

10975



RELAZIONE TECNICA
ALLEGATA ALL'ISTANZA DI
RINUNCIA VOLONTARIA
DEL PERMESSO
"FONTANA DEI FIORI"

EDISON GAS 100%

Autori

Dr. E. DE BELLEGARDE
Dr. L. GAUDENZI

Esplorazione
Il Responsabile
Dr. M. GRISI

Milano, Febbraio 2002



INDICE

- 1 INTRODUZIONE E DATI GENERALI**
 - 1.1 Introduzione
 - 1.2 Ubicazione geografica
 - 1.3 Situazione legale

- 2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO**
 - 2.1 Evoluzione geostrutturale
 - 2.2 Obiettivi minerari e reservoir
 - 2.3 Rocce madri
 - 2.4 Coperture
 - 2.5 Trappole

- 3 LAVORI SVOLTI**
 - 3.1 Studio delle caratteristiche geologiche dell'area
 - 3.2 Analisi dei principali risultati minerari nelle aree adiacenti
 - 3.3 Interpretazione dei dati sismici disponibili nell'area

- 4 CONCLUSIONI**

ELENCO FIGURE

- Fig.1 Carta indice e ubicazione geografica
- Fig.2 Carta geologico-strutturale
- Fig.3 Carta dei trend strutturali della Piattaforma Apula
- Fig.4 Basemap
- Fig.5 Lead "Donatiello"



CARTA INDICE - UBICAZIONE DELL'AREA

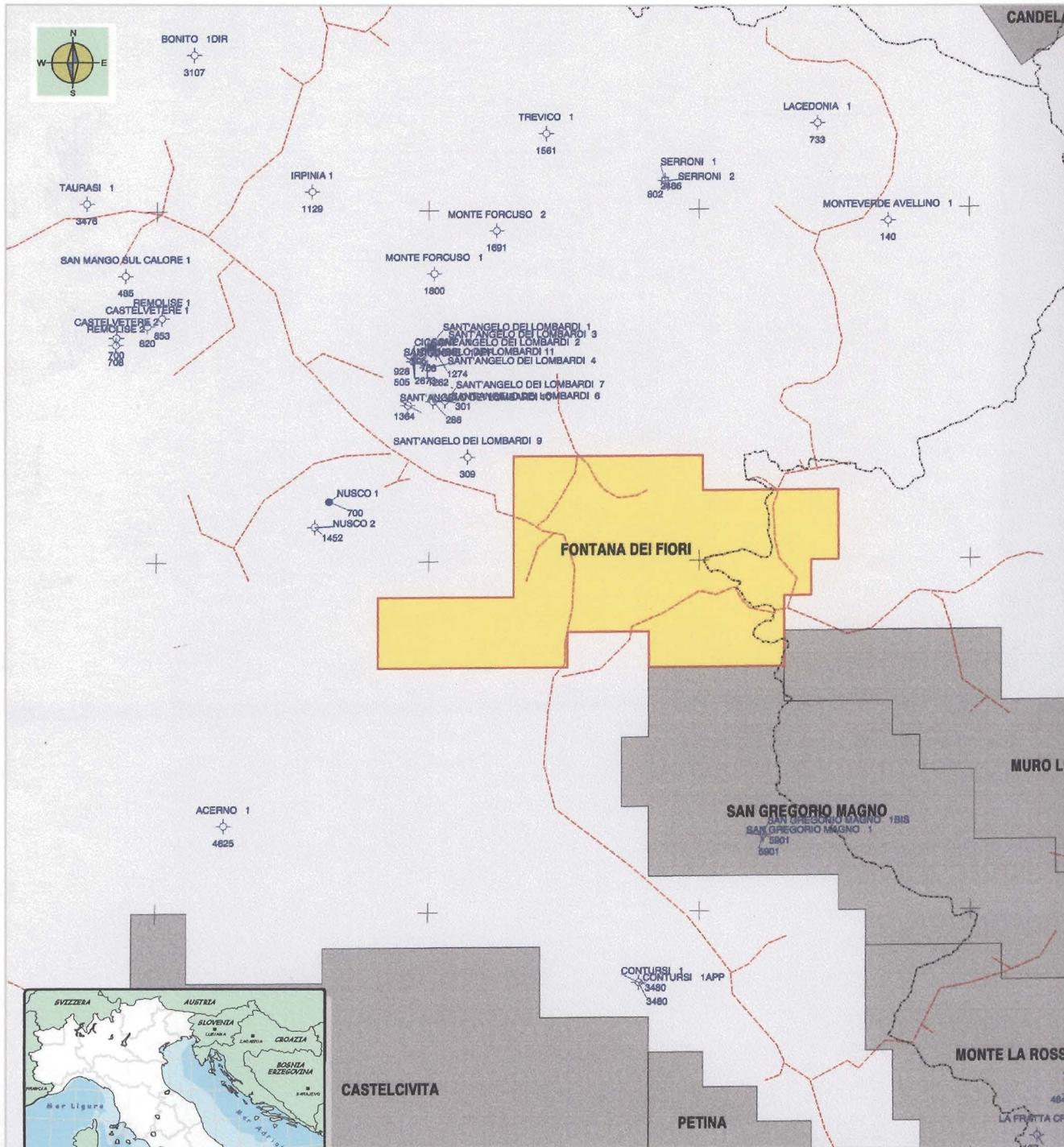


Figura 1



1. INTRODUZIONE E DATI GENERALI

1.1 Introduzione

In questa relazione viene riassunta l'attività di esplorazione svolta da Edison Gas nel permesso "Fontana dei Fiori" dalla data del suo conferimento nel Febbraio 2001.

1.2 Ubicazione geografica

Il permesso "Fontana dei Fiori" è situato al confine tra le regioni Campania e Basilicata, nelle province di Avellino, Salerno e Potenza (Fig.1).

Con una superficie di 17.956 Ha, il titolo confina a Sud con l'area dell'ex permesso "San Gregorio Magno" e a Sud-Est con quella dell'istanza di permesso "Muro Lucano" (Italmin Petroli).

1.3 Situazione legale

PERMESSO:	Fontana dei Fiori
TITOLARITA':	Edison Gas 100%
SUPERFICIE:	17.956 Ha
DATA DI CONFERIMENTO:	20/02/2001
SCADENZA OBBLIGHI GEOFISICI:	31/03/2002
SCADENZA OBBLIGHI DI PERFORAZIONE:	31/03/2004
SCADENZA PRIMO PERIODO DI VIGENZA:	20/02/2007
PROVINCE:	Avellino, Salerno e Potenza
U.N.M.I.G.:	Napoli

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

2.1 Evoluzione geostrutturale

Il permesso "Fontana dei Fiori" è localizzato nel settore meridionale della Catena Appenninica, in prossimità del passaggio tra la Piattaforma Appenninica, ad Ovest, e i Terreni Lagonegresi ad Est (Fig.2).

L'Appennino Meridionale rappresenta il risultato finale di quel grande processo di convergenza continentale che ha coinvolto, negli ultimi 20 milioni di anni, la placca europea a Nord e quella africana a Sud. Il suo attuale assetto geostrutturale risente della tettonica distensiva che ha



interessato l'Area Mediterranea durante il Mesozoico: infatti, durante il Trias superiore, gran parte dell'Italia centro-meridionale è stata interessata da fenomeni di distensione e assottigliamento crostale con formazione di aree depresse, fortemente subsidenti, caratterizzate da sedimentazione in acque profonde. In questo quadro, il Bacino Lagonegrese e quello Molisano apparivano delimitati da estese piattaforme carbonatiche localizzate sia ad Occidente (Piattaforma Appenninica) che ad Oriente (Piattaforma Apula). La tettonica distensiva, che ha controllato l'evoluzione di questi bacini, sembra perdurare fino al Miocene Inferiore.

Le unità paleogeografiche di piattaforma sono caratterizzate da sedimenti di ambiente neritico (dolomie, calcari dolomitici e calcari biohermali) e sono state attive per un arco di tempo compreso tra il Trias e il Miocene inf.: la Piattaforma Apula, in particolare, è costituita alla base da una successione clastica ed evaporitica a cui seguono depositi calcarei; talora sono riconoscibili orizzonti bauxitici che testimoniano locali emersioni, avvenute presumibilmente durante il Cenomaniano.

Nell'Oligocene si verificano i primi eventi compressivi legati alle fasi iniziali di convergenza continentale. Nel Langhiano, a seguito del carico litostatico delle unità più interne già coinvolte nell'orogene (Unità Sicilidi e Liguridi), avviene l'annegamento della Piattaforma Appenninica più interna, testimoniato dal cambiamento dell'ambiente deposizionale da neritico a torbiditico. Successivamente, anche la Piattaforma Appenninica interna viene coinvolta nella tettonica neoalpina, sovrascorrendo sui sedimenti più esterni delle Unità Lagonegresi.

Contemporaneamente, nel settore più orientale del Bacino di Lagonegro, si individua un ulteriore bacino (Bacino Irpino), con sedimentazione di tipo clastico, che permane fino al Tortoniano, quando anch'esso viene coinvolto nei processi tettonici compressivi.

Durante il Miocene e il Pliocene, al fronte delle anticlinali di rampa appenniniche si impostano alcuni bacini di *piggy-back*, regionalmente molto estesi.

La successiva fase tettonica suprapliocenica-infrapleistocenica ha essenzialmente accentuato i lineamenti strutturali pre-esistenti e ha portato ad un ulteriore avanzamento del fronte alloctono.

Nel Pliocene medio, il complesso edificio appenninico raggiunge e sovrascorre la Piattaforma Apula che risulta a sua volta intensamente deformata da una tettonica compressiva che, in parte, riattiva le pre-esistenti faglie distensive mesozoiche.

Infine, nel Plio-Pleistocene, al termine della fase compressiva neoalpina, la catena viene interessata da una tettonica distensivo-transtensiva connessa all'apertura del Bacino Tirrenico di retroarco. Tale transtensione disloca i precedenti lineamenti compressivi, generando l'attuale assetto strutturale a horst e graben.



2.2 Obiettivi minerari e reservoir

Il target del permesso "Fontana dei Fiori" era costituito dai carbonati dell'Unità Apula Interna, coinvolti nella compressione appenninica al nucleo della catena, strutturati in un "trust-belt" a vergenza nord-orientale e sepolti sotto una serie di unità tettoniche con diverso grado di alloctonia: a tale obiettivo minerario sono infatti legati i più importanti ritrovamenti di idrocarburi liquidi avvenuti nell'Italia peninsulare.

Ricordiamo che accumuli secondari di idrocarburi sono stati rinvenuti anche all'interno delle serie carbonatiche alloctone (Piattaforma Appenninica, Unità Lagonegresi).

Nell'area del permesso la serie di piattaforma è caratterizzata, al tetto, da breccie a clasti carbonatici di età messiniana, a cui seguono, verso il basso, i depositi paleocenico-eocenici di breccie calcaree poligeniche (Breccie di Lavello). Il Mesozoico è a sua volta rappresentato dai calcari del Cretaceo superiore passanti, nella serie di piattaforma, ai calcari dolomitizzati del Giurassico medio-superiore (Calcari di Casalbordino/Capello).

Le caratteristiche petrofisiche dei vari reservoir carbonatici sono spesso buone: ad una porosità primaria generalmente molto ridotta o nulla, si sovrappone infatti una discreta porosità secondaria per fratturazione, dolomitizzazione o carsismo.

I pozzi perforati nelle aree adiacenti al permesso indicano una porosità totale variabile tra 1 e 5%, con una permeabilità media oscillante tra 20 e 40 mD. Forti assorbimenti in perforazione confermano le buone caratteristiche dei reservoir.

2.3 Rocce madri

Gli studi relativi alle source rock che avrebbero generato l'olio dei campi dell'Appennino Meridionale indicano due possibili origini:

- le dolomie bituminose tardo triassico / liassiche, di ambiente lagunare anossico, appartenenti alla Piattaforma Apula, caratterizzate da TOC medio del 7% e Kerogene di tipo I/II;
- i calcari e le dolomie con laminazioni organiche dell'Albiano / Cenomaniano della sequenza di piattaforma, con TOC medio superiore a 1% e Kerogene di tipo II/III.

Tutti gli oli della Val D'Agri sono riconducibili alla source cretacica, mentre l'olio del campo di Tramutola sembra abbia avuto origine da rocce triassiche.

2.4 Coperture

I terreni con caratteristiche di copertura sono essenzialmente rappresentati dalle emipelagiti del Pliocene Inferiore, dalle argilliti e dai calcari marnosi delle serie bacinali lagonegresi molisane.



Le prime sono presenti nelle aree limitrofe soltanto al pozzo Ciccone 1, mentre il seal "lagonegrese" risulta efficace soltanto quando i termini argillosi della serie sovrascorsa entrano direttamente in contatto con il tetto della piattaforma.

2.5 Trappole

Le trappole sono essenzialmente di tipo strutturale, costituite da ampie anticlinali disarticolate in scaglie tettoniche, con possibili strutture distensive ad horst e graben dovute a tettonica recente.

3. LAVORI SVOLTI

3.1 Studio delle caratteristiche geologiche dell'area

Il permesso "Fontana dei Fiori" è geologicamente ubicato a cavallo del sovrascorrimento dell'unità dei Monti Piacentini-Taburno (Piattaforma Appenninica) che, con trend ONO-ESE, comprende gli affioramenti delle Unità terrigene Iripine del Miocene medio-superiore e Lagonegresi (F.ne "Flysch Rosso" dell'Oligocene-Cretaceo Inferiore).

L'assetto strutturale di superficie è dominato dal fronte di sovrascorrimento dell'unità carbonatica di piattaforma, interrotto e disarticolato da due sistemi di discontinuità strutturali riconducibili ad un'unica fase tettonica distensiva-transensiva recente.

Il primo sistema di faglie, normali, ha un andamento NNE-SSO e deriva dalla riattivazione, con movimenti prevalentemente verticali, di preesistenti faglie trascorrenti destre (Coppola & Pescatore, 1989).

Il secondo sistema è orientato ESE-ONO e rappresenta, con il precedente, l'effetto delle dislocazioni distensive iniziate nel Plio-Pleistocene e tuttora perduranti.

Al di sotto delle unità alloctone, la Piattaforma Apula Interna si struttura in un ampio "bulge" (compressione appenninica pliocenica) entro il quale thrust e backthrust identificano trend di alti e bassi strutturali ad andamento circa NO-SE (Fig.3). Il tutto viene ripreso e in parte riattivato dalla fase distensiva pleistocenica-attuale.

Nell'area in esame, da O verso E, possiamo considerare tre sistemi di thrust principali su ciascuno dei quali risultano ubicati i seguenti pozzi e/o campi (Fig.3):

- **Trend Interno** Morcone, Taurasi, Acerno, Vallauria, Tramutola;
- **Trend Intermedio** Benevento, M. Forcuso, Ciccone, S.Gregorio Magno, Cerro Falcone, M. Alpi;
- **Trend Esterno** Casalbore, Trevico, Serroni, S. Fele, Tempa Rossa.



Il trend interno ha dato significative manifestazioni di olio, gas e condensati nei pozzi Nusco 1 e 2 (reservoir nella Piattaforma Appenninica), Vallauria e Acerno (reservoir nella Piattaforma Apula, con alta percentuale di CO₂).

Il trend intermedio, strutturalmente più elevato, è il più importante dal punto di vista minerario in quanto vi insiste la maggior parte delle scoperte dell'area (Benevento, Cerro Falcone, Caldarosa, M. Alpi, Costa Molina, M. Enoc). Il settore centrale del trend, oggetto della ricerca in Fontana dei Fiori, ha però dato luogo a limitatissimi ritrovamenti di idrocarburi, con accentuata presenza di inerti (CO₂).

L'unico giacimento presente lungo il trend più esterno, il più ribassato ed il meno investigato, è rappresentato dal "Tempa Rossa".

3.2 Analisi dei principali risultati minerari nelle aree adiacenti

L'area in cui è ubicato il permesso "Fontana dei Fiori" è caratterizzata dalla presenza di numerosi pozzi che hanno rinvenuto olio e gas in quantità non commerciali, associati ad elevate percentuali di CO₂

60 – 70 Km circa verso SE, sul trend di alto della Piattaforma Apula Interna, si trovano invece gli importanti giacimenti della Val D'Agri, mentre a NW, sempre sullo stesso trend strutturale ed ugual distanza, sono stati rinvenuti i giacimenti marginali di Benevento e Castel Pagano.

Nella tabella a pagina seguente vengono riportate le caratteristiche principali dei pozzi della zona:



Permesso " FONTANA DEI FIORI ": risultati principali dei pozzi dell'area

POZZO	Operatore	Anno	TD	TR	Note
Nusco 1	FOM	1955	713	729	Tracce di olio e gas. P.Apula non raggiunta.
Nusco 2	FOM	1956	1453	749	Tracce di olio. P.Apula: -583msl.
Acerno 1	ENI	1996	4625	468,2	Dry. P.Apula: -3895msl. Cenomaniano assente. Alta percentuale di CO2.
Contursi 1	ENI	1962	3480	251	Dry. P.Apula non raggiunta.
Ciccone 1	ENI	1982	2673	731	Tracce di gas. P.Apula: -1766msl. Cenoman.assente.
S.Gregorio M. 1	BG	1996	5901	809	Dry. P.Apula: -3165msl. Cenoman.assente. CO2: 80%.
S.Fele 1	Texaco	1993	5315	1064,6	Dry. TD in Lagonegresi (Trias medio). P.Apula non raggiunta.
Monteverde 1	SELM	1963	140	792,5	Dry. TD in Flysch Irpini.
Serroni 1	ENI	1958	2486	849	Dry. P.Apula non raggiunta.
M.Forcuso 1	ENI	1961	1800	879	Dry. P.Apula: -249msl. Alta percentuale di CO2.
M.Forcuso 2	ENI	1963	1690,5	533	Dry. P.Apula: -833msl. Alta percentuale di CO2.
S.Angelo dei L. 1	ENI	1933	708	684	Manifestazioni di olio e gas. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 2	ENI	1934	505		Olio e gas. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 3	ENI	1938	1274,1	764	Olio e gas. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 4	ENI	1938	1262	684	Gas. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 5	ENI	1938	514		Manifestazioni di olio e gas. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 6	ENI	1938	286,3		Manifestazioni di olio e gas. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 7	ENI	1938	301,3		Manifestazioni di olio e gas. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 8	ENI	1938			Dry. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 9	ENI	1938	309,1		Manifestazioni di olio. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 10	ENI	1938	1364,2	584,3	Manifestazioni di olio e gas. TD in Lagonegresi.
S.Angelo dei L. 11	ENI	1938	505		Olio. TD in Lagonegresi.

L'area comprendente il permesso Fontana dei Fiori è caratterizzata dalla presenza costante di CO₂, anche con concentrazioni superiori al 90%. Il permesso ricade purtroppo all'interno della fascia a massima concentrazione dell'Appennino Meridionale, nella zona compresa tra i pozzi Monte Forcuso 1 a Nord, Acerno 1 a Est e S.Gregorio Magno 1 a Sud, tutti con concentrazioni di CO₂ superiori all'80%.

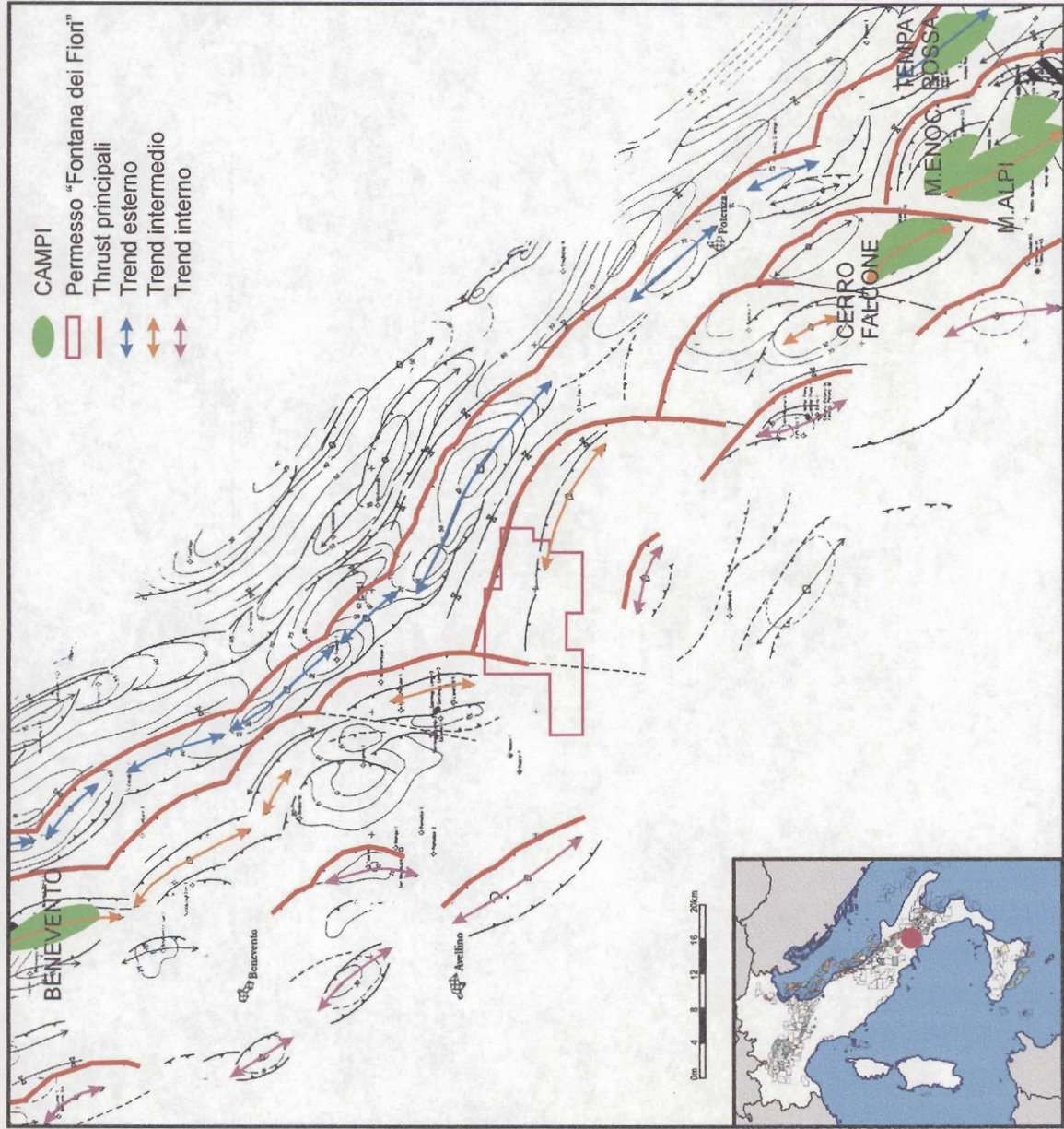
3.4 Interpretazione dei dati sismici disponibili nell'area

Nel corso delle precedenti vigenze, l'area del permesso è stata coperta sismicamente in maniera parziale (Fig.4): il settore sud-occidentale del blocco non risulta interessato da linee, mentre la parte nord-orientale presenta un grid sismico con una linea ogni 3 - 4 Km.



EDISON GAS

Permesso "Fontana dei Fiori"



CARTA DEI TREND STRUTTURALI DELLA PIATTAFORMA APULA



Figura 3



Edison Gas dispone di un totale di 25 km di linee ricadenti all'interno del permesso (Tab.1), appartenenti ad un più ampio data base sismico che si sviluppa in prossimità dei limiti settentrionale ed orientale di "Fontana dei Fiori".

Le linee di interesse sono state acquisite negli anni '70 e successivamente riprocesate da ENI durante la vigenza del permesso "Fiume Ofanto" (1997). I parametri di acquisizione e le caratteristiche delle linee sono riportati nella tabella sotto.

Dall'interpretazione sismica effettuata da Edison Gas risulta che il permesso "Fontana dei Fiori" si colloca a cavallo dei primi trend strutturali che, muovendoci da Ovest verso Est, caratterizzano la Piattaforma Apula Interna. Gli studi precedenti condotti sull'area del permesso avevano evidenziato la presenza di in potenziale lead denominato "Donatiello" (Fig.5). La sismica disponibile non è sufficiente per definire in maniera attendibile dimensioni e assetto strutturale del lead anche se la presenza di un marcato trend di alto strutturale è ben marcata sulle linee AV-308-77, AV-314-78 e PZ-319-78.

Data base sismico nell'area del permesso "Fontana dei Fiori"						
Linea	Permesso	Operatore	Sorgente	Copertura	Lunghezza (Km)	Rielaborazione
AV-306-77	Fiume Ofanto	Western	Esplosivo	12	22	ENI 1997
AV-307-77	Fiume Ofanto	Western	Esplosivo	6	22,2	ENI 1997
AV-308-77	Fiume Ofanto	Western	Esplosivo	6	25,5	ENI 1997
AV-310-78	Fiume Ofanto	Western	Esplosivo	6	19	ENI 1997
AV-313-78	Guardia Lom.	Western	Esplosivo	6	30	
AV-314-78	Fiume Ofanto	Western	Esplosivo	6	17,5	ENI 1997
AV-346-80	Fiume Ofanto	CGG	Esplosivo	12	15,5	ENI 1997
AVF-11-89	Fiume Ofanto	SIAG	Esplosivo	20	18	ENI 1997
AVF-12-89	Fiume Ofanto	SIAG	Esplosivo	20	20	ENI 1997
PZ-319-78	Guardia Lom.	Western	Esplosivo	12	21,5	
PZ-320-77	S.Fele	Western	Esplosivo	12	23	
PZ-370-79	Guardia Lom.	CGG	Esplosivo	12	17	ENI 1997

Tab.1

BASEMAP

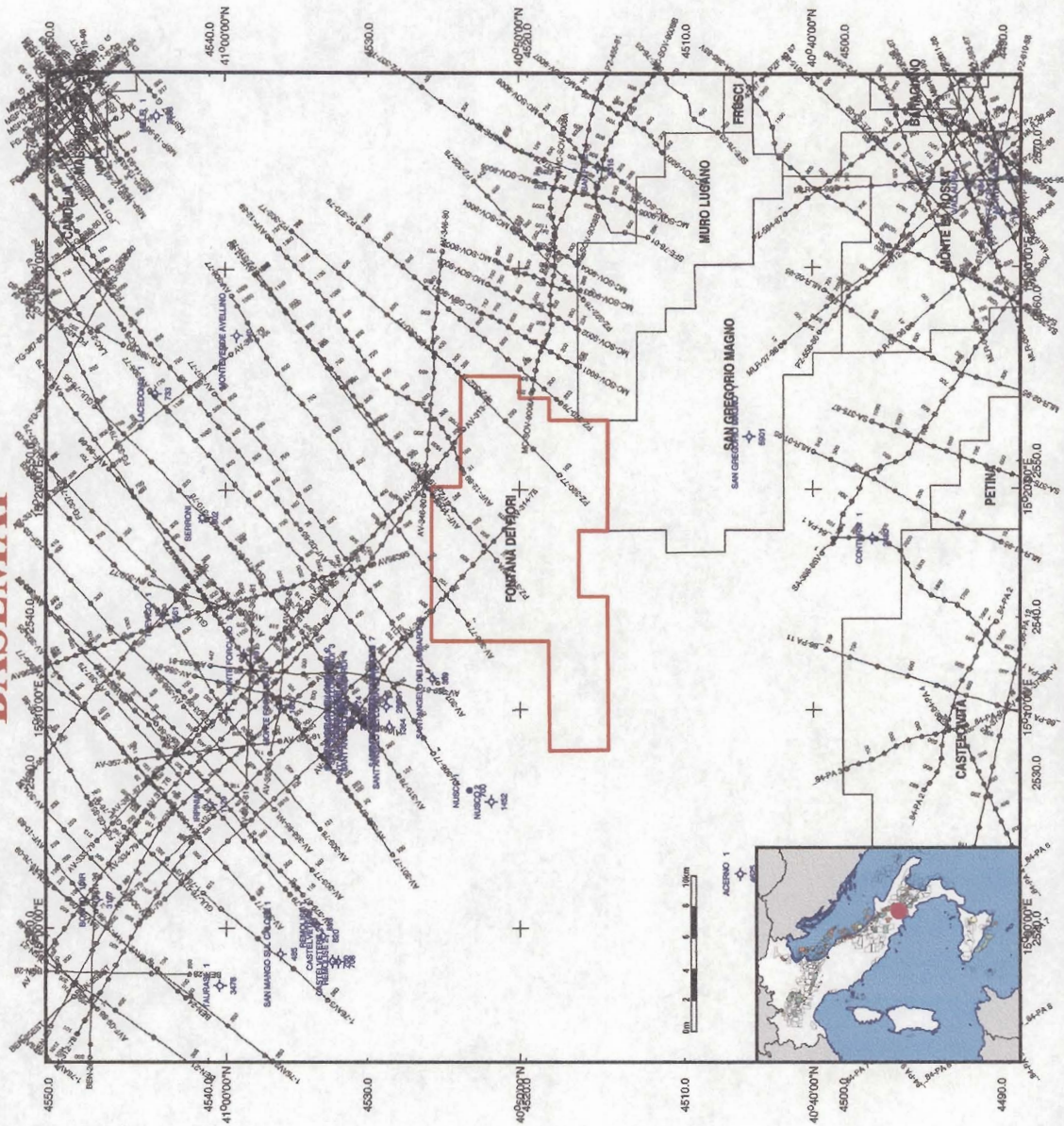
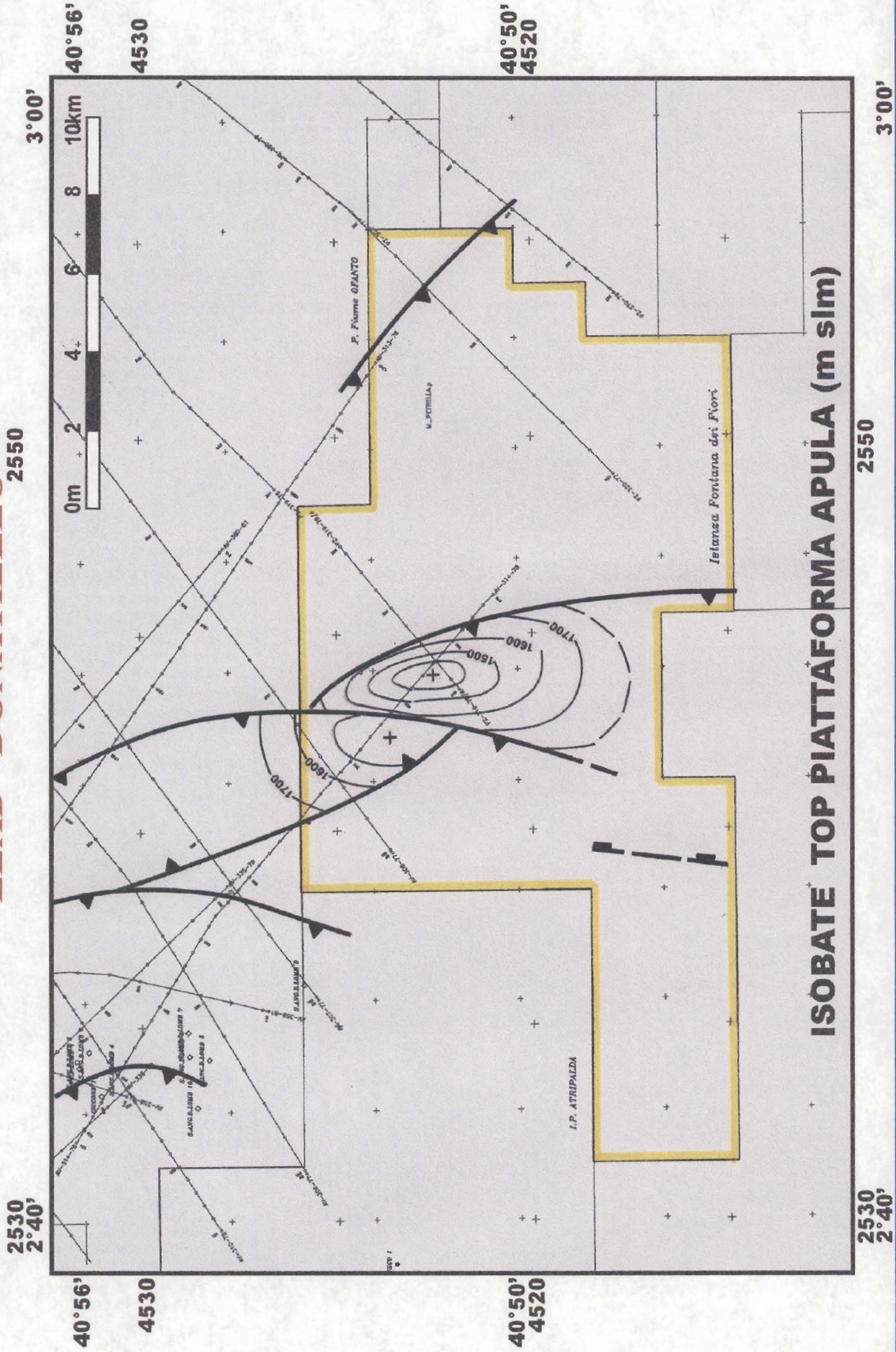


Figura 4

LEAD "DONATIELLO"

2550



ISOBATE TOP PIATTAFORMA APULA (m slm)



Figura 5



4. CONCLUSIONI

L'esito minerario negativo dei pozzi San Fele 1 (1993), Acerno 1 (1995) e San Gregorio Magno 1 (1996) in zone adiacenti al permesso Fontana dei Fiori ha comportato una serie di rilasci di titoli minerari nell'area di cui possiamo di seguito riassumere le problematiche principali:

- Presenza di CO₂, spesso in percentuali molto elevate;
- Assenza della roccia madre cenomaniiana;
- Possibile assenza di un'adeguata copertura del reservoir;
- Individuazione problematica del marker sismico apulo;
- Complessa situazione tettonico-strutturale.

Pertanto, a seguito delle motivazioni sopra esposte, **Edison Gas ha deciso di non continuare nell'attività di esplorazione nel Permesso "Fontana dei Fiori", presentando alle Autorità competenti Istanza di rinuncia volontaria del titolo minerario.**

EDISON G. S. P. A.
Dr. MAURO GRIGI
Responsabile per l'Esplorazione