



RELAZIONE TECNICA E CONTESTUALE
PROGRAMMA LAVORI ALLEGATI
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI
RICERCA DI IDROCARBURI

" POSTA DELLE CANNE "

Responsabile
Esplorazione Italia
Dr. E. Palombi

A handwritten signature in black ink, appearing to read "E. Palombi", is written over the typed name.

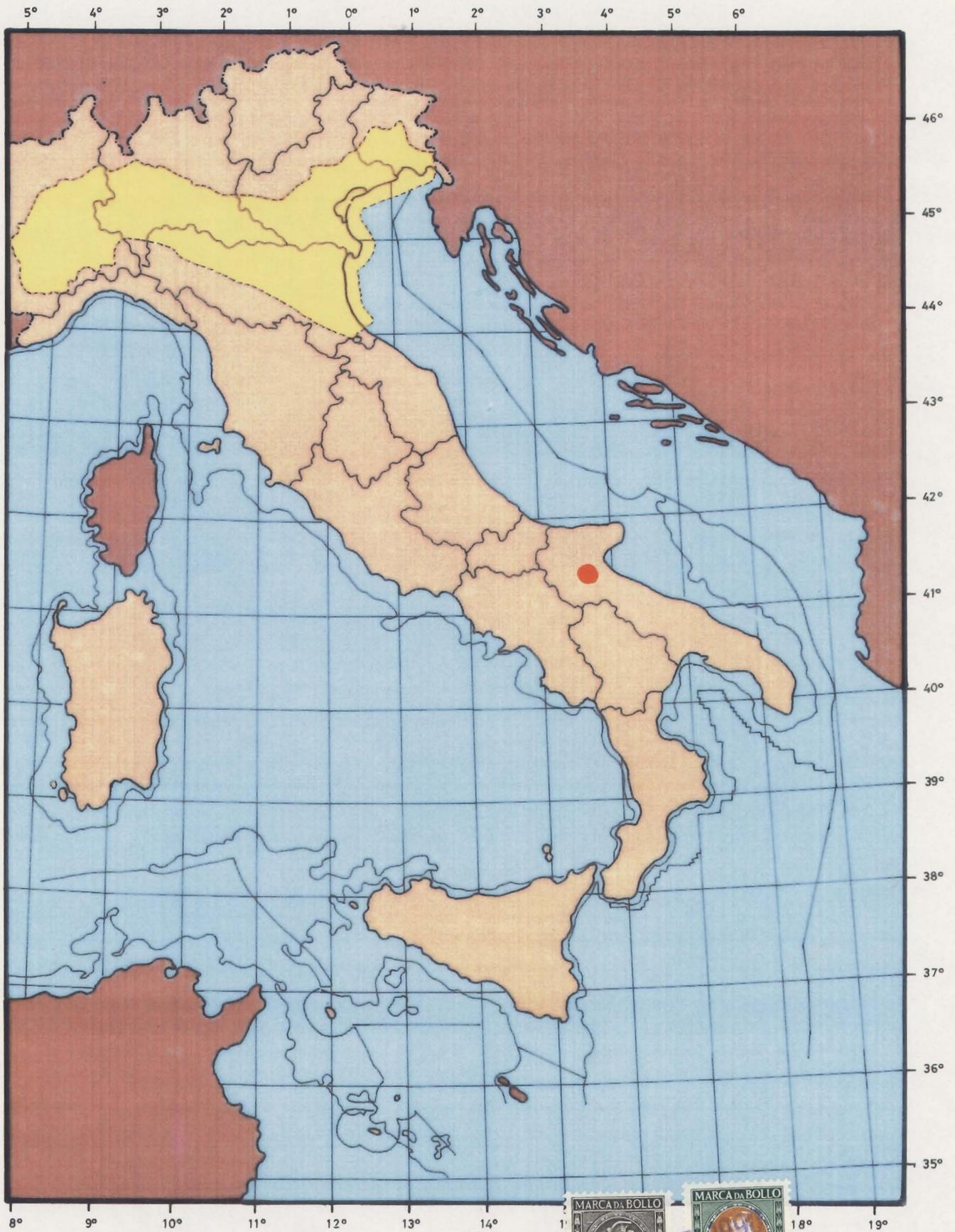
Milano, li 22/01/1990

INDICE

1. INTRODUZIONE	pag. 2
2. PRESENZA SELM PETROLEUM NELL'AREA	" 3
2.1 Infrastrutture di produzione e commercializzazione	" 3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-REGIONALE	" 4
3.1 Evoluzione paleo-geografica e stratigrafica	" 4
3.2 Tettonica	" 6
4. OBIETTIVI MINERARI, LORO CARATTERISTICHE PETROFISICHE E TRAPPOLE	" 8
4.1 Substrato carbonatico pre-pliocenico	" 8
4.2 Livelli porosi nella serie clastica plio-pleistocenica	" 9
4.3 Trappole	" 10
5. ROCCE MADRI	" 11
6. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI	" 12

ELENCO FIGURE ED ALLEGATI:

- Fig. 1 - Carta indice
 Fig. 2 - Carta indice dell'area in istanza
 Fig. 3 - Dettaglio della rete nazionale dei metanodotti
 Fig. 4 - Profilo litostratigrafico previsto
- All. 1 - Carta geologica schematica
 All. 2 - Sezione geologica schematica



 **SELM PETROLEUM**



**CARTA INDICE
UBICAZIONE DELL'AREA**

Scala: 1 : 6'000'000

Data:

Autore:

Dis.re:

FIGURA : 1

1. INTRODUZIONE

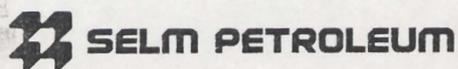
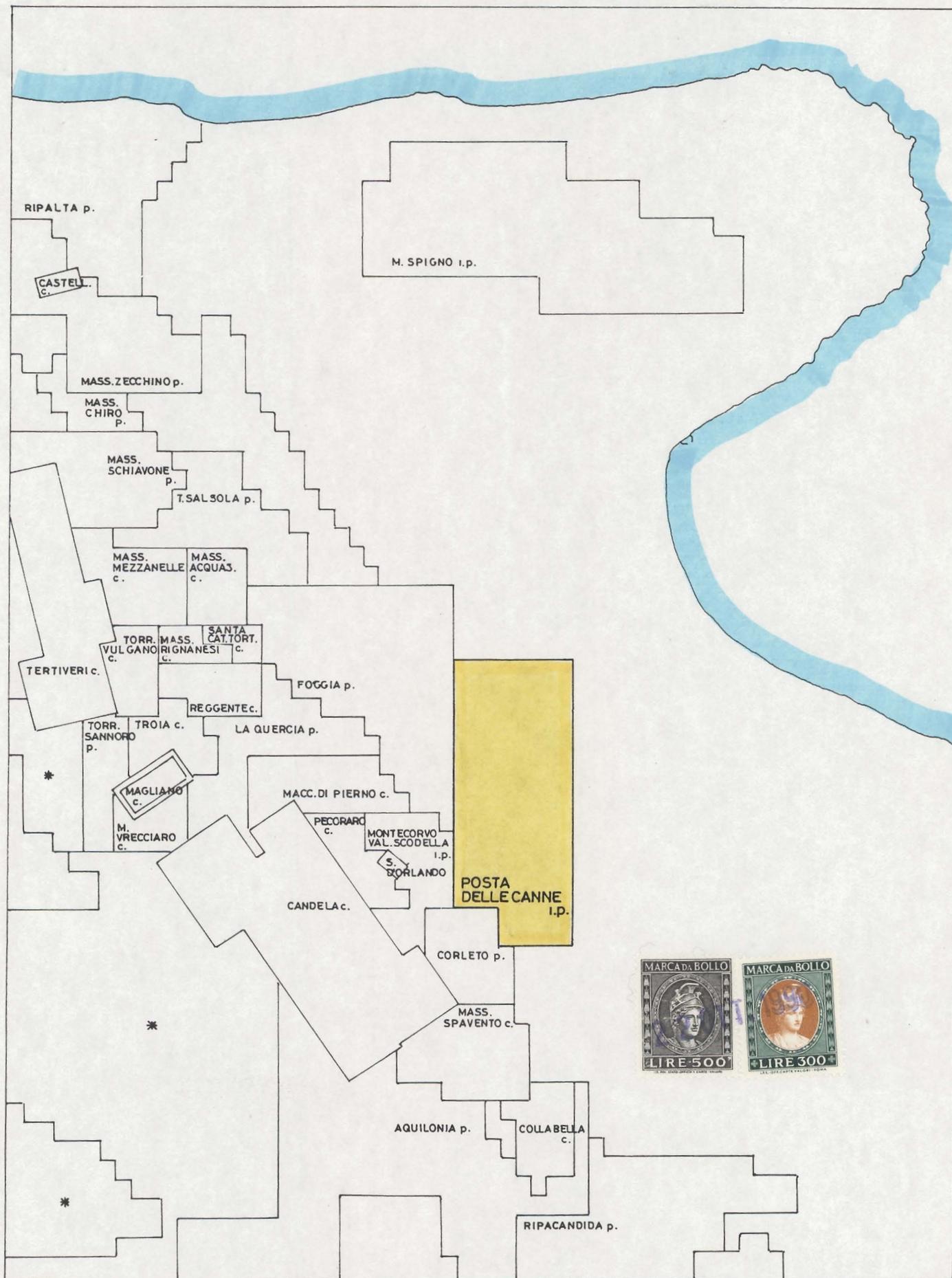
L'istanza di permesso "Posta delle Canne" è situata nella regione Puglia e si estende, in provincia di Foggia, su una superficie di 29449 ha.

Essa è ubicata nella porzione settentrionale dell'avanfossa bradanica.

L'area in istanza è delimitata ad O dal permesso Foggia, a SO dalle istanze di permesso concorrenti Valle Scodella e M. Corvo e dal permesso Corleto.

Con questa iniziativa la Società scrivente intende proseguire ed ampliare la ricerca, da tempo intrapresa intensamente nelle aree adiacenti, con un rinnovato interesse strettamente collegato all'evoluzione delle conoscenze geologiche sull'avanfossa, ampliate grazie all'acquisizione di una sempre più cospicua mole di dati sismico-stratigrafici e di sottosuolo.

La ricerca è legata essenzialmente all'obiettivo poroso della sequenza clastica plio-pleistocenica (tema a gas) ed all'obiettivo carbonatico della Piattaforma Apula (tema a gas e olio).



ISTANZA DI PERMESSO
POSTA DELLE CANNE

CARTA INDICE

Scala: 1:500000

Data: MARZO 90

Autore: SITTA

Dis.re: Formenti

FIGURA : 2

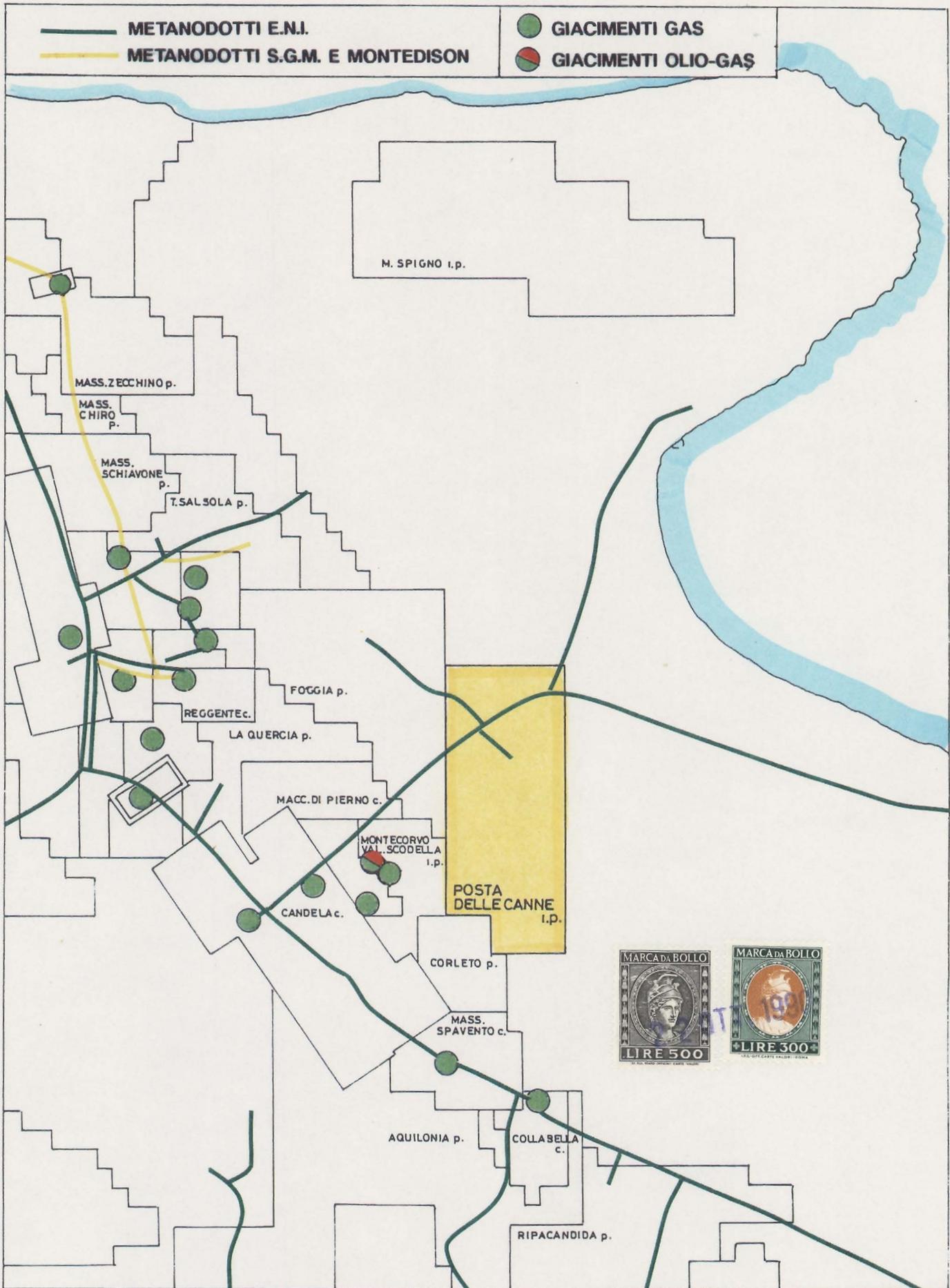
2. PRESENZA SELM NELL'AREA

SELM PETROLEUM ha preso parte in modo continuativo e partecipa tuttora attivamente alla ricerca nell'area della Fossa Bradanica; la somma di conoscenze così acquisite ha permesso di effettuare studi di sintesi regionale (paleogeografica, strutturale e geomineraria) che consentono di individuare con precisione gli obiettivi e la potenzialità della ricerca.

L'intensa attività di ricerca svolta dalla SELM PETROLEUM in questo settore della Fossa Bradanica è testimoniata in particolare dalle concessioni di coltivazione in cui è presente come operatore e/o partner in J.V.: Candela, M. Mezzanelle, M. Rignanesi, Reggente, S. Caterina, Palmori, M. Spavento, Colabella. SELM PETROLEUM è inoltre presente nelle adiacenze dell'area in esame come operatore e/o partner di J.V. nei permessi Foggia e Corleto.

2.1 Infrastrutture di produzione e commercializzazione

Le infrastrutture locali più vicine sono rappresentate dalle centrali dei campi di Reggente a O e di Candela a SO dove la SELM P. partecipa come contitolare delle relative concessioni e da quella del campo di Masseria Spavento a S, gestita direttamente dalla Società Scrivente.



**ISTANZA DI PERMESSO
POSTA DELLE CANNE**

**MAPPA DELLE INFRASTRUTTURE
PRESENTI NELL' AREA**

Scala:	1:500000
Data:	MARZO 90
Autore:	SITTA
Dis.re:	Formenti
FIGURA :	3



3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-REGIONALE

L'area in istanza, ubicata nella Puglia settentrionale, è situata nella parte centro-orientale dell'Avanfossa Bradanica, in posizione intermedia tra il fronte dell'Alloctono sepolto, a Sud-Ovest, e l'Avampaese Apulo, a Nord-Est.

Più precisamente essa interessa il bordo orientale dell'Avanfossa pliocenica impostatasi, in seguito alla orogenesi neoalpina, sulla piattaforma carbonatica mesozoica che risulta via via ribassata a gradoni verso OSO da un trend di faglie normali a direzione appenninica.

3.1 Evoluzione paleo-geografica e stratigrafica

Nell'area in istanza affiorano solo terreni alluvionali recenti e sabbie con livelli argillosi di facies marina litorale pleistoceniche.

La ricostruzione della successione stratigrafica, quindi, è stata basata su dati di sottosuolo.

-TRIAS SUPERIORE

E' rappresentato da una potente sequenza di dolomie ed evaporiti indicative di un ambiente di piattaforma poco profonda. A partire dal Trias Sup. (Carnico) si imposta una fase tettonica distensiva che interessa un'estesa area di piattaforma carbonatica e che crea delle aree a forte subsidenza con sedimentazione essenzialmente di tipo bacinale alternate ad aree di piattaforma stabile.

-GIURASSICO e CRETACICO

Nell'area in esame le condizioni di piattaforma permangono fino al Cretaceo superiore, quando si ha una emersione generale della zona.

Quindi per tutto il Mesozoico prosegue la sedimentazione in ambiente poco profondo con la deposizione di calcari micritici e dolomie brune cristalline (Giura), cui succedono in continuità i termini cretacici (micriti, pelmicritici, calcari detritici e detritico organogeni, calcari dolomitici, biohermali e biostromali).

-MIOCENE (medio e superiore p.p.)

Trasgressivo sui terreni cretacici è rappresentato da sedimenti di mare sottile e/o di scarpata (calcareniti, calcareniti bioclastiche, calcari organogeni, brecce calcaree) provenienti dallo smantellamento della piattaforma mesozoica emersa.

-PLIOCENE

Con il Pliocene la Fossa Bradanica viene a costituire l'avanfossa che esprime l'effetto della subduzione della placca Apula sotto quella Calabra.

L'ingressione marina che la contraddistingue va collocata nella parte alta del Pliocene inferiore; in quel periodo la Fossa era rappresentata da un braccio di mare a coste sub-parallele largo un centinaio di Km. La sedimentazione del Pliocene inf., di tipo prevalentemente argilloso, non giunge però ad interessare l'area in istanza, essendo il limite di deposizione spostato verso O-50 di 11-12 Km approssimativamente.

Nel Pliocene medio-sup. si assiste all'evoluzione in fossa vera e propria; la fase di riempimento è preceduta da emipelagiti formatesi durante lo sprofondamento della fossa, prima dell'arrivo degli apporti maggiori.

Essa è sede di una attiva sedimentazione in cui agli apporti laterali di scarpata si alternano quelli longitudinali torbidityci.

Nel settore in esame il Pliocene medio-sup. è presente ed è rappresentato da circa 300-500 m di argille, argille marnose con intercalazioni di sabbie quarzose, talora argillose e livelletti molto fini di arenarie quarzose grigie piritizzate.

Le modalità deposizionali delle sabbie sono regolate normalmente dai meccanismi di sedimentazione per torbidity e sono influenzate sia dalla morfologia del bacino, sia dalla tettonica sinsedimentaria.

-QUATERNARIO

E' rappresentato da una successione marina, legata alla fase regressiva del ciclo sedimentario, costituita da un'alternanza di depositi argillosi e sabbiosi con rare testimonianze ghiaiose sino ad arrivare alle sabbie gialle pulverulente di facies litorale in affioramento.

Gli spessori variano da ca. 200-250 m a ca. 800-850 m. Ad essa si giustappongono le alluvioni oloceniche terrazzate o no.

3.2 Tettonica

I dati stratigrafico-strutturali e geofisici mostrano che l'avanfossa bradanica ha assunto l'attuale configurazione a seguito delle seguenti principali fasi tettoniche:

-La fase tettonica più antica, rapportabile al Cretaceo, sembra aver prodotto ampi dislocamenti nei depositi mesozoici di piattaforma e di bacino. A tale fase sarebbe connessa l'episodica parziale emersione della piattaforma carbonatica che ha subito una progressiva subsidenza con l'avanzare delle coltri alloctone.

-La fase successiva, databile Eocene-Miocene, ha causato movimenti di carattere disgiuntivo con il conseguente sbloccamento del margine della piattaforma carbonatica che ha subito una progressiva subsidenza con l'avanzare delle coltri alloctone.

-Seguono le fasi compressive mio-plioceniche che hanno portato all'insorgere della catena appenninica ed alla messa in posto delle coltri alloctone.

Il substrato carbonatico, nel bordo occidentale dell'Avampaese, subisce direttamente gli effetti della orogenesi appenninica.

Si vengono così a creare delle inversioni nelle vecchie faglie distensive che divengono così compressive.

Questa tettonica compressiva crea inoltre una deformazione sinsedimentaria nella serie clastica.

-A tali fasi compressive segue la fase distensiva che interessa direttamente il substrato carbonatico ed è connessa al collasso del margine dell'area di avampaese.

Essa ha inizio nel Pliocene e continua sino al Quaternario determinando una struttura a gradinata con una serie di faglie dirette ad andamento NW-SE.

E' questa la fase che ha creato l'attuale assetto morfo-strutturale della Piattaforma Apula nell'area in esame e che ha dato luogo all'individuazione di una serie di horst e graben relativi che possono assumere una discreta importanza dal punto di vista della ricerca petrolifera.

Nella successione pliocenica, infatti, l'andamento strutturale è caratterizzato solo da blande ondulazioni che possono essere legate a tali movimenti del substrato oltre che alle ultime fasi dell'avanzata verso NE delle coltri alloctone appenniniche.

Va ricordato altresì che nella porzione superiore di detta serie le ondulazioni sono talora dovute a corpi sedimentari che si sviluppano dapprima isolatamente per poi interferire variamente tra loro.

-A completamento si ha poi la fase di sollevamento regionale regionale pleistocenica che determina l'evoluzione dell'area.



4. OBIETTIVI MINERARI, LORO CARATTERISTICHE PETROFISICHE E TRAPPOLE

I possibili reservoirs nell'area in istanza sono stati così suddivisi:

4.1 Substrato carbonatico pre-pliocenico

I carbonati cretaceo-miocenici sebbene in quest'area costituiscano un obiettivo secondario della ricerca data la loro posizione periferica rispetto al bacino naftogenico meritano di essere controllati. Sono infatti possibili caricamenti di gas per contatto laterale della serie pliocenica.

Le loro caratteristiche petrofisiche (porosità e permeabilità), trattandosi generalmente di calcareniti, brecce calcaree e calcari detritici a volte dolomitizzati e vacuolari, sono buone e, talora, addirittura migliorate da vari sistemi di fratturazione.

Eventuali strutture nella Piattaforma Apula sarebbero essenzialmente legate alla tettonica distensiva che ha interessato il substrato carbonatico della Fossa Bradanica.

La profondità media dell'obiettivo carbonatico si dovrebbe aggirare da meno di 500 m nel settore settentrionale dell'area in istanza a ca. 1000-1100 m in quello centro-meridionale.

4.2 Livelli porosi nella serie clastica plio-pleistocenica

Rappresentano l'obiettivo principale di questa zona della Fossa Bradanica.

L'esplorazione delle intercalazioni porose prevedibili nella successione argillosa del Pliocene medio e superiore è stato sinora affrontato e perseguito con successo nelle concessioni adiacenti all'area in istanza (Reggente, M: Mezzanelle ecc.), nonché, di recente, anche nel permesso Foggia.

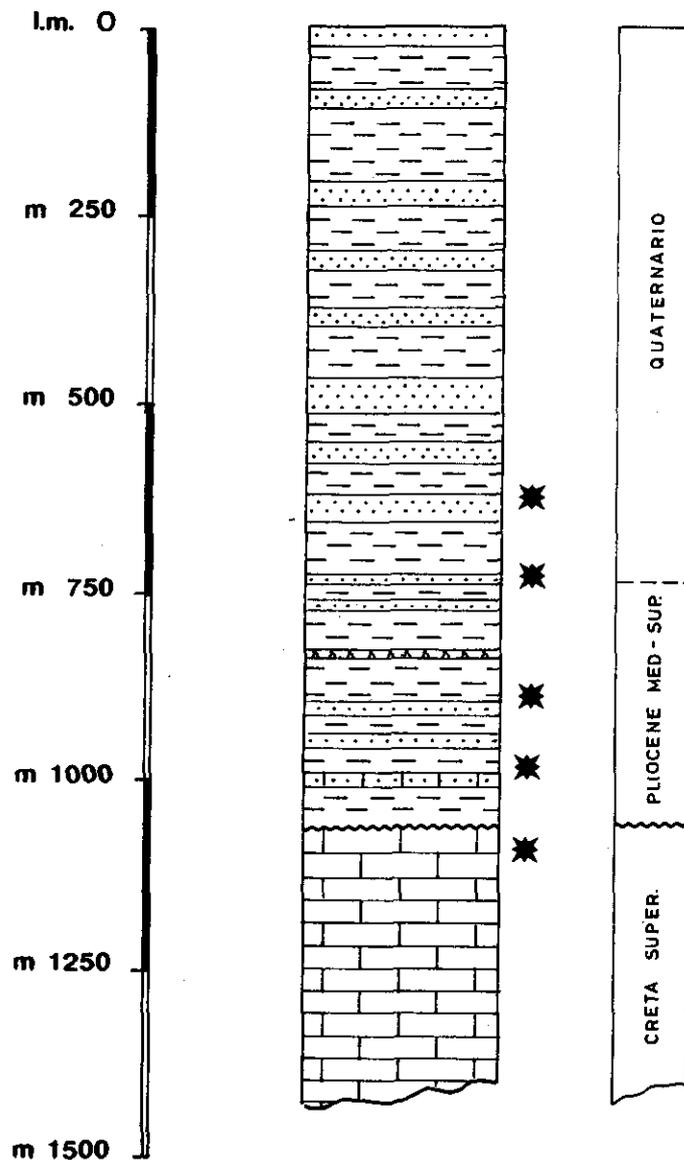
I reservoirs possono essere costituiti sia da banchi sabbiosi a granulometria da fine a grossolana con frequenti intercalazioni di argille sia da argille siltose con numerosi ma sottili veli siltoso-sabbiosi, caratterizzati da variazioni laterali di facies fino alla completa argillificazione.

Le loro caratteristiche petrofisiche rendono difficile il riconoscimento di idrocarburi tramite i logs elettrici convenzionali registrati nei pozzi perforati nel passato; a tale fine sono d'aiuto le manifestazioni di gas registrate nel corso della perforazione.

Difatti la revisione di alcuni pozzi perforati in passato nonché la recente positiva esperienza del pozzo Torrente Celone 1 (Perm. Foggia) hanno indicato la possibilità di mineralizzazione in livelli sinora non provati o quantomeno non provati con tecniche adeguate. Di tale serie costituita prevalentemente da livelli sottili, sulla base di considerazioni regionali e sulla base dei dati sismici già esistenti, è possibile ipotizzarne la prosecuzione dello sviluppo, almeno per una sua parte, anche nella zona dell'area in istanza.

ISTANZA DI PERMESSO
POSTA DELLE CANNE

PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO



✱ OBIETTIVI MINERARI



4.3 Trappole

Le possibili trappole nel substrato pre-pliocenico sono unicamente di tipo strutturale e sono rappresentate da alti relativi che interrompono localmente il progressivo approfondimento verso SO del substrato causato dalle faglie dirette già menzionate precedentemente.

Esempi tipici sono gli alti strutturali a geometria sub-elissoidale ed orientamento parallelo alle faglie, dei campi di Reggente-S.Caterina-Mezzanelle-Palmori.

Nell'ambito della serie terrigena plio-pleistocenica la ricerca è da finalizzare al riconoscimento delle trappole miste e/o stratigrafiche connesse all'evoluzione dei corpi sedimentari che caratterizzano la parte superiore della serie pliocenica.

La deposizione e strutturazione dei termini pliocenici e pleistocenici è controllata dal rigetto delle faglie e dal paleorilievo del substrato su cui si modellano ("draping"); la chiusura delle strutture formatesi su preesistenti alti del substrato può venire accentuata da fenomeni di compattazione differenziata o di subsidenza.

A volte la trappola risulta essere di tipo misto (stratigrafico-strutturale) essendo la chiusura controllata anche da argillificazione dei livelli.

Inoltre sono possibili trappole stratigrafiche con chiusure originate da argillificazione "up-dip" dei livelli sabbiosi o da "on-lap" degli stessi, che si rastremano e si chiudono, verso il bordo orientale del bacino, contro la serie basale argilloso-marnosa soprastante il substrato calcareo.

Si ricorda poi che in Fossa Bradanica, alla fine del Pliocene e soprattutto nel Pleistocene la morfologia dei bacini e la tettonica sinsedimentaria hanno favorito la formazione di depositi torbiditici i cui lobi deposizionali formano corpi sabbiosi idraulicamente separati che potrebbero costituire reservoirs alquanto interessanti.

5. ROCCE MADRI

Gli studi geochimici finora effettuati sembrano indicare per il gas della Fossa Bradanica un'origine biogenica ed una source rock che si colloca all'interno della stessa successione clastica terziaria.

Infatti il gas biogenico derivato dall'attività batterica o/o termochimica a bassa temperatura e scarsa profondità in Fossa Bradanica rappresenterebbe il 79% contro il 6% di gas termogenico, originato dall'alterazione chimica a temperature elevate ("cracking").

E' presente anche gas di origine mista (15% ca.).

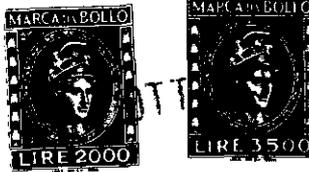
La ridotta quantità di gas termogenico si spiega col basso gradiente geotermico tipico delle aree di avanfossa.

Le intercalazioni argillose della serie pliocenica e pleistocenica, contraddistinte da un ricco accumulo di sostanza organica, costituiscono buone rocce madri per la generazione di gas.

La presenza di metano biogenico in avanfossa, con un rapporto volumetrico gas/sedimenti di ca. 0,1 e accumuli singoli di diversi miliardi di metri cubi, può essere attribuita alla concomitanza di diversi fattori favorevoli:

- a) l'elevato ritmo di sedimentazione, dell'ordine di 1 Km/MA
- b) la deposizione alternata di sabbie (reservoirs) e di argille (coperture e rocce madri)
- c) la tettonica sinsedimentaria, che ha portato alla formazione precoce di trappole strutturali e miste.

In queste condizioni il gas biogenico può essere migrato precocemente seguendo il gradiente idrodinamico che accompagna l'espulsione dell'acqua durante la compattazione, ed accumularsi nelle trappole già formate.



6. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

A completamento dei dati geologici e geofisici in nostro possesso o desunti dalla letteratura si prevede il seguente programma lavori:

6.1 Sismica:

-Acquisizione

Verrà eseguito un rilievo sismico con le tecniche più avanzate ed idonee per questo tipo di ricerca e contesto geologico per un totale di ca. 70 Km
Costo previsto : 800 milioni

-Acquisto e reprocessing

Si prevede di poter acquistare alcune linee registrate in precedenti permessi di ricerca e di rielaborarle per un totale di ca. 50 Km.
Costo previsto : 150 milioni

6.2 Studio di sismica stratigrafica

Utilizzando i dati del nuovo rilievo e del reprocessing eventuale dei dati acquistati verrà fatto uno studio di sismica stratigrafica e degli attributi sismici (ampiezza, frequenza, fase) mediante l'utilizzo della stazione interpretativa "Landmark".

Tale studio permetterà, tra l'altro, di definire nel dettaglio il modello deposizionale dell'area, l'estensione areale dei reservoirs e le variazioni di facies litologiche.

Costo previsto : 50 milioni

6.3 Perforazione

Qualora questa prima fase della ricerca dia dei risultati soddisfacenti confermando la presenza di motivi strutturali e/o stratigrafici validi, verrà perforato entro 30 mesi dalla data di consegna del decreto un pozzo esplorativo che dovrebbe raggiungere gli obiettivi indicati entro la profondità di circa 1200 m.

Costo previsto : 1500 milioni

Il costo complessivo per realizzare il suddetto
progetto esplorativo è quindi attualmente valutato in
circa : 2500 milioni


SELM PETROLEUM s.r.l.