



EDISON GAS
ESPLORAZIONE

**Relazione tecnica e contestuale
programma lavori per il primo
triennio di proroga del permesso di
ricerca idrocarburi liquidi e gassosi
CERRO DEL RUCCOLO**

Milano, Maggio 2000

Esplorazione
Il Responsabile
Dr. G. BOLIS



INDICE

1. Ubicazione Geografica

2. Situazione legale

3. Sintesi delle caratteristiche geologico-minerarie dell'area

3.1 Assetto stratigrafico-strutturale

3.2 Obiettivi della ricerca

4. Attività svolta

4.1 Reprocessing sismico 1995

4.2 Acquisizione sismica 1995/96

4.3 Studi petrofisici

4.4 Interpretazione geologico-strutturale (1996/97)

4.5 Sondaggio esplorativo Montelongo 1

5. Conclusioni e programma lavori

ELENCO FIGURE ED ALLEGATI

Figura 1 – Carta indice

Figura 2 – Carta geologica dell'area

Figura 3 – Attività sismica 1995-1997

Figura 4 – Profilo stratigrafico pozzo Montelongo 1

Allegato 1 – Mappa in isocrone del top substrato pre-pliocenico

PERMESSO CERRO DEL RUCCOLO



RELAZIONE TECNICA E CONTESTUALE PROGRAMMA LAVORI PER IL PRIMO TRIENNIO DI PROROGA SENZA RIDUZIONE D'AREA

1. Ubicazione geografica

Il Permesso Cerro del Ruccolo ricade nella regione Molise e si estende interamente nella provincia di Campobasso.

L'area del Permesso è delimitata a N dalle concessione "T. Cigno" , ad E dalle concessioni "Mass. Verticchio, "Mass. Grottavecchia", e Melanico, a S dall'istanza di Permesso Montorsi, ed infine, verso W dal Permesso Mass. Pietrantonio".

L'area è minerariamente collocata all'interno del bacino plio-pleistocenico della Fossa Molisana.

2. Situazione Legale

Denominazione	Cerro del Ruccolo
Titolarità	Edison Gas (op.) 50 % ENI - Div. Agip 50 %
Data di conferimento	D.M. 11.07.1994
Pubblicazione su BUIG	VII - 1994
Superficie del permesso	11.838 ha
Scadenza obblighi sismici	assolti
Scadenza obblighi perforazione	assolti (pozzo esplorativo Montelongo 1)
Scadenza titolo 1° periodo di vigenza	11.07.2000
Province	Campobasso
UNMIG competente	Roma

TABELLA 1



EDISON GAS

Permesso "CERRO DEL RUCCOLO"

CARTA INDICE - UBICAZIONE DELL'AREA

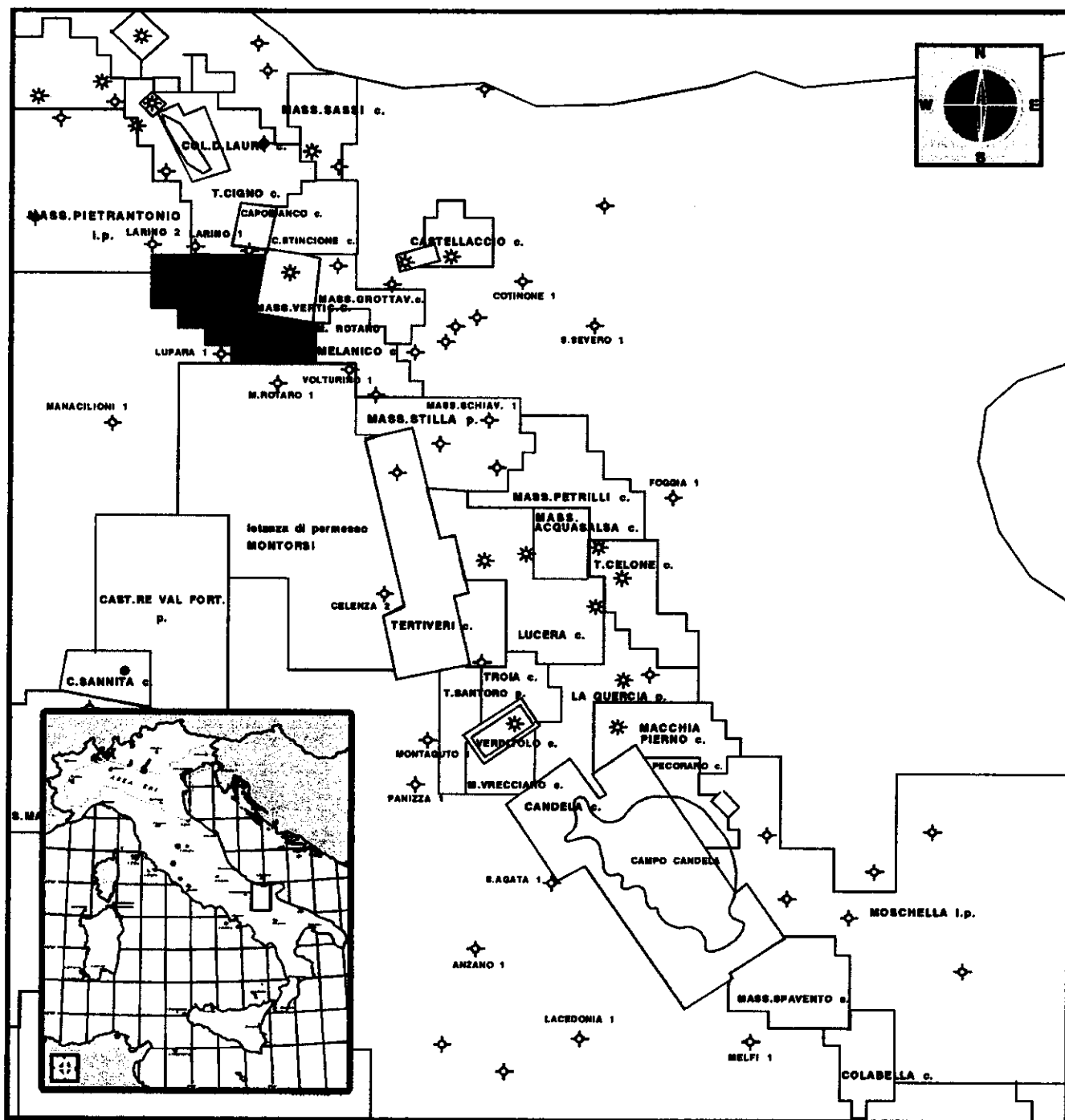


Figura : 1



3. Sintesi delle caratteristiche geologico-minerarie dell'area

3.1 Assetto stratigrafico-strutturale

L'area del Permesso Cerro del Ruccolo è ubicata geologicamente nella parte meridionale dell'avanfossa molisana, caratterizzata dalla risalita verso E del substrato pre-pliocenico della Piattaforma Apula e da sovrascorrimenti a vergenza appenninica che interessano i sedimenti della soprastante serie terrigena pliocenica.

I principali lineamenti morfologici dell'area sono rappresentati dai Monti della Daunia ad W, dalle Valli del T. Cigno a NW e del Fiume Fortore a S.

La serie stratigrafica affiorante è costituita, nel settore occidentale, dai flysch miocenici delle Unità Irpine Esterne (Formazione di Faeto-Serra Palazzo), che sovrastano le Unità Lagonegresi (Flysch Rosso). Ad oriente invece, affiorano i terreni plio-quadernari dell'Unità Bradanica.

L'assetto stratigrafico può essere schematizzato come segue:

- un substrato carbonatico;
- una successione silico-clastica;
- un'unità alloctona.

Il substrato carbonatico

La Piattaforma Apula costituisce il substrato carbonatico dell'intera area, in risalita verso NE; tale unità risulta spesso interessata da fenomeni distensivi orientati in senso NW-SE e localmente E-W a formare un assetto ad *horst* e *graben* localmente tiltati ed allungati, parallelamente ai principali elementi tettonici.

Tale unità è costituita da calcari mesozoici (Creta sup.), ricoperti da calcari eocenici e da depositi calcareo-detritici del Miocene medio-sup.

Da rilevare che il sondaggio Monterotaro 2 ha attraversato nella serie eocenica, livelli di vulcaniti e rocce piroclastiche potenti circa 80 m. Non vi sono indizi della presenza della serie evaporitica messiniana.

La successione silico-clastica

E' in genere rappresentata da un'unità di base argilloso-marnosa, trasgressiva sul substrato carbonatico. La successione in oggetto si sviluppa a partire del Pliocene inferiore (biozona a G. Punctulata-G. Bononiensis) con la deposizione di un intervallo argilloso-marnoso, con rari livelletti di silt, trasgressivo sul substrato mio-cretacico; Con il Pliocene medio inizia l'apporto di sedimenti terrigeni più grossolani originatisi dall'erosione della catena appenninica in avvicinamento, che vanno a depositarsi lungo la fossa che si sviluppa longitudinalmente all'asse della catena stessa. Tali depositi sono costituiti da lobi torbiditici tabulari a granulometria medio-fine, e intercalazioni di argille (Formazione di T. Tona).

Lo spessore massimo di questa sequenza torbiditica pliocenica, misurata al pozzo Rotello, è di 775 m circa.

L'unità Alloctona

La messa in posto di queste unità è avvenuta a partire dal Pliocene inferiore-medio nel settore SW e durante il Pliocene superiore nel settore NE. Tale unità limita l'estensione e lo spessore verso SW della serie terrigena di avanfossa, che viene così a formare un cuneo sedimentario che si rastrema verso il bordo occidentale del Permesso Cerro del Ruccolo.

Lo spessore complessivo delle coltri Alloctone supera i 2500 m nei settori N-occidentali, per decrescere progressivamente verso NE fino a circa 1265 m. Da rilevare che nel settore NE del Permesso al Complesso Alloctono si sovrappongono potenti sedimenti plio-quadernari.

3.2 Obiettivi della ricerca

I principali temi di ricerca perseguibili nell'area risultano i seguenti:

- **Intercalazioni sabbiose a gas e condensati** nella serie clastica del Pliocene medio-superiore, in trappole strutturali e stratigrafiche al di sotto del complesso alloctono. Sono possibili troncature dei livelli lungo il fronte dell'alloctono che si sviluppano al limite NE del Permesso e risultano mineralizzati nella limitrofa concessione "M. Verticchio".
- **Trappole strutturali interessanti il substrato carbonatico mio-cretacico**, mineralizzato a gas e condensati nell'adiacente concessione "T. Cigno". Da segnalare inoltre l'inquinamento da CO2 riscontrato nei livelli pliocenici e in quelli carbonatici.

4. Attività Svolta

4.1 Reprocessing sismico 1995

La J.V. Cerro del Ruccolo ha effettuato il reprocessing sia di 28.4 km di linee sismiche registrati da Elf nel corso della vigenza del permesso Montelongo che delle linee FBF (145.7 km), acquisite da Snia durante la vigenza del Permesso "Fiume Biferno".

Linee MONTELONGO	km sotto copertura	Linee FIUME BIFERNO	km sotto copertura
1-89-MTL 15	7.5	FBF-04-80	12.5
1-89-MTL 16	6.7	FBF-05-80	9.6
1-89-MTL 17	6.6	FBF-06-80	30
1-89-MTL 18	7.6	FBF-08-80	12
		FBF-12-80	12.1
		FBF-13-80	12.4
		FBF-25-82	13.6
		FBF-26-82	6.7
		FBF-32-85	8
		FBF-33-85	10.5
		FBF-35-85	10
		FBF-36-85	8.3

TABELLA 2

Il costo totale dell'investimento è stato di 79 milioni di lire.





4.2 Acquisizione sismica 1995/96 (rilievo sismico CDR)

La registrazione di questo rilievo aveva il proposito infittire il grid sismico già esistente (area centrale) e coprire la zona più meridionale dove non vi erano dati sismici a copertura della stessa.

I parametri sismici utilizzati sono riportati nella tabella sottostante.

n° linee	km	Contrattista	Sorgente	Ordine di copertura	n° canali	Distanza Gruppi (m)
8	63,694	Discovery	esplosivo	32	192	25

TABELLA 3

La registrazione del rilievo sismico CDR è iniziata il giorno 11.12.1995 e si è conclusa il 30.04.96.

Voci di costo	Milioni di lire	%	Mil/km
Mob.-Demob	31.020	2.14	0.487
Registrazione	959.053	66.25	15.057
Esplosivi	133.672	9.23	2.099
Danni	118.792	8.21	1.865
Mat. Consumo	62.644	4.33	0.984
Stand-by	62.040	4.29	0.974
Elab. Dati	80.418	5.56	1.263
Totale	1.447.639	100.00	22.728

4.3 Studi petrofisici - Analisi della serie pliocenica e correlazione fra i pozzi dell'area

Per definire l'aspetto stratigrafico del permesso sono stati analizzati i pozzi esistenti nel permesso e nelle immediate vicinanze. Il riesame delle curve elettriche di pozzo ha consentito di meglio definire le sequenze plioceniche, suddividendole in due unità deposizionali (vedi oltre).

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di una coltre alloctona di età mio-cretacica che è sovrascorsa sulle formazioni terrigene plioceniche, tra gli obiettivi principali di questa ricerca.

Tutti i pozzi in esame hanno attraversato le formazioni alloctone, dalla superficie fino a profondità comprese tra i 1265 m e i 2515 m.

La successione pliocenica è stata suddivisa in 2 unità deposizionali principali:

- Pliocene medio-superiore: caratterizzato da frequenti e spesse intercalazioni sabbiose, correlabili con i livelli mineralizzati al campo T. Tona e di Portocannone, e presenti solo nell'angolo NE del Permesso e da sottili intercalazioni di silt, risultate indiziate a gas nei pozzi Rotello 2 e Larino 1 e 2;
- Pliocene inferiore: caratterizzato da una successione prevalentemente argillosa e marnosa di scarso interesse minerario.

Tali unità deposizionali sono delimitate da una superficie fisica di discontinuità che è stata successivamente definita con l'interpretazione sismica (orizzonte *near top* Pliocene inferiore).



4.4 Interpretazione Geologico-Strutturale (1996-97)

Utilizzando i dati di nuova acquisizione sismica, quelli già esistenti e i risultati della revisione stratigrafica, è stata portata a termine, con l'utilizzo della stazione interattiva Landmark, l'interpretazione geologico-strutturale del permesso. Le mappe isocrone sono state convertite in profondità utilizzando mappe di isovelocità media apparente tarate ai pochi pozzi disponibili nell'area. Le mappe in profondità hanno confermato la presenza dell'alto strutturale ai carbonati (prospect Montelongo) situato nella parte centrale del permesso e la possibile presenza di altre situazioni di interesse (sempre ai carbonati) nella zona più nord-orientale del permesso. Dall'interpretazione degli orizzonti obiettivo del Pliocene, è emersa inoltre la possibile strutturazione degli stessi lungo il bordo orientale del permesso, in vicinanza del campo di T.Tona.

4.5 Sondaggio esplorativo Montelongo 1

Nel periodo 24 Marzo – 23 Giugno 1997 è stato perforato il pozzo Montelongo 1 ad assolvimento degli obblighi di perforazione.

Le operazioni di perforazione non hanno dato luogo a problematiche o difficoltà di ordine tecnico svolgendosi regolarmente. Si sono concluse in data 14.06.1997.

La perforazione si è arrestata alla profondità finale di m 4104 MDRT entro le dolomie calcaree di età Cretacico inf. dell'Unità Apula.

Il pozzo ha sostanzialmente confermato le previsioni geologico-strutturali in termini di successione litostratigrafica attraversata e posizione dei top formazionali.

L'obiettivo principale rappresentato dai carbonati dell'unità Apula, incontrato a m 2677 MDRT (- 2168 m), è risultato minerariamente sterile. Un test eseguito sull'intervallo m 2680-2820, costituito da calcari MDST/WKST e PKST intraclastico, ha prodotto acqua salata a 18 g/l NaCl.

La sequenza pelitico clastica del Pliocene medio-inf., obiettivo secondario della ricerca, è apparsa priva di interesse minerario essendo costituita da sporadici e sottili episodi di arenaria cementata.

Nel corso della perforazione è emerso un potenziale interesse per un obiettivo profondo, caratterizzato da un evidente marker sismico, nell'ambito della sequenza carbonatica e previsto intorno ai 4000/4100 m di profondità. La joint, ottenuta la necessaria autorizzazione, ha quindi concordato di approfondire il pozzo per valutare tale obiettivo.

L'approfondimento, con TD a m 4104 MDRT, ha avuto esito minerario negativo. E' stato testato infatti un intervallo di dolomie fratturate a m 4000-4104 con recupero di acqua salata a 26 g/l NaCl.

Sulla scorta dei risultati acquisiti si è proceduto con la chiusura mineraria del pozzo ultimando le operazioni il 23.06.1997.

Il costo totale sostenuto è stato di 8500 milioni di lire.



Pozzo MONTELONGO 1 PROFILO LITOSTRATIGRAFICO

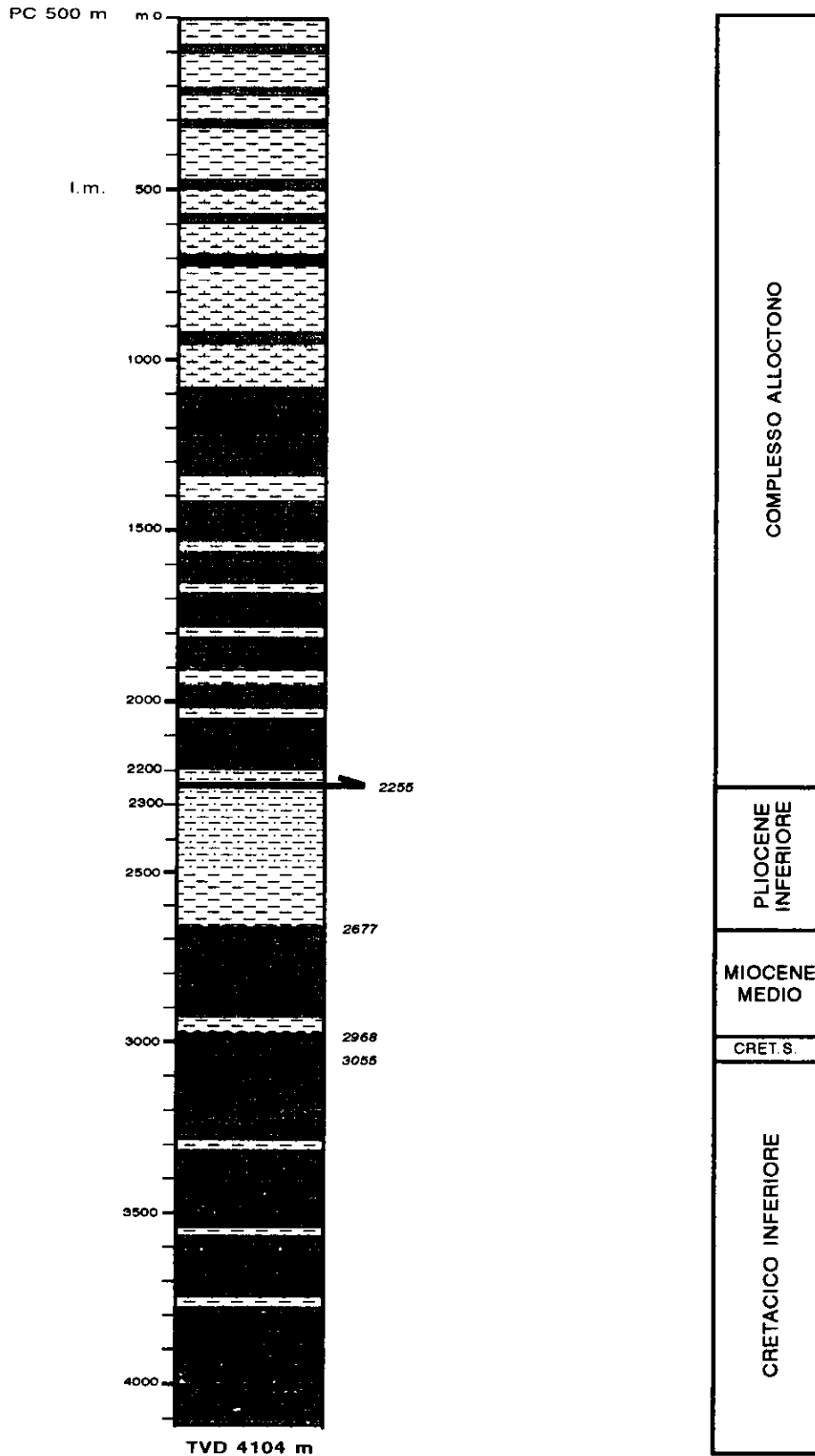


Figura : 4



5. Conclusioni e programma lavori

I lavori eseguiti nel 1° periodo di vigenza hanno evidenziato la presenza di un potenziale minerario residuo nell'area del permesso nonostante i risultati negativi del sondaggio esplorativo Montelongo 1.

Sulla base degli studi effettuati, sono state ridefinite alcune aree di maggiore interesse su cui concentrare l'attività nel corso di una successiva fase esplorativa:

- nella zona nord-orientale del permesso, in prossimità del limitrofo campo di T.Tona (Concessione Masseria Verticchio) è presente un tema ai carbonati che necessita comunque di ulteriori lavori di dettaglio;
- lungo il bordo orientale del permesso per i temi a gas relativi alle serie plioceniche.

Per poter comunque valutare al meglio quanto sopra, si ritiene necessaria una 1° proroga alla vigenza del titolo.

Nel secondo periodo di vigenza si prevede di effettuare i seguenti lavori:

- revisione e reinterpretazione dei dati sismici e di sottosuolo disponibili per definire le aree di interesse, alla luce dei risultati minerari del pozzo Montelongo 1
- eventuale acquisizione sismica di dettaglio per circa 25 km.
Costo previsto: 625 milioni di lire;
- interpretazione geologico-strutturale alla stazione interattiva Geoquest di tutti i dati preesistenti e di nuova acquisizione. Costo previsto: 75 milioni di lire;
- valutazione tecnico-economica degli eventuali prospect emersi dall'interpretazione geologico-strutturale;
- perforazione di un sondaggio esplorativo che potrà avere profondità massima di 3500 metri.
Il costo previsto è circa 8000 milioni di lire.

EDISON GAS S.p.A.
RESPONSABILE ESPLORAZIONE

Dr. Giorgio Bellis