



**Relazione Tecnica
allegata all'Istanza
di Rinuncia volontaria del Permesso
MONTEFIORE**

EDISON GAS 100%

Autore
Dr. E. DE BELLEGARDE

Esplorazione
Il Responsabile
Dr. M. GRISI

Milano, Marzo 2002



INDICE

1 INTRODUZIONE E DATI GENERALI

- 1.1 Introduzione
- 1.2 Ubicazione geografica
- 1.3 Situazione legale

2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

- 2.1 Evoluzione geologica
- 2.2 Tettonica
- 2.3 Stratigrafia

3 LAVORI PREGRESSI

4 OBIETTIVI DELLA RICERCA

- 4.1 Caratteristiche del reservoir
- 4.2 Lead e play individuati
- 4.3 Source rock

5 LAVORI SVOLTI

6 CONCLUSIONI

ELENCO FIGURE

- Fig.1 Carta indice-Ubicazione geografica
- Fig.2 Carta Strutturale dell'area alla base del Pliocene
- Fig.3 Schema dei trend tettonici principali nel Pliocene inferiore
- Fig.4 Permesso Montefiore Mappa Base



EDISON GAS

ESPLORAZIONE

Permesso MONTEFIORE

CARTA INDICE - UBICAZIONE DELL'AREA

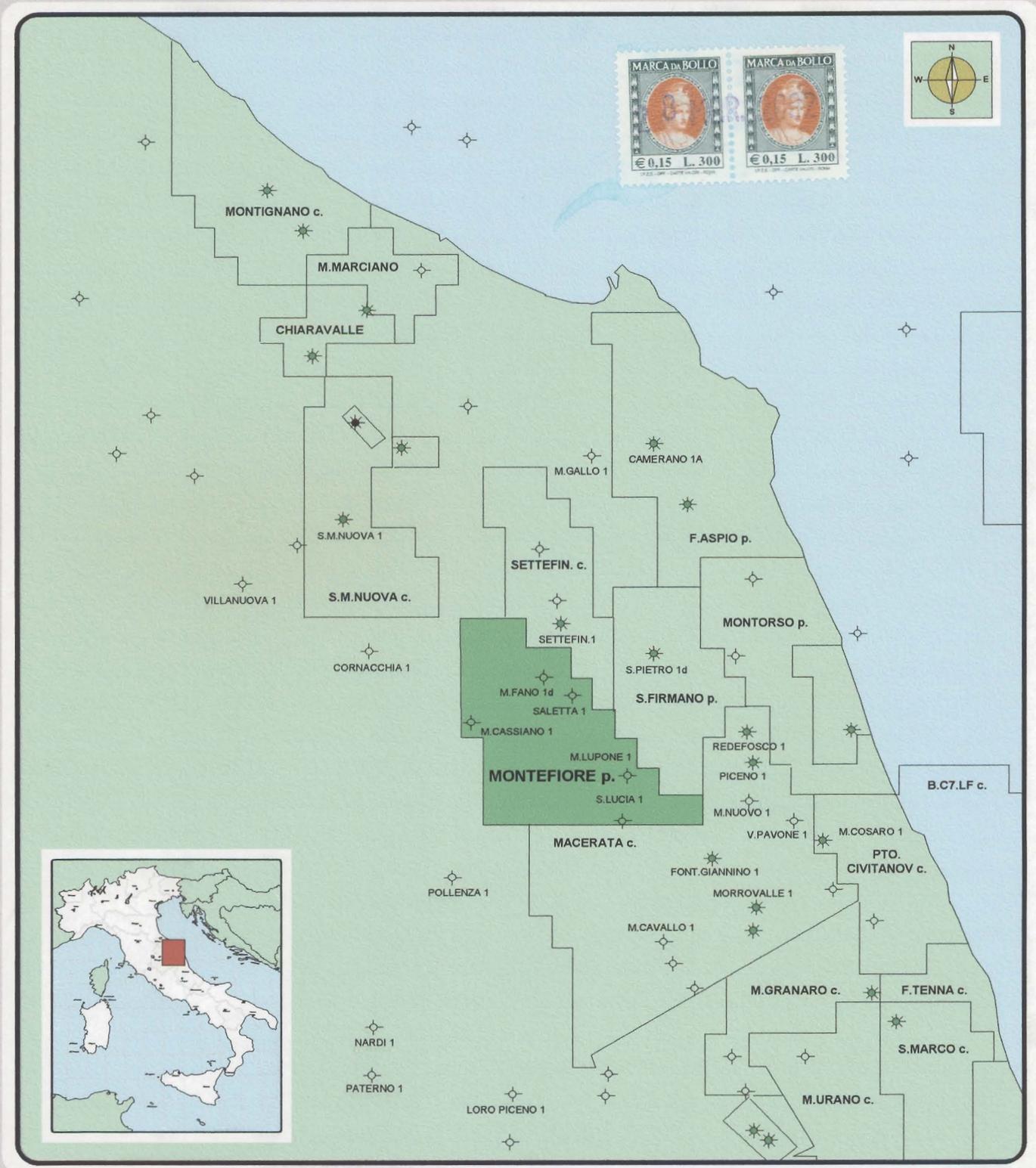


Figura: 1



1 INTRODUZIONE E DATI GENERALI

1.1 Introduzione

In questa relazione viene riassunta l'attività di esplorazione svolta da Edison Gas nel permesso "Montefiore" a partire dalla data di conferimento nel Febbraio 2001.

1.2 Ubicazione geografica

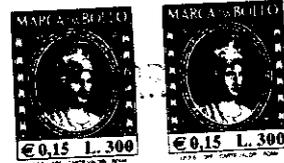
Il permesso "Montefiore" è ubicato in Italia Centrale, tra le province di Ancona e Macerata (Fig.1), e si estende su una superficie di 11.506 Ha.

Confina a Nord con la concessione "Settefinestre", ad Est con il permesso "San Firmano" e a Sud con la concessione Macerata.

I principali lineamenti morfologici dell'area sono costituiti dalla Valle del Fiume Musone a Nord, dai primi contrafforti montuosi dell'Appennino Umbro-Marchigiano a Ovest, dalla pianura del litorale adriatico a Est e dalla Valle del Chienti a Sud.

1.3 Situazione legale

PERMESSO:	MONTEFIORE
TITOLARITA':	EDISON GAS 100%
SUPERFICIE:	11.506 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:	Ancona, Macerata
U.N.M.I.G.:	Bologna



2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

2.1 Evoluzione geologica

L'area del permesso "Montefiore" è ubicata all'interno della fascia di avanfossa periadriatica plio-pleistocenica, creatasi al fronte della catena appenninica a seguito di spinte orogenetiche.

La messa in posto dell'edificio appenninico è avvenuta a partire dall'Oligocene, attraverso la migrazione progressiva verso Oriente di un sistema catena-avanfossa: sono venute così a trovarsi coinvolte nei movimenti di traslazione verso Est, con carattere di sovrascorrimento, sia le successioni carbonatiche mesozoiche, sia le successioni flyschiodi neogeniche (Fig.2).

2.2 Tettonica

L'area in oggetto è caratterizzata da un substrato pre-pliocenico in graduale approfondimento da Ovest verso Est e da un sistema di sovrascorrimenti interni alla serie clastica pliocenica (Fig.3).

Uno degli elementi strutturalmente dominanti è costituito dal sovrascorrimento localizzato in vicinanza del limite occidentale del permesso. Con andamento nord-ovest sud-est, coinvolge anche il basamento pre-pliocenico carbonatico: si tratta del trend di Montecassiano, sede di mineralizzazione nella vicina concessione "S. Maria Nuova".

La maggior parte dell'area è costituita da una depressione assiale con direzione conforme alla catena.

Questa zona di sinclinale borda esternamente il trend di Montecassiano e lo separa dal fianco occidentale del trend di Montefano-Sette Finestre (sede di mineralizzazione nell'omonima concessione) che, nell'area del permesso Montefiore, si individua soltanto nel settore sud-orientale.

2.3 Stratigrafia

La successione stratigrafica dell'area è la seguente:

- Scaglia Calcarea (Cretacico Superiore - Eocene p.p.)
Livelli calcarenitici intercalati a livelli calcareo marnosi
- Scaglia cinerea (Eocene p.p.- Oligocene)
- Bisciario (Miocene Inf.)
- Schlier (Miocene Medio)

Alternanze di marne calcaree, calcari marnosi e marne



UMERIA-MARCHE UNITS AND RELATED SLOPE UNITS (SABINA, GRAN SASSO, etc.)

They consist of folded and moderately thrust sedimentary sequences originally belonging to a wide and scarcely differentiated paleogeographic belt, etc. and by deeper-water conditions from lower-middle Liassic. The corresponding units are recognizable from the Tiber Valley as far as the Ancona off-shore. Laterally, this belt graded into different paleogeographic domains, today represented in the Apennines by the Umbria-Marche units. The latter have been affected by compressional deformation starting from Middle Miocene up to late Pliocene-Pleistocene

- 48. Arenaceous-marly turbidites ("Marnoso-Ammoniaci" Auct.) Tortonian-Lower Miocene
- 49. Hemipelagic marls and marly-limestones ("Schlier" Auct.), (a) Upper-Middle Miocene, marly clays ("Marna azzurrina" Auct.) (b) Lower-Middle Miocene, marly clays ("Marna grigia", "Guadagnolo" Auct. etc.), (b) Upper-Lower Miocene
- 50. Cherty marly limestones, marls, globigerina marly limestones, etc. (a) Lower-Miocene-Lower Cretaceous (id. with intercalations of shallow-water lime sediments), (b) Hypobasaltites of M. La Quaglia (b)
- 51. Deep-sea water cherty-limestones and subordinate marls (a) Lower Cretaceous-middle Liassic; (c) with intercalations of shallow-water lime sediments, (b)
- 52. Pelagic limestones forming condensed sequences on top of Jurassic morphological highs, Upper Jurassic-middle Liassic
- 53. Shallow-water limestones and dolomites, lower Liassic-Upper Triassic

APENNINES DEPOSITS AND MAGMATIC ROCKS OF THE CHAIN POSTDATING THE TORTONIAN TECTONIC PHASE, AND AFFECTED BY COMPRESSIVE TECTONICS ALONG THE ENTIRE SIDE OF THE APENNINES DURING PIOCENE AND EARLY PLEISTOCENE.

Pliocene and Quaternary deposits of the foredeep and foreland

- 10. Undifferentiated continental and suboceanic marine deposits, Holocene-Upper Pleistocene
- 11. Pliocene volcanics, undifferentiated (a) and intermediate (b) volcanics, with hydrothermal facies (C), Quaternary, acidic volcanics (d), Pleistocene-Upper Pliocene
- 12. Lacustrine and alluvial sediments, Villafranchian
- 13. Turbiditic marine deposits and calcarenites along the Adriatic side of the Apennines, and in the foreland and alluvial deposits, Lower Pleistocene-Upper/middle Pliocene. Undifferentiated terrigenous marine deposits along the Adriatic side of the Apennines, Lower Pleistocene-Lower Pliocene, with turbidites and oolitic facies
- 14. Undifferentiated terrigenous marine deposits along the Adriatic side of the Apennines (a), middle-Lower Pliocene; terrigenous turbidites ("Laga Flysch" p.p.), (b), Lower Pliocene
- 15. Siliclastic deposits, mainly turbidites and grain-lows ("arenarie di Monte Vitorio" Auct., "Laga Flysch" p.p. and "Pliocene sandstone"), Messinian-Tupper Tortonian, and of Gypsarenite (b) in the middle part; locally part-dingstones (a) at the base of the sequence
- 16. Clastic deposits in small hypohaline intramontane basins, Messinian (?)
- 17. Terrigenous deposits with suboceanic limestones, oolites, diatomites and limestones ("Argille e Calcarenite", "Formazione Gesso-Solfiere", "Tropoli" and "Calcarenite di Base" Auct.), Messinian-Tupper Tortonian

TECTONIC SYMBOLS

Contact between groups of tectonic units derived from different paleogeographic domains

Contacts between single tectonic units derived from the same paleogeographic domain

Main gravity slides and undetermined tectonic contacts

Undetermined faults: a) surface; b) subsurface

Normal faults: a) surface; b) subsurface

Overthrusts and reverse faults: a) surface; b) subsurface

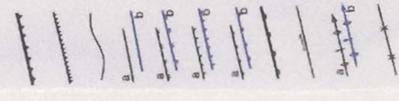
Main post-orogenic thrusts: a) surface; b) subsurface

Boundary of the allochthonous Apenninic units

Strike-slip faults

Axes of anticlines: a) surface; b) subsurface. (Arrow along the axis indicates the plunging of the axis; orthogonal arrow indicates the dip of the axial plane)

Axe of syncline



ISOBATHS OF THE BASE OF PIOCENE

Adriatic - Bradanic foredeep, Adriatic Sea, eastern Gulf of Taranto - Black figures and contour lines are isobaths in meters of the base of Pliocene

Limits of areas with poor seismic penetration caused by the presence of the clastic bodies within the Pliocene-Pleistocene sequences



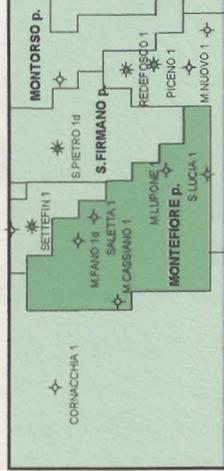
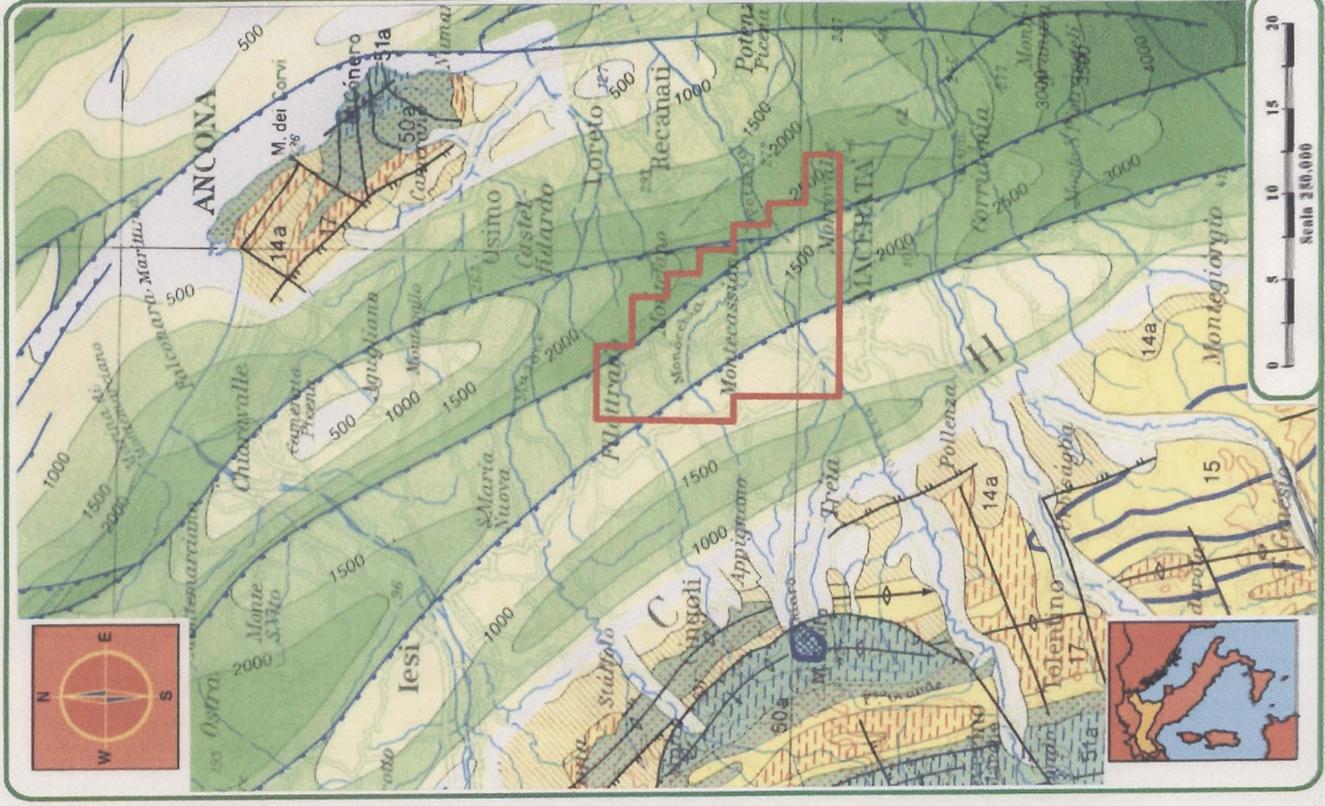
EDISON GAS **Figura: 2**

Pizzisso Montefiore

CARTA STRUTTURALE DELL'AREA ALLA BASE DEL PIOCENE

ESTRATTO DA STRUCTURAL MODEL OF ITALY (C.N.R. PROGETTO FINALIZZATO GEODINAMICO)

Marzo 2002 Dis. It. Formenti Dia. N. 2630





- Gessoso-solfifera e Laga (Miocene Superiore)

Successione prevalentemente marnosa con arenarie, brecce e gessareniti

- Pliocene Inferiore-Medio

Il Pliocene Inferiore-Medio costituisce tradizionalmente l'obiettivo di maggiore interesse nell'area in esame. La sequenza è caratterizzata da una potente serie di sedimenti terrigeni appartenenti alle formazioni Argille del Santerno, Cellino eq. e Sabbie di Carassai.

Nell'ambito del permesso "Montefiore" si passa da spessori di 80-100 m in situazione di alto strutturale, ad oltre 200 m nel caso di ripetizioni di serie come al pozzo S. Lucia 1 perforato da Elf.

- Pliocene Superiore

Il Pliocene Superiore, nell'area in esame, è scarsamente rappresentato anche perché frequentemente affiorante. Lo spessore massimo della serie raggiunge i 120 m.

La successione è costituita da un'alternanza di argille e sabbie riconducibili ad apporti turbiditici (Sabbie di Carassai).

- Pleistocene

La successione si presenta prevalentemente argillosa con locali episodi sabbiosi e conglomeratici; è diffusa prevalentemente nella parte centro-orientale dell'area e tende ad ispessirsi verso Est.

3 LAVORI PREGRESSI

Gli studi di sintesi regionale eseguiti nel corso degli anni hanno permesso di ottenere un quadro evolutivo e geominerario tale da individuare i principali obiettivi della ricerca di idrocarburi.

Nell'area del permesso "Montefiore", Edison Gas è in possesso di circa 120 km di linee sismiche (Fig.4) registrate negli anni compresi tra il 1967 e il 1971 a seguito di cinque campagne geofisiche sull'ex permesso "Macerata".

Queste linee sismiche furono registrate ed elaborate da C.G.G. con coperture molto basse (da prima a sesta).

Nell'area del permesso sono stati perforati i seguenti sondaggi esplorativi:

Montecassiano 1, perforato da Elf nel 1971; ha raggiunto la profondità finale di 3353 m risultando minerariamente sterile;

S. Lucia 1, perforato da Elf nel 1973; ha raggiunto la profondità finale di 3434 m risultando minerariamente sterile;

Saletta 1, perforato da Petrex nel 1983; ha raggiunto la profondità finale di 1412 m risultando minerariamente sterile;



Montefano 1 dir., perforato da Agip nel 1984; ha raggiunto la profondità finale di 1563 m risultando mineralizzato a gas nel Pliocene inferiore;

Montefano 2 dir., perforato da Agip nel 1987; ha raggiunto la profondità finale di 1400 m risultando minerariamente sterile;

Montelupone 1, perforato da ELF nel 1973, ha raggiunto la profondità finale di 3434 m risultando minerariamente sterile.

4 OBIETTIVI DELLA RICERCA

Gli obiettivi della ricerca nel permesso "Montefiore" sono rappresentati dall'esplorazione delle intercalazioni porose della successione terrigena di avanfossa pliocenica e, subordinatamente, dalla successione carbonatica pre-pliocenica.

4.1 Caratteristiche dei reservoir

I livelli porosi del Pliocene Medio-Inf., obiettivo tradizionale e di maggiore interesse nel settore in esame, presentano buone caratteristiche petrofisiche e risultano talora mineralizzati a gas.

In particolare, l'intervallo con le caratteristiche di reservoir più favorevoli è rappresentato dalla parte sommitale del Pliocene Inferiore, in prossimità dell'unconformity del Pliocene Medio.

Il Pliocene Superiore, invece, pur rappresentato da una sequenza terrigena, nell'area in esame non presenta buone caratteristiche di porosità.

Il substrato pre-pliocenico rappresentava un obiettivo secondario della ricerca. Avevano un certo interesse le Formazioni della Scaglia Calcarea per le caratteristiche petrofisiche e la situazione di intensa tettonizzazione legata agli eventi appenninici.

4.2 Lead e play potenziali

Sulla base dei dati sismici in possesso di Edison Gas, relativi anche ad aree limitrofe al permesso, dei dati di sottosuolo disponibili e della geologia di superficie Edison Gas, veniva ipotizzato un modello geostrutturale che prevedeva le seguenti situazioni di potenziale interesse per la ricerca:

- Situazioni di alto strutturale
- Situazione di trappola mista lungo i fianchi della sinclinale che si sviluppa nell'area centrale del permesso
- Situazione di sub-thrust cut-off esterno al trend di Montefano-Settefinestre

- Situazione di thrust fuori sequenza sul fianco interno al trend Montefano-Settefinestre



4.3 Source rock

Il gas presente all'interno della successione plio-pleistocenica, caratterizzata da elevati tassi di sedimentazione e relativa abbondanza di materia organica, risulta essere di origine biogenica.

Nell'area in esame il Pliocene Inferiore possiede le migliori caratteristiche naftogeniche, in quanto ha avuto i più alti tassi di sedimentazione e di apporto organico.

Al contrario, la F.ne Laga, pur avendo alti tassi di sedimentazione, non sembra avere buone caratteristiche naftogeniche a causa dello scarso contenuto di materia organica.

L'olio rinvenuto all'interno della successione pre-pliocenica in Adriatico si è probabilmente generato da depositi in facies euxinica triassici e/o liassici (Calcari di Emma). Il bacino euxinico doveva estendersi nell'immediato off-shore tra le due regioni Marche e Abruzzo e, forse, fino all'area garganica.

5 LAVORI SVOLTI

Al fine di elaborare un programma di reprocessing per ottemperare agli obblighi geofisici, sono stati visionati gran parte dei dati sismici disponibili nell'area del permesso, acquisiti dalle varie società che, nel passato e a più riprese, hanno svolto attività di esplorazione in "Montefiore" e zone limitrofe, in particolare Petrex, SPI ed Elf.

L'area oggetto di studio è caratterizzata da un elevato numero di linee sismiche, ubicate soprattutto nel settore centro-orientale del permesso, lungo la direttrice dei pozzi Montefano-Saletta-Montelupone.

Nonostante la maggior parte delle linee esaminate sia risultata sovramigrata, è possibile affermare che la qualità media del dato sismico può essere considerata buona (molto buona nel caso delle linee della campagna '91).

Dal grid sismico visionato emerge il quadro di un'area strutturalmente molto complessa, caratterizzata dalla presenza, all'interno delle sequenze plio-pleistoceniche, di serie di thrust embricati verso Est, talora fuori sequenza, ripresi da elementi retrovergenti. L'attività tettonica compressiva risulta essere attiva anche in tempi molto recenti (Pleistocene).

Sulle linee sono talora presenti rinforzi del segnale sismico, generalmente al nucleo delle anticlinali, verosimilmente riferibili agli orizzonti evaporitici miocenici che risultano fortemente coinvolti nei thrust (Es: linee del settore Nord del permesso).



Molto evidenti, inoltre, le anomalie di ampiezza sulle linee passanti per il pozzo Saletta, indiziato a gas, anomalie situate alla profondità di 800-1000msec TWT. Lo stesso accade in corrispondenza del pozzo Montefano dove la struttura compressiva perforata appare particolarmente complessa.

L'analisi del grid sismico disponibile su "Montefiore" appare in definitiva costituito da un numero molto elevato di linee sismiche di buona qualità e arealmente ben distribuite, soprattutto nelle zone strutturalmente più promettenti sotto il profilo della ricerca.

Questo ha permesso di verificare che, purtroppo, tutte le situazioni di potenziale interesse minerario sono già state esplorate da pozzi. Non sono inoltre emerse situazioni strutturali o stratigrafiche meritevoli di maggior dettaglio sismico mediante la rielaborazione dei dati esistenti né tanto meno attraverso un'acquisizione sismica di dettaglio.

6 CONCLUSIONI

Dalla revisione dei dati sismici e di pozzo disponibili nell'area non sono emerse nuove situazioni strutturali e/o stratigrafiche potenziali target per la ricerca di idrocarburi nell'area. Tutti gli oggetti con caratteristiche sismiche o geologiche di possibili trappole sono risultati già perforati.

In base a queste conclusioni, Edison Gas presenta alle Autorità competenti Istanza di rinuncia volontaria del titolo minerario "Montefiore".

EDISON GAS S.p.A.
Dr. MAURO CRISI
Responsabile per l'Esplorazione