



VINTAGE PETROLEUM ITALIANA S.r.l.



RELAZIONE TECNICA

allegata all'Istanza di Autorizzazione alla realizzazione di un

PROGRAMMA UNITARIO DI LAVORO

per i Permessi Bastiglia e Cento

Vintage Exploration Dept.

Dr. R. Potter

Dr. G. Gervasi

San Donato Milanese (MI), maggio 2003



INDICE

<u>1. Premessa</u>	pag. 3
<u>2. Situazione legale dei Titoli</u>	pag. 3
<u>3. Considerazioni geologiche e minerarie</u>	pag. 4
3.1 Inquadramento geologico	pag. 4
3.2 Obbiettivi minerari	pag. 5
<u>4 Attività</u>	pag. 5
4.1 Programmi di lavoro originali	pag. 6
4.2 Attività svolta e commenti	pag. 6
<u>5 Nuovo programma lavori: considerazioni minerarie</u>	pag. 7
<u>6 Riflessi sull'ambiente</u>	pag. 10
<u>7 Conclusioni</u>	pag. 10

Elenco Figure:

Figura 1: Carta Indice

Figura 2: Comparazione tra il responso sismico AVO relativo alla linea sismica
RE 410-93 e le anomalie del geochimiche

Figura 3: Linea sismica RE 409-93

Figura 4: Linea sismica RE 410-93

Elenco Allegati:

Allegato 1: Risultati del rilievo geochimico di superficie

Allegato 2: Modello di distribuzione dei corpi sabbiosi entro il Pliocene medio

Elenco Tabelle:

Tabella a): Programma Lavori Bastiglia

Tabella b): Programma Lavori Cento

Tabella c): Programma Lavori Unitario



1. PREMESSA

Nella presente relazione tecnica si mette in evidenza l'omogeneità del contesto geologico in cui si collocano i due permessi di Cento e Bastiglia (Figura 1), e degli obiettivi della ricerca e, in conseguenza di ciò, si propone un Programma Unitario di Lavoro.

Il rilievo geochimico si è dimostrato, almeno in questa zona, strumento validissimo per individuare numerose concentrazioni di idrocarburi in superficie.

La perfetta corrispondenza di queste con le anomalie sismiche AVO osservate in profondità sulle linee sismiche acquistate dall'ENI e riprocessate fanno ritenere che potrebbe trattarsi di accumuli di idrocarburi il cui significato commerciale sarà verificato durante la campagna di perforazione dei pozzi previsti (Figura 2).

Il numero particolarmente elevato di anomalie Geochimiche positive (Allegato 1), per lo più concentrate nel Permesso Bastiglia, e la complessità presunta delle trappole stratigrafiche ipotizzate ci impone, però, molta cautela nella scelta delle priorità dei progetti da perforare tenendo conto che anche una presenza modesta di gas può generare anomalie di questo tipo.

Da un attento esame incrociato delle anomalie geochimiche e di quelle sismiche si è scelto di iniziare l'esplorazione meccanica con i due pozzi già previsti nel Permesso Bastiglia dal precedente programma accettato dal Ministero (Tabella a).

In attesa dei risultati dei primi pozzi abbiamo anche rinviato ogni decisione circa l'ubicazione dei rilievi sismici 3D, già previsti nel secondo anno di vigenza.

Questi saranno programmati successivamente alle prime perforazioni e quindi con obiettivi più mirati.

Dal punto di vista ambientale non si propone alcun aumento dell'attività di campagna, sismica e perforazione mentre il rilievo geochimico eseguito è più esteso di quello originariamente programmato.

2. SITUAZIONE LEGALE DEI TITOLI

Entrambi i Permessi per i quali si richiede un Programma Unitario sono stati conferiti il 19 febbraio 2001 e sono stati pubblicati sul BUIG anno XLV – N. 3 del 31 marzo 2001 ed hanno pertanto le medesime scadenze.

Anche la titolarità di entrambi i Permessi è la medesima:

Vintage Petroleum Italiana S.r.l. 70% (r.u.)



Forest CMI S.p.A. 30%

Il Permesso BASTIGLIA (codice del Ministero Attività Produttive n. 503) ha estensione di 643,12 km² ed è ubicato in Emilia-Romagna nelle Province di Bologna, Modena e Reggio Emilia.

Il Permesso CENTO (codice del Ministero Attività Produttive n. 505) ha estensione di 470,2 km² ed è ubicato in Emilia-Romagna nelle Province di Bologna Ferrara e Ravenna.

3. CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE E MINERARIE

Come riportato nelle due singole Relazioni Tecniche, a suo tempo allegate alle Istanze, i due Permessi sono adiacenti e ricadono nello stesso bacino sedimentario compreso fra la “Dorsale Ferrarese” e l’allineamento strutturale “Castelfranco-Albareto”.

3.1 Inquadramento geologico

L’area occupata dai due Permessi è posizionata nella parte centro-meridionale della Pianura Padana ed è caratterizzata da una serie di allineamenti strutturali sepolti, di origine e vergenza appenninica (Allegato 1).

Questi allineamenti si spingono dal pedeappennino verso Nord, con andamento arcuato, poco oltre la città di Ferrara dove vengono a contatto con la monoclinale pedealpina.

In particolare l’area dei due Permessi confina ad Ovest ed a Nord con l’arco di pieghe denominato “Dorsale Ferrarese” ed a Sud con le anticinali più interne appartenenti all’allineamento strutturale di Albareto - Castelfranco.

La principale caratteristica della “Dorsale” è costituita dallo spessore ridotto della serie terziaria che ricopre, con poche centinaia di metri, le formazioni carbonatiche mesozoiche.

Al contrario le pieghe meridionali dell’allineamento Albareto-Castelfranco e Modena coinvolgono solamente sedimenti terziari, senza nuclei del mesozoico che risulta pertanto disarmonico ed indipendente dalla serie terziaria.

Tra la “Dorsale Ferrarese” e l’allineamento strutturale Albareto-Castelfranco si sviluppa un profondo bacino dove la sequenza torbiditica plio-pleistocenica raggiunge lo spessore di oltre 8000 metri che non ha uguali nel bacino padano.

Entrambe le aree dei nostri Permessi si trovano in una situazione particolarmente favorevole, dal punto di vista minerario, sia per il notevole volume di sedimenti terziari, comprensivi di rocce madri ed ottimi serbatoi, che per l’ottima posizione, idonea a



catturare nelle eventuali trappole, gli idrocarburi che migrano sia in senso verticale che laterale.

3.2 Obiettivi minerari

I principali obiettivi della ricerca previsti in entrambi i Permessi sono legati al tema gas nelle serie detritiche plio-pleistoceniche e, secondariamente, mioceniche.

Nel plio-pleistocene la ricerca è soprattutto indirizzata a trappole di tipo stratigrafico e/o stratigrafico - strutturale:

- in primo luogo sui fianchi degli alti strutturali presenti ad ovest ed a nord (Dorsale Ferrarese) ed a sud (allineamento Albareto-Castelfranco) verso i quali la potente serie, prevalentemente sabbiosa, presente al centro del bacino tende a rastremarsi argillificandosi.

In questo ambiente possono essersi venute a formare trappole stratigrafiche legate a "slope fan" od a "basin floor fan", complicate da canali sottomarini e dalla ridistribuzione delle sabbie a causa delle "long shore current" e delle correnti di fondo.

- una ulteriore situazione di trappola stratigrafica può essere presente in corrispondenza delle discordanze angolari messe in evidenza dai rilievi sismici tra Quaternario e Pliocene, tra Pliocene e Miocene, nonché in corrispondenza di minori discordanze intraformazionali.

Nel Miocene superiore e medio, caratterizzati da sabbie con intercalazioni di marne, possono teoricamente essere presenti alti strutturali in corrispondenza dell'allineamento Albareto-Castefranco.

Dai lavori svolti abbiamo potuto constatare che i temi più interessanti, sui quali fra l'altro abbiamo concentrato la nostra attenzione, sono quelli stratigrafici legati alla serie plio-pleistocenica e sono localizzati prevalentemente nel settore occidentale del permesso Bastiglia sulla monoclinale che risale verso il campo di Correggio (Figure 2 – 3 - 4).

4. ATTIVITA'

Il nuovo Programma Unitario, che di seguito verrà illustrato, si è reso opportuno a seguito delle informazioni acquisite nel corso dei primi lavori geochimici di campagna (effettuati utilizzando mille campionatori) e degli studi ed interpretazioni AVO effettuati sui dati sismici acquistati dall'ENI e riprocessati (70 km).



4.1 Programmi di lavoro originali - Tabelle a) e b)

I programmi di lavoro e gli investimenti presentati con entrambe le Istanze di Permesso tenevano per lo più conto dell'attività convenzionale adottata dalla maggior parte delle Compagnie operanti in Italia: acquisto e reprocessing della sismica preesistente, acquisizione di nuova sismica, ovviamente studi, quindi perforazione.

In più era stata prevista l'acquisizione di un rilievo geochimico, principalmente a scopo sperimentale.

Questo lavoro ha invece fornito risultati di grande rilevanza e ci ha indotto a modificare i precedenti Programmi di Lavoro, in particolare per quanto concerne l'ubicazione dei pozzi proposti.

Nelle Tabelle a) e b) abbiamo riassunto l'attività prevista dai Programmi originali di ciascun Permesso.

4.2 Attività svolta e commenti

Nelle Tabelle a) e b) insieme ai programmi a suo tempo proposti, abbiamo riportato il lavoro svolto ed i costi sostenuti.

Il rilievo geochimico è stato più esteso del previsto ed i risultati (Allegato 1) sono particolarmente interessanti ed incoraggianti avendo messo in evidenza un'ampia serie di anomalie positive, segnalate dal gas captato in superficie.

L'elevata attendibilità di questo rilievo si è ottenuta grazie all'accurata fase di taratura effettuata estendendo il rilievo, con il consenso di SPI S.p.A., anche nella confinante Concessione Recovato dov'è in produzione il campo a gas di Muzza.

Queste anomalie hanno trovato ottima corrispondenza nelle linee sismiche che sono state acquistate dall'ENI e riprocessate (Figura 2).

Con questi dati a disposizione abbiamo ritenuto utile, al momento, soprassedere all'esecuzione dei rilievi sismici 3D già programmati.

Tali rilievi saranno ripresi successivamente per la delimitazione di eventuali ritrovamenti e/o per la definizione di nuovi progetti.



5. NUOVO PROGRAMMA LAVORI: CONSIDERAZIONI MINERARIE

Già all'atto della presentazione delle Istanze eravamo convinti che nell'area in cui stiamo operando, così come in tutta la Pianura Padana, l'esplorazione in atto da molti decenni ha in gran parte esaurito i temi di ricerca più convenzionali, di più facile definizione e di maggiori dimensioni.

I primi lavori di ricerca non ci hanno infatti evidenziato la presenza di facili ed estesi motivi strutturali ma, bensì, numerose anomalie localizzate principalmente sui fianchi, risalenti verso il vecchio giacimento di Correggio, che sembrano testimoniare la presenza di trappole stratigrafiche che richiedono maggiori studi e particolari cautele.

Per impostare e sviluppare un programma esplorativo, tecnicamente ed economicamente corretto, abbiamo innanzitutto tentato di identificare la natura e la geometria di queste trappole; successivamente abbiamo costruito una scala di priorità che, indipendentemente dal posizionamento nell'uno o nell'altro Permesso, tiene conto delle dimensioni e dell'attendibilità dei modelli ipotizzati.

Al primo posto nella scala delle priorità abbiamo inserito un tema ubicato nel settore nord-occidentale del Permesso Bastiglia che ci pare essere esemplificativo e strategico per capire anche altre situazioni geologiche analoghe individuate nei due Permessi.

Sia il rilievo geochimico che l'analisi delle linee sismiche effettuata con il metodo AVO (Amplitude Variations with Offset) ci ha portato ad ipotizzare la presenza di corpi sabbiosi nel Pliocene Medio, e localmente nel Pleistocene Inferiore, allungati con direzione prevalente SO-NE.

Nell'Allegato 2 abbiamo tentato di ricostruire, sulla base delle evidenze sismiche e geochimiche, la distribuzione di questi corpi sabbiosi in un'area dove gli indizi di potenziale mineralizzazione sono più evidenti.

In base ai risultati degli studi, si può vedere la perfetta coincidenza tra le anomalie positive del rilievo geochimico (nell'Allegato 2 i punti numerati colorati di rosso) ed i risultati dell'analisi sismica AVO (nell'Allegato 2 le fasce colorate in giallo lungo le linee sismiche RE 409-93 e RE 410-93); in Figura 2 è riportato un ulteriore esempio della perfetta coincidenza tra le due diverse di analisi.



In quest'area abbiamo concentrato la nostra attenzione e qui intendiamo eseguire i primi due pozzi esplorativi per capire meglio il modello sedimentologico ed estrararlo quindi all'intera area dei due Permessi.

Le nostre ipotesi saranno quindi confermate, precise o, se del caso modificate, con la perforazione di almeno due pozzi che intendiamo eseguire, o quantomeno iniziare nel terzo anno di validità dei due Permessi che hanno periodi di validità coincidenti.

Nell'Allegato 2 sono indicate quattro possibilità per l'ubicazione dei succitati pozzi esplorativi.

Nella Figura 4 è riportata l'ubicazione, riferita alla linea sismica RE 410-93, del primo pozzo esplorativo in programma che andrà ad esplorare proprio le succitate anomalie AVO (pozzo "Bastiglia 1" per il quale nei prossimi giorni avrà inizio l'iter autorizzativo).

La Figura 3 è costituita dalla linea sismica RE 409-93 ove in rosso sono state evidenziate le anomalie AVO e dove è riportata l'ubicazione di uno degli ulteriori possibili pozzi esplorativi.

Cogliamo l'occasione per specificare che il metodo AVO consiste nello studiare l'ampiezza delle onde sismiche riflesse da un orizzonte riflettore di interesse, a diversi offset.

L'esperienza e gli studi effettuati negli anni dalle compagnie che utilizzano questo metodo indica che se l'ampiezza delle onde varia significativamente con l'aumentare dell'offset ciò è indizio di presenza di gas di cui è comunque necessaria verificare l'entità.

Di conseguenza il nuovo Programma Unitario di Lavoro proposto (Tabella c) è il seguente:

Terzo anno di validità:

- Perforazione di due pozzi i cui dati tecnici essenziali sono i seguenti:

Bastiglia 1 (Permesso: Bastiglia)

Coordinate (proiezione Gauss Boaga, fuso ovest) : Nord 4958770 - Est 1643625

Profondità totale prevista: 1450 metri

Obiettivi: Sabbie del Pleistocene a circa 930 metri, Sabbie del Pliocene Medio a partire da circa 1025 metri.

Costo: Euro 1.136.205



Bastiglia 3 o 4 (Permesso: Bastiglia)

Profondità totale prevista: circa 1500 metri

Obiettivi: Sabbie del Pleistocene, Sabbie del Pliocene Medio e l'esplorazione di un ulteriore corpo sabbioso più profondo a partire da circa 1400 metri.

Costo: Euro 1.136.205

In caso di successo di uno o di entrambi i pozzi si procederà all'esecuzione di prove di produzione.

Se l'esito sarà negativo si procederà invece alla chiusura mineraria ed al ripristino dei luoghi.

- In caso di successo dei succitati pozzi: perforazione di un pozzo contingent nello stesso tema dei primi due, con obbiettivo le sabbie del Pliocene Medio.

Quarto anno di vigenza:

In questo anno sulla base delle perforazioni effettuate si indagherà più approfonditamente nell'area perforata ed inoltre si stenderà la ricerca ad altre aree dei due Permessi acquistando altre linee sismiche dall'ENI ed effettuando un mirato rilievo sismico3D:

- Acquisto di 205 km di linee sismiche dall'ENI
Costo: Euro 544.849
- Pianificazione ed esecuzione di 225 km² di sismica 3 D
Costo: Euro 3.537.729

Quinto anno di vigenza:

Sulla base dei precedenti lavori si procederà alla:

- Perforazione di un pozzo esplorativo
Costo: Euro 1.446.079
- Perforazione di un pozzo contingent

Sesto anno di vigenza:

- In caso di risultato positivo delle perforazioni effettuate negli anni precedenti, si eseguiranno: studi per lo sviluppo e la messa in produzione dei ritrovamenti e si presenterà al Ministero Istanza di Concessione di Coltivazione.



- Qualora il risultato delle indagini fin qui eseguite fosse negativo, si procederà alla chiusura mineraria dei pozzi ed al ripristino delle aree utilizzate.

Come si può rilevare non ci sono modifiche sostanziali rispetto ai precedenti programmi se non i tempi di esecuzione e la distribuzione nei due Permessi dei pozzi da perforare.

Gli investimenti già effettuati, Tabelle a) e b), ammontano a: Euro 573.582

L'investimento totale da effettuare è di: Euro 7.801.067

6. RIFLESSI SULL'AMBIENTE

Come indicato al paragrafo precedente il nuovo Programma Unitario di Lavoro proposto non introduce nuovi lavori sul territorio rispetto a quelli già valutati ed autorizzati e quindi non induce alcun nuovo possibile disturbo all'ambiente.

7. CONCLUSIONI

I numerosi indizi emersi dai primi lavori svolti fanno ritenere possibili altrettante trappole stratigrafiche potenzialmente mineralizzate a gas. La natura di queste presunte trappole sembra particolarmente complessa e per questo si è avvertita l'esigenza di procedere con molta cautela alla loro esplorazione meccanica iniziando da quelle più estese e più caratterizzate dalle anomalie geochimiche e sismiche, indipendentemente dalla loro ubicazione.

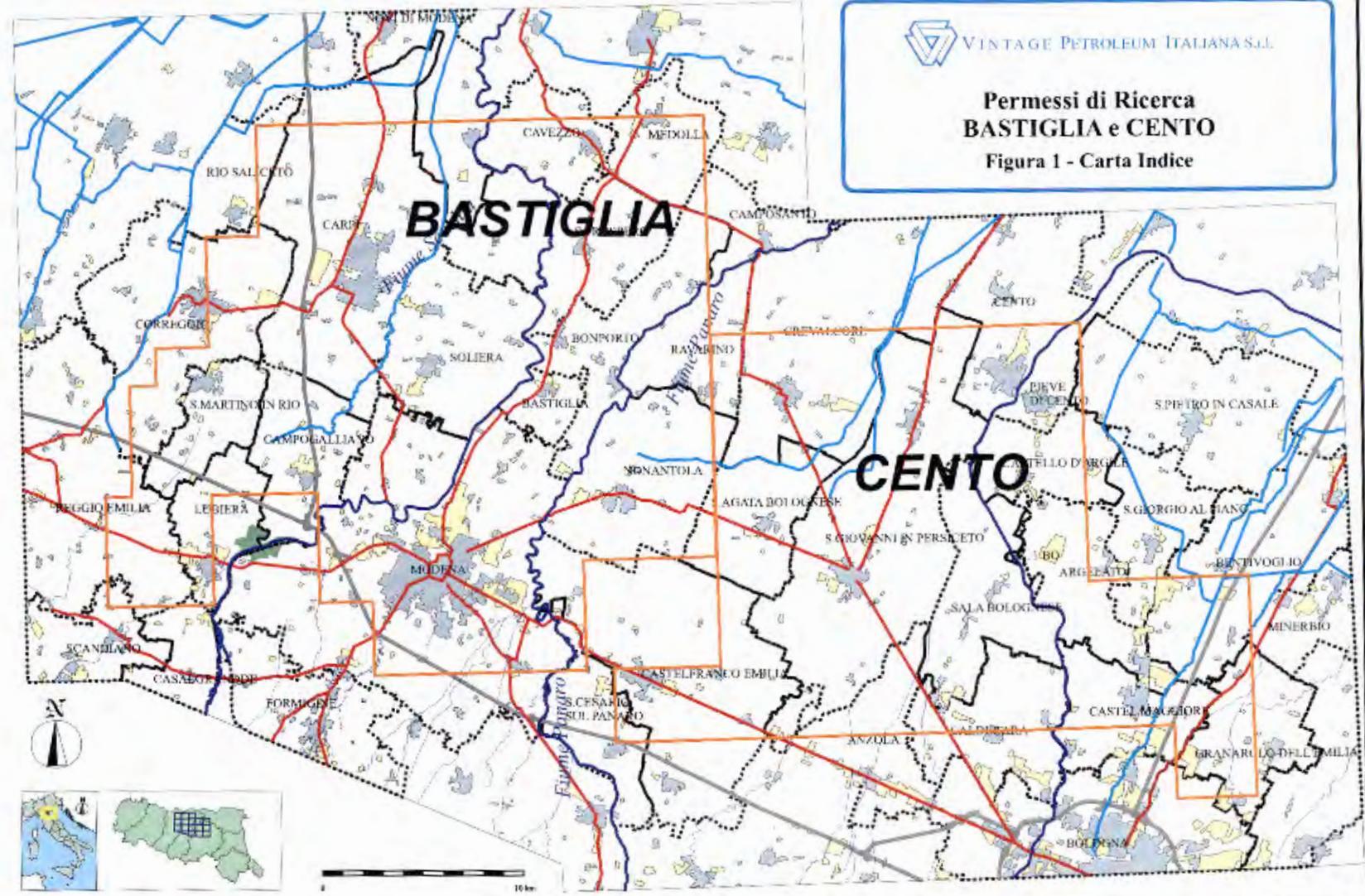
I due Permessi ricadono in un piccolo, ma profondo, bacino mio-plio-quaternario dove gli indizi sono particolarmente numerosi ed evidenti nel Permesso Bastiglia ad ovest, rispetto all'adiacente Permesso Cento.

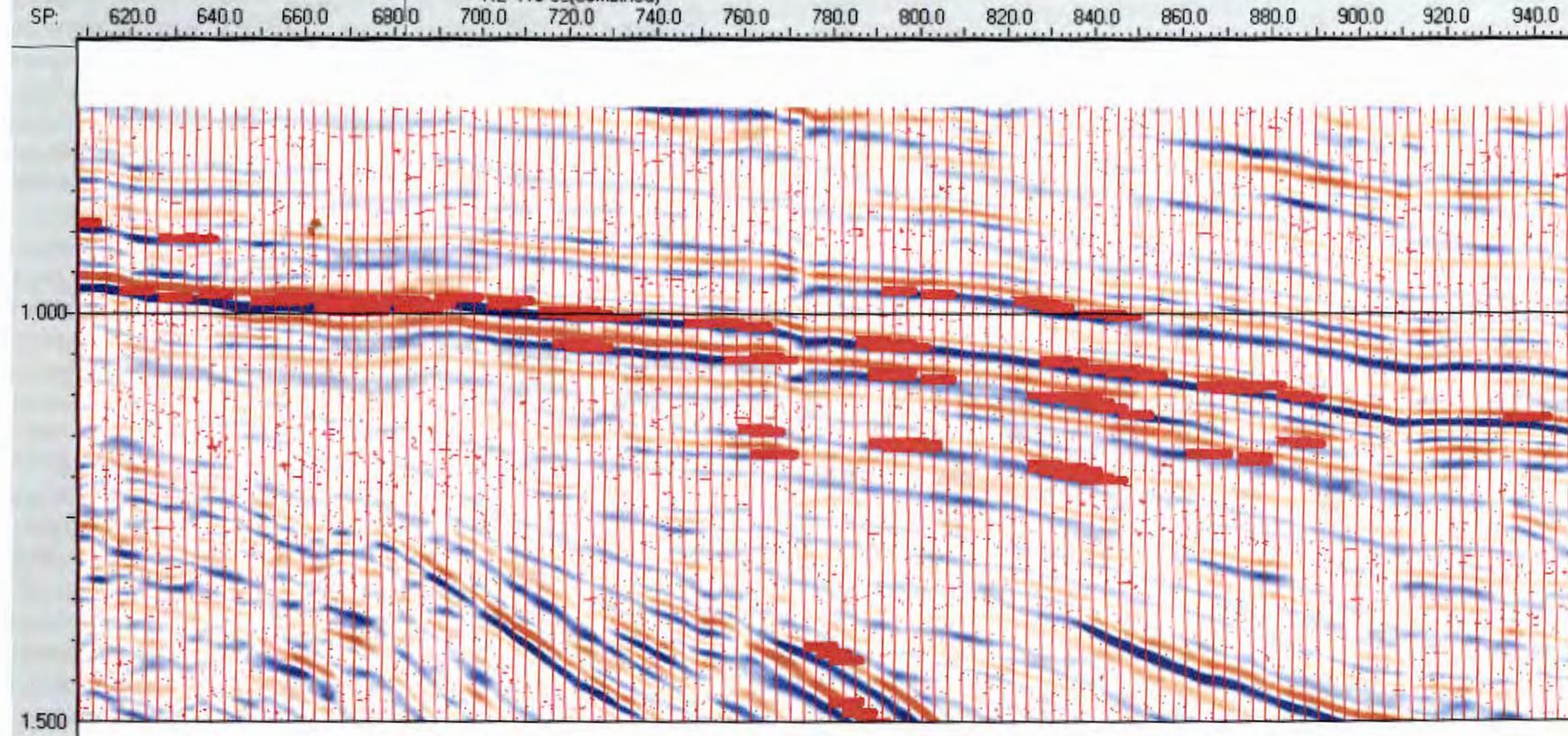
Per questo, utilizzando la flessibilità consentita dalla Legge numero 9 del 9 gennaio 1991, intendiamo iniziare la perforazione esplorando le tre situazioni più interessanti che dovrebbero fornire elementi utili a valutare anche le altre anomalie nelle due aree dei Permessi e programmare quindi i nuovi obbiettivi.

Il programma proposto: tre pozzi certi ed altri due contingent, acquisto e reprocessing di sismica 2D ed esecuzione di nuovi rilievi sismici 3D, corrisponde quantitativamente all'insieme dei due programmi originali di Bastiglia e Cento; l'unica modifica è l'ubicazione dei primi pozzi esplorativi che saranno concentrati nell'area del Permesso Bastiglia.

LEGENDA

- [Grey Box] Aree urbane
- [Yellow Box] Aree industriali
- [Green Box] Aree protette
- [Dotted Line] Confini comunali
- [Solid Line] Confini provinciali
- [Red Line] Autostrade
- [Blue Line] Strade statali
- [Wavy Line] Fiumi
- [Curved Line] Torrenti
- [Blue Line] Canali e torrenti rettificati
- [Wavy Line] Canali principali
- [Orange Box] Limiti dei Permessi di Ricerca

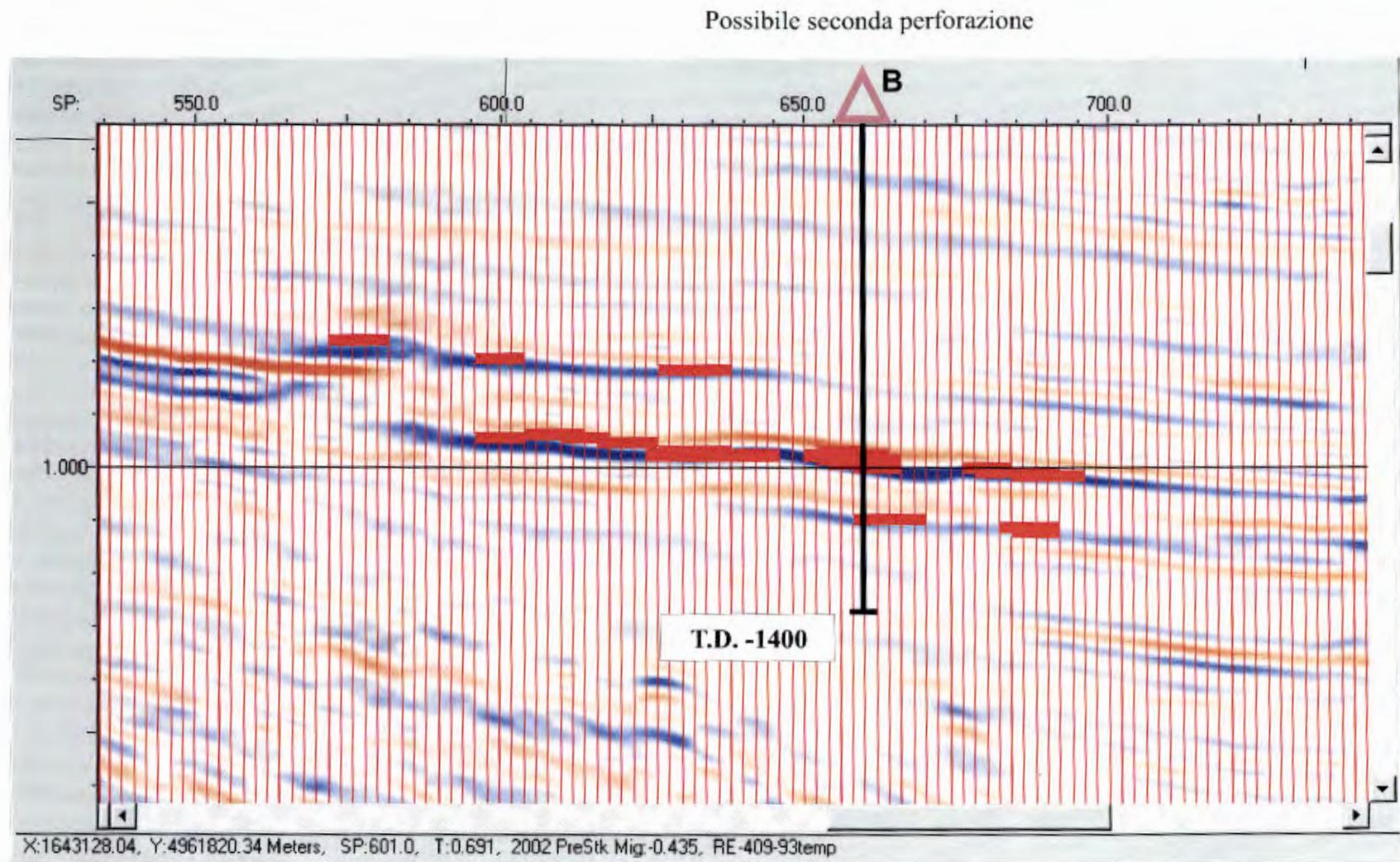




Linea RE 410-93 Anomalia sismica AVO positiva

Fig. 2 - Comparazione tra la linea sismica 410-93 e le anomalie AVO





Linea sismica RE 409-93 Anomalia sismica AVO positiva

Fig. 3



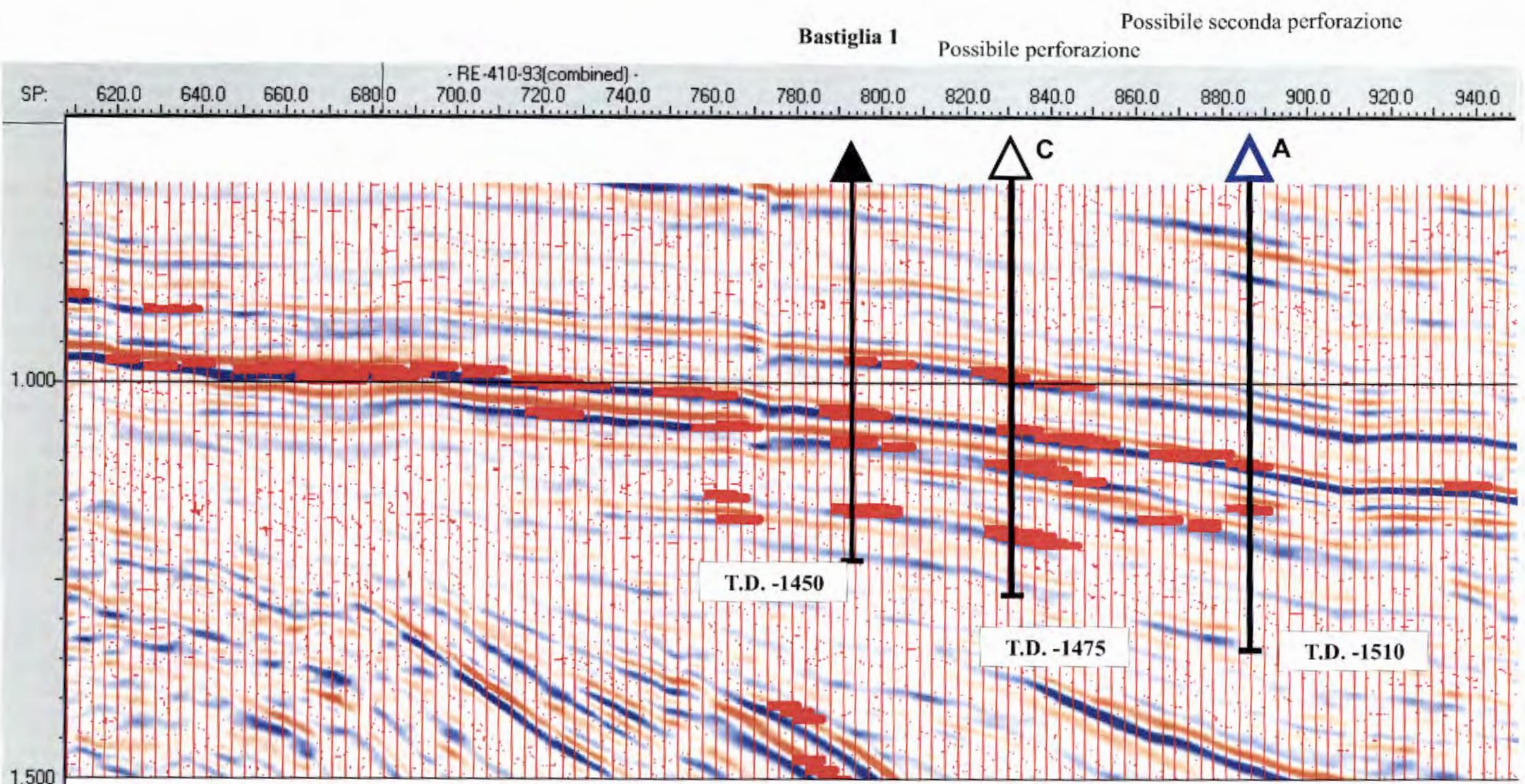


Fig. 4

Tabella a) Programma Lavori Permesso BASTIGLIA

		Primo anno	Secondo anno	Terzo anno	Quarto anno	Quinto anno	Sesto anno
Acquisto e reprocessing linee sismiche 2D	Programma Lavori	150 km = Euro 426.076					
	Lavori effettuati	35 km = Euro 118.791					
Rilievo Geochimico	Programma Lavori	500 stazioni = Euro 103.291					
	Lavori effettuati	500 stazioni = Euro 168.000					
Nuovo rilievo sismico 3D	Programma Lavori		100 km ² = Euro 1.601.016				
	Lavori effettuati		/I				
Perforazione	Programma Lavori			2 pozzi = wells Euro 2.272.410	1 pozzo = well contingent		
	Lavori effettuati						



Tabella b) Programma Lavori Permesso CENTO

		Primo anno	Secondo anno	Terzo anno	Quarto anno	Quinto anno	Sesto anno
Acquisto e reprocessing linee sismiche 2D	Programma Lavori	125 km = Euro 356.355					
	Lavori effettuati	35 km = Euro 118.791					
Rilievo Geochimico	Programma Lavori	450 stazioni = Euro 92.962					
	Lavori effettuati	500 stazioni = Euro 168.000					
Nuovo rilievo sismico 3D	Programma Lavori		125 km2 = Euro 1.936.713				
	Lavori effettuati		//				
Perforazione	Programma Lavori			1 pozzo = Euro 1.446.079	1 pozzo contingent		
	Lavori effettuati						



Tabella c) Programma Unitario di Lavoro Proposto

Terzo anno	Quarto anno	Quinto anno	Sesto anno
2 Pozzi esplorativi a circa 1500 metri di profondità	Acquisto e reprocessing di 205 km di sismica 2D	1 Pozzo esplorativo	Studi, valutazioni economiche e preparazione dell'Istanza di Concessione di Coltivazione oppure Chiusura Mineraria dei pozzi perforati e ripristino ambientale delle aree
1 pozzo esplorativo <u>Contingent</u>	Pianificazione ed esecuzione di 225 km ² di rilievo sismico 3D	1 Pozzo esplorativo <u>Contingent</u>	



Tabella c) - Programma Unitario di Lavoro