



**RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA DI RINUNCIA DEL PERMESSO DI
RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATO**

"TORRENTE PARMA"





INDICE

1. UBICAZIONE GEOGRAFICA
2. SITUAZIONE LEGALE
3. STATO DELLA RICERCA E DATI DISPONIBILI
4. OBIETTIVI DELLA RICERCA
5. ELENCO DEI LAVORI ESEGUITI
6. CONCLUSIONI



1. UBICAZIONE GEOGRAFICA

L'area del permesso di ricerca "Torrente Parma" è ubicata nel settore reggiano-parmense dell'Appennino settentrionale.

Le province interessate sono Parma e Reggio Emilia.

Con una superficie di 666.22 ha (Fig.1), il permesso confina a Nord con il permesso Pannocchia e la concessione Monteardone; a Sud con aree libere; ad Ovest con il permesso Bardone e ad Est con i permessi Bibbiano e Cadelbosco di Sopra.

Dal computo dell'estensione areale è stata ovviamente esclusa la vigente concessione "Poggio Castione" (115,18 ha – Soc. Geogas) situata all'interno dell'area del permesso.

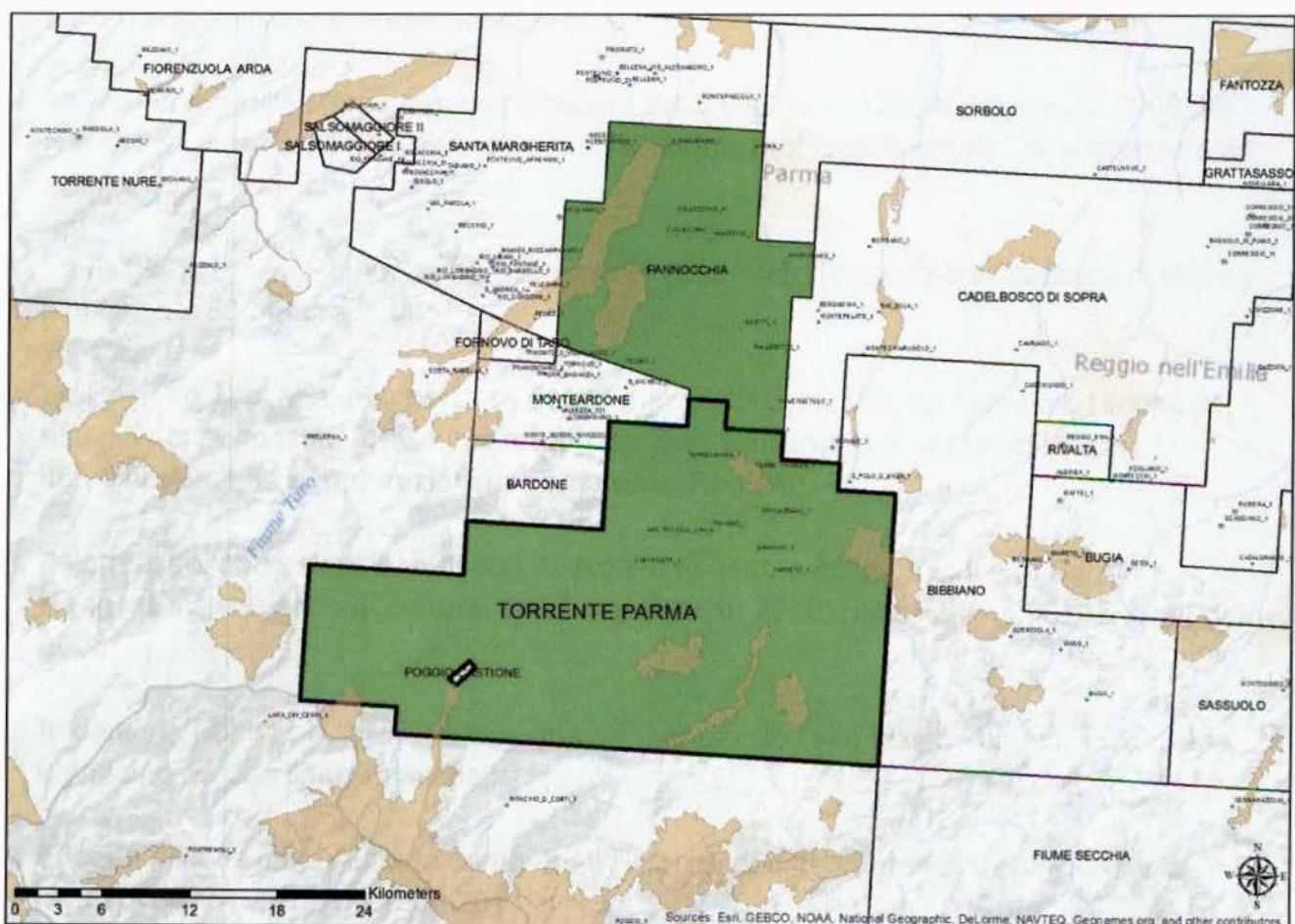


Fig.1 - Mappa base dell'area del permesso di ricerca Torrente Parma

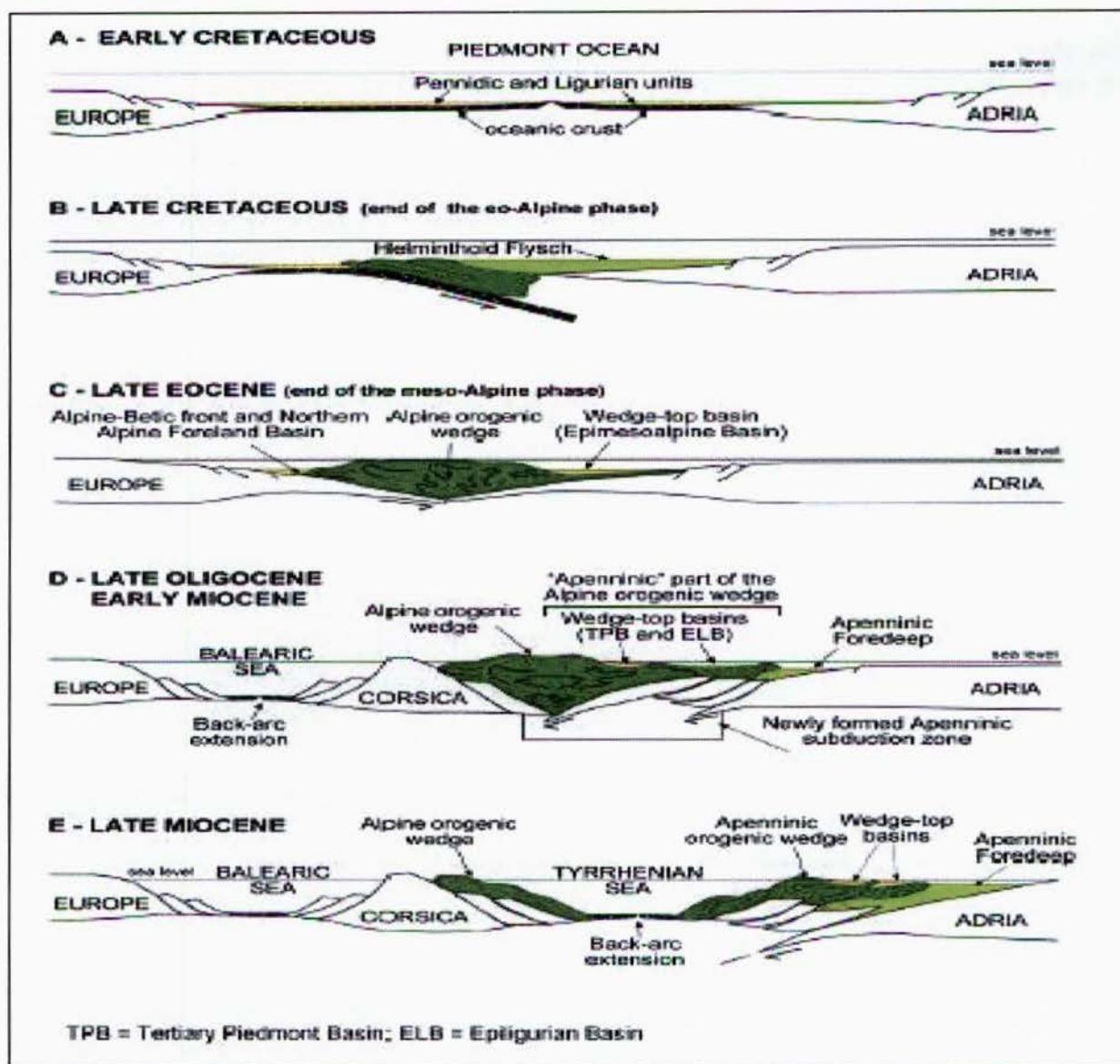


Fig.2 – Schema sull'origine dell'Appennino Settentrionale come parte dell'Orogeno Alpino (Modificato da Elter & Marroni, 1991)

L'attuale complessità strutturale della catena deriva dai processi di convergenza e collisione che hanno interessato, a partire dal Cretacico inferiore (fase eo-alpina *Auctt.*), i margini delle placche Euro-Asiatica ed Africana, separate dall'Oceano ligure-piemontese. La chiusura di quest'oceano, avvenuta durante l'eocene medio-superiore (fase meso-alpina o Liguride *Auctt.*), ha provocato il rapido sollevamento ed erosione del prisma orogenico alpino, l'inizio della collisione continentale tra le placche Europea ed Africana e la successiva orogenesi appenninica.



L'estensione della F.ne Marnoso Arenacea verso l'interno della catena ed i suoi rapporti con le altre unità oligo-mioceniche di avanfossa (Cervarola) affioranti in finestre tettoniche (es. Bobbio) o coinvolte ed affioranti nei thrust appenninici più interni (Macigno), sono ancora oggetto di discussione.

Il ciclo sedimentario pliocenico, trasgressivo sulle unità di avanfossa e sulle Liguridi, raccorda dolcemente l'Appennino emiliano alla Pianura Padana.

I dati pubblicati di sottosuolo relativi all'area in esame (evoluzione paleogeografica, schemi dei rapporti stratigrafici, sezioni geologiche, litostratigrafie di alcuni sondaggi) e i dati di cartografia geologica permettono di ipotizzare un quadro delle successioni litostratigrafiche presenti nell'area sufficientemente attendibile.

4. OBIETTIVI DELLA RICERCA

Il principale obiettivo minerario perseguitibile nell'area era costituito dai potenziali accumuli di gas/olio/condensati nella serie terrigena del Miocene inferiore e medio, in contesti analoghi a quelli presenti nell'area delle concessioni Monteardone, Torrente delle Vigne e Salsomaggiore.

Depositi in facies distale della Marnoso Arenacea affiorano estesamente in Romagna ad est della Linea del Sillaro ed in Umbria, mentre le facies più prossimali sono presumibilmente sepolte al di sotto delle coltri Liguridi nell'Appennino settentrionale ed affiorano localmente nella finestra tettonica di Salsomaggiore.

L'obiettivo della ricerca è stato pertanto perseguito tentando l'estrapolazione in sottosuolo dei termini terrigeni del Langhiano/Serravalliano riscontrati nell'area di Salsomaggiore. Le trappole previste erano di tipo strutturale e/o misto eventualmente presenti nella parte più interna del bordo padano, sottostanti le Unità Liguridi.

ROCCIA MADRE

I dati riguardanti la roccia madre degli idrocarburi rinvenuti nell'Appennino Settentrionale e nei campi della Pianura Padana, associati a reservoir miocenici, sono stati tratti dalla bibliografia esistente.

Le manifestazioni a giorno di idrocarburi dell'Appennino Settentrionale sono note da tempi remoti e tra le più famose e citate nel mondo. Le emanazioni spontanee di gas e petrolio sono state infatti osservate in numero elevatissimo, anche se molte di esse sono oggi scomparse a seguito dei lavori di ricerca ed estrazione.

Gli oli dei campi padani (tipo Cortemaggiore), aventi reservoir miocenici, sono risultati di chiara origine termogenica ed hanno una caratterizzazione geochimica chiara sia per le correlazioni olio-roccia madre che per quelle olio-olio.

La correlazione tra oli e rocce madri ha evidenziato similitudini tra gli idrocarburi generati e le caratteristiche geochimiche delle formazioni delle Marne di Gallare e, soprattutto, della Marnoso-Arenacea.



L'origine degli oli dell'Appennino Settentrionale, secondo Riva, Mattavelli et Al., sarebbe comune a quella degli oli della fascia padana pedeappenninica; tali idrocarburi liquidi sono stati classificati entro il cosiddetto "gruppo di Cortemaggiore" e risulterebbero generati dalle formazioni mioceniche quali la "Marnoso-Arenacea" che possiede anche caratteristiche di reservoir.

L'aumento della temperatura, rapido, sarebbe stato causato dall'impilamento tettonico delle coltri appenniniche.

La prova più eclatante per definire la "Marnoso-Arenacea" come probabile source rock sarebbe fornita, secondo ENI, dalla scoperta di un valido biomarker, quale l'oleanano, sia nell'olio dei giacimenti che nell'olio estratto dalla roccia.

La discussione sulla correlazione degli oli e gas appenninici (es. T.Baganza – M. delle Vigne), anch'essi di chiara origine termogenica, con una non meglio identificata source cretacico-terziaria è comunque tuttora aperta e richiede ulteriore lavoro di raccolta dati e modellizzazione per poter confermare o meno le teorie esistenti.

RESERVOIR

I reservoir principali dell'area sono i seguenti, a partire dai terreni più antichi:

- facies terrigene equivalenti dell'Unità *Cervarola* ("Arenarie di Pracchiola"), costituite da torbiditi arenaceo-pelitiche in strati da medi a sottili e localmente da strati più spessi di arenarie grossolane, talora conglomeratiche, oltre che da corpi costituiti da frane intraformazionali (Langhiano).

- facies terrigene prossimali, equivalenti dell'Unità *Marnoso-Arenacea*, costituite da alternanze di marne, peliti, arenarie più o meno cementate e livelli conglomeratici (Serravalliano-Tortoniano).

5. ELENCO DEGLI STUDI E LAVORI ESEGUITI

I lavori eseguiti a partire dalla data di assegnazione sono i seguenti:

- generazione di un database digitale di sottosuolo e della sismica esistente;
- revisione dei dati sismici ricadenti nell'area di interesse acquisiti dai precedenti operatori ENI e Gas Plus, con successivo acquisto e rielaborazione di 4 linee sismiche per un'estensione totale di 56 Km;
- studio a livello regionale geologico-strutturale assegnato alla società **GEOPHI s.r.l.**;
- esecuzione di due campagne geologiche e geochimiche (2009 e 2010) per la comprensione dell'assetto strutturale dell'area e per il campionamento dei fluidi superficiali provenienti dal sottosuolo;
- registrazione, nei mesi di Luglio e Agosto 2012, delle due nuove linee



sismiche TPA-01-12 e TPA-02-13, per complessivi 18,2 Km, i cui parametri di acquisizione (Fig.5-6) ed ubicazione geografica (Fig.7) sono riportate di seguito.

PROJECT GENERAL THEORETICAL INFORMATIONS		PROJECT GENERAL REAL INFORMATIONS	
Survey Type	2D	Number of Lines	2
Nominal Fold	40	Total Receiver points	731
Number of Lines	2	Total Shot points	238
Total Receiver points	731	Number of Receiver stations (TPA-01-12)	309
Total Shot points	244	Number of Receiver stations (TPA-02-12)	422
Number of Receiver stations (TPA-01-12)	309	Number of Shot points (TPA-01-12)	97 (91 normal SP + 6 infilling SP)
Number of Receiver stations (TPA-02-12)	422	Number of Shot points (TPA-02-12)	141
Number of Shot points (TPA-01-12)	103	Receiver Range (TPA-01-12)	106-414
Number of Shot points (TPA-02-12)	141	Receiver Range (TPA-02-12)	101-522
Receiver Range (TPA-01-12)	106-414	Shot Point Range (TPA-01-12)	107-413
Receiver Range (TPA-02-12)	101-522	Shot Point Range (TPA-02-12)	101-421
Shot Point Range (TPA-01-12)	107-413	Tapes Range	1-3
Shot Point Range (TPA-02-12)	101-421	Total Tapes	3 (2 line tape + 1 test tape)
RECEIVER PARAMETERS			
Receiver Pattern	24 geophones/group	Source Type	Dynamite
N° Geophones/String	12 geophones String	Source Pattern	1 hole/SP
N° String/Group	2 string	Charge Size	7 Kg (**)
Geophones Electrical Connection	12 serial	Hole Depth	30 m
Pattern type	Linear	Source Interval	75 m
Station Interval	25 m	(**) variable depending on distance from buildings and environmental constraints	
Pattern Length	23.92 m	MAIN RECORDING PARAMETERS	
Pattern Width	5.00 m	Recording System	Sercel 428-XL
Distance between geophones	2.08 m	Sample Rate	2 ms
SPREAD PARAMETERS			
Total channels acquisition	240	Recording Length	8 s
Type of spread	Split Symmetric (*)	Number of aux. chs.	3
Total Length active	5975 m	Antialias Filter	0,8 Fn Minimum Phase (200 Hz) $\frac{3}{4}$ Ny
Acquisition Direction (TPA-01-12)	131°-311°	K-gain (dB)	Gain (g1) = 0 db_1600 mv
Acquisition Direction (TPA-02-12)	80°-260°	Encoder-Decoder	Vib-Pro (PELTON)
Min Inline Offset	12.5 m	Tape Format	Cartridge 3590E (Format 8058 Seg D)
Max Inline Offset	2987.5 m	VIBROMETRY PARAMETERS	
CMP distance	12.5 m	Recorder Type	UVS 1500 - VIBRALOC ABEM
(*) sometimes split asymmetric for recovery fold		Channels	3 geophone chs, 1 microphone ch
		Frequency Range	2-250 Hz
		Sampling Frequency	1000 Hz
		Measuring Range	± 250 mm/s
		Record Length	2 s

Fig.5 - Parametri e tecnica di registrazione del rilievo



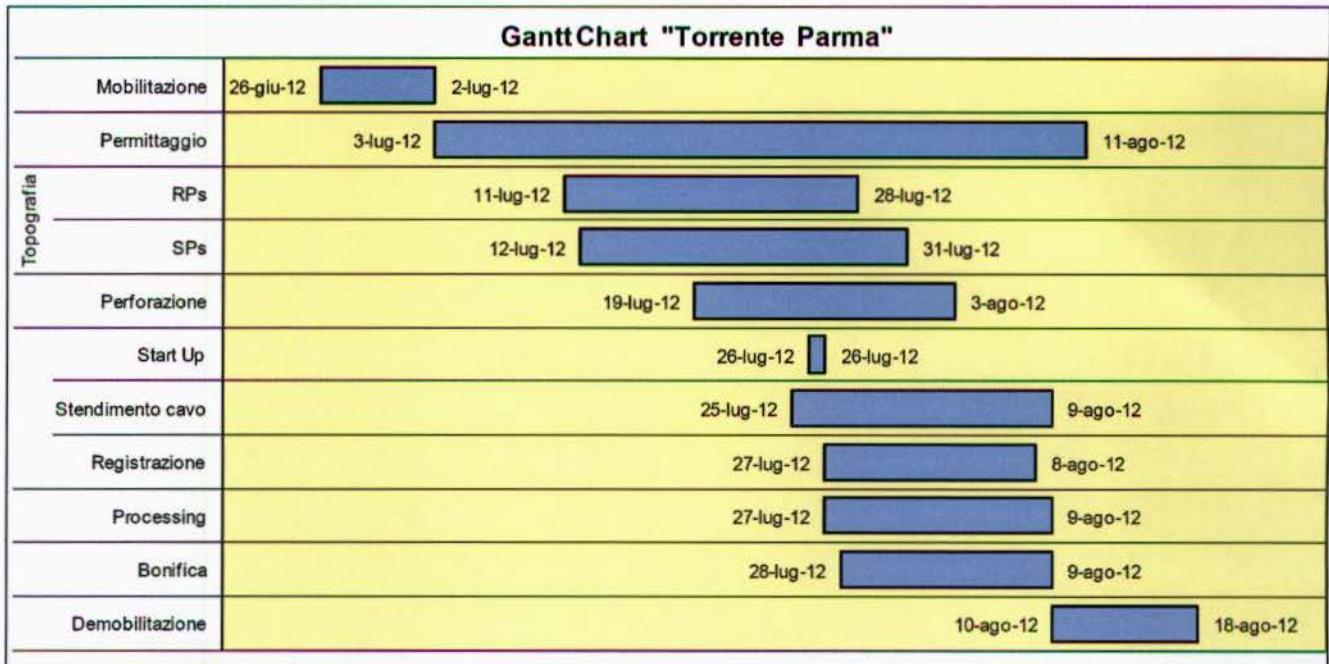


Fig.6 - Tempistica e fasi di esecuzione dei lavori

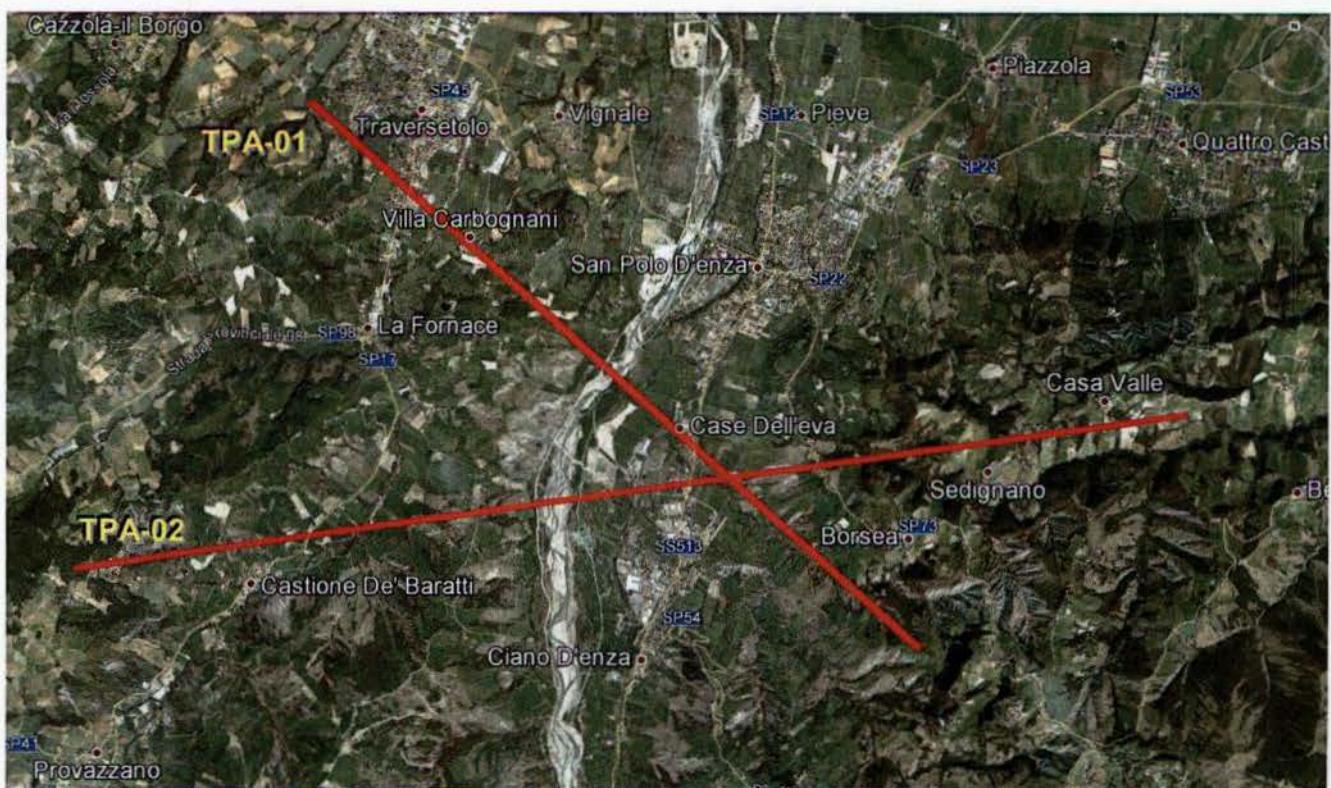


Fig.7 - Ubicazione delle due linee registrate



6. CONCLUSIONI

L'analisi dei dati disponibili (letteratura, pozzi, studi dedicati, campagne geologiche sul terreno, sismica già in nostro possesso, sismica acquistata da ENI e Gas Plus) aveva permesso di delineare un'area di interesse minerario nella parte Nord-Orientale del permesso "Torrente Parma".

Per dettagliare quest' area di interesse, nell'estate 2012 sono state acquisite due linee sismiche per un totale di 18,2 Km.

Questo nuovo rilievo non ha permesso di definire una struttura con caratteristiche tali da giustificare la perforazione di un pozzo esplorativo.

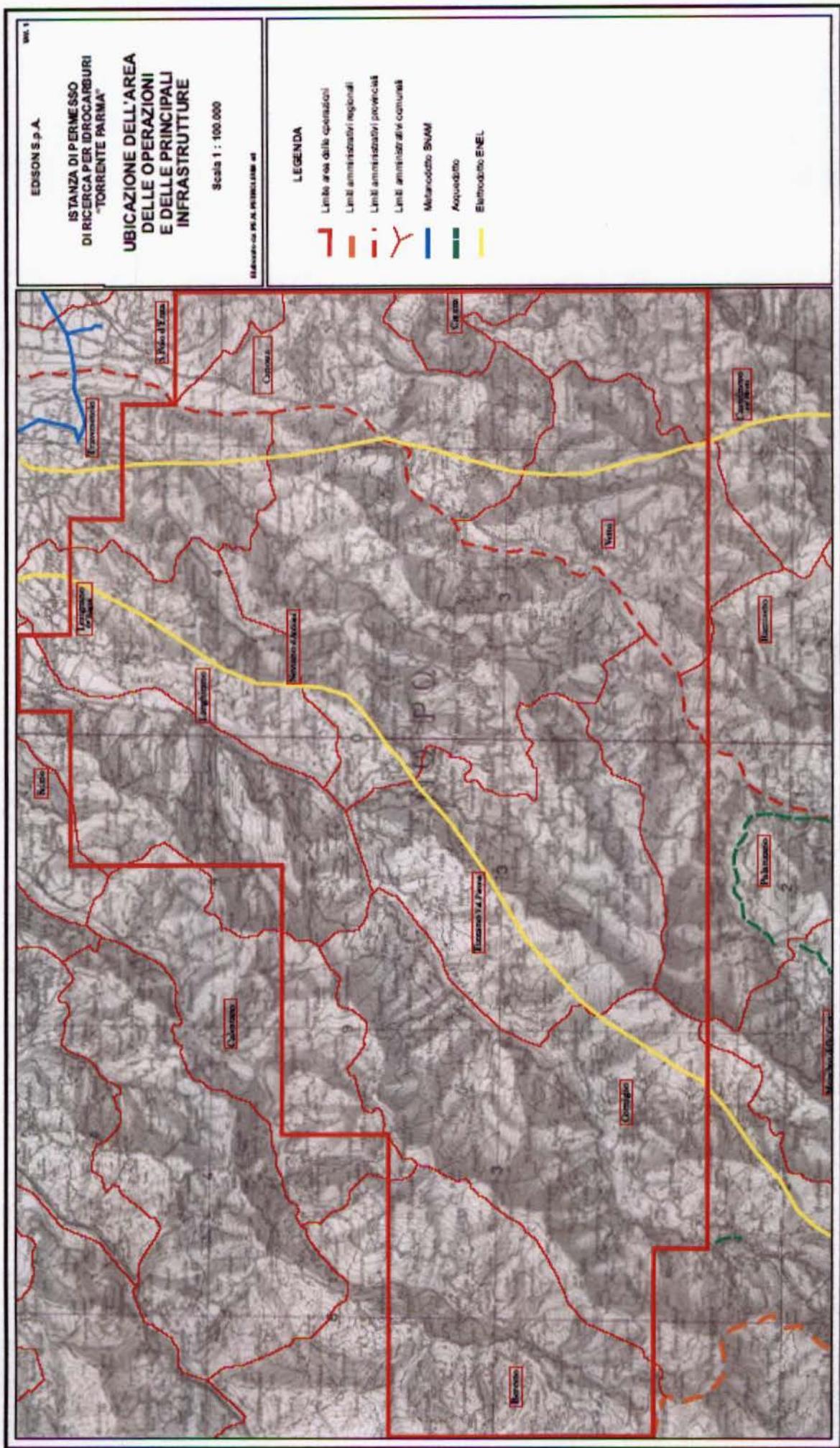
Le nuove linee, in particolare, non hanno confermato la chiusura Nord-Orientale del lead inizialmente individuato.

Pertanto, venendo a mancare i presupposti per proseguire la ricerca, la scrivente Edison S.p.a. ha deciso di rinunciare al titolo minerario "Torrente Parma", presentando questa relazione alle Autorità Competenti in allegato all'Istanza di rinuncia volontaria.



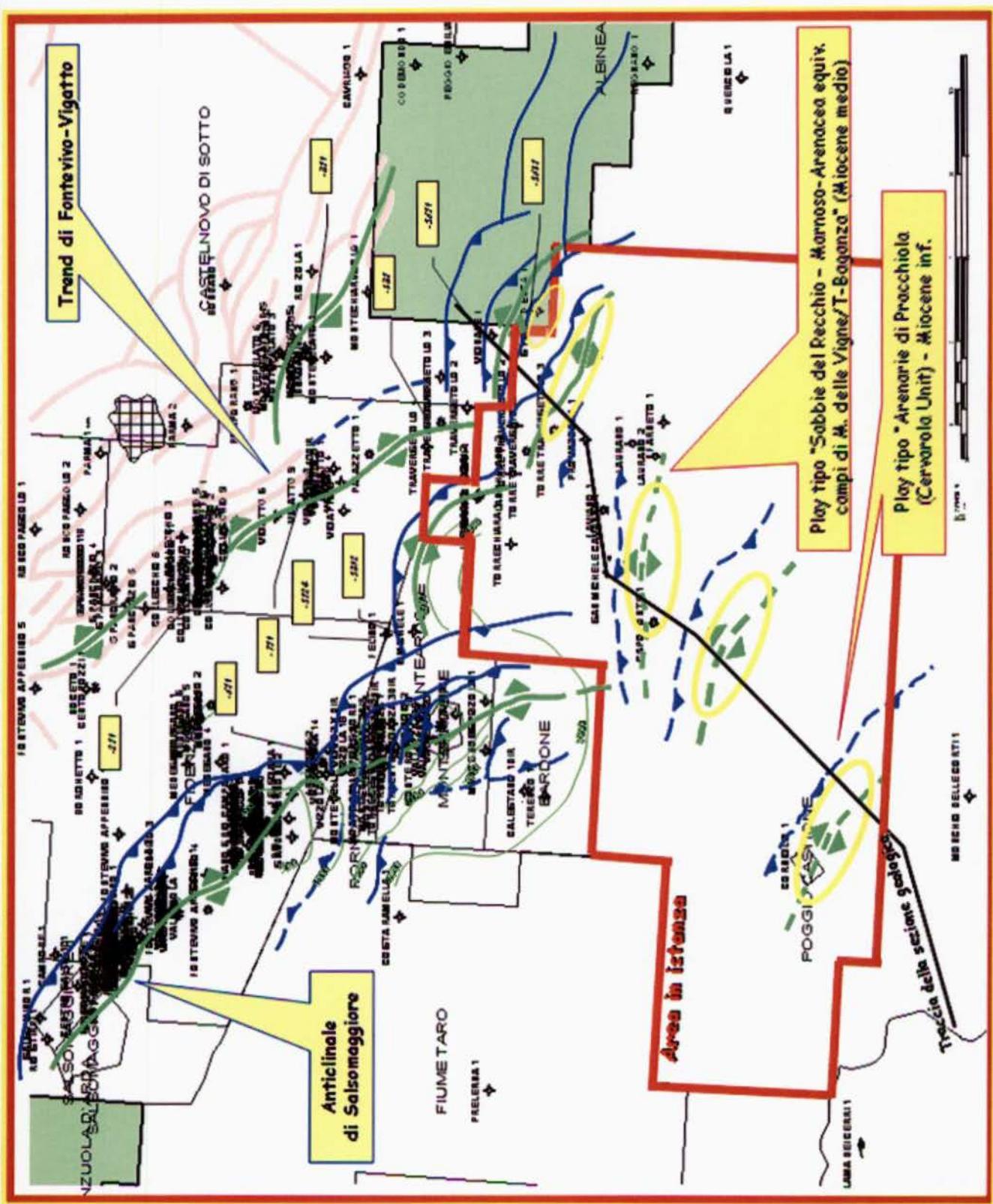
PIANURA PADANA

TORRENTE PARMA



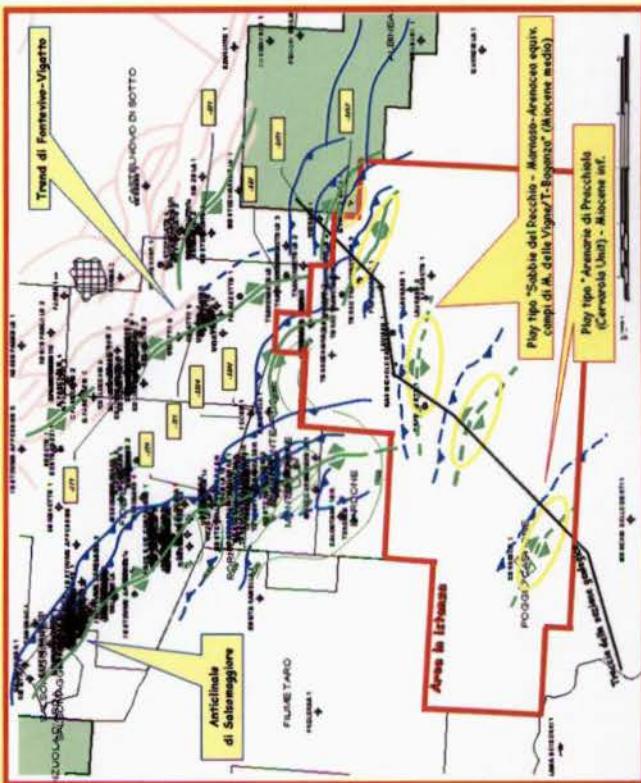
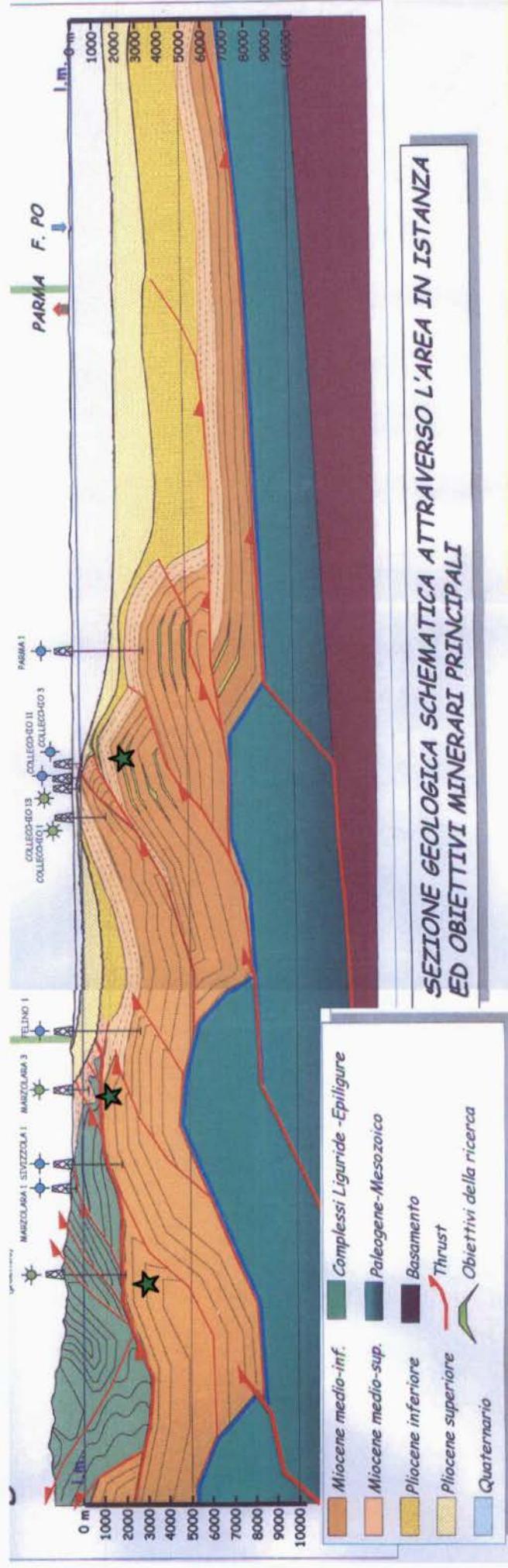
PIANURA PADANA

TORRENTE PARMA

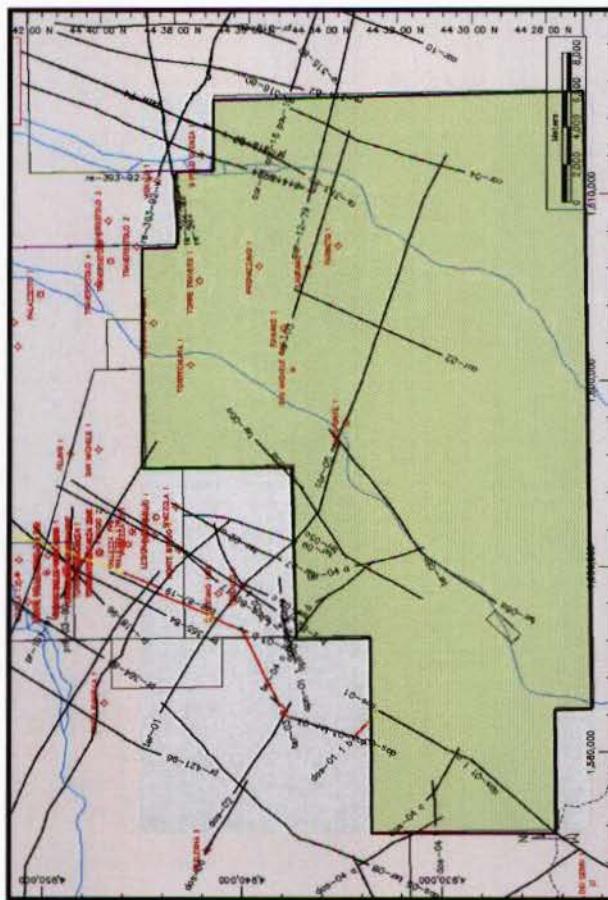


PIANURA PADANA

TORRENTE PARMA



DataBase Sismico



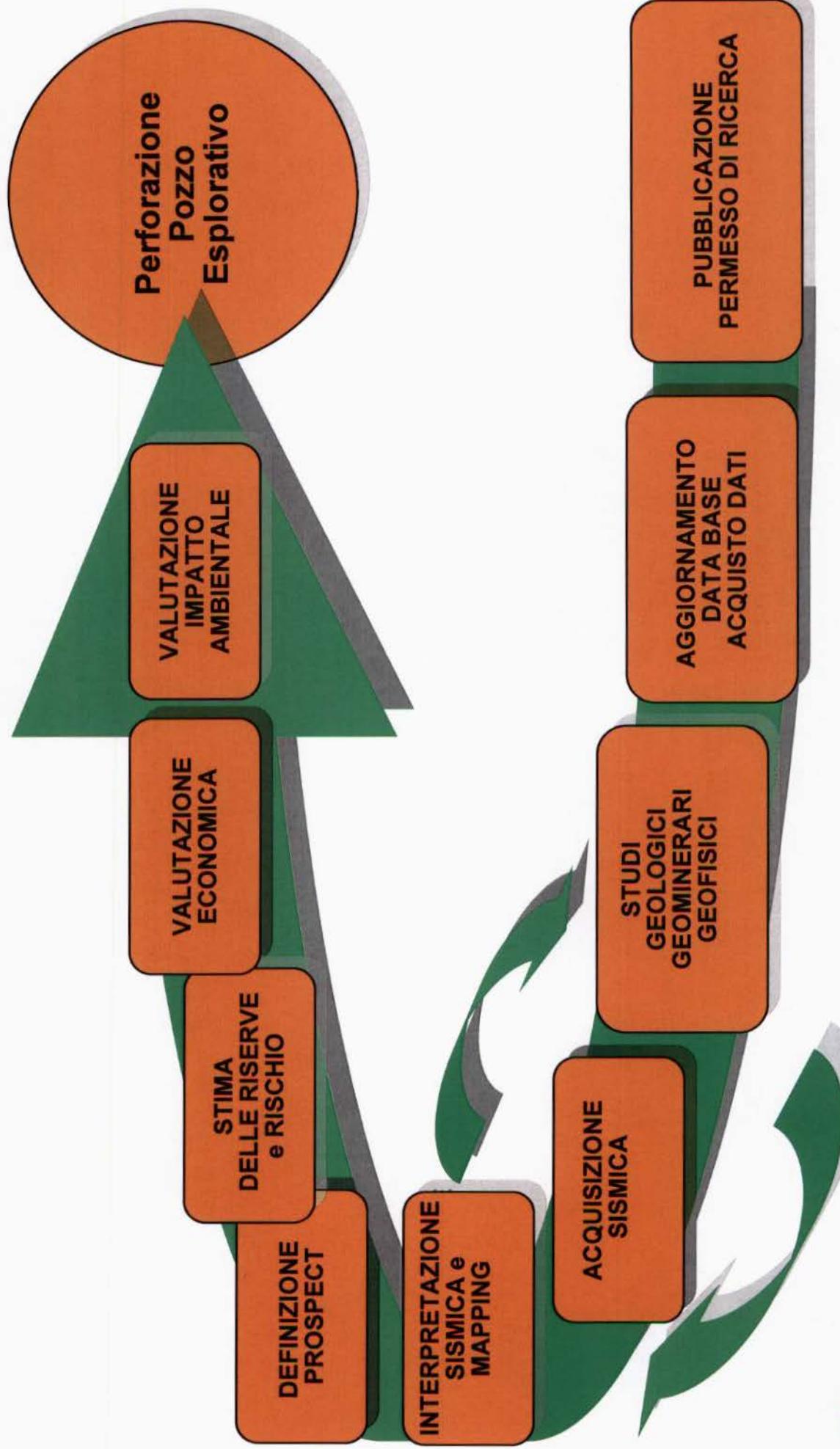
DataBase Pozzi

T. Barganza 2:	anno 1995	TD: 1650 m
Terzenzo 1:	anno 1970	TD: 2531 m
Rio Zola 1:	anno 1975	TD: 3334 m
Vallezza 178:	anno 1955	TD: 3218 m
Vizzola 18:	anno 1960	TD: 1002 m
Salsomaggiore 1:	anno 1958	TD: 3326 m
Traversetolo 1:	anno 1964	TD: 1808 m
Calestano 1:	anno 1997	TD: 2558 m
S.Polo d'Enza 1:	anno 1962	TD: 2285 m
Vignale 1:	anno 1964	TD: 2055 m
Monte Bosso 1:	anno 1983	TD: 3603 m
Sivizzola 1:	anno 1960	TD: 2251 m
Felino 1:	anno 1960	TD: 3089 m

Gli obiettivi che Edison intende perseguire sono focalizzati all'esplorazione della **successione terrigena del miocene inferiore-medio** (Cervarola/Marnoso Arenacea eq.). Tale tema di ricerca è già stato esplorato con successo in altri titoli minerali, ubicati in Appennino settentrionale.

Si ritiene pertanto valida l'esplorazione nell'area richiesta in istanza sulla base delle seguenti considerazioni:

- **presenza di reservoir miocenici**, sottostanti la coltre liguride, da inquadrarsi alla luce dei nuovi modelli regionali sull'evoluzione e sui meccanismi deposizionali delle avanfosse oligomioceniche.
- **presenza di trappole strutturali e stratigrafiche** sui fianchi delle pieghe più esterne
- **coperture** garantite dalle coltri Liguridi per quanto concerne gli obiettivi miocenici
- **naftogenesi** presente lungo tutto il margine dell'Appennino settentrionale testimoniata dalle numerose manifestazioni ad olio e gas e dalla presenza dei numerosi campi superficiali sfruttati già a partire dalla seconda metà del 1800.



a. Rapporto ambientale

Preparazione del rapporto ambientale come prescritto dal D.P.R. del 18.4.94, Art. 2, Allegato III/A.e

b. Studi geologici regionali

Esecuzione, in collaborazione anche con enti universitari, di studi geologici regionali atti a meglio definire l'evoluzione stratigrafica ed i meccanismi deposizionali delle sequenze mioceniche dell'area in istanza e i loro rapporti con l'evoluzione strutturale dell'Appennino Settentrionale. Verranno eseguiti in tale fase anche le analisi degli affioramenti più significativi con dedicati rilievi geologici di dettaglio

c. Generazione database digitale

Generazione di un database dei dati di sottosuolo (pozzi) e dei vecchi dati sismici esistenti su base digitale mediante vettorizzazione degli stessi e caricamento su workstation (Geoframe) associatamente alla raccolta di tutte le informazioni geominerarie dell'area, per poter unire tali dati con quelli più recenti presenti nei titoli vigenti nell'area e quindi procedere nelle ricostruzioni regionali con un valido supporto informativo.

d. Studio e modeling geochimico

Comprensione e validazione del sistema petrolifero miocenico, alla luce dei dati e delle conoscenze disponibili a tutt'oggi sull'area, coadiuvati dall'esecuzione di una campagna di campionamenti di possibili source e di olio/gas dai principali campi e manifestazioni superficiali.

d. Geofisica

- Rielaborazione di circa 150 km di linee sismiche (200 €/km), utilizzando software tecnologicamente più avanzati al fine di migliorare il "focusing" del dato sismico

- Eventuale test di Pre-Stack-Depth-Migration su 3 profili selezionati (50 km).
- Acquisto di un grid sismico di linee 2D (100 km) già esistenti per investigare i settori privi di copertura sismica (2000 € /km)
- Acquisizione sismica 2D di dettaglio di circa 100 km su un "lead" di potenziale interesse economico, previo studio di fattibilità per l'utilizzo dei parametri più adeguati per l'area.

e. Perforazione di un pozzo esplorativo

In funzione dei risultati degli studi e dei lavori programmati e qualora venisse confermata la presenza di un "prospect" economicamente valido, verrà programmata entro 42 mesi, la perforazione di un pozzo esplorativo con TD pari a 3000-3500 m.

Programma Lavori

Rapporto ambientale

15.000 €

Geologia

Studi Geologici e Regionali

Generazione database digitale

Studio e modeling Geochimico

150.000 €
35.000 €
100.000 €

Geofisica

Rielaborazione di circa 150 km di linee sismiche

Eventuale test di Pre-Stack-Depth-Migration su 3 profili selezionati

Acquisto di un grid sismico di linee 2D (100 km)

Acquisizione sismica di dettaglio di circa 100 km

30.000 €
20.000 €
200.000 €
750.000 €

Perforazione

Pozzo esplorativo 3000-3500 m TD

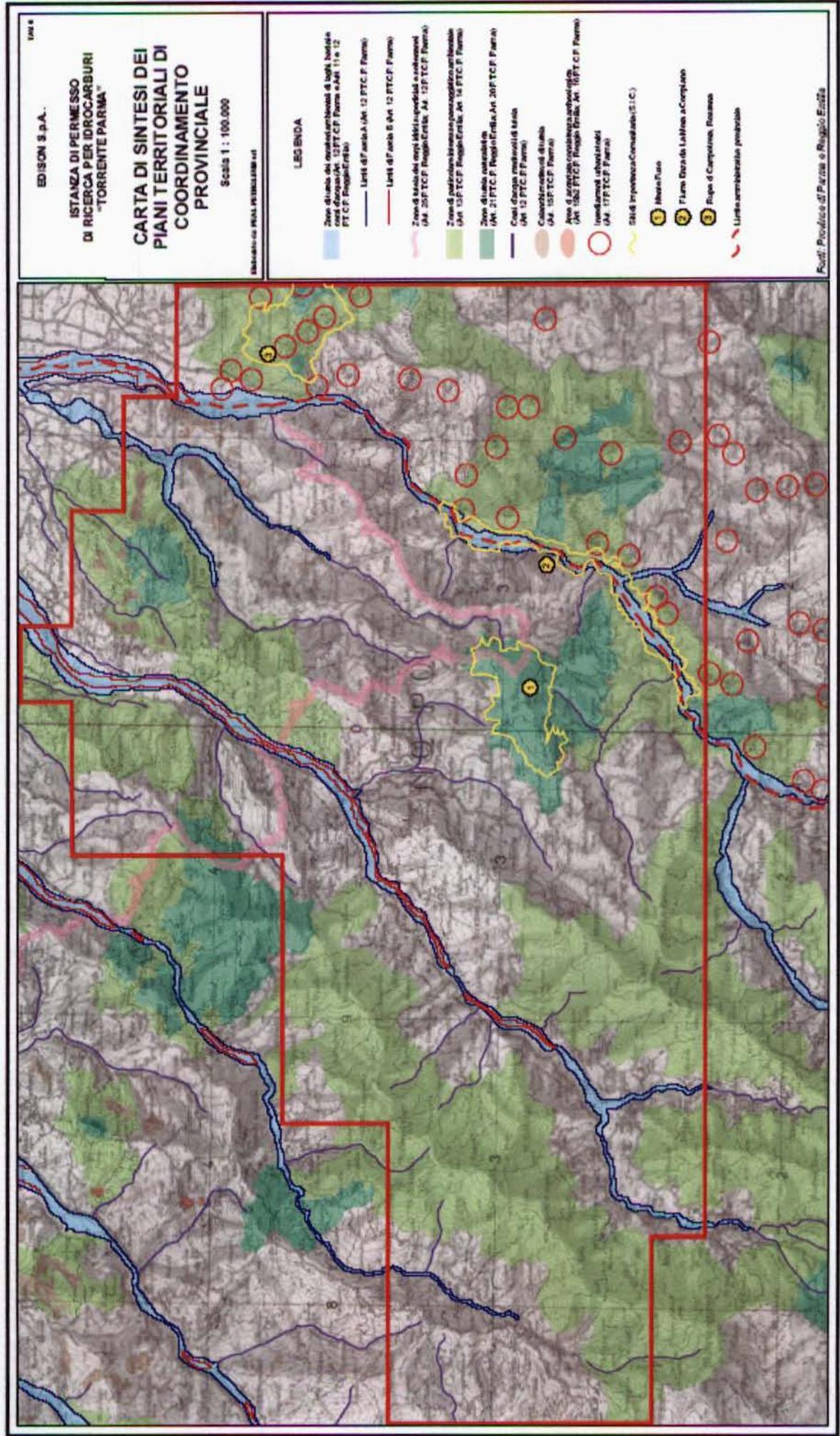
5.500.000 €

Totali

6.800.000 €

PIANURA PADANA

TORRENTE PARMA



2. SITUAZIONE LEGALE

Fatti salienti dell'iter burocratico per l'assegnazione del permesso

- In data 6 ottobre 2004 la Società Edison S.p.A. ha presentato l'istanza di permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "Torrente Parma", ricadente nelle province di Parma, Reggio Emilia e Massa Carrara, con estensione di Kmq 668,5;
- L'istanza è stata pubblicata sul BUIG n. 11, anno XLVIII, del 30 novembre 2004;
- In data 7 giugno 2005 il Comitato tecnico per gli idrocarburi e la geotermia ha espresso parere favorevole al programma di ricerca;
- La Regione Emilia Romagna, con Delibera della Giunta n. 1200 del 5 agosto 2006, ha ritenuto il programma di ricerca compatibile sotto il profilo ambientale, assoggettandolo ad alcune prescrizioni e condizioni;
- La Regione Emilia Romagna ha espresso l'intesa Stato Regione con Delibera di Giunta n. 1497 del 30 ottobre 2006;
- La Regione Toscana, con delibera del 26 marzo 2007, n. 205, ha espresso l'intesa al rilascio del permesso, previo impegno della Soc. Edison S.p.A. a non effettuare indagini sismiche e perforazioni nell'area della Regione;
- Il permesso, con estensione di 666,22 Kmq e ricadente nelle province di Parma e Reggio Emilia, è stato accordato con DM del 29.10.2008, pubblicato sul BUIG n. 11 del 2008;
- In data 19.12.2011 l'UNMIG di Bologna ha autorizzato l'esecuzione di un nuovo rilievo composto da due linee sismiche;
- E' stata accolta dalle Autorità competenti l'istanza di differimento dell'obbligo di inizio lavori di perforazione al 30.05.2014.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

a) Regionale

L'Appennino settentrionale è costituito da una catena a pieghe e sovrascorimenti, caratterizzata dalla sovrapposizione di diverse unità strutturali riconducibili a domini paleogeografici di pertinenza continentale ed oceanica (Fig.2).



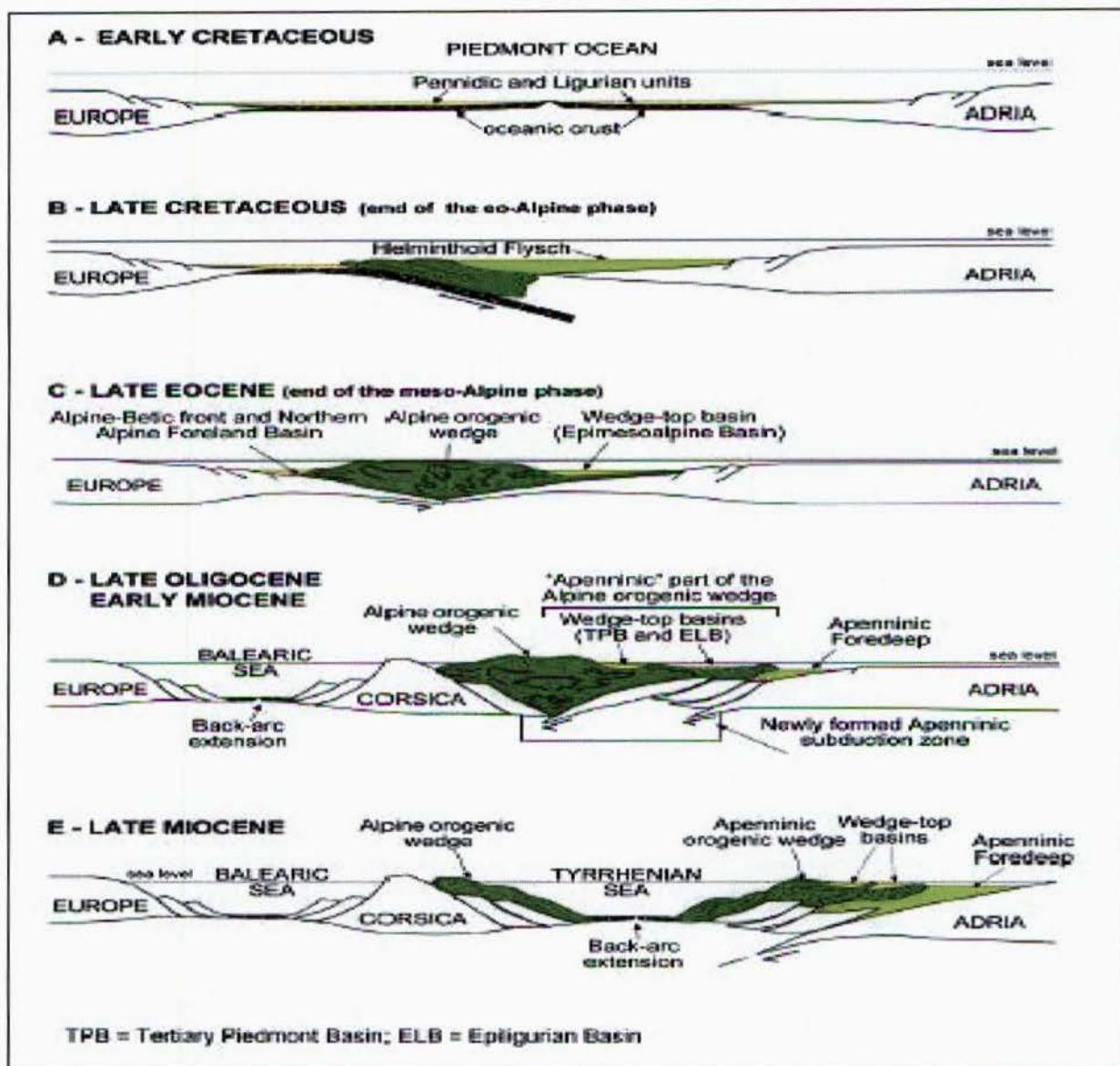


Fig.2 – Schema sull'origine dell'Appennino Settentrionale come parte dell'Orogeno Alpino (Modificato da Elter & Marroni, 1991)

L'attuale complessità strutturale della catena deriva dai processi di convergenza e collisione che hanno interessato, a partire dal Cretacico inferiore (fase eo-alpina *Auctt.*), i margini delle placche Euro-Asiatica ed Africana, separate dall'Oceano ligure-piemontese. La chiusura di quest'oceano, avvenuta durante l'eocene medio-superiore (fase meso-alpina o Liguride *Auctt.*), ha provocato il rapido sollevamento ed erosione del prisma orogenico alpino, l'inizio della collisione continentale tra le placche Europea ed Africana e la successiva orogenesi appenninica.



La strutturazione dell'Appennino settentrionale si realizza, pertanto, successivamente alla fase meso-alpina, attraverso un complesso ciclo orogenico polifasico che si sviluppa tra l'Oligocene inferiore ed il Pleistocene inferiore.

La progressiva migrazione verso oriente sia dell'avanfossa oligo-miocenica, posta al fronte della catena appenninica progradante verso l'avampaese apulo, sia dei bacini (thrust top basin), arealmente meno estesi e discordanti sulle Liguridi, caratterizza la strutturazione complessiva dell'Appennino settentrionale (Fig.3).

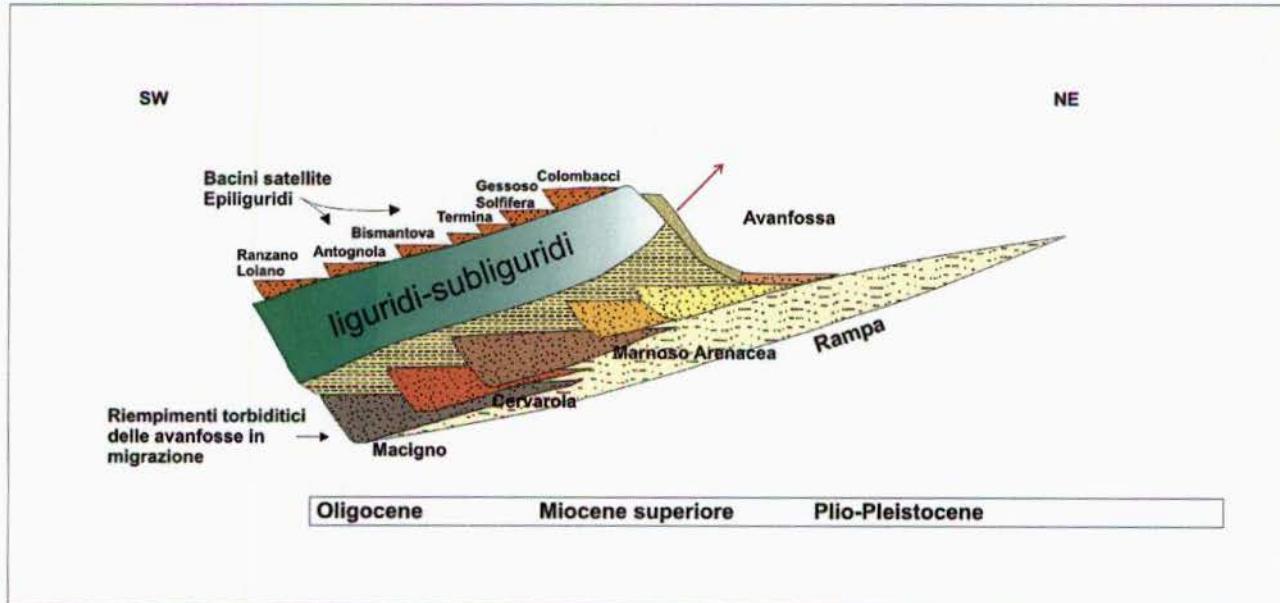


Fig.3 - Schema tettono-stratigrafico della migrazione delle avanfosse nell'Appennino settentrionale (modificato da Ricci Lucchi, 1986)



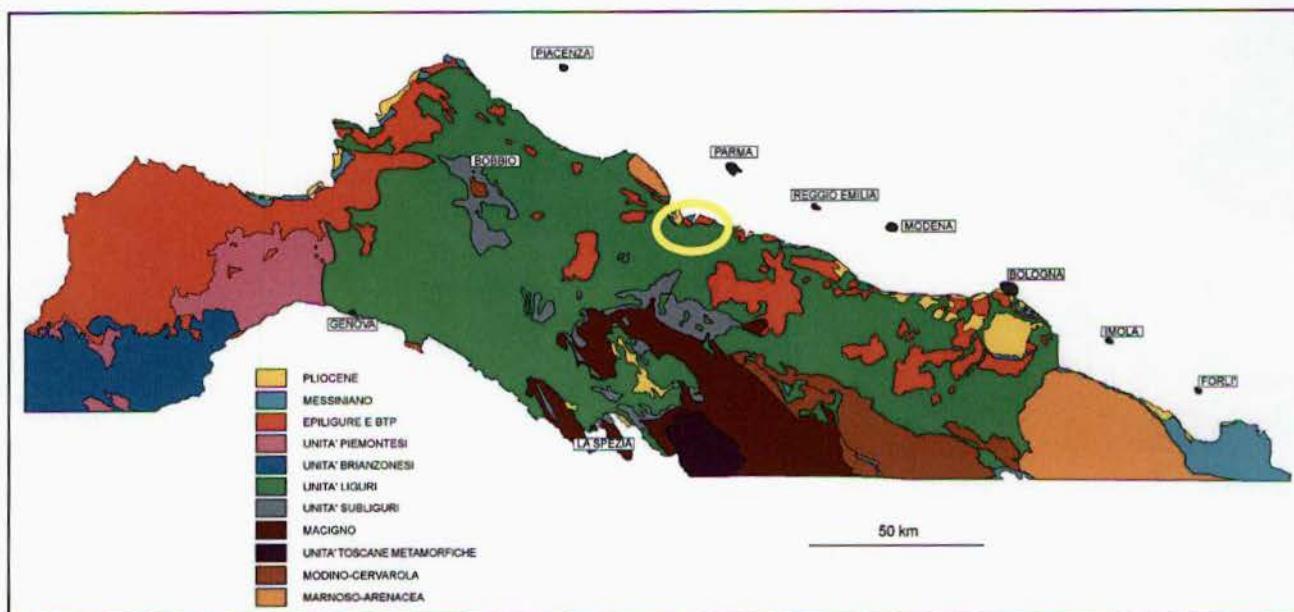


Fig.4 - Carta geologica schematica dell'Appennino Settentrionale con evidenziato il settore del Permesso "Torrente Parma"

b) Nell'area del Permesso

Dal punto di vista geologico, l'area in oggetto (Fig.4) è ubicata in corrispondenza del margine nord occidentale delle pieghe e dei sovrascorimenti appenninici (Arco Emiliano) che, attraverso una complessa storia geologica, sono venuti a contatto con le più recenti successioni terrigene della Pianura Padana.

Su gran parte dell'area affiorano estesamente le "Unità Liguridi esterne", rappresentate da flysch cretacico-eocenici, spesso a diretto contatto con le successioni plioceniche padane. Le Liguridi esterne, a vergenza orientale, sono intensamente tettonizzate e si sovrappongono alla dorsale del Bracco.

Nella parte più occidentale sono presenti lembi di formazioni tipo "Argille a Palombini" (Cretacico inf.), appartenenti ad un dominio liguride più interno.

La prima fase della messa in posto delle Unità Liguridi è riconducibile alla fase parossistica dell'Eocene medio-superiore.

Successivamente, sul dorso delle coltri inizia una sedimentazione terrigena sinpostorogenica che si sviluppa fino al Tortoniano quando una nuova importante fase tettonica innesca una traslazione ulteriore verso NNE delle "Unità Liguridi", unitamente alle serie soprastanti di età Eocene superiore-Tortoniano (Unità Ranzano-Bismantova).

Al di sotto di tutte queste unità è presente una successione terrigena miocenica, parautoctona, che rappresenta nell'area il substrato dell'edificio "Liguride".

Questa successione, affiorante nell'anticlinali di Salsomaggiore, viene idealmente correlata con la formazione Marnoso-Arenacea che si rinviene estesamente ad est della Linea del Sillaro, nell'Appennino centro-settentrionale.

