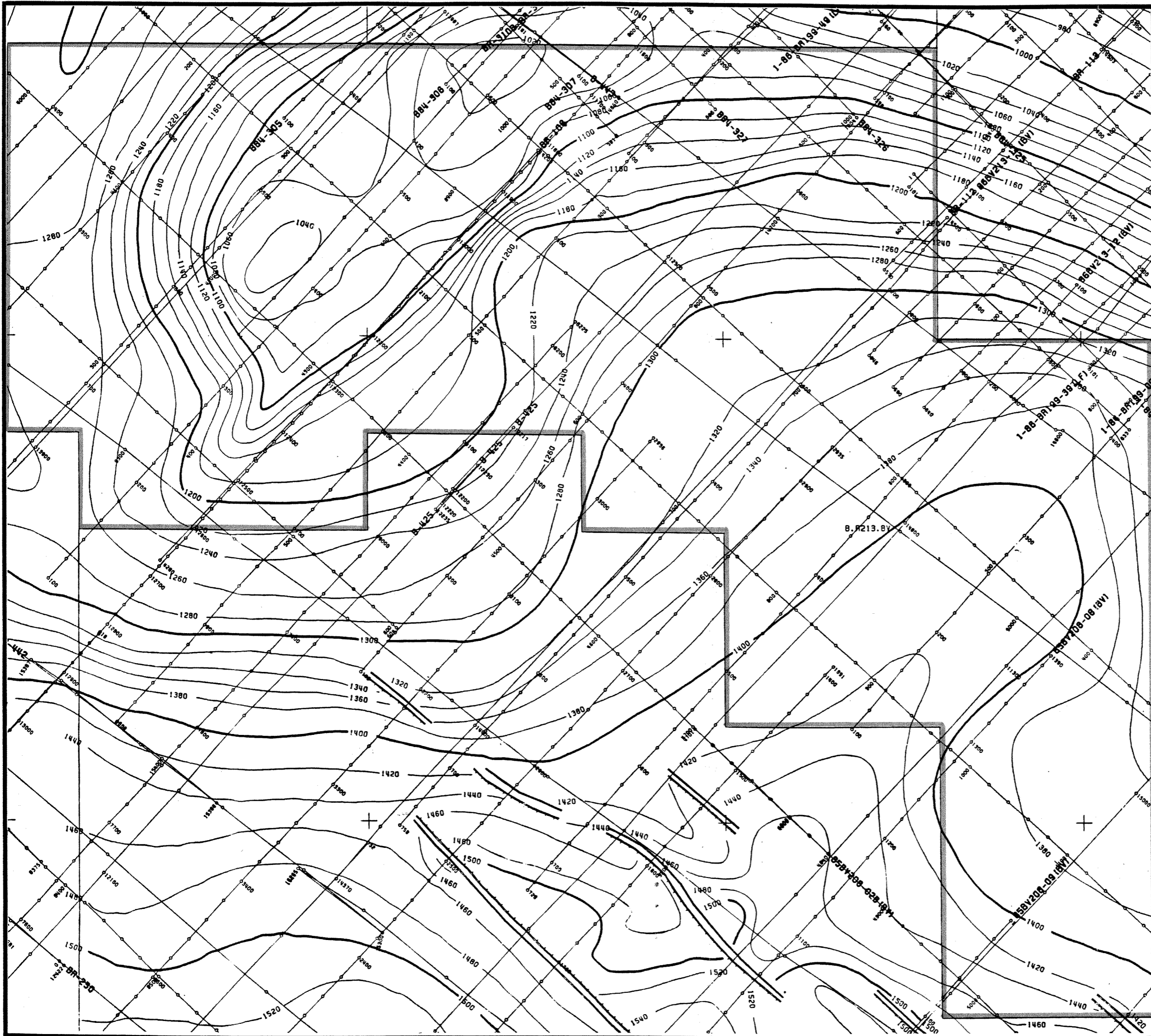

 Bow Valley Industries (Europe) Ltd.  
**ITALY OFFSHORE**  
 BLOCK BR 213 BV  
**BASE UPPER CRETACEOUS  
 (MARNE A FUCOIDI)  
 REFLECTION TIME STRUCTURE**  
 C.I. = .020 secs  
 Scale - Author -  
 Date - OCTOBER 1987 Drafted by - B.V.LONDON

FIGURE 9



 Bow Valley Industries (Europe) Ltd.  
**ITALY OFFSHORE**  
 BLOCK BR 213 BV  
**TOP MIOCENE**  
**(TETTO DEL MESSINIANO)**  
**REFLECTION TIME STRUCTURE**  
 C.I. = .020 secs  
 Scale - Author -  
 Date - OCTOBER 1987 Drafted by - B.V.LONDON

pe1

FIGURE 10

le mappe di tempo|struttura in scala 1:50.000 per l'evaporite del miocene superiore, intra-cretaceo e al tetto del lias. (Figg. 8, 9 e 10)

Gli orizzonti del miocene intra-superiore e intra-eocene evidenziarono mutamenti di carattere laterali e potevano esser esclusivamente eseguiti in situ. In assenza di altri nessi, tali orizzonti non furono mappati. Anche il tetto del cretaceo superiore non fu mappato a causa della sua scarsa continuità, e problemi dal differenziarlo dai riflettori sopra e sotto.

Furono anche allestite due carte delle isopache per l'intervallo dall'intra-cretaceo al cretaceo base e dal cretaceo base al tetto del lias.

L'affidabilità dell'interpretazione e la mappatura furono influenzate da diversi fattori. Innanzitutto, la correlazione di riflettori pre-terziari dal pozzo Stella 1 fu determinata dal fatto che la struttura dello Stella 1 è limitata da faglie, con la rastrematura della sezione post-giurassica inferiore sulla struttura. In secondo luogo, la qualità dei riflettori mesozoici nei dati è generalmente scarsa e l'interpretazione di questi dati fu, talvolta, di scarsa affidabilità.

Le mappe dell'evaporite del miocene superiore e degli orizzonti del tetto del lias furono considerati possedere il maggior grado di affidabilità, mentre l'interpretazione dell'intra-cretaceo dava un livello di fiducia minore.

Importanti elementi strutturali si trovano a sud-ovest, nord-est e sud-est dell'area mappata. A sud-ovest una grande struttura con orientamento NO-SE contiene le scoperte petrolifere Rospo Mare e Nasello. Tale caratteristica è del primo terziario, e mostra tracce di ringiovanimento successivo e contiene serbatoi carsici del tardo cretaceo o primo terziario.

L'area mappata dei dati sismici evidenzia una forte depressione verso sud-ovest verso l'area bassa a struttura profonda davanti al trend Rospo Mare. La depressione regionale è modificata nell'area del permesso da forti trend assiali N-SE. Ci sono anche certi segni di un trend trasversale NE-SO.

La mappatura originale mise in evidenza due indizi nel blocco il primo dei quali era una grossa chiusura strutturale ad ovest del blocco, parzialmente delimitata da faglie e con trend verso la direzione regionale ed estendentesi a sud-est nel blocco BV 208 LA. Un secondo indizio minore fu individuato sul bordo orientale del blocco, con chiusura da faglie parallela NO-SE. La struttura si estende al di fuori del blocco e fu perforata dal pozzo Stella 1.

Tuttavia, la mancanza di dati diede un scarso controllo sismico sopra l'area e la maggioranza delle linee che intersecano l'indizio maggiore erano dati rilasciati di scarsa qualità. Per dare una migliore risoluzione dei due indizi venne eseguita la griglia sismica 1986 e gli orizzonti principali furono rimappati.

#### Struttura al tetto del lias

In base all'interpretazione dei dati sismici 1986, divenne ovvio che la struttura principale nell'ovest del blocco fosse, a livello del tetto del lias, di estensione superficiale molto più piccola (Fig. 8) ed era suddivisa in blocchi separati dalle potenti faglie NE-SO, mentre il trend di faglie NO-SE appariva meno dominante. L'ampiezza della chiusura appariva anche più piccola di quanto precedentemente anticipato.

Nell'est del blocco, la struttura minore fu rimappata in un'area di dimensioni minori soprattutto a chiusura a depressione, disposta con una culminazione presso il pozzo Stella 1. La chiusura a depressione prevista che si sviluppava da NO all'interno del blocco era assente.



### Intra-cretaceo

La struttura fagliata sottostante è stata mascherata da copertura sedimentaria concordante e risulta evidente minor rilievo strutturale. Solo poche faglie penetrano questa superficie nel nord del blocco e nell'angolo sud-est (Fig. 9).

A questa struttura liassica principale sottostante è sovrapposta una ampia caratteristica anticlinale di bassa ampiezza con trend SO-NE. La chiusura a depressione è evidente a SO e SE mentre la chiusura della faglia è a nord-est. L'esistenza della chiusura a nord-est è incerta. Esiste anche una piccola area di chiusura a depressione nel sud-ovest del blocco.

### Miocene superiore (anidrite messiniana)

La struttura anticlinale nella parte nord-ovest del blocco permane evidente a questo livello, con un simile trend SO-NE verso la struttura a livello intra-cretaceo. Anche in questo caso, la chiusura a nord-est è incerta (Fig. 10). Nel sud-ovest del blocco non è rilevabile alcuna chiusura.

## 5.0 CONCLUSIONI

Si ritiene che esistano rocce magazzino e rocce di contenimento, particolarmente al livello del miocene base e anche a quelli del cretaceo superiore base e del giurassico. Tuttavia la presenza di rocce madri mature è più incerta ma può insorgere fra il giacimento Rospo e l'area del permesso.

Il rilevamento del 1986 fornì maggiore risoluzione, particolarmente nel mesozoico, e questo ha permesso di confermare della struttura e delimitazione di eventuali trappole stratigrafiche in questa successione. In seguito ai lavori, rimaneva una sola struttura di interesse ma questa aveva un'estensione superficiale molto più limitata di quanto anticipato.

Con tre pozzi esplorativi precedenti già ubicati nei blocchi limitrofi in posizioni più favorevoli, ma con risultati negativi, il gruppo ha concluso che non sussistono fattori strutturali e/o stratigrafici che giustificano la trivellazione di un pozzo esploratorio su BR 213 BV.

Il gruppo ha deciso che il blocco BR 213 BV non riveste sufficiente interesse da eseguire ulteriore lavoro di esplorazione e pertanto sottopone questa relazione finale come parte della domanda di disfarsi di questo permesso.



Campobasso, 6 Dicembre 19 85

Ufficio del Registro

La BOW VALLEY INDUSTRIES  
(EUROPE) LTD. - Via Veneto 116  
R O M A

di CAMPOBASSO

Richiesta alla nota del  
Diss. Inc. N°

Prot. N° 2504 Alleg. N° vari

OGGETTO: D.M. del 2.11.85 - Permesso di ricerca idrocarburi  
" BR213EV " - Articolo 85000001 Cap. 2604 -

p.c. al MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO  
E DELL'ARTIGIANATO - Direzione Generale  
le delle Miniere -  
Uff. Naz. Min. Idrocarburi - Div. VI

R O M A  
(rif. a nota n. 411734 del 6.11.85)  
p.c. All'INTENDENZA DI FINANZA - CAMPOBASSO -

In riscontro alla Vs. del 27.11.1985, si trasmette, regolarizzato al bollo, il D.M. relativo all'oggetto, nonchè la ricevuta di pagamento n. 85007904 emessa il 5.12.85.

Si prega, altresì, voler effettuare il versamento di £. 160.000 quale tassa di CC.GG. dovuta ai sensi del D.P.R. n. 641 del 26 Ottobre 1972, rimettendo allo scrivente una sezione del polizzone.

All'Intendenza di Finanza, che legge per conoscenza, si rimette la copia letterale, in doppio, dell'articolo 85000001 iscritto a campione di I categoria Demanio - Ricerche Minerarie - Cap. 2604 - annotata degli estremi di riscossione della prima annualità.

ENTRATA POLIZZONCO E SECCA NELLO STATO

IL DIRETTORE REGGENTE  
Gino Pistilli

Castello