

£DISON GAS

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI

> CAMPITELLI SEKKE OI HEZZO

Milano, Febbraio 1995

Esplorazione Italia Il Responsabile dr. S. RIGAMONTI



INDICE

- 1. Ubicazione Geografica
- 2. Attivita' svolta nell'area
 - 2.1 prospezioni geofisiche
 - 2.2 perforazione
- 3. Facilities
- 4. Inquadramento geologico regionale
 - 4.1 evoluzione paleogeografica e stratigrafia
 - 4.2 tettonica
- 5. Obiettivo dell'esplorazione
- 6. Roccia madre e caratteristiche degli idrocarburi
- 7. Reservoirs
- 8. Copertura
- 9. Conclusioni
- 10. Programma Lavori

Indice delle Figure

- Fig. 1 Carta Indice
- Fig. 2 Schema paleogeografico, stadio pre-orogenico
- Fig. 3 Schema paleogeografico, stadio post-orogenico
- Fig. 4 Carta geologica schematica
- Fig. 5 Schema dei rapporti stratigrafici
- Fig. 6 Evoluzione strutturale dell'Appennino Meridionale
- Fig. 7 Carta dei trend strutturali regionali della Piattaforma Apula Interna
- Fig. 8 Sezione geologica schematica



1. UBICAZIONE GEOGRAFICA

SERRE DI HEZZO

L'area in istanza denominata CAMPITELLI è situata nella regione Campania, in provincia di Salerno, e copre una superficie di circa 1048 ha (fig.1).

Essa confina a Nord con il permesso Monte La Rossa (ES 30 % op.- AG 40%-

LF 30%), a Est con area libera, a Sud e Ovest con il permesso S. Arsenio (TX 30% op., FR 55%, ES15%).

E' ubicata sul versante occidentale del Vallo di Diano, a Sud di Polla, ad una altitudine compresa tra circa 450 e 1100 m s.l.m. e ricade interamente all'interno del perimetro del Parco del Cilento.

2. ATTIVITA' SVOLTA NELL'AREA

2.1 prospezioni geofisiche

Sull'area del permesso Monte La Rossa esiste un grid sismico di 245 Km di linee che sono state acquistate dalla J.V. con una spesa di 2,4 miliardi di Lire, corrispondente ad un costo unitario di ca. 10 milioni per Km. di linea sismica.

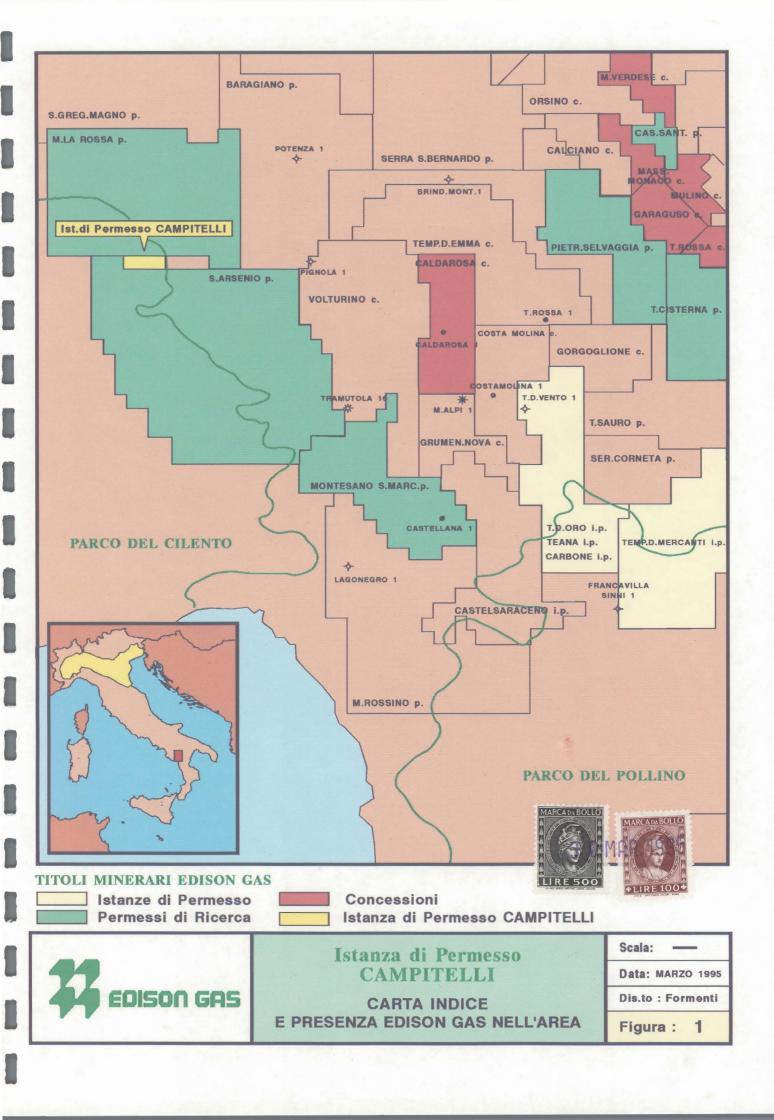
A completare il grid sismico esistente sull'area limitrofa vanno ricordate le linee PZ-1 e PZ-2 che furono registrate da Montedison tra il 1976 e il 1977 nell'ex permesso Potenza, per un totale di circa 35 Km.

Nel permesso a Sud, S. Arsenio, sono stati registrati da Agip, in varie campagne, rilievi sismici per un totale di oltre 160 km. ed è programmato un rilievo di dettaglio di Km 80 che iniziera' nel 1995.

2.2 perforazione

Questo settore dell'Appennino meridionale è sempre stato oggetto di particolare interesse per l'esplorazione petrolifera sopratutto per le numerose manifestazioni superficiali di idrocarburi presenti nell'area.

Il primo sondaggio ,Tramutola 1, venne eseguito nel 1936 e porto allla scoperta del campo omonimo con produzione di olio (13,5 API). Il reservoir è costituito da livelli carbonatici in una sequenza argillosa (Unita' Lagonegresi).





Intorno agli anni 1941-43 furono perforati dall'Agip i pozzi La Fratta 1, Cerreto 1 e Montepiano 1, ubicati nell'area del permesso Monte La Rossa, con una profondita' finale variabile tra 140 e 250 m. circa. Tutti i sondaggi rimasero nelle Unita' Lagonegresi ed ebbero manifestazioni di olio e gas metano.

Nel permesso Bellosguardo venne eseguito nel 1961 dalla Societa' Idrocarburi Castelgrande il sondaggio Roccadaspide, che si arresto' a 1245 m dopo aver incontrato il top della serie carbonatica a 741 m.

Lungo tutto il profilo del pozzo si sono avute manifestazioni di olio e di bitume. Le successive prove hanno mostrato valori di permeabilita' discontinui con il recupero di sola acqua dolce. Le analisi di laboratorio eseguite in seguito evidenziarono che si trattava essenzialmente di fango di perforazione.

Nel 1966 fu perforato dall'Agip il pozzo Potenza 1 che termino' sterile alla profondita' di 763m., all'interno delle Unita' Lagonegresi.

Dalla Societa' Idrocarburi Castelgrande fu perforato nel 1967 il pozzo Pignola 1 nell'omonimo permesso.

Il sondaggio esploro' la Formazione M. Facito delle Lagonegresi, terminando alla profondita' di 1169 m senza ottenere un risultato minerario positivo.

A Est dell'area in istanza fu perforato il pozzo Brindisi di Montagna 1(1968) dalla societa' Montecatini Edison. Il sondaggio ubicato in corrispondenza di una stretta anticlinale attraverso' una ripetizione di serie delle unita' Lagonegresi e si arresto' alla profondita' di 1795 m. con esito minerario negativo

A partire dall'inizio degli anni '80, nell'area della Val d'Agri, sono stati scoperti alcuni giacimenti ad olio e gas associato nei carbonati mio-cretacei della Piattaforma Apula Interna, quali Costa Molina (Agip,1981, permesso F. Armento) con un olio a 16-20° API, Monte Alpi (Petrex,1988, perm. M. Alpi) con olio a fino a 36° API.

Dalla J.V. Agip-Selm Petroleum sono stati poi perforati nel 1986 il pozzo Caldarosa 1 e nel 1989 il Caldarosa 1 Dir A nel permesso Viggiano che hanno raggiunto i carbonati della Piattaforma Apula Interna mineralizzati ad olio (29° API).

Nella Concessione Caldarosa (Agip 75% 0p., Edison Oil25%), derivata dal permesso Viggiano, sono stati perforati due pozzi, M.Alpi N 1 (1992) che fa parte del giacimento di M. Alpi e M. Enoc 1(1993) che hanno rinvenuto olio di buona qualita'(33° API).



Inoltre ricordiamo il ritrovamento di Cerro Falcone (Petrex, 1988, perm. M. Alpi) con olio a 33° API e quello di Tempa Rossa (Fina, 1989, perm. Laurenzana) con un olio di diversa tipologia a 18°API.

Nell'Agosto 1994 è iniziata la perforazione del pozzo Vallauria 1 nel permesso Monte La Rossa. L'obiettivo è sempre la Piattaforma Apula Interna in situazione strutturale di di thrust con trend appenninico.

Il pozzo, dopo aver raggiunto una profondita' di 484 m si è incidentato per presa della batteria durante un cambio d'asta e ogni tentativo di svincolo è risultato vano.

E' stata quindi eseguita la chiusura mineraria ed è stato skiddato l'impianto di una decina di metri su di una nuova postazione.

Il 3 Ottobre sono iniziate le operazioni di perforazione del pozzo Vallauria 1 bis; attualmente il pozzo ha raggiunto una profondita' di circa 3200 m. da p.c. attraversando la serie Lagonegrese.

3. FACILITIES

Le facilities presenti nell'area sono rappresentate dal Metanodotto Transmediterraneo lungo il Vallo di Diano e dalle attrezzature petrolifere di Napoli e Taranto. Entro il 1997 entrera' in funzione l'oleodotto M. Alpi-Taranto che permettera' lo sfruttamento dei Campi della Val D'Agri.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

4.1 Evoluzione paleogeografica e stratigrafica

Verso la fine del Triassico si impostano, a causa del rifting intracratonico, delle aree a forte subsidenza con sedimentazione di mare profondo (Bacino Lagonegrese, Bacino Lagonegrese-Molisano o Bacino Molisano a seconda degli AA.).

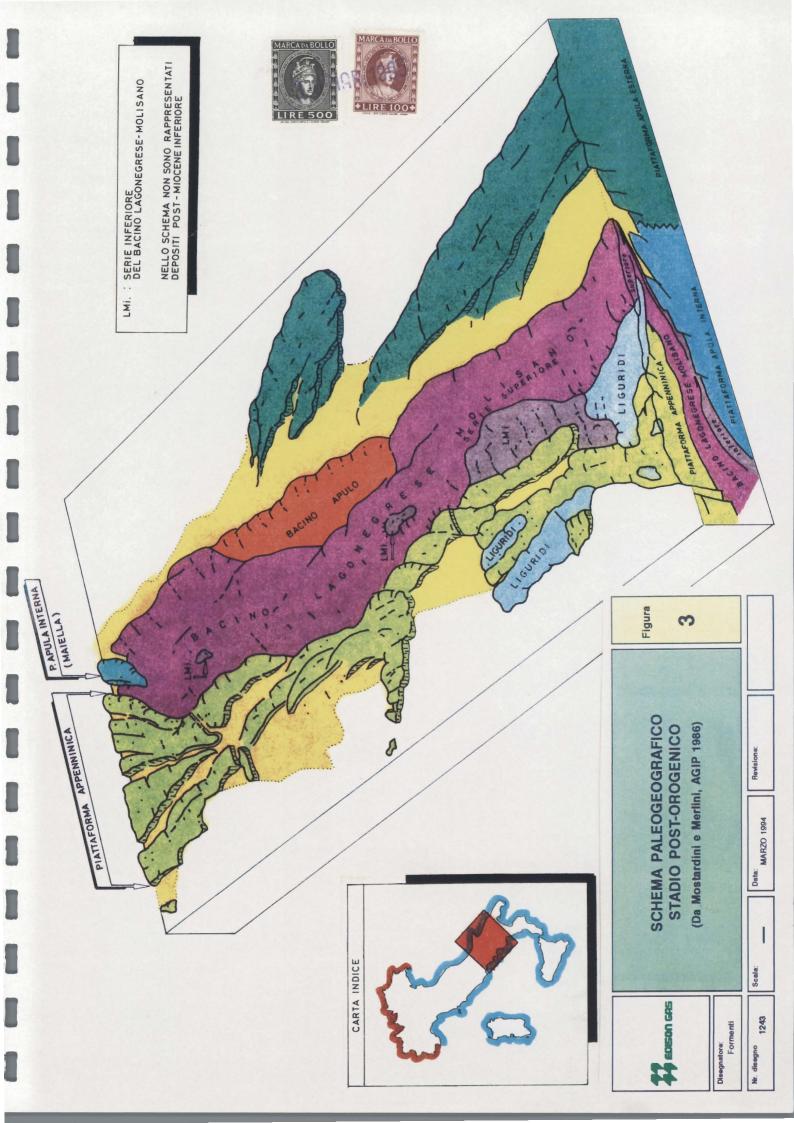
Le figure 2 e 3 rappresentano gli stadi pre- e post-orogenico dell'Appennino Meridionale secondo Mostardini e Merlini 1986.

Questi bacini sono delimitati verso l'esterno dalla piattaforma Apula verso l'interno da quella Appenninica (Campano-Lucana). Secondo alcuni AA. il Bacino Lagonegrese e

SCHEMA P STADIO

PALEOGEOGRAFICO PRE-OROGENICO (Da MOSTARDINI e MERLINI, AGIP 1986)

EDISON GRS





quello Molisano sarebbero separati da una piattaforma intermedia (Abruzzese-Campana).

Dalla fine del Trias tale individuazione di unita' paleogeografiche, bacinali e di piattaforma, viene ulteriormente accentuata e si preserva fino al Miocene Inf. p.p.

Le unita' paleogeografiche di piattaforma sono caratterizzate dal Trias al Miocene inf. da sedimentazione neritica (dolomie, calcari dolomitici e calcari biohermali) per uno spessore di circa 4500 m. In particolare la Piattaforma Appenninica presenta verso Ovest e verso Est facies di transizione a bacino (M. Bulgheria-Verbicaro e Foraporta e Monti della Maddalena rispettivamente).

Le unita' bacinali (con spesssore di circa 1000 m.) sono caratterizzate da sedimenti di mare profondo (Calcari con selce, Scisti Silicei, Galestri etc.)

La piattaforma Apula è rappresentata da una serie clastica alla base, seguita da almeno 6500 m di sedimenti evaporitici e carbonatici.

Oltre alle unita' paleogeografiche citate sono ampiamente diffuse in Appennino Meridionale unita' piu' interne come le Liguridi (Saraceno, Crete Nere, Timpa delle Murge) e le unita' del Cilento.

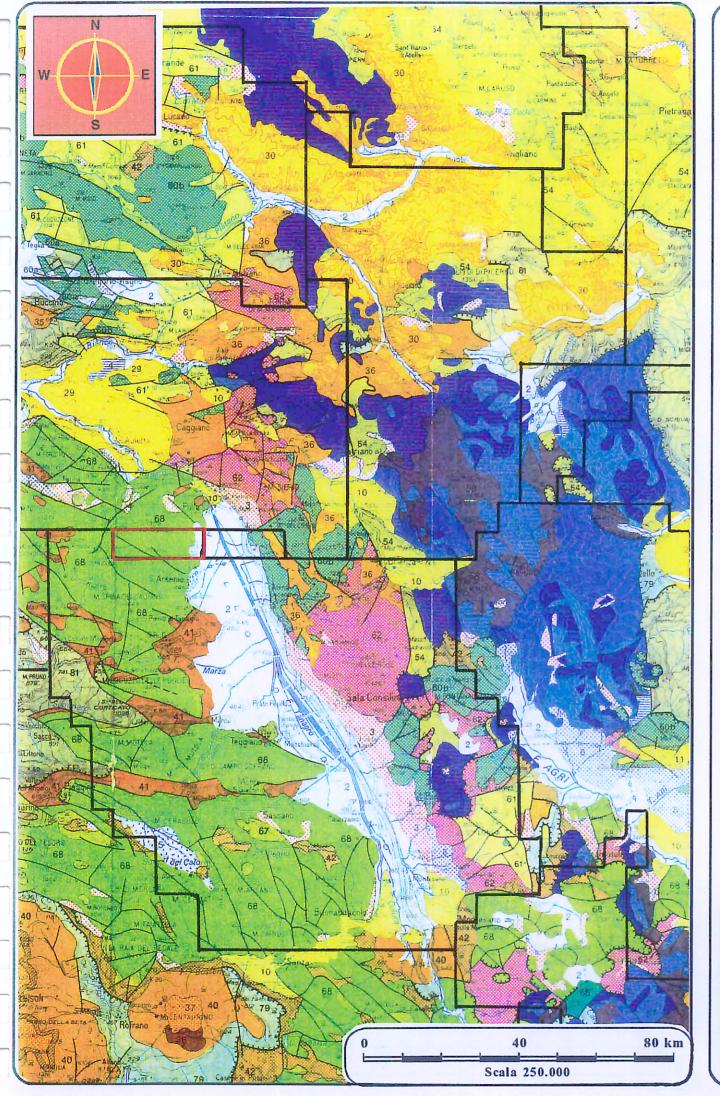
I rapporti tra Liguridi e unita' silentine non sono tuttavia ben chiari. La collocazione paleogeografica delle unita' Sicilidi è tuttora incerta e assai dibattuta; in questo lavoro sono state considerate, come le Liguridi, di provenienza interna, secondo quanto accettato da numerosi autori; non si esclude tuttavia che esse possano essere considerate parte della successione lagonegrese molisana superiore, in accordo con le ultime ipotesi evolutive.

Nell'area in istanza affiorano i depositi clastici Plio-pleistocenici della Valle del Tanagro e i carbonati della Piattaforma Appenninica (fig. 4).

La figura 5 riassume lo schema dei rapporti stratigrafici tra le Formazioni dell'Appennino Meridionale .

4.2 Tettonica

Nel Carnico si ha una fase di rifting che porta allo sviluppo del bacino lagonegrese. La differenziazione in bacini e piattaforme, come accennato, si accentua al passaggio Retico/Lias e continua co fasi parossistiche (es. Cretacico sup.) fino al Miocene Inf.



QUATERNARIO - QUATERNARY

3

10

37

40

41

42

Depositi Sedimentari - Sedimentary Deposits

Alluvioni, sedimenti lacustri e lagunari Olocene 2 Alluvial, lacustrine and coastal lake aediments. Holocene

Detriti di falda, eluvioni, aree in frana. Olocene

Travertini Olocene - Pleistocene avertines Holocene - Pleistocene

Detriti di lalda cementati, terra rossa. Pleistocene superiore alus breccias "terra rossa". Upper Pleistocene

Conglomerati e sabbie terrazzati. Pleistocene medio-inferiore erraced conglomerates and sands. Middle-Lower Pleistocene

Deposit lacustri terra zati. Pleistocene medio-inferiore erraced lacustime deposits. Middle-Lower Pleistocene

Conglomerati alluvionali dislocati. Pleistocene medio-inferiore 11 aulted alluvial conglomerates. Middle-Lower Pleistocene

AVANFOSSA E BACINI INTRAPPENNINICI PLIO-PLEI-STOCENICI PLIO-PLEISTOCENIC FOREDEEP AND INTRAPENNINIC BASINS

Unità di Calvello Sabbie ed argille. Pleistocene inferiore-Pliocene inferiore

Calvello Unit Sands and clays Lower Pleistocene-Lower Pliocene

CATENA APPENNINICA - APENNINIC CHAIN

UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE NEOGENICHE DA PRE-A TAR-

NEOGENIC LITHOSTRATIGRAPHIC UNITS, FROM PRE- TO LATE OROGENIC (silico-clastic and carbonatic deposits, evaporites)

Formazioni di Castelvetere Gorgoglione - Caiazzo - San Bartolomeo; (o) olistoto (Unità Irpine interne). Tortoniano inferiore-Ser-

Castelvetere Gargoglione Casazza San Bartolanneo Formations (6) Olisfolites (Internal Trijiman Unital Lower Tortonian-Serravallian

Formazioni di Funta Lagno (giace in concordanza su 63) e Monte Sieno Serravalliano-Langhiano superiore Punta Lagno itests conformably on 630 and Monte Siene-Formations Serravallian-Upper Langhian

Formazione di Viente Sacro-Miocene superiore-medio (?) Monte Sacro-Formations, Upper-Middle Miocene (?)

ormazioni di Albidona, San Mauro, Pollica, Langhiano-Burdigaliano superiore

Albidona, San Mauro, Pollica Formations, Langhian-Upper Burdigalian

ormazione di Paggine Raganello, "Argille a blocchi" Burdigaliano Praggine - Raganello Formations Burdigalian

Formazioni di Bilurto e Cerchiara (giacciono in concordanza su 67 e 68) Burdigaliano inf. (?)-Aquitaniano Biturto and Cerchara Formations (rest conformably on 6) and 68) Lower Burdigalian ?)- Aquitanian

Faglie e loro probabile prolungamento Faults and their interred extension

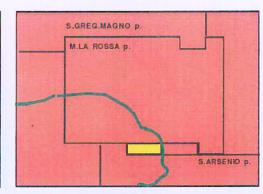
Sovrascommenti Overthrusts

> Fronte sepolto dell'alloctono Front of the chain (subsurface)

Thrusts del margine esterno appenninico Marginal thrusts of the Apenninic chain

Limiti di incerta e/o controversa interpretazione Boundaries of uncertain and/or controversial interpretation





Unità Lagonegro II Lagonegro II Unit

"Flysch Rosso". Oligocene-Cretacico superiore (può includere erreni di lipo Silicide e/o Molisano)

"Flysch Rosse" Oligocene Upper Cretaceous amay an lude Sicilide and or Moline type sequenced.

"Flysch Galestrino" Cretacico interiore "Flysch Galestrino" Lower Cretaceous

Scisti Silicer Giurassico Scott Show" Jurassin

Calcan con Selce" Giurassico inferiore-Trias superiore Calcan con Solce" Lower Jurassic-Upper Triassic

Monte Facito Formation, Middle and Lower Triassic Terreni Lagonegresi indifferenziali (Finestre tettoniche dei Monti

Picentino) Undifferentiated Lagonegro sequences (Monti Picentini fectoric windows)

Formazione di Monte Facilo. Trias medio ed inferiore

Unità Monte Marzano - Monti della Maddalena Monte Marzano - Monti della Maddalena Unit

> (a) Calcarra Rudiste, Cretacico superiore (b) Risedimenti carbo natici, Eocene-Cretacico

(a) Rudistid limestones, Upper Cretaceous (b) Carbonatic resediments, Eocene-Cretaceous

Depositi carbonatici di piattaforma e di margine. Cretacico inferiore-Lias

Carbonate platform and margin deposits. Lower Cretaceous-Liassic

Dolomie e calcari dolomitici. Lias inferiore-Trias superiore Dolostones Lower Liassic-Upper Triassic.

Unità Monte Foraporta - Monte Foraporta Unit

Dolomie e risedimenti carbonatici, falora con selce. Giurassico-Dolomites and resedimented, sometimes, cherty, carbonates, Jurassic-Upper Triassic

Unità Alburno - Cervati - Pollino

Alburno - Cervati - Pollino Unit

Calcari e marne (Formazione di Trentinara). Eocene inferiore-Paleocene imestones and marts (Trentinara Formation). Lower Eccene Pa-

leocene Calcari di piattaforma, localmente risedimenti calcarei. Cretacico

superiore-Lias medio Platform timestones, locally resedimented carbonates. Upper Creta-ceous-Middle Liassic

Unità Nord-Calabrese - North-Calabrian Unit

Formazioni del Saraceno, delle Crete Nere, di Timpa delle Murge; successioni ad affinità sicilide. Oligocene-Malm 79

Saraceno, Crete Nere, Timpa delle Murge Formations, Sicilide type se-quences Oligocene-Malm

Unità Sicilidi - Sicilide Units

67

Calcarenti, argilliti, argille variegate, arenane. Miocene inferiore -Cretacico

Calcarenites, claystones, variegated clays, sandstones. Lower Miocene - Cretaceous





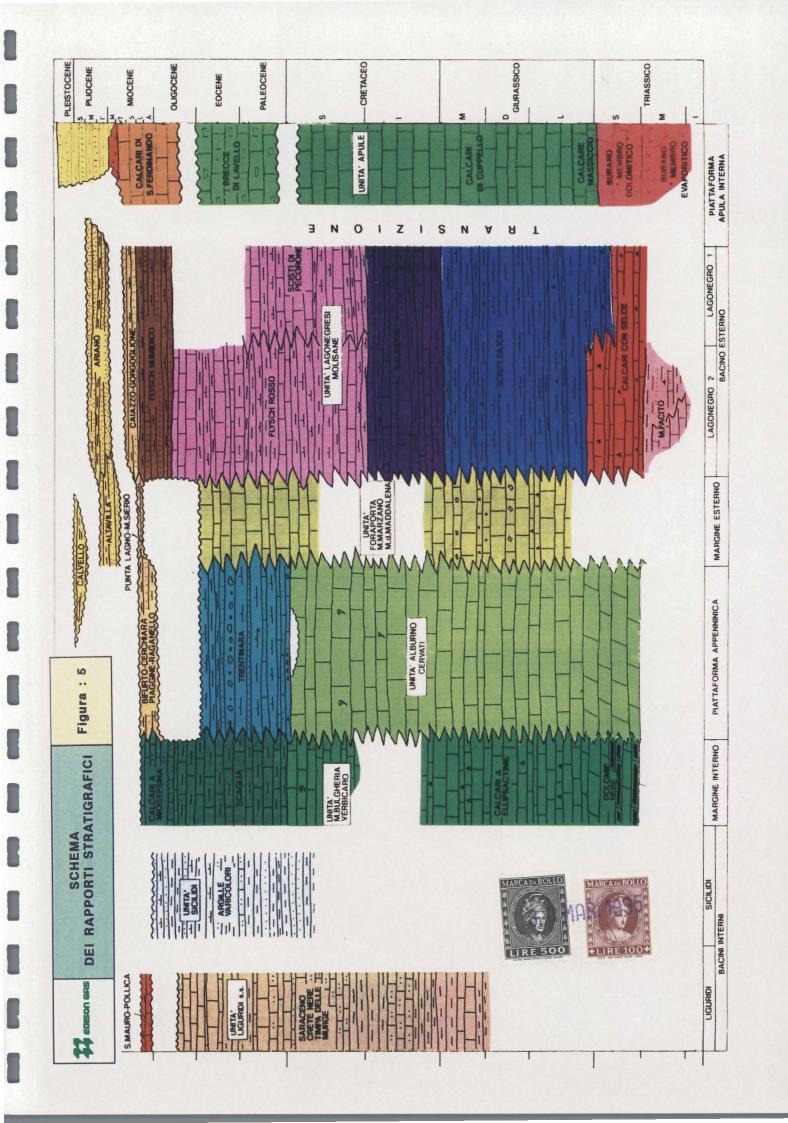
EDISON GAS

FIGURA: 4

Istanza di Permesso CAMPITELLI

CARTA GEOLOGICA DELL'AREA ESTRATTO DA CARTA GEOLOGICA DELL'APPENNINO MERIDIONALE (74.CONGR.SOC.GEOL.M.)

Data : Dicembre 1994 Dis.to : Formenti Dis.N. :





Fasi di emersione, durante il Cenomaniano, provocano la deposizione di orizzonti bauxitici su gran parte delle piattaforme. Cio' potrebbe essere imputato non soltanto a fenomeni eustatici ma anche ad attivita' tettonica.

Dopo una fase distensiva eocenica debuttano ,a partire dalla fine dell'Oligocene , le prime fasi compressive appenniniche. In fig.5 è schematizzata l'evoluzione strutturale dell'area.

Nel Langhiano si assiste all'annegamento della Piattaforma Appenninica i cui sedimenti neritici si evolvono a facies di flysch, che vengono poi ricoperte tettonicamente da coltri di provenienza piu' interna. La piattaforma Appenninica inizia a sua volta a sovrascorrere il bordo occidentale del bacino Lagonegrese, che a sua volta si accavalla su se stesso. Nelle aree piu' orientali la sedimentazione bacinale continuera' (bacino irpino) fino al Tortoniano.

Nel Tortoniano la tettogenesi interessa il bacino irpino ed il suo substrato; anche la piattaforma Apula esterna comincia a risentire delle spinta appenniniche.

Al passaggio Miocene-Pliocene sulla pila delle falde si individuano dei bacini piggy-back che vengono trasportati passivamente secondo la polarita' orogenica.

Nel Pliocene medio si assiste alla traslazione delle coltri sulla piattaforma Apula, mentre si verificano fenomeni di retroscorrimento forse connessi con la risposta alle sollecitazioni della stessa piattaforma Apula.

Durante il Plio-pleistocene tutta l'area dell'Appennino viene interessata da una intensa tettonica trascorrente connessa con i movimenti rotazionali antiorari legati alla apertura del Tirreno.

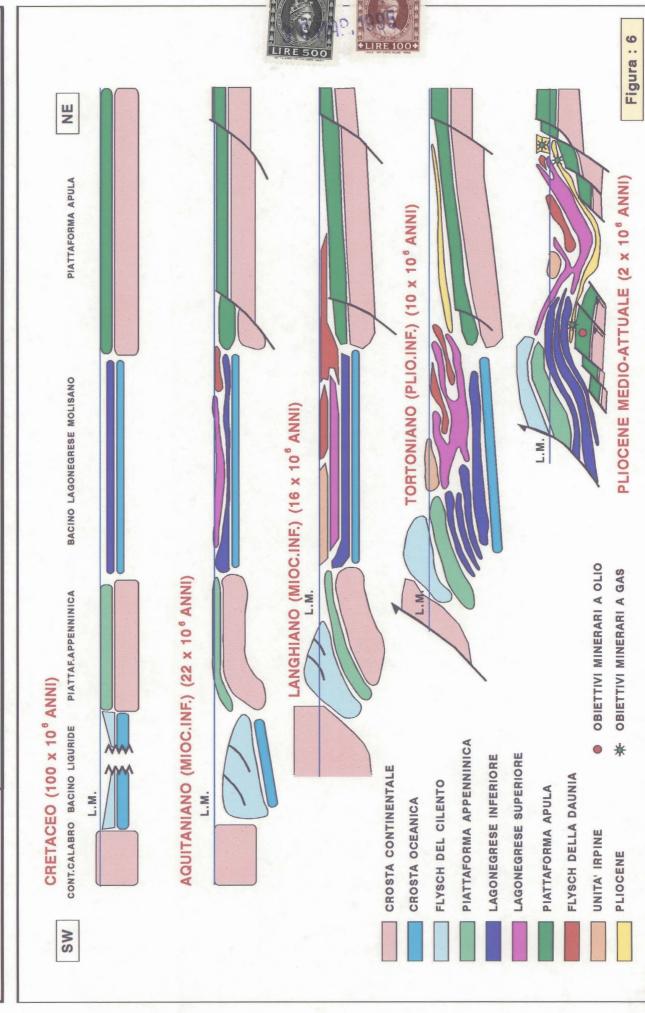
Importanti zone di taglio, linea del Pollino, linea del Vulture etc. troncano, talora bruscamente, le direttrici strutturali appenniniche, dislocando i pricipali fronti di accavallamento e ponendo a contatto differenti unita' stratigrafiche e strutturali (fig.6).

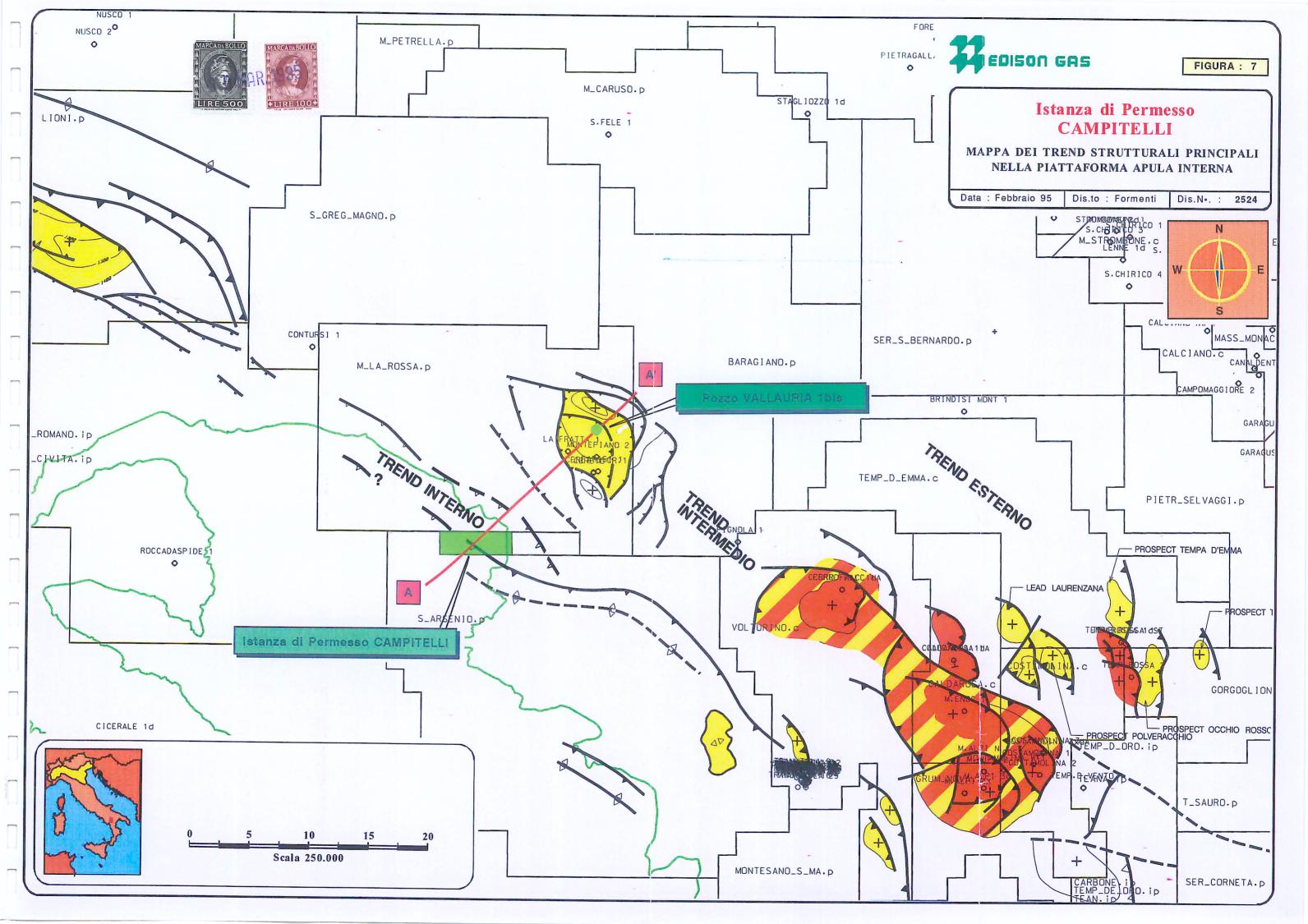
5. OBIETTIVO DELL'ESPLORAZIONE

L'obiettivo minerario principale dell'area è costituito dai carbonati della piattaforma Apula Interna e dalle sue facies di transizione che sono risultati mineralizzati in zone limitrofe come M. Alpi-M. Enoc, Caldarosa e Costa Molina.

All'obiettivo di cui sopra sono riferibili i trend strutturali principali che sono stati individuati sulla base delle interpretazioni dei dati geologici e geofisici (fig.7).

EVOLUZIONE DELLO SCHEMA STRUTTURALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE







Il trend piu' riconoscibile è il "trend esterno", che è il piu'orientale, in corrispondenza del quale sono stati fatti i ritrovamenti di Tempa Rossa e Caldarosa mentre al "trend intermedio" appartengono i ritovamenti ad olio di Castelpagano, Benevento, Cerro Falcone, M. Alpi, M. Enoc, Costa Molina.

Il trend piu' occidentale, cioè il "<u>trend interno</u>", è presente al di sotto degli affioramenti della piattaforma Appenninica. Pur essendo il meno definito sismicamente la ricostruzione dell'assetto strutturale regionale ne individua la presenza nei permessi M. La Rossa e S. Arsenio e di conseguenza anche nell'area in istanza denominata "Campitelli".

La Piattaforma Apula Interna è attualmente obiettivo esplorativo con il pozzo Vallauria 1 bis nel permesso Monte La Rossa.

Il prospect carbonatico è rappresentato da un complesso strutturale di falde con trend appenninico il cui top è previsto a ca. 3600 m. da p.c. (fig.8).

Qualora l'esito del pozzo fosse positivo non si puo' escludere la possibile estensione della mineralizzazione fin dentro l'area in istanza.

Alla luce delle considerazioni geo-strutturali a carattere regionale di cui sopra, l'area in istanza si caratterizza di notevole interesse minerario per la Scrivente che gia' opera nelle J.V. dei permessi adiacenti, M. La Rossa e S. Arsenio.

6.ROCCE MADRI

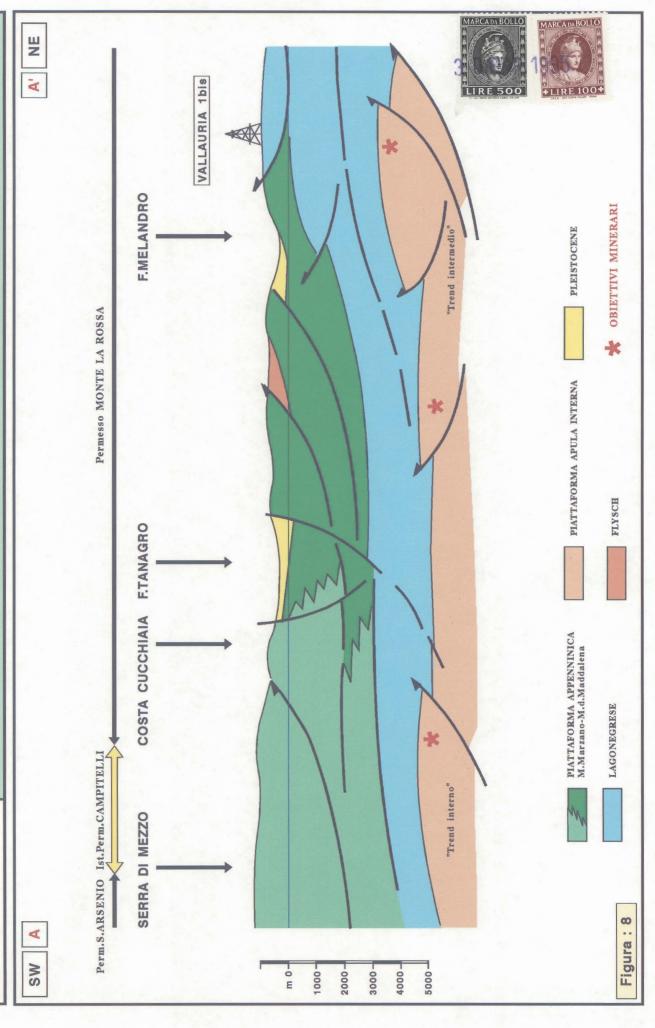
Gli studi relativi alle source rocks dell'olio rinvenuto nei campi dell'Appennino meridionale, iniziati recentemente, indicano due possibili rocce madri.

La prima e piu' probabile potrebbe essere costituita da litotipi paragonabili alle Dolomie di Filettino, di eta' triassica.

La seconda sarebbe da ricercarsi nelle unita' Lagonegresi, sede di numerose manifestazioni superficiali; in sottosuolo si puo' ipotizzare che almeno localmente siano presenti facies euxiniche, in analogia con il bacino Imerese della Sicilia centrosettentrionale.

EDISON GRS

SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA





7.RESERVOIRS

Il reservoir è costituito dai calcari cretacico-paleogenici della Piattaforma Apula Interna.

Le facies prevalenti sono rappresentate da wackstones, packstones ,grainstones, boundstones, talora fossiliferi e sovente brecciati ,parzialmente dolomitizzati, deposti in ambiente di piattaforma (ristretta e/o aperta) , piana tidale,laguna,soglia e scarpata.

Dall'esperienza maturata nell'area si prevede che questo reservoir abbia porosita' primaria molto bassa, mentre possiede, sopratutto nelle zone prossime a dislocazioni tettoniche una discreta porosita' per fratturazione.

8.COPERTURA

La copertura dei campi ad olio localizzati nella Piattaforma Apula Interna è costituita generalmente dai terreni argillosi di pertinenza lagonegrese e dal Pliocene trasgressivo a tetto della sequenza di piattaforma.



9. CONCLUSIONI e PROGRAMMA LAVORI

La revisione geologico-strutturale dei dati disponibili nell'area e la perforazione tuttora in corso del pozzo Vallauria 1 bis fanno ritenere l'area in istanza denominata "CAMPITELLI" di notevole interesse minerario per la Scrivente.

Infatti la ricostruzione dell'assetto strutturale mostra che nell'area in istanza è molto probabile la presenza del **trend interno** della Piattaforma Apula Interna ,gia' individuato nei permessi contigui e finora mai interessato da perforazione; questo trend strutturale rappresenta il prossimo play esplorativo per la ricerca in catena dell'Appennino meridionale.

L'istanza "CAMPITELLI" si configura anche per il suo di "protezione" nei confronti del complesso strutturale di Monte La Rossa dove è in corso la perforazione del pozzo Vallauria 1 bis.

Per perseguire gli obiettivi di cui sopra si prevede di eseguire il seguente programma lavori:

-Rapporto Ambientale ai sensi della legge 8 Luglio 1986 n° 349 e a norma del D.P.R. n° 526 del 18 Aprile 1994

Spesa prevista: 10 Mil.

-Studio Geologico ad integrazione di quelli eseguiti nei permessi Monte La Rossa e S. Arsenio.

Spesa prevista: 10 Mil.

-Rilievo Sismico di Dettaglio di ca. 5Km., eseguito con le tecnologie piu' adeguate, da pianificare congiuntamente a quello in programma nel permesso Monte La Rossa. Spesa prevista: 150 Mil.

-Qualora i risultati della fase esplorative confermassero le ipotesi di lavoro verra' definita l'ubicazione di un **pozzo esplorativo**, con profondita' finale attualmente non ben valutabile ma che puo' essere stimata attorno a 4000-4500 m., la cui perforazione iniziera' entro 48 mesi dalla data di conferimento del titolo minerario. Spesa prevista: 16000 Mil. (dry-hole).

L'esecuzione delle varie fasi del programma di lavoro esposto comportera' un impegno finanziario che in linea di massima sara' dell'ordine di 16200 Mil.

Epison GAS S.p.A.
Esplorazione Italia
Il Responsabile
201 9. Riyamonti