



EDISON GAS
ESPLORAZIONE

**Permesso di Ricerca
TEMPA CISTERNA**
Relazione Tecnica allegata
all'Istanza di Rinuncia Volontaria

<i>EDISON GAS</i>	<i>37,5% (OP.)</i>
<i>ENI</i>	<i>62,5%</i>

Autori

**E.de Bellegarde
P. Iacone**

**Esplorazione
Il Responsabile**

M.Grisi

Milano, Maggio 2003

INDICE

- 1 DATI GENERALI**
 - 1.1 Situazione legale**
 - 1.2 Ubicazione geografica**

- 2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO**
 - 2.1 Sintesi delle caratteristiche geostrutturali dell'area**

- 3 TEMI DI RICERCA**
 - 3.1 Reservoir**
 - 3.2 Source rock**
 - 3.3 Seal**

- 4 ATTIVITA' GEOFISICA**
 - 4.1 Acquisto dati sismici 1995**
 - 4.2 Reprocessing sismico 1995**
 - 4.3 Acquisizione sismica 1996**
 - 4.4 Acquisto dati sismici 1996**
 - 4.5 Reprocessing sismico 1996**
 - 4.6 Reprocessing sismico 2003**

 - 4.7 Interpretazione geologico-strutturale 1996**
 - 4.8 Interpretazione geologico-strutturale 1997**
 - 4.9 Interpretazione geologico-strutturale 2002**

- 5 ATTIVITA' DI PERFORAZIONE E RISULTATI MINERARI**
 - 5.1 Attività di perforazione pregressa nell'area**
 - 5.2 Sondaggio esplorativo "Torrente Gruso 1"**

- 6 CONCLUSIONI**



1 DATI GENERALI

1.1 Situazione legale

Permesso	Tempa Cisterna
Operatore	Edison Gas
Titolarità	Edison Gas 37,5%
	ENI – Div. AGIP 62,5%
Superficie	17.538 Ha (originaria)
	13.084 Ha (1 ^a proroga)
Data di conferimento	D.M. 23/06/1994
Decorrenza Programma Lavori (Pubblicazione Decreto di Conferimento)	31/07/1994
Scadenza Obblighi Geofisici	BUIG VII – 1994
Scadenza Obblighi di Perforazione	31/07/1995 (Assolti)
	31/07/1997 (Assolti: perforazione pozzo Torrente Gruso 1)
Scadenza 1° Periodo di Vigenza	23/06/2000
Scadenza 1° Periodo di Proroga	23/06/2003
Provincia	Matera
U.N.M.I.G. competente	Napoli



1.2 Ubicazione geografica

Il permesso "Tempa Cisterna" è situato nella regione Basilicata (Fig. 1), in provincia di Matera, nel territorio dei Comuni di Stigliano e Ferrandina.

L'area del permesso confina attualmente con i seguenti titoli minerari (Fig. 2):

a NORD:

- C. Garaguso (op. Edison, SPI 49,6%)
- C. Tempa Rossa (op. ENI, Edison 30%)

a EST:

- C. Serra Pizzuta (ENI 100%)
- I.P. Cozzo Iazzitelli (Rigo Oil, JKX)

a SUD:

- Area libera

a OVEST:

- I.P. Oliveto Lucano (Mobil, TFE)

L'area è geologicamente ubicata all'interno del bacino Plio-Pleistocenico denominato "Fossa Bradanica", immediatamente all'interno del fronte delle falde alloctone dell'Appennino Dauno.

2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

2.1 Sintesi delle caratteristiche geostrutturali dell'area

L'area del permesso "Tempa Cisterna" è ubicata nella parte centro-meridionale dell'Avanfossa Bradanica, plio-pleistocenica, in posizione intermedia tra il dominio delle deformazioni compressive appenniniche a W e l'Avampaese apulo a NE.

La zona è caratterizzata dalla risalita verso E-NE del substrato pre-pliocenico della Piattaforma Apula Esterna e da faglie inverse e sovrascorrimenti, a vergenza appenninica, che interessano la coltre alloctona.

La serie terrigena plio-pleistocenica di avanfossa risulta blandamente deformata sia a causa dell'avanzamento dell'alloctono verso NE, sia a causa delle deformazioni tafrogeniche generate dall'inarcamento dell'Avampaese Apulo durante la fase compressiva appenninica (Fig. 3).

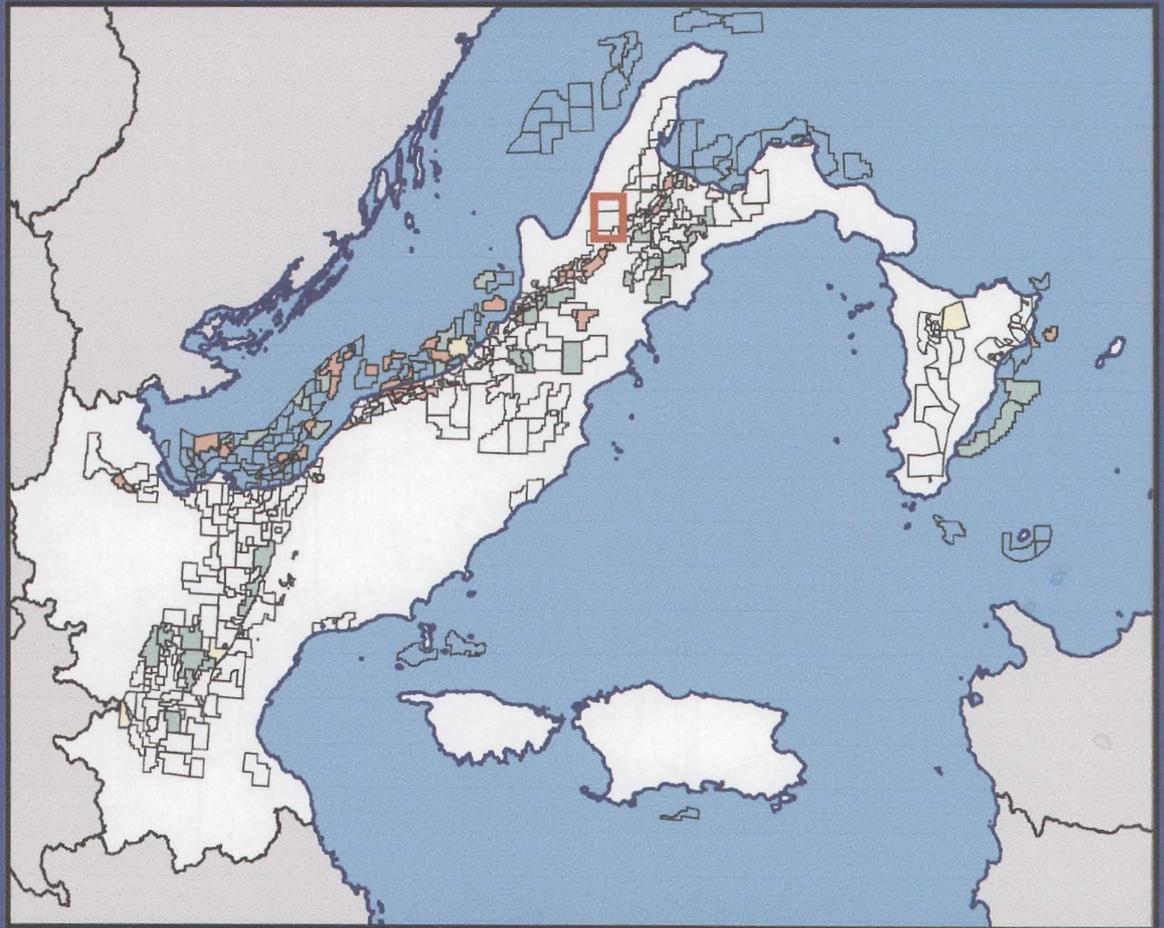
I principali lineamenti morfologici dell'area sono rappresentati dai Monti della Daunia ad W e dalle valli dei torrenti Salandrella e Misegna ad E.

La serie affiorante è costituita, nel settore occidentale, dai flysch miocenici delle Unità Irpine Esterne (Formazione di Faeto - Serra Palazzo) che sovrastano le Unità Lagonegresi (Flysch Numidico, Langhiano-Oligocene Sup.). Ad E affiorano i terreni plio-quadernari dell'Unità Bradanica (Fig. 3).

L'assetto stratigrafico-strutturale dell'area può essere schematizzato come segue, dal basso verso l'alto:

- Substrato carbonatico
- Successione silico-clastica
- Unità alloctona

Permesso TEMPA CISTERNA Dati Generali



Permesso	Tempa Cisterna
Operatore	Edison Gas
Titolarità	Edison Gas 37,5% ENI – Div.AGIP 62,5%
Superficie	175,38kmq (originaria) 130,84kmq (residua)
(1 ^a proroga)	
Data di conferimento	D.M. 23/06/1994
Decorrenza Programma Lavori	31/07/1994
(Pubblicazione Decreto di Conferimento BUIG VII – 1994)	
Scadenza Obblighi Geofisici (assolti)	31/07/1995
Scadenza Obblighi di Perforazione	31/07/1997 (assolti)
Scadenza 1° Periodo di Vigenza	23/06/2000
Scadenza 1° Periodo di Proroga	23/06/2003
Scadenza 2° Periodo di Proroga (eventuale)	23/06/2006
Provincia	Matera
U.N.M.I.G. competente	Napoli



Figura: 1

Permesso TEMPA CISTERNA

Carta Indice - Ubicazione dell'area

-  Permesso Tempa Cisterna
-  Altri permessi
-  Campi ad olio
-  Campi a gas
-  Campi a condensato
-  Metanodotti Edison
-  Metanodotti SNAM

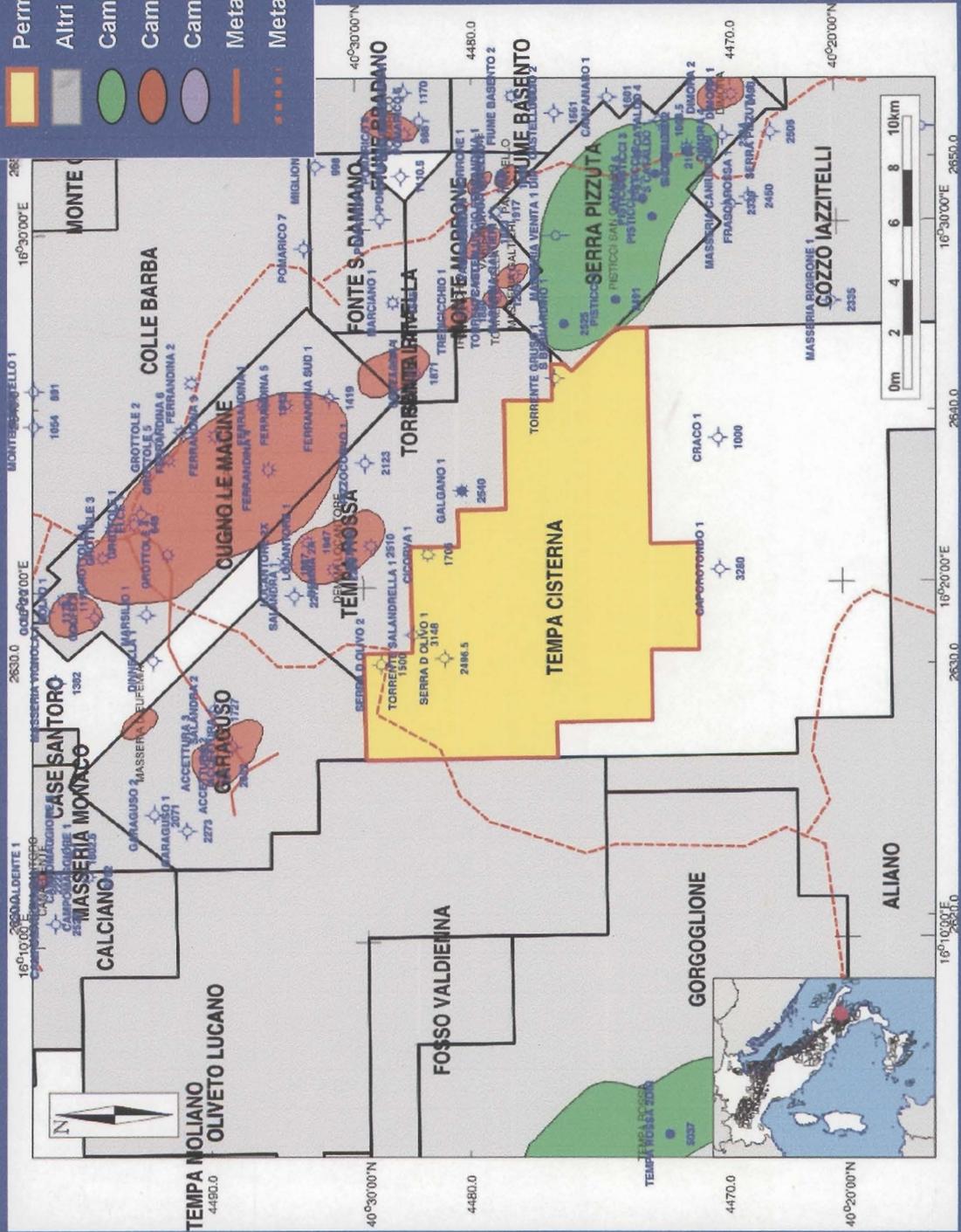


Figura: 2





Substrato carbonatico

La Piattaforma Apula Esterna costituisce il substrato carbonatico dell'intera area. In risalita verso NE, tale unità è interessata da fenomeni distensivi quasi perpendicolari alla direzione di risalita, che danno origine ad un assetto strutturale a "horst e graben".

I blocchi così generati risultano tiltati ed allungati parallelamente agli elementi tettonici dell'area.

L'unità è costituita da calcari mesozoici ("Fm. Cupello" del Cretaceo Inferiore e Superiore), ricoperti dai calcari detritici del Miocene Inferiore-Medio della "Fm. Villafortuna" (0/40m nei pozzi del settore NE del permesso).

Successione silico-clastica

E' suddivisibile in tre unità stratigrafiche principali: una medio pliocenica, una del Pliocene Superiore ed una pleistocenica. La prima, trasgressiva sul substrato carbonatico, si sviluppa a partire dal Pliocene Medio (biozona a G. Crassaformis) con la deposizione di un intervallo argilloso-marnoso con rari livelletti di silt (100/200m nei pozzi del settore NE del permesso).

Il Pliocene Superiore inizia con l'apporto di sedimenti terrigeni più grossolani, provenienti dall'erosione della Catena appenninica in avanzamento, che si depositano lungo la fossa sviluppatasi parallelamente all'asse della catena stessa.

I depositi sono costituiti da lobi torbidity tabulari, prevalentemente sabbiosi, a granulometria medio-fine (Fm. Santerno), alternati a zone dove prevalgono intercalazioni di argille siltose (Fm. Pisticci).

I pozzi dell'area NE del permesso indicano per questa unità potenze dell'ordine di 400/900m.

La parte alta del Pliocene Superiore, fino all'unconformity plio-pleistocenica, è costituita da una litologia francamente argillosa.

L'unità Pleistocenica, nell'area del permesso, è costituita da argille grigie, talvolta marnose, con rari episodi sabbiosi. Verso E, nell'adiacente Concessione Tempa Rossa, sono presenti banchi di sabbia con distribuzione lobo-lenticolare anche di spessore ed estensione areale notevoli ("Sabbie di Demma" con spessore di 400m), dovuti probabilmente a sedimentazione fluvio-deltizia innescata da episodi parossistici.

Unità alloctona

La messa in posto di questa unità risale al Pliocene Inferiore-Medio nel settore SW del permesso e al Pliocene Superiore in quello di NE.

Tale unità limita l'estensione e lo spessore verso SW della serie terrigena di avanfossa che viene così a formare un cuneo sedimentario rastremato in prossimità del bordo sudoccidentale del permesso. Il limite di massimo avanzamento del fronte dell'alloctono è posto in coincidenza del limite orientale del permesso.

Nel settore NE del titolo al complesso alloctono si sovrappongono sedimenti pleistocenici parautoctoni.

Il massimo spessore dell'unità alloctona riscontrato nell'area è 3300m al pozzo Caporotondo 1 (ENI 1962).

3 TEMI DI RICERCA



3.1 Reservoir

I principali reservoir nell'area sono:

- Intercalazioni sabbiose a gas e condensati nella serie clastica del Pliocene Superiore in trappole strutturali o stratigrafiche al di sotto del complesso alloctono

Sono inoltre possibili troncature dei livelli sabbiosi contro il fronte dell'Alloctono come nell'adiacente permesso "Cugno le Macine".

La sequenza clastica del Pliocene Superiore sottostante il Complesso alloctono è ben sviluppata nel settore centro occidentale del permesso ed è caratterizzata da livelli sabbiosi di notevole spessore. La nuova interpretazione dei dati sismici contempla la presenza, nella serie pliocenica, di trappole strutturali, per "draping", in corrispondenza degli horst carbonatici, con chiusure assicurate, oltre che per pendenza, anche per faglie dirette o per troncatura contro il fronte dell'alloctono.

- Trappole strutturali nel substrato carbonatico mio-cretacico

Le trappole sono dovute alla strutturazione distensiva plio-pleistocenica del substrato carbonatico apulo, e coinvolgono sia le breccie mioceniche, quando presenti, sia i carbonati massivi cretacei. Prevala la porosità primaria nel reservoir terziario, quella secondaria nel reservoir mesozoico.

3.2 Source rock

Le principali rocce madri nell'area bradanica sono:

- Dolomie bituminose tardo triassico/liassiche di ambiente lagunare anossico, appartenenti alla Piattaforma Apula (TOC medio 7%, Kerogene I/II).
- Calcari e Dolomie con laminazioni organiche dell'Albiano Cenomaniano all'interno della sequenza di piattaforma (TOC > 1%, Kerogene II/III).

Entrambe le source rock avrebbero generato principalmente olio, più leggero nel secondo caso a causa del tipo di Kerogene.

Gli olii dei campi circostanti il permesso sono riconducibili ad ambienti carbonatici riducenti, generati da materia organica di tipo marino con apporti continentali: queste caratteristiche indicherebbero una source rock Albiano-Cenomaniana.

- Sedimenti argillosi all'interno della sequenza terrigena pliocenica (TOC: 0,5/1,25%; Kerogene III)

Questa source rock genera prevalentemente gas biogenico. Non si può escludere inoltre la presenza di gas di origine termogenica profonda, specie in associazione a condensati o olio leggero.

3.3 Seal

Per il tema pliocenico, la copertura è costituita dagli strati argilloso-marnosi presenti nella serie deposizionale stessa o dalla base della serie alloctona sovrascorsa.

Il tema carbonatico ha come seal le argille e le marne della serie trasgressiva del Pliocene Medio

4 ATTIVITA' GEOFISICA (Fig. 4)

4.1 Acquisto dati sismici 1995

La J.V. Tempa Cisterna ha acquistato, in diritto d'uso, 48,86 km di dati sismici preesistenti nell'area. Le linee acquistate ed i relativi chilometri in sottocopertura sono riportati nella tabella a pagina seguente:

Permesso TEMPA CISTERNA
Sezione Geologica Schematica

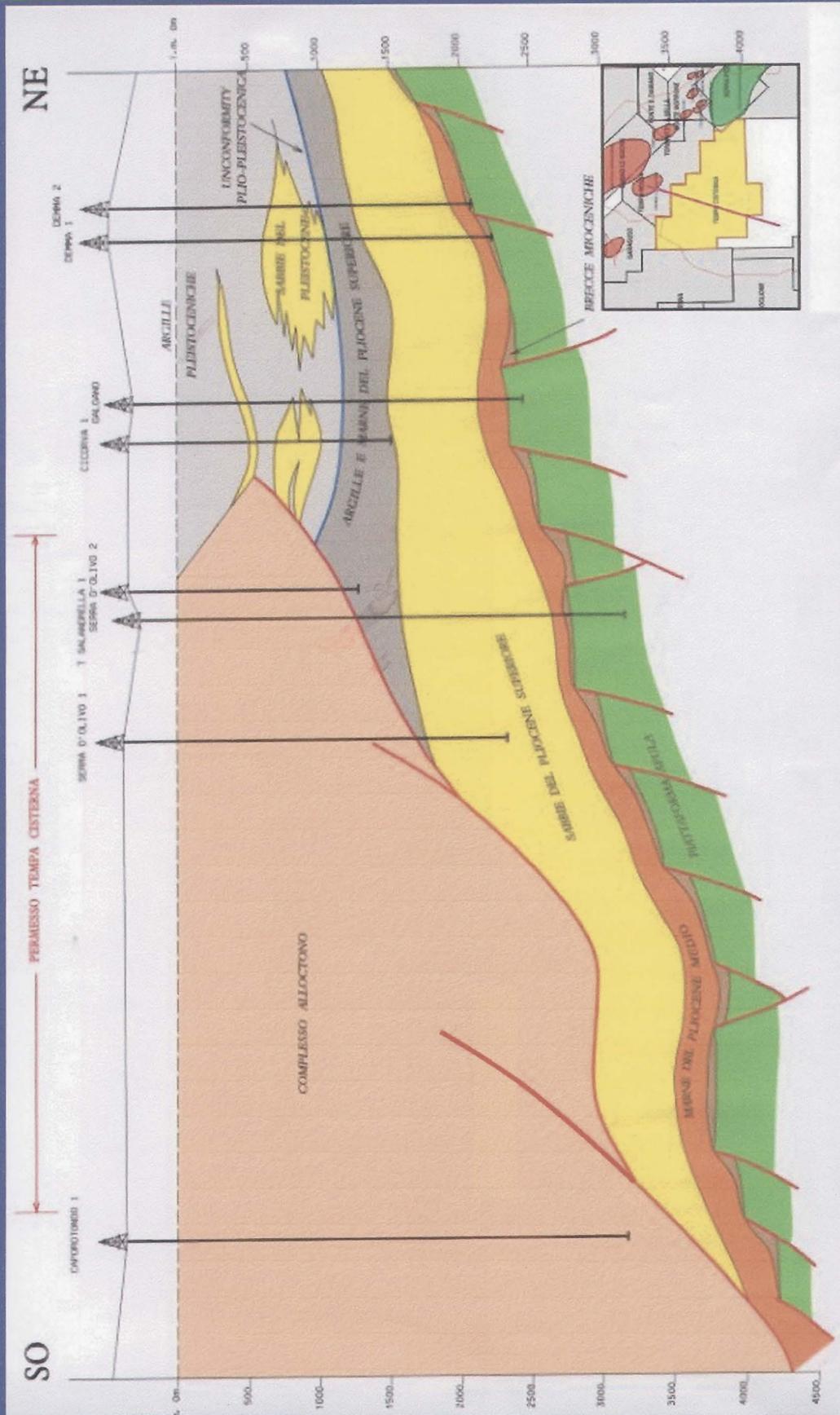


Figura: 3





Linea	Lunghezza (km)
MT-453-84 WL	14,240
MT-473-86 WL	8,120
MT-474-86 WL	6,640
MT-489-87	9,885
MT-491-87	9,975

4.2 Reprocessing sismico 1995

Nel periodo Luglio-Dicembre 1995 i dati sismici acquistati in diritto d'uso sono stati rielaborati insieme alle linee SAL-77 (6 linee sismiche per complessivi 61km già di proprietà della J.V.) dalla società Western Geophysical di Londra.

Le linee riprocessate ed i parametri di acquisizione originari sono riportati a seguire:

Linea	Contrattista	Sorgente	Copertura	N° canali	D.Gruppi (m)
MT-453-84 WL	RIG	esplosivo	30	3 X 40	40
MT-473-86 WL	RIG	esplosivo	30	3 X 40	40
MT-474-86 WL	RIG	esplosivo	30	3 X 40	30
MT-489-87	RIG	esplosivo	20	120	30
MT-491-87	RIG	esplosivo	20	120	30
SAL-01-77	Western	esplosivo	6	48	50
SAL-02-77	Western	esplosivo	6	48	50
SAL-03-77	Western	esplosivo	6	48	50
SAL-04-77	Western	esplosivo	6	48	50
SAL-05-77	Western	esplosivo	6	48	50
SAL-06-77	Western	esplosivo	6	48	50
SAL-07-77	Western	esplosivo	6	48	50

4.3 Acquisizione sismica 1996

Nel Luglio del 1996 sono state acquisite 3 linee sismiche per un totale di 32,5 km in sottocopertura (rilievo TCS-96)

Linea	Contrattista	Sorgente	Copert.	N°canali	D.Gruppi (m)	L (km)
TCS-01-96	Discovery	esplosivo	32	192	30	11,75
TCS-02-96	Discovery	esplosivo	32	192	30	10,25
TCS-03-96	Discovery	esplosivo	32	192	30	10,5

4.4 Acquisto dati sismici 1996

Per migliorare la copertura sismica nella parte centro occidentale del permesso sono state acquistate in diritto d'uso altre 4 linee sismiche per complessivi 30,9 km.

Permesso **TEMPA CISTERNA**
Database Sismico

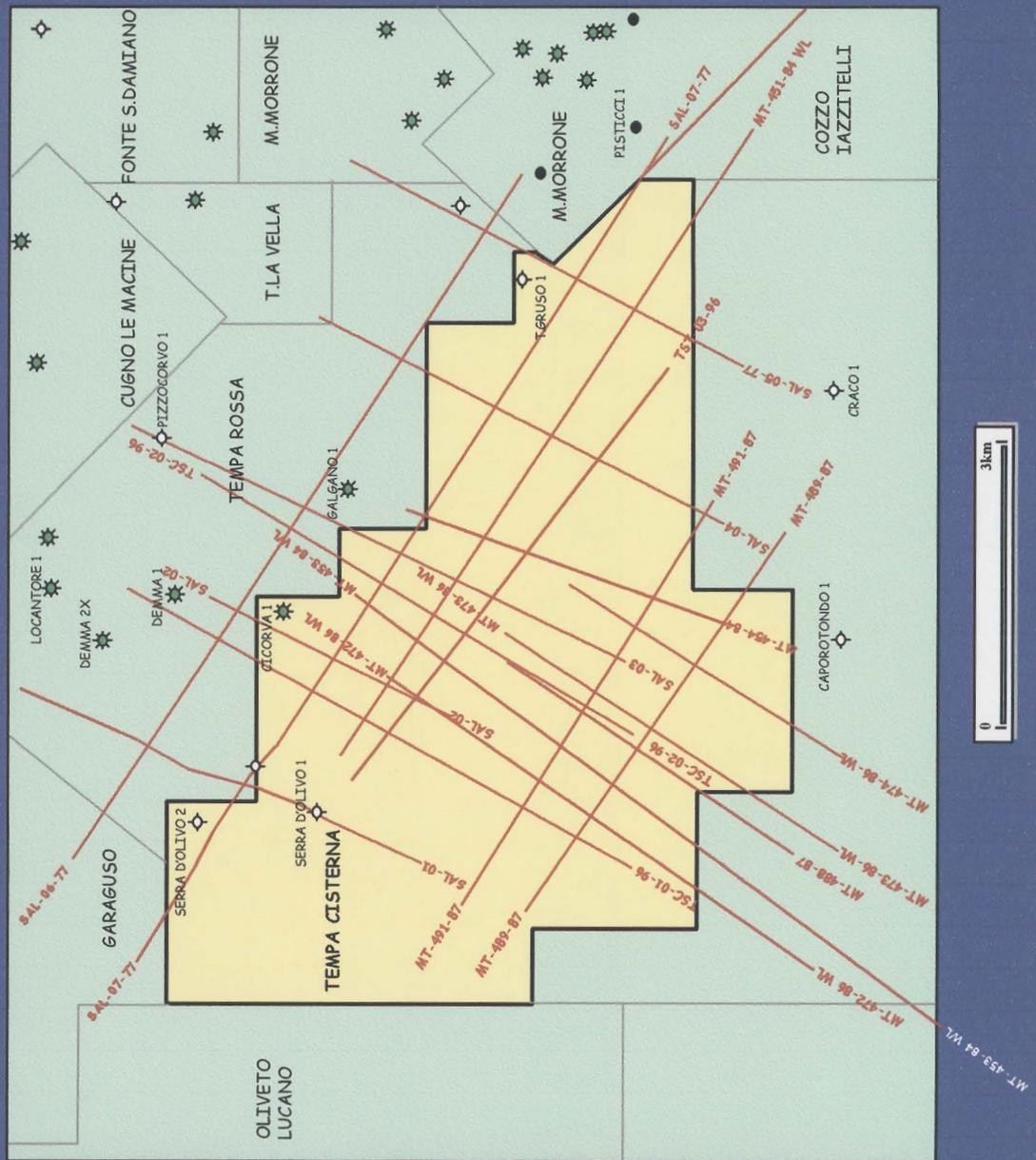


Figura: 4





Linea	Contrattista	Sorgente	Copert.	N°canali	D.Grappi (m)	L (km)
MT-451-84 WL	RIG	esplosivo	30	3X40	40	6,9
MT-454-84	RIG	esplosivo	16	96	30	6,7
MT-472-86 WL	RIG	esplosivo	20	2X60	30	10,6
MT-488-87	RIG	esplosivo	20	120	30	6,7

4.5 Reprocessing sismico 1996

Le nuove linee acquistate sono state rielaborate contemporaneamente (con la stessa sequenza di operazioni) alle linee TCS 96 di nuova acquisizione, presso il centro processing della società Geitalia.

4.6 Reprocessing sismico 2003

Nel maggio 2003 è stato eseguito un lavoro di PreSDM sulla linea MT-488-87, presso la Paradigm Geophysical di Woking (UK), per meglio definire l'assetto strutturale della parte centrale del permesso.

4.7 Interpretazione geologico-strutturale 1996

Nel primo trimestre 1996 è stata effettuata alla stazione interattiva LANDMARK l'interpretazione dei dati sismici acquistati e riprocessati nel 1995.

Dai risultati dell'interpretazione sono emerse due situazioni di interesse: la prima relativa ad un possibile alto nei carbonati della Piattaforma Apula, la seconda relativa a potenziali obiettivi a gas nella serie pliocenica.

I dati a disposizione non erano tuttavia sufficienti per una buona definizione degli obiettivi, per cui si è proceduto all'acquisto, all'acquisizione ed al reprocessing di nuovi dati.

4.8 Interpretazione geologico-strutturale 1997

Utilizzando il nuovo database disponibile di linee sismiche (reprocessing '95, acquisizione '96, reprocessing '96) e tenendo conto di tutti i dati disponibili nei permessi vicini è stata effettuata alla WS con software LANDMARK una nuova interpretazione.

I risultati ottenuti hanno portato alla perforazione del sondaggio esplorativo Torrente Gruso 1 posizionato nell'area E del permesso. Il prospect era rappresentato da un alto strutturale di circa 2kmq con chiusura sia al livello della serie plio-pleistocenica che al livello del substrato carbonatico.

Come già nella precedente interpretazione è stato confermato la presenza di un lead al tetto del substrato Pre-pliocenico.

4.9 Interpretazione geologico-strutturale 2002

Nel corso della vigenza del primo periodo di proroga del permesso è stata effettuata una nuova interpretazione dei dati geofisici a disposizione.

Sono stati caricati su WS, ed interpretati con il software IESX-GEOQUEST, circa 406km di linee sismiche 2D (Fig.7 e tab.3 a pagina seguente). Di queste è stata interpretata la versione stack.

La taratura sismica è stata effettuata con i dati dei pozzi Torrente Gruso 1, Galgano 1, Cicorva 1, Torrente Salandrella 1, Demma 1, Demma 2X.

La quantità di dati disponibili rispetto alle precedenti interpretazioni, ha permesso di ricostruire in modo più attendibile l'assetto strutturale dell'area, con una migliore definizione dei trend di faglie.

La perforazione del pozzo Torrente Gruso 1, ha consentito una più accurata taratura degli orizzonti sismici.

A seguito dell'interpretazione sono state prodotte le seguenti mappe in tempi e profondità:



- Isocrone "Top Substrato Pre-pliocenico"
- Isocrone "Near Top Marne del Pliocene Medio"
- Isocrone "Top Sabbie del Pliocene Superiore"
- Isocrone "Base Alloctono"
- Isobate "Top Substrato Pre-pliocenico"
- Isobate "Top Marne del Pliocene Medio/Base Sabbie del Pliocene Superiore"

Per la conversione in profondità sono state analizzate le misure di velocità dei pozzi Torrente Gruso 1, Torrente Salandrella 1, Galgano 1, Cicoria 1, Demma 1, Demma 2x, e Masseria Boscone 1.

5 ATTIVITA' DI PERFORAZIONE E RISULTATI MINERARI

5.1 Attività di perforazione pregressa nell'area

Nell'area di interesse sono stati effettuati numerosi sondaggi esplorativi di cui, di seguito, riportiamo i dati salienti:

POZZI DI INTERESSE PERMESSO " TEMPA CISTERNA "						
	Operatore	Anno	TR	TD	Esito	Note
Caporotondo 1	ENI	1962	354	3280	Dry	Form. FP: alloct.
Cicorva 1	ENI	1986	295	1705	Gas	Form. FP: Plio.Sup.- Form.Prod.: Sabbie del Pleistocene
Craco 1	TMI	1988	289	1000	Dry	Form. FP: alloct.
Cretagna 1	SNIA	1983	175	1871	Gas	Form. FP: Mioc.- Form.Prod.: Pleistocene
Demma 1	ENI	1982	435	2510	Gas	Form. FP: Plio.Inf.- Form.Prod.: Sabbie del Pleistocene
Demma 2x	ENI	1986	427	2360	Gas	Form. FP : Plio.Inf.- Form.Prod.: Sabbie del Pleistocene
Galgano 1	ENI	1987	263	2540	Dry	Form. FP: Creta.Sup."Cupello"
M. Boscone 1	SELM	1988	778	3595	Dry	Form. FP: Plio.Sup.
M. Rigrone 1	RPM	1964	196	2335	Dry	Form. FP: alloct.
Pisticci 1	ENI	1960	111	2491	Oil	Form. FP:Creta.Sup."Cupello" - Form. Prod. : Carb. Fratt. del Creta Sup.
Pizzo Corvo 1	ENI	1961	429	2123	Dry	Form. FP:Creta.Sup.
S. Bernardino 1	ENI	1982	185	2525	Oil	Form. FP:Creta.Sup."Cupello" - Form.Prod. : Carb. Fratt. del Creta Sup.
Serra D'olivo 1	ENI	1967	331	2496.5	Dry	Form. FP: Plio.Sup.
Serra D'olivo 2	ENI	1971	313	1500	Dry	Form. FP: alloctono/Pleistocene?
T. Gruso 1	EGAS	1998	118	2298	Dry	Form. FP: Creta.Sup.
T. Salandrella 1	SNIA	1978	217	3148	Dry	Form. FP: Creta.Inf

Form.FP = formazione di fondo pozzo

Form.Prod. = formazione produttiva

Tab.1



5.2 Sondaggio esplorativo "Torrente Gruso 1"

Nel periodo 1 febbraio - 15 marzo 1998 è stato eseguito il pozzo Torrente Gruso 1 ad assolvimento degli obblighi di perforazione.

Il sondaggio si è arrestato a 2298m TR, all'interno del substrato carbonatico dell'Unità Apula.

La successione lito-stratigrafica attraversata dal pozzo è stata in linea con quella prevista, anche se i top formazionali sono risultati strutturalmente più profondi rispetto alle previsioni.

L'obiettivo principale, rappresentato dalla serie clastica del Pliocene Superiore, è apparso ai log elettrici totalmente saturato ad acqua salata.

L'obiettivo secondario, costituito dal substrato carbonatico della Piattaforma Apula, è risultato ribassato di circa 150m rispetto alle previsioni e minerariamente sterile.

A seguito degli esiti negativi il pozzo è stato chiuso ed abbandonato.

6. CONCLUSIONI

I potenziali play esplorativi presenti nel permesso Tempa Cisterna erano costituiti dalla serie carbonatica pre-pleiocenica (play ad olio) e dalla serie clastica pliocenica (play a gas).

A seguito dei risultati negativi emersi dalla perforazione del pozzo Torrente Gruso 1 e dai più recenti lavori di PreSDM, uniti ad una nuova revisione sismica, Edison Gas ritiene che nel permesso non vi siano situazioni minerarie meritevoli di un ulteriore proseguimento dell'attività esplorativa.

Edison Gas, in qualità di operatore, presenta pertanto alle Autorità competenti Istanza di Rinuncia Volontaria del permesso "Tempa Cisterna".

EDISON GAS S.p.A.

Dr. MAURO GRISI

Responsabile per l'Esplorazione