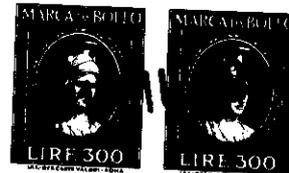


10913



AGIP S.p.A.
PIEC

ISTANZA DI PERMESSO
"FIUME SECCHIA"
RELAZIONE TECNICA

Il Responsabile
Ing. P. Quattrone

Handwritten signature of P. Quattrone.

S.Donato Milanese, Aprile 1994



INDICE

1. UBICAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA
2. FACILITIES DI PRODUZIONE E TRASPORTO DI IDROCARBURI
3. GEOLOGIA DI SUPERFICIE
4. LAVORI ESEGUITI NELL'AREA
5. STRATIGRAFIA
6. INQUADRAMENTO STRUTTURALE
7. OBIETTIVI DELLA RICERCA
8. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI
9. CONCLUSIONI

ELENCO FIGURE ED ALLEGATI

Fig. 1 CARTA INDICE

Fig. 2 FACILITIES NELL' AREA DELL' ISTANZA DI PERMESSO

Fig. 3 CARTA GEOLOGICA

Fig. 4 LAVORI ESEGUITI DA AGIP NELL' AREA

Fig 5 RILIEVO GRAVIMETRICO

Fig 6 SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA E MODELLO STRUTTURALE

Fig 7 AREE DI INTERESSE



1. UBICAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA IN ISTANZA (Fig. 1)

L'area dell'istanza denominata FIUME SECCHIA si estende su di una superficie di 290,06 Km² nelle provincie di Modena e Reggio Emilia.

Confina a nord con la "Zona ENI" ad est con l'istanza di permesso MONTE ORSELLO a sud con aree attualmente libere, ad ovest con i permessi VILLA MINOZZO e CASTELNOVO NE' MONTI

L'area su cui si estende l'istanza comprende l'ex permesso LEVIZZANO (FG 100%) e parte dell'ex permesso VEZZANO (FN 50% Op. AG 50%) rilasciato il 1° marzo 1989 per cui a norma della Legge n° 9 del 9 gennaio 1991 AGIP può presentare istanza a partire dal 1° marzo 1994.

La morfologia è caratterizzata da blande colline che divengono gradatamente montuose a sud, verso il crinale Appenninico, dove risultano profondamente incise dal fiume Secchia e dai suoi affluenti di destra.

Nella zona esiste una buona rete viaria che permette il transito di mezzi di grosse dimensioni, necessari per il trasporto delle attrezzature di prospezione, senza creare problemi al traffico locale.

Elenco coordinate dei vertici dell'istanza:

- a) Intersezione limite area ENI con meridiano 1° 44' WMM
- b) Intersezione limite area ENI con meridiano 1° 31' WMM
- c) 44° 27' 1° 31' WMM
- d) 44° 27' 1° 42'
- e) 44° 22' 1° 42'
- f) 44° 22' 1° 41'
- g) 44° 20' 1° 41'
- h) 44° 20' 1° 51'
- i) 44° 25' 1° 51'
- l) 44° 25' 1° 50'
- m) 44° 27' 1° 50'
- n) 44° 27' 1° 49'
- o) 44° 28' 1° 49'
- p) 44° 28' 1° 46'
- q) 44° 29' 1° 46'
- r) 44° 29' 1° 45'
- s) 44° 30' 1° 45'
- t) 44° 30' 1° 44'

2. FACILITIES DI PRODUZIONE E TRASPORTO DI IDROCARBURI (Fig. 2)

La produzione ed il trasporto del gas è facilitato dalla capillare rete di metanodotti esistente nell'area Padana e dalla vicinanza di altri campi già in produzione: Spilamberto, Muzza, Portile, Rivalta, etc. Per quello che riguarda le eventuali produzioni di idrocarburi liquidi, la buona rete stradale e ferroviaria ne consentono il trasporto verso la vicina raffineria di Fornovo, adatta al trattamento di oli leggeri.

CARTA INDICE

ISTANZA DI PERMESSO FIUME SECCHIA - ITALIA SETTENTRIONALE

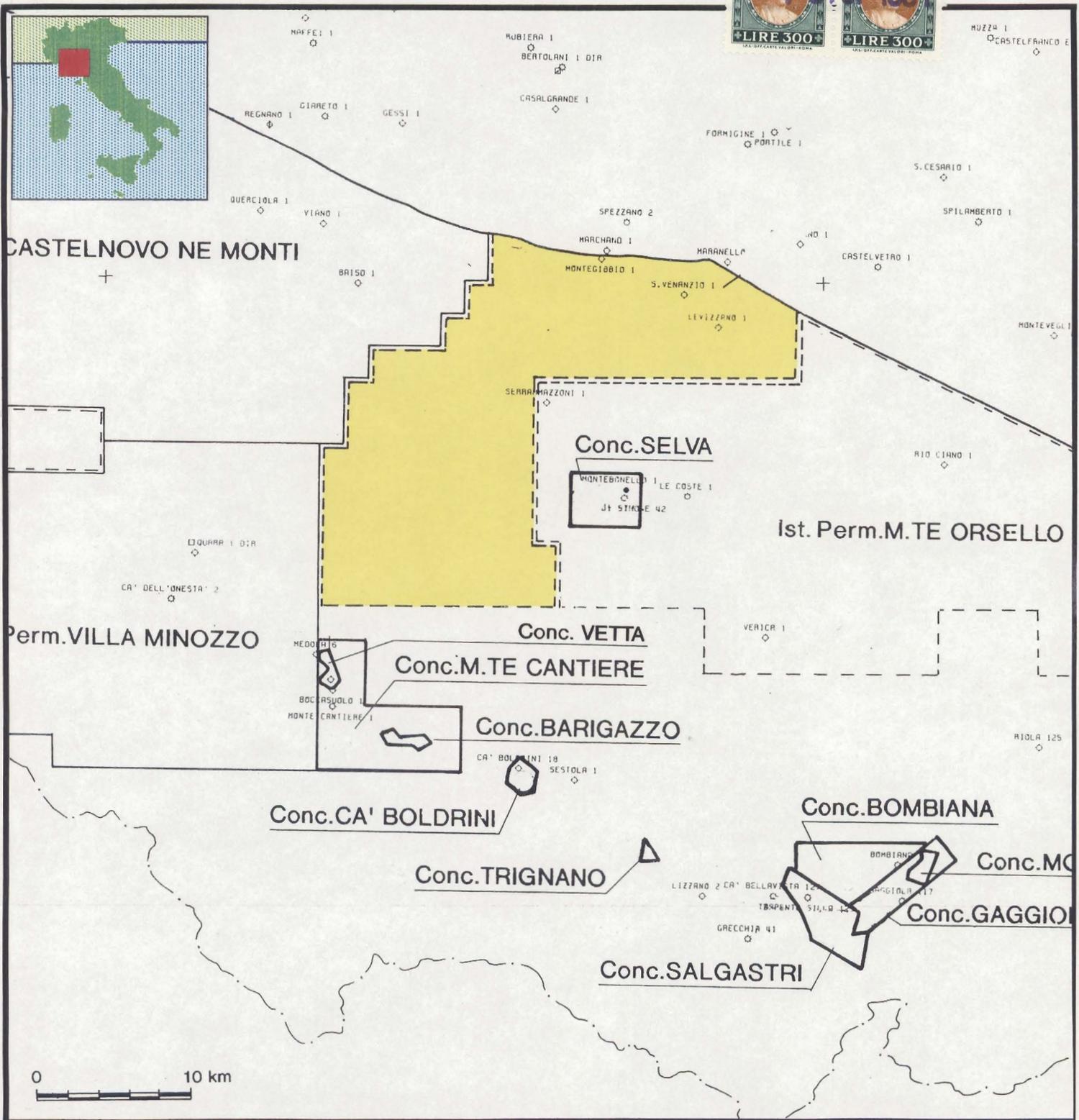


FIG. 1

FACILITIES NELL'AREA

Ist. Perm. FIUME SECCHIA - ITALIA SETTENTRIONALE

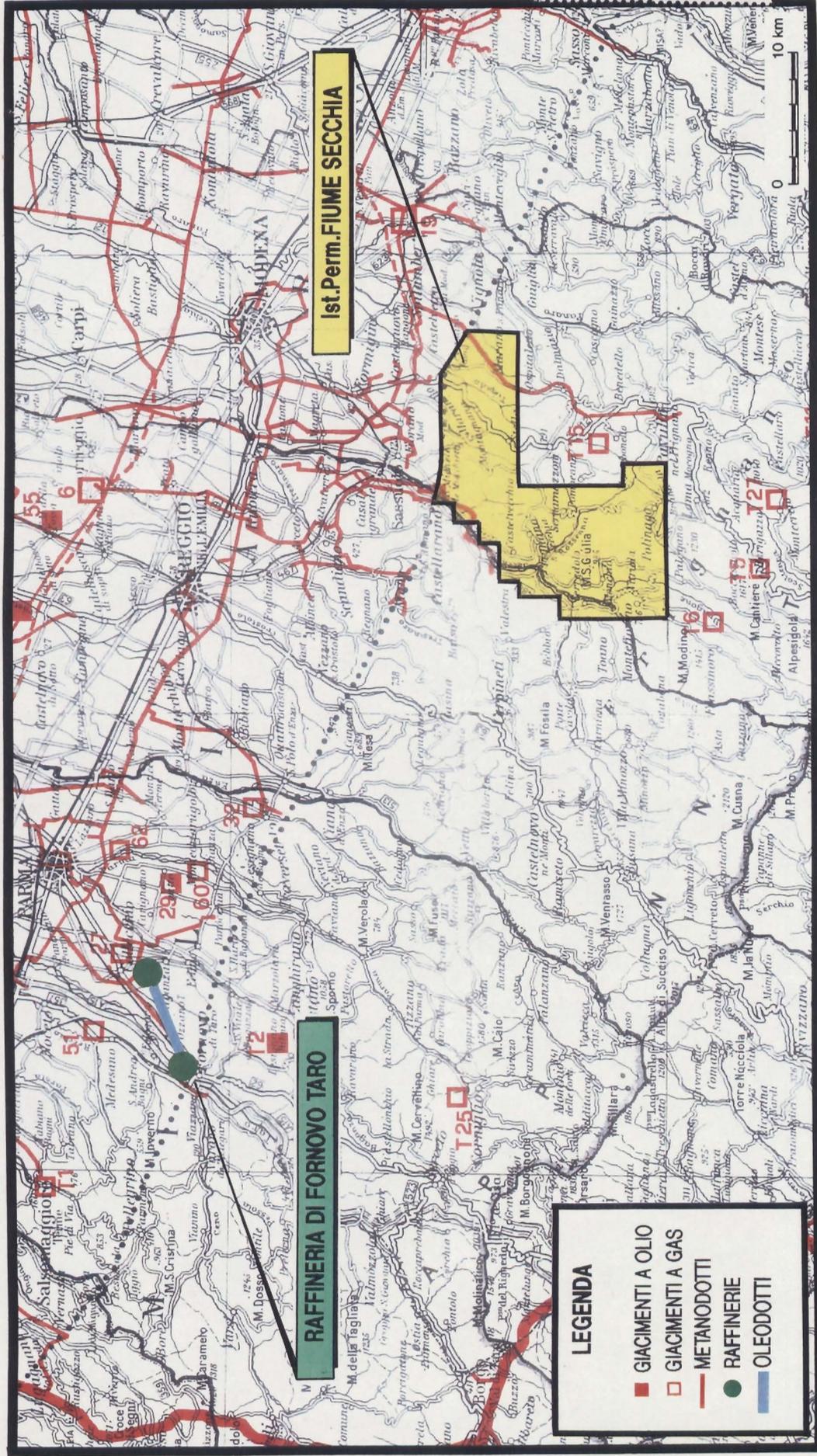


FIG. 2



Agip

UGI - DESI - PIEC

MAGGIO 1994



3. GEOLOGIA DI SUPERFICIE (Fig. 3)

L'area dell'istanza è compresa nel foglio n° 86 "Modena" della Carta Geologica d'Italia ed è caratterizzata da estesi affioramenti di unità alloctone e semi-alloctone Liguri, e nella parte settentrionale, lungo il bordo della pianura Padana, da una serie neo-autoctona comprendente terreni Mio-Pliocenici e Quaternari.

4. LAVORI ESEGUITI NELL'AREA (Fig. 4)

L' AGIP è in possesso dei seguenti dati geologici e geofisici; avendo in passato lavorato nella zona direttamente o tramite consociate.

GEOLOGIA: studi geologici, bio-stratigrafici e di reservoir ricavati sia dai sondaggi eseguiti in precedenza che dai rilievi di superficie.

GEOFISICA

a) 435 Km di linee sismiche a riflessione

b) rilievi magnetometrici e gravimetrici regionali che interessano tutta l'area in istanza

Nel dettaglio i lavori svolti in passato nell'area sono i seguenti :

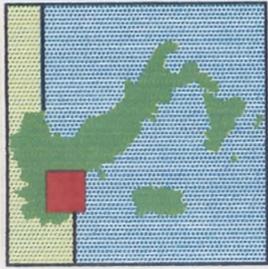
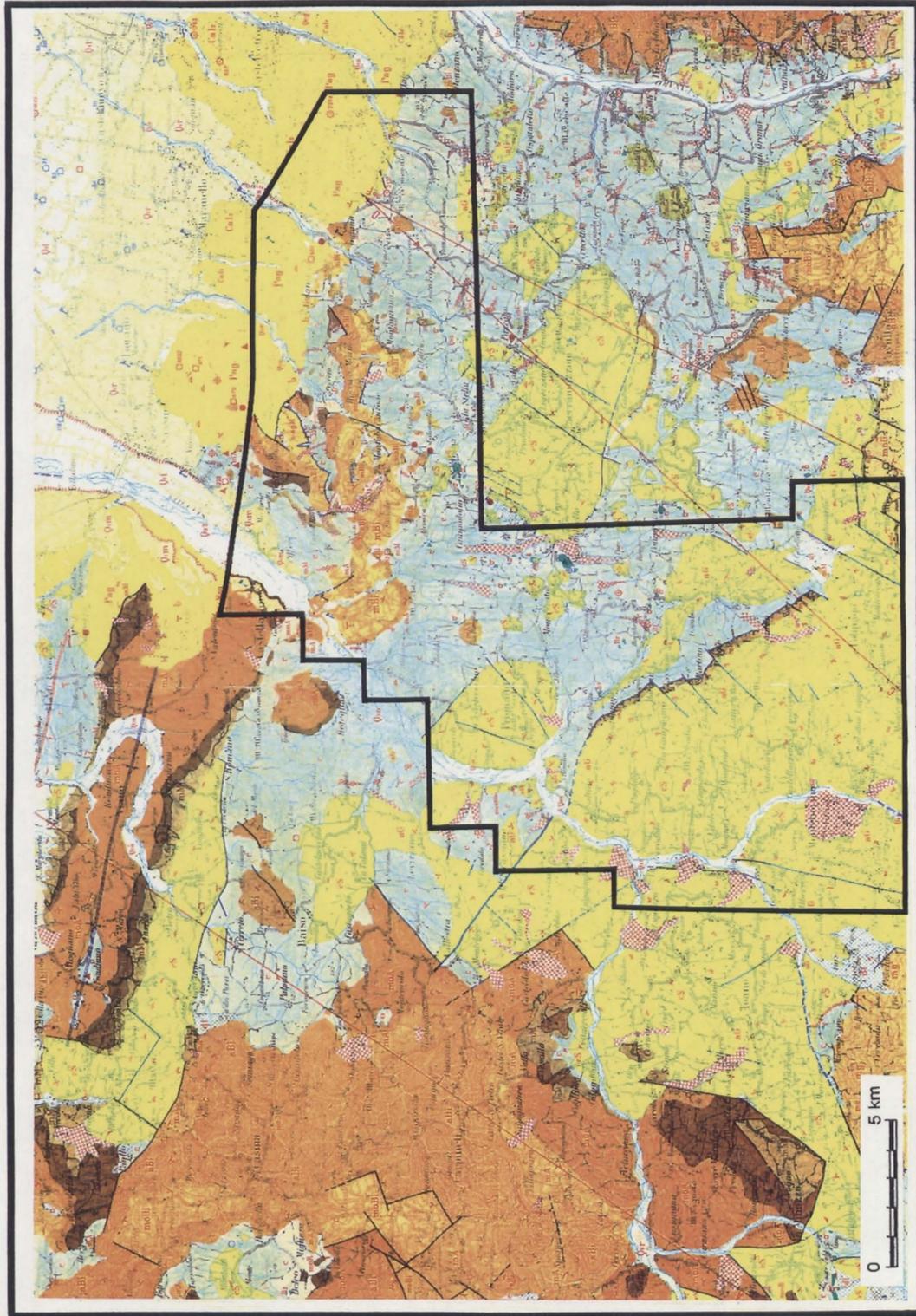
4.1 Sismica

Dal 1969 ad oggi sono stati acquisiti circa 435 Km di linee sismiche. I principali rilievi sono:

Rilievo	Km	Contrat.	Sorgente	Copertura	Canali	Intertraccia
CAR 1969	39	PRAKLA	Esplosivo	600%	24	50
PAV 1971	60,7	OGS	Esplosivo	600%	48	50
MAC	20	OGS	Esplosivo	600%	24	50
MO 1997	26	OGS	Esplosivo	600%	48	50
MO 1978	56,5	WESTERN	Esplosivo	600%	96	30
MO 1979	41,5	WESTERN	Esplosivo	1000%	60	30
MO 1981	21,5	WESTERN	Esplosivo	1200%	96	30
MO 1983	29,5	WESTERN	Esplosivo	1000%	60	30
MON 1983	10	WESTERN	Esplosivo	1000%	60	40
MON 1984	51	C.G.C.	Esplosivo	1200%	96	40
MO 1987	26,5	WESTERN	Esplosivo	1500%	120	30
MOF 1988	53	SIAG	Esplosivo	2000%	120	30

CARTA GEOLOGICA

Ist. Perm. FIUME SECCHIA - ITALIA SETTENTRIONALE



AFFIORAMENTI

- PLIOCENE
- MIOCENE MEDIO
- MIOCENE INF.
- MIOCENE INF. OLIGOCENE SUP.
- CRETACEO SUP. (SENONIANO)
- COMPLESSO INDIFF. CAOTICO CRETACEO-EOCENE



FIG. 3



UGI - DESI - PIEC

MAGGIO 1994



LAVORI ESEGUITI DA AGIP NELL'AREA
ISTANZA DI PERMESSO FIUME SECCHIA - ITALIA SETTENTRIONALE

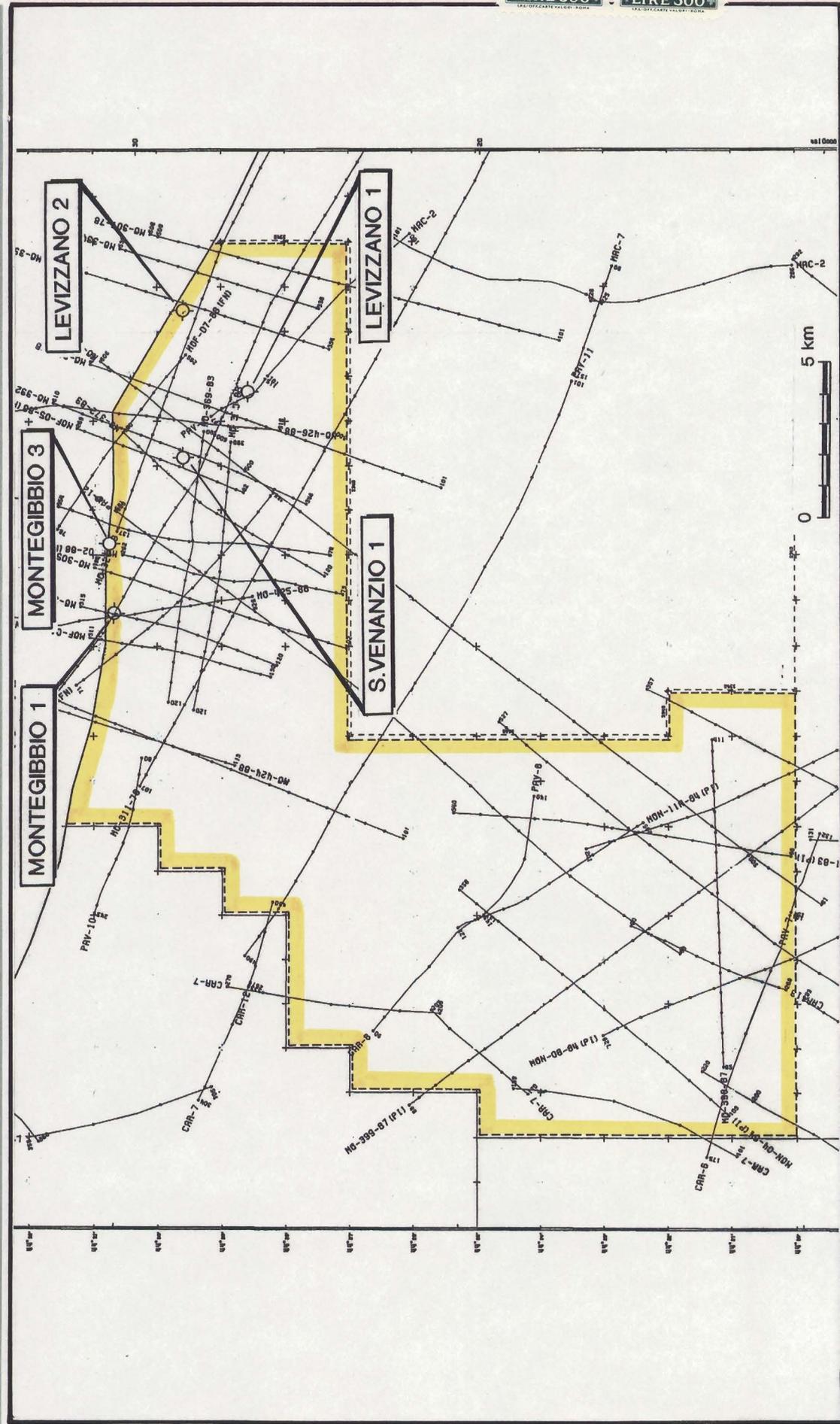


FIG. 4



Agip

UGI - DESI - PIEC

MAGGIO 1994



4.2 Perforazione

Nell'area dell'istanza sono stati perforati 5 pozzi con obiettivo alle serie clastiche:

Pozzo: Montegibbio 1

Anno: 1933

Società: AGIP

Profondità: 309 m

Form. aT.D.: Pliocene?

Obiettivo: Sabbie

Risultati: Manifestazioni di olio

Pozzo: Montegibbio 3

Anno: 1934

Società: AGIP

Profondità: 190 m

Form. aT.D.: Pliocene ?

Obiettivo: Sabbie

Risultati Manifestazioni di gas

Pozzo: S. Venanzio 1

Anno: 1942

Società: SPI

Profondità: 681 m

Form. aT.D.: Marnoso Arenacea

Obiettivo: Marnoso Arenacea

Risultati: Sterile

Pozzo: Levizzano 1

Anno: 1960

Società: AGIP

Profondità: 3131 m

Form. aT.D.: Marnoso Arenacea

Obiettivo: Marnoso Arenacea

Risultati: Sterile. (Deboli manifestazioni di gas tra 667 e 1192 m)

Pozzo: Levizzano 2

Anno: 1962

Società: AGIP

Profondità: 2294

Form. aT.D.: Gessoso Solfifera

Obiettivo: Pliocene Inferiore

Risultati Sterile



4.3 Gravimetria e magnetometria (Fig. 5)

Sono stati acquisiti rilievi gravimetrici e magnetometrici regionali che potranno aiutarci, attraverso modelling adeguati, a tarare il modello geologico strutturale per meglio comprendere la geometria del bacino.

5. STRATIGRAFIA

La successione lito-stratigrafica che caratterizza l'area è desumibile dai dati dei pozzi perforati e dalla carta degli affioramenti di superficie. La complessa situazione tettonica ne complica tuttavia la ricostruzione.

La litostratigrafia prevista nell' area sulla base degli affioramenti e dei dati di sottosuolo può essere suddivisa in quattro unità stratigrafico - strutturali con diverso significato geodinamico.

5.1 Unita' Alloctone Liguridi

Costituiscono un edificio assai complesso che deriva dalla sovrapposizione tettonica di una serie di unità cretaco - paleogeniche variamente embricate i cui rapporti stratigrafico strutturali sono complicati.

Nell' area in esame le Liguridi sono per lo più rappresentate dai "Calcari di Serramazzoni" (calcari marnosi, calcareniti e marne associate ad arenarie torbiditiche; Creta superiore) e dalla "Formazione di Gombola" (torbiditi prevalentemente arenacee con intercalazioni di calcari marnosi; Creta superiore - Eocene inferiore).

A queste formazioni risulta geneticamente legato ed associato un complesso indifferenziato costituito da argille varicolori, caotiche, che imballano blocchi eterometrici e porzioni di serie riferibili ad unità di varia età e provenienza.

5.2 Successione Semialloctona "Montepiano-Ranzano-Bisamantova"

Al di sopra delle Liguridi giace una potente successione terrigena eo-miocenica con significato di "semialloctono" in quanto deposta sull' edificio Liguride durante la sua traslazione.

Le relazioni che legano la sequenza semialloctona alle Liguridi lungo il bordo padano dell' Appennino, risultano variare da zona a zona. La successione, talora completa, ma più spesso mancante di uno o più termini, è così costituita:

- "Mame di Montepiano"; Eocene superiore - Oligocene inferiore.
- "Arenarie di Ranzano"; Oligocene.
- "Marne di Antognola"; Oligocene - Miocene basale.
- "Formazione di Bismantova; Langhiano - Serravalliano.



- "Strati di Montegibbio"; Tortoniano.

5.3 Successione Autoctona Emiliana

Nell' area dell' istanza durante il Mio - Pliocene la costruzione della catena appenninica porta alla migrazione verso NE dei diversi bacini sedimentari di avanfossa. In particolare si crea il bacino della formazione Marnoso Arenacea (Langhiano - Serravalliano). Nel Messiniano segue la deposizione della formazione Gessoso Solifera.

5.4 Successione Neoautoctona

Affiora lungo il margine della Pianura Padana ed è costituita da una potente successione terrigena deposta alla fine della messa in posto dell' edificio Liguride suturandone le strutture messiniane e pre- messiniane.

Nell' area in esame il "Neoautoctono" è rappresentato esclusivamente da terreni pliocenici e calabriani, mentre poco più a NO affiorano anche lembi di Messiniano.

Quest' ultimo si presenta come una successione di argille e argille marnose con intercalazioni di sabbia; verso la base sono presenti livelli e lenti di gesso.

L' ambiente di sedimentazione passa da evaporitico s.l. a lagunare-salmastro nella parte superiore della successione.

La serie pliocenica, è costituita prevalentemente da argilla con intercalazioni di sabbia.

Il ciclo marino si conclude con una sequenza regressiva calabriana rappresentata da sabbie con intercalazioni conglomeratiche.

6. INQUADRAMENTO STRUTTURALE (Fig. 6)

Le conoscenze geologiche regionali relative sia all' area dell' istanza di permesso, sia più in generale al margine Padano dell' Appennino nord-occidentale, consentono di tentare una prima, se pur approssimativa, ricostruzione dell' evoluzione tettonica della regione.

Durante l' Eocene la fase compressiva ligure produce sovrapposizioni di unità Liguri che vengono così a costituire un grande edificio alloctono, il quale inizia a muoversi verso NE.

Per tutto l' Oligocene e gran parte del Miocene (per lo meno fino al Tortoniano) prosegue la traslazione dell' edificio Liguride sul quale, fin dall' Eocene superiore, inizia a sedimentare la successione di "Montepiano-Ranzano-Bismantova".

A partire da questo periodo, all' esterno del fronte delle Unità Liguridi si sono evoluti, da WSW a ENE:

- il bacino del "Macigno"; Oligocene-Miocene inferiore
- il bacino del "Cervarola"; Miocene inferiore
- il bacino della "Marnoso Arenacea"; Miocene inferiore-medio

caratterizzati prettamente da sedimentazione torbiditica, che venivano via via ricoperti dall' alloctono Ligure. Gli intensi riassetamenti connessi con il movimento dell' edificio Liguride e i conseguenti rimaneggiamenti di materiali producevano

SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA E MODELLO STRUTTURALE

Ist. Perm. FIUME SECCHIA - ITALIA SETTENTRIONALE

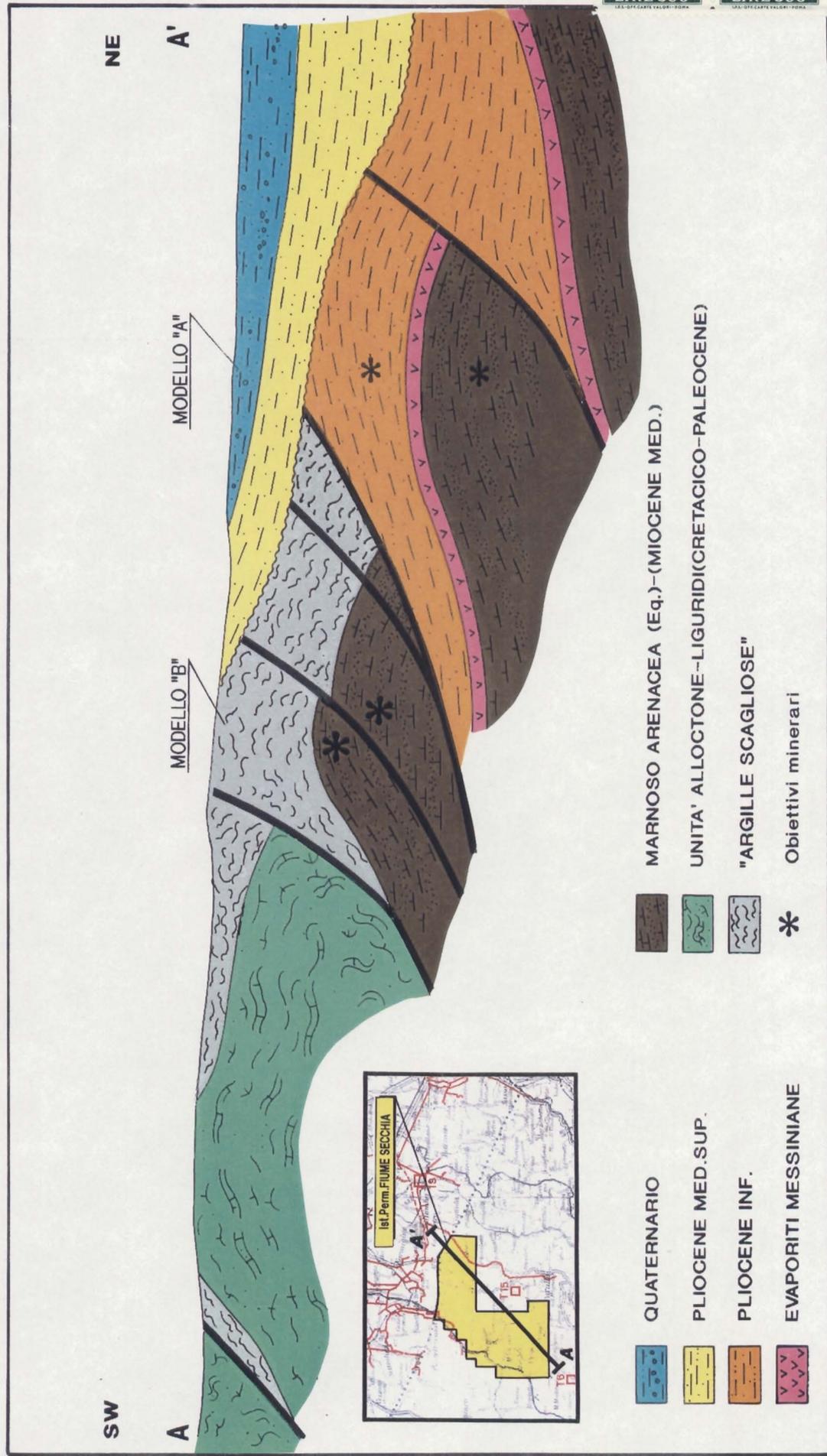


FIG. 6



Agip

MAGGIO 1994

UGI - DESI - PIEC





contemporaneamente alla sedimentazione colate gravitative che si intercalavano sia nella successione semialloctona che nei flysch frontali.

Dopo un periodo di stasi durante il Tortoniano, nel Messiniano riprende il sovrascorrimento dell' alloctono sopra l' antistante successione clastica (autoctono più neoautoctono) padana. La rimobilizzazione dei materiali dell' alloctono produce ancora una volta ingenti fenomeni di caoticizzazione accompagnati da colate gravitative che si distribuiscono su vaste aree, in particolare nelle zone strutturalmente più basse. Sempre nel Messiniano fenomeni di tetto-genesi unitamente agli effetti della "Crisi di salinità" creano le condizioni per la deposizione di sequenze evaporitiche localizzate.

Nel Messiniano superiore, un rapido cambiamento climatico su tutta l' area mediterranea provoca, mediante ingenti apporti di acque dolci meteoriche, la diluizione delle acque iperaline e l' istaurarsi, nel "golfo padano", di condizioni lagunari salmastre.

L' ingressione marina del Pliocene basale riporta su tutta la regione padana condizioni francamente marine che perdureranno fino al Calabriano.

7. OBIETTIVI DELLA RICERCA (Fig. 7)

L' obiettivo principale della ricerca è rappresentato dalla esplorazione della formazione Marmoso Arenacea che in affioramento è caratterizzata da una potente sequenza di serbatoi (arenarie) e coperture (mame).

Tale formazione dovrebbe avere caratteristiche di buona porosità come evidenziato dai vicini pozzi di Modena e Formigine; infatti le sequenze litologiche attraversate, in un quadro di modesta alloctonia, sono paleogeograficamente assimilabili a quelle presumibilmente presenti nell' ambito dell' area in esame.

Il tema di ricerca è a gas e/o olio. Le trappole presenti sono prettamente di tipo strutturale. Nelle aree limitrofe la sequenza torbiditica di questa formazione è risultata mineralizzata nei pozzi di Vallezza, di Monte delle Vigne, Torrente Baganza e Rivalta.

Un altro obiettivo di ricerca è rappresentato dalle facies terrigene del Pliocene inferiore e dal Messiniano post evaporitico (formazione Fusignano) in situazione di trappole miste o strutturali. Il tema di ricerca è a gas. Ritrovamenti sono stati effettuati nei limitrofi sondaggi di Rubiera e Bertolani.

8. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

L' AGIP è già in possesso di una rilevante quantità di dati geominerari quali Gravimetria, Magnetometria, Sismica e Pozzi, relativi all' area in istanza e zone limitrofe. Una revisione e rielaborazione di tali dati, utilizzando le moderne metodologie disponibili, permetterà di enucleare le zone di maggior interesse minerario ove concentrare le attività di dettaglio.

Sulla base dei dati in nostro possesso è stato stilato il seguente programma lavori:

8.1 Geologia

Verrà effettuata una raccolta e revisione dei dati di campagna e di pozzo relativi sia all' area oggetto dell' istanza che a quelle limitrofe.

AREE DI INTERESSE

Ist. Perm. FIUME SECCHIA - ITALIA SETTENTRIONALE

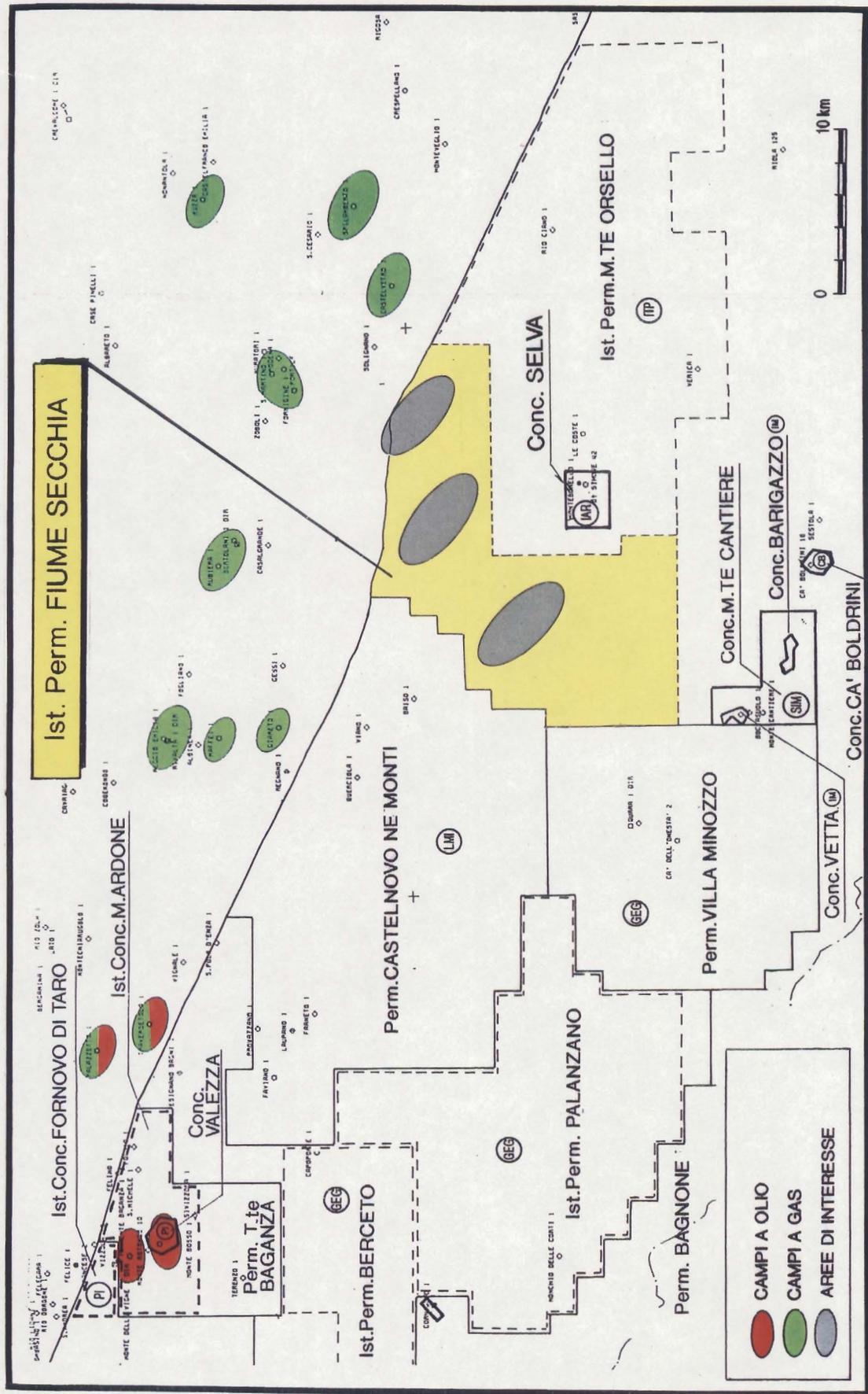


FIG.7

MAGGIO 1994



AGIP

UGI - DESI - PIEC



Questi studi da effettuare attraverso un' analisi molto accurata di modelling di tipo strutturale, gravimetrico e geochimico, ci permetteranno di definire il modello geologico più aderente all' area e quindi di effettuare una sintesi geomineraria con relativo potenziale residuo.

8.2 Geofisica

Dai metodi di prospezione geofisica si prevede di ottenere i migliori contributi allo studio geominerario, tramite l' utilizzo di nuove metodologie di acquisizione e di processing sismico che permette tra l' altro di valorizzare al meglio gli investimenti sostenuti in passato nell' area.

E' infatti previsto un reprocessing sismico mirato, di tipo stratigrafico e strutturale per mezzo di:

1. programmi di migrazione in profondità "pre-stack" del dato sismico che attraverso moduli iterativi permetteranno un dettaglio molto accurato delle velocità sismiche di intervallo e quindi un modello geologico molto preciso.
2. Programmi di "DMO" e "steep dip migration" permetteranno una accurata definizione geometrica delle trappole stratigrafiche e strutturali con pendenze superiori ai 30°.

Di ogni versione saranno prodotti gli attributi delle tracce sismiche con la creazione di display del tipo:

- impedenza acustica relativa
- frequenza istantanea
- fase istantanea

Per quanto concerne l' acquisizione sismica di dettaglio, si prevede il rilievo di linee ad alta copertura ed intertraccia corta per ottimizzare il rapporto segnale disturbo e migliorare il dettaglio geometrico, da ubicare dopo l' interpretazione dei dati riprocessati e della revisione mineraria.

Il processing di questi nuovi rilievi si avvarrà dei parametri ottimali applicati per il reprocessing e quindi alla fine tutti i dati sismici saranno ottimizzati.

Tutti i dati confluiranno su "data base" geologico/geofisico per poter essere interpretati in modo adeguato con ausilio di workstations.

8.3 Perforazione

Sulla base dei risultati di cui ai punti 8.1 e 8.2, si darà inizio alla perforazione di un pozzo fino alla profondità di circa 1500 m, entro 48 mesi dalla pubblicazione sul BUIG del decreto di conferimento del permesso.

L' obiettivo del sondaggio potrà essere costituito o dai clastici pliocenici o da quelli prepliocenici.



Riassumendo l'attività prevista ed i relativi costi stimati sono i seguenti:

- a. Reprocessing di almeno 150 Km di linee sismiche precedentemente acquisite.
Costo 135 Milioni di lire.
- b. Revisione mineraria di circa 5 pozzi.
Costo 25 Milioni di lire.
- c. Interpretazione e sintesi mineraria dei dati e progetto di acquisizione sismica per mezzo di workstations.
Costo 40 Milioni di lire.
- d. Acquisizione di circa 30 Km di linee sismiche di dettaglio in funzione dei risultati (a,b,c).
Costo 600 Milioni di lire.
- e. Sintesi del potenziale minerario, rating strutturale e relativo ranking.
- f. In base ai risultati dei lavori e studi (punti a,b,c,d,e) è prevista l'esecuzione di un sondaggio esplorativo alla profondità di 1500 m il cui costo previsto è di circa 1800 Milioni di lire.

La realizzazione del programma esplorativo sovra esposto prevede in totale una spesa di 2600 Milioni di lire.

9. CONCLUSIONI

Tenuto conto delle esperienze e dei dati ottenuti da AGIP in questa area, si richiede come permesso di ricerca l'area di 290,06 Km², situato nelle provincie di Modena e Reggio Emilia denominato FIUME SECCHIA (fig. 1).

In caso di scoperta di accumuli economici di idrocarburi, qualora il progetto di sviluppo risultasse economico, si provvederà al sollecito sfruttamento dei giacimenti rinvenuti utilizzando la "facilities" più prossime o provvedendo a realizzarne di nuove ove necessario.

F. CHECCHI

R. RUSPI