



RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI
RICERCA DI IDROCARBURI

" COLLE VERDE "

Esplorazione Italia
Il Responsabile
Dr. E. Palombi

A handwritten signature in black ink, appearing to read "E. Palombi", written over the printed name.

Milano, Settembre 1992

EDISON

I N D I C E

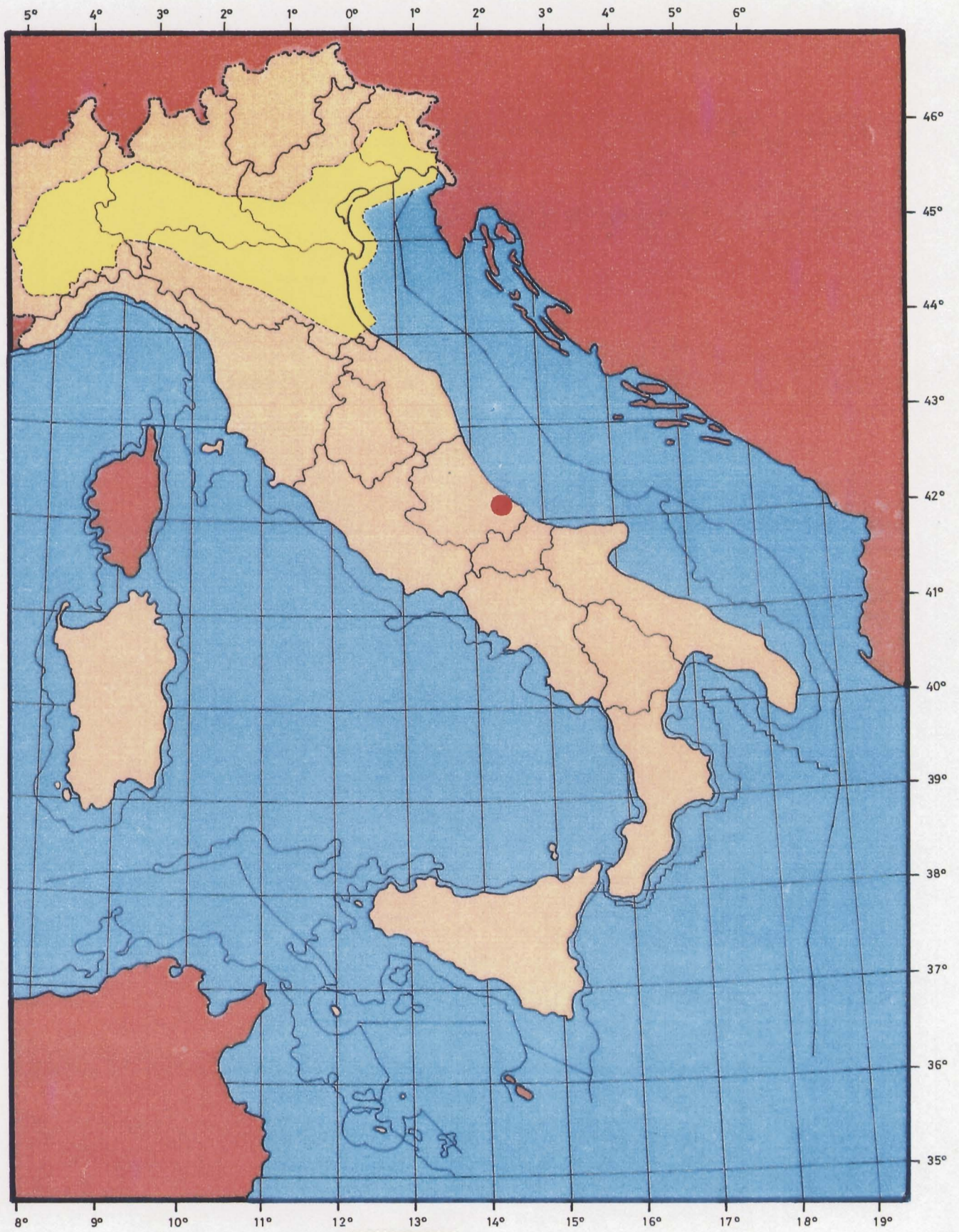
1. INTRODUZIONE	Pag.	2
2. PRESENZA EDISON GAS NELL'AREA	"	3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO:		
3a Quadro stratigrafico	"	4
3b Assetto strutturale	"	7
4. TEMI DI RICERCA	"	8
5. PROGETTI ESPLORATIVI	"	10
6. ROCCE MADRI	"	11
7. PROGRAMMA DEI LAVORI	"	12

FIGURE:

- Fig. 1 - Ubicazione dell'area
- Fig. 2 - Carta indice - Istanza di permesso "Colle Verde"
- Fig. 3 - Presenza Edison Gas nell'area
- Fig. 4 - Schema dei rapporti stratigrafici

ALLEGATI

- All. 1 - Attività di esplorazione svolta nell'area
- All. 2 - Assetto geologico schematico e situazioni di interesse minerario nell'area in istanza
 - Schema dei trend tettonici principali



CARTA INDICE

● UBICAZIONE DELL'AREA

Scala: 1 : 6'000'000

Data **Settembre 92**

Autore:

Dis.re:

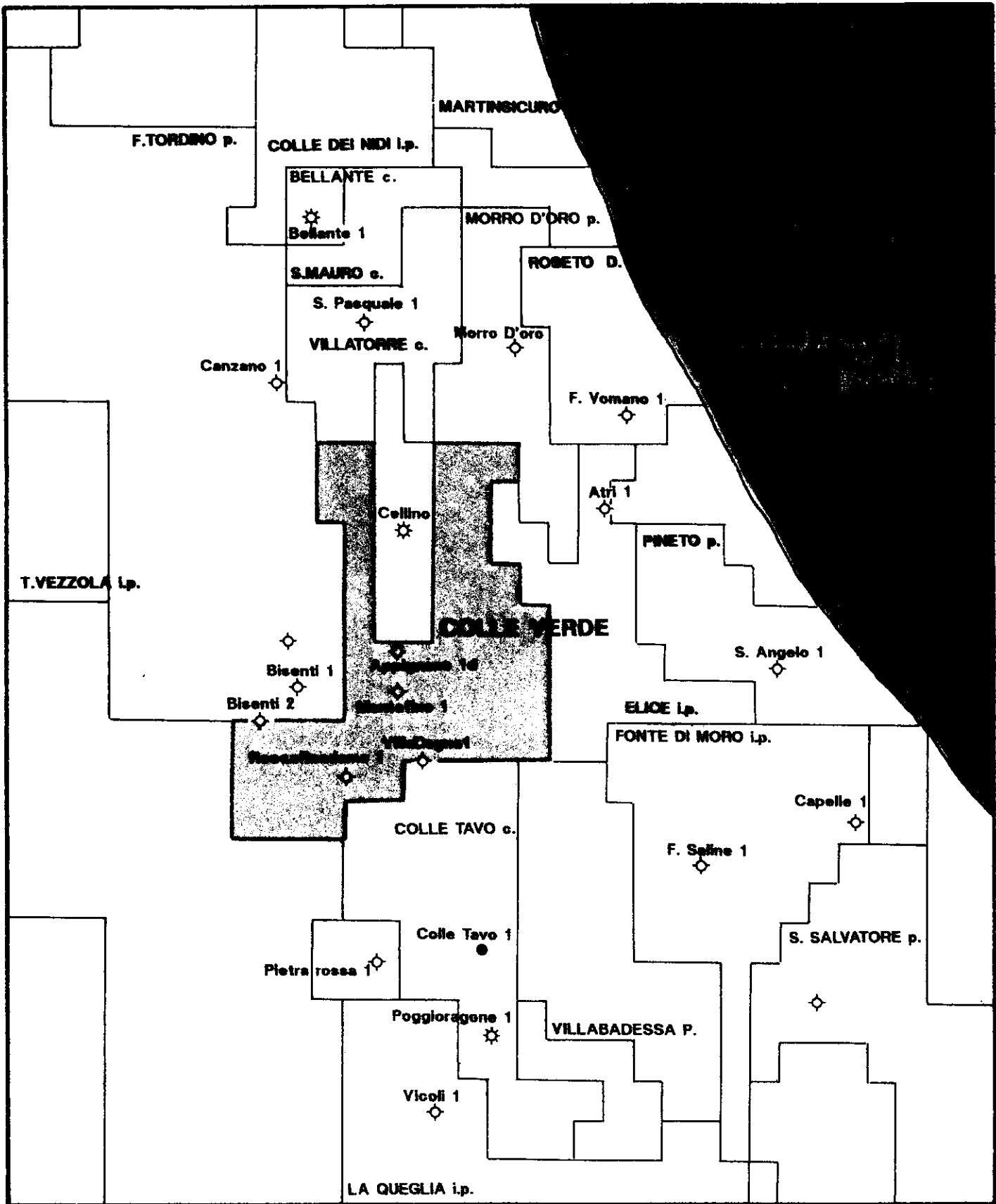
FIGURA : 1

1. INTRODUZIONE

L'area oggetto della presente istanza è situata nella Regione Abruzzi (Province di Teramo e Pescara) e si estende su una superficie di 14187 ha. circa, comprendendo l'area del permesso Montefino recentemente scaduto in cui Edison Gas era contitolare.

Si tratta di un'area geografica di notevole interesse geominerario per Edison Gas (Gruppo Ferruzzi) dove, in particolare, la Società istante detiene l'esclusiva titolarità della concessione Cellino la cui produzione cumulativa di gas metano ha superato 1.700.000.000 Smc.

Gli approfonditi studi condotti su tale giacimento hanno finora condotto alla perforazione di 36 pozzi (uno dei quali di stoccaggio e soltanto 5 risultati sterili) ed hanno permesso di acquisire notevoli conoscenze relative alle caratteristiche geologiche dell'area su scala regionale, consentendo una buona ricostruzione delle geometrie strutturali dei corpi porosi, definendo, inoltre, le possibili direzioni degli apporti sedimentari che implicano ipotesi circa le zone di presenza e massimo sviluppo di trappole stratigrafiche.



CARTA INDICE
ISTANZA DI PERMESSO
" COLLE VERDE "

Scala: 1:250 000

Data: Sett.92

Autore: Dell'Algerde
 Caporali

Dis.re: Degani

FIGURA 2

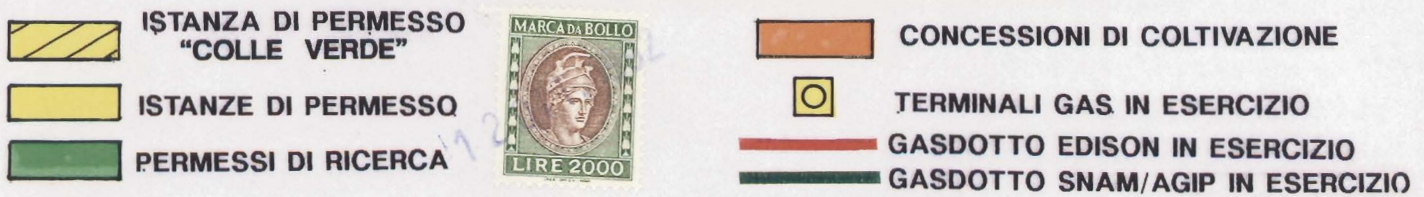
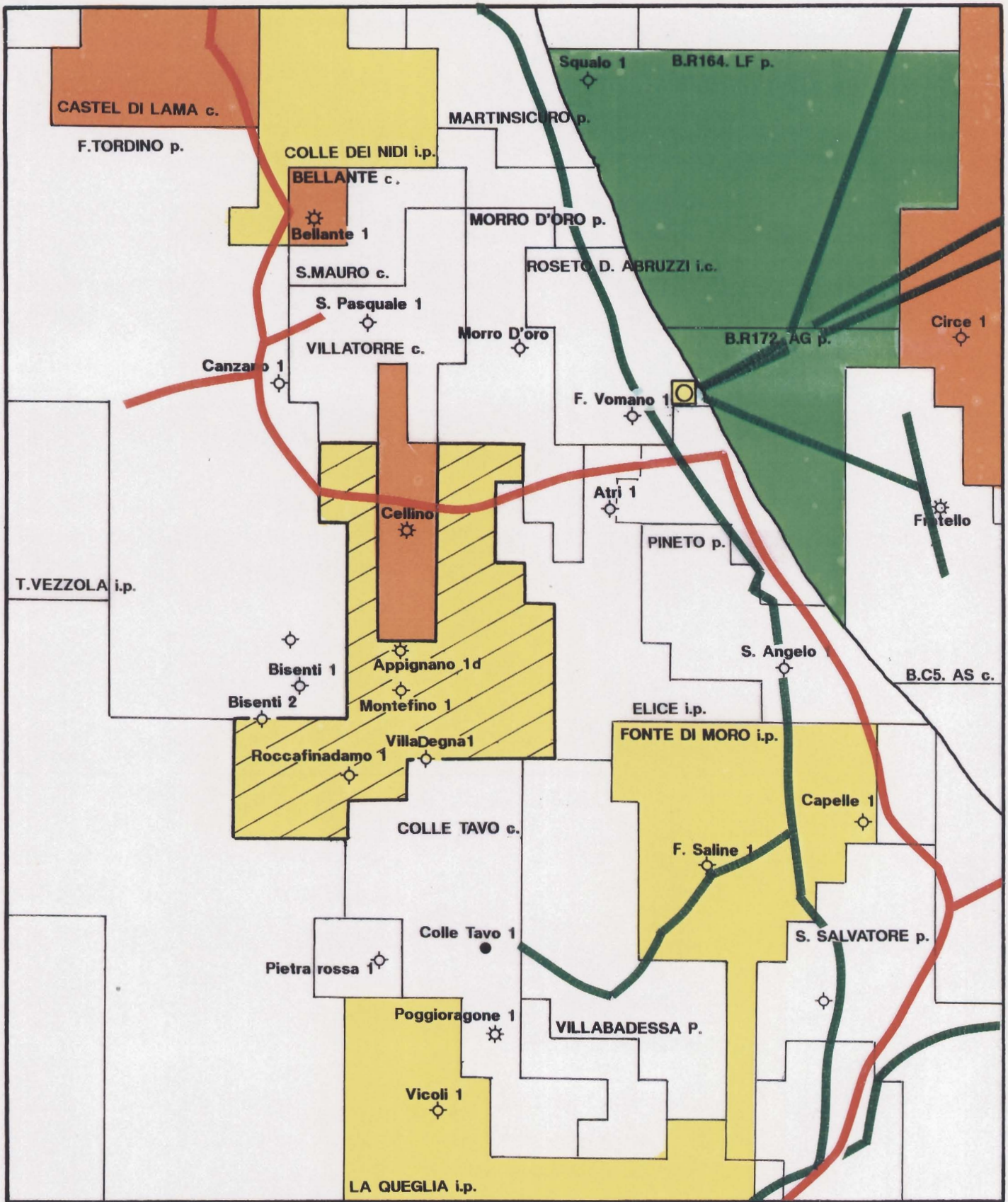
2. PRESENZA EDISON GAS NELL'AREA

Limitatamente all'area compresa fra Ascoli Piceno e Chieti, Edison Gas è presente, come operatore, nelle concessioni Alanno (100%), Bellante (100%), Cellino (100%) e nel permesso La Queglia; come partner di J.V., nella concessione Castel di Lama e nel permesso S. Filippo: Edison Gas è quindi in possesso di una notevole quantità di dati di sottosuolo, tra cui oltre 460 km di linee sismiche comprese nell'area dell'istanza (v. all. 1).

Importante, in particolare, l'attività di ricerca svolta dalla Società istante nella concessione Cellino: l'area richiesta, infatti, delimita per buona parte tale concessione dove, come accennato in precedenza, sono stati perforati oltre 30 pozzi. Nel futuro immediato è prevista la realizzazione di 2 nuovi sondaggi e l'esecuzione di lavori di work-over.

E' allo studio, inoltre, il progetto per il potenziamento delle capacità di stoccaggio del campo, per ora limitate ad un solo pozzo, mediante la perforazione di un secondo pozzo. Il gas prodotto viene convogliato nell'apposita centrale di trattamento e compressione e da qui avviato alle utenze per mezzo di una rete di metanodotti di circa 125 km di proprietà Edison Gas. Le utenze, suddivise circa in parti uguali fra civili ed industriali, sono situate nelle provincie di Teramo e Pescara.

La disponibilità di un metanodotto Edison Gas permette la valorizzazione di ogni futuro ritrovamento nell'area, anche di modeste dimensioni (vedi fig. 3).



	ISTANZA DI PERMESSO " COLLE VERDE "	Scala: 1:250 000
	PRESENZA EDISON GAS NELL'AREA	Data: Settembre 92
		Autore: DeBellegarde Capitani
		Dis.re: Degani
		FIGURA 3



3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

3a Quadro stratigrafico

L'area in istanza è situata nella fascia di avanfossa periadriatica plio-pleistocenica e, più precisamente, nella porzione meridionale del bacino pliocenico marchigiano-abruzzese compresa fra Teramo e Pescara.

La serie stratigrafica oggetto della ricerca, in continuità di sedimentazione dal Norico al Calabriano, è la seguente:

- Scaglia Calcarea (Cretaceo sup.-Eocene medio/sup.)

Rappresentata dai tre membri "Scaglia bianca", "rosata" e "rossa", è costituita da calcari micritici bianchi, passanti a rosati, variamente marnosi, e da calcari marnosi e marne calcaree rosse con presenza di selce in strati, lenti e noduli.

La porzione paleogenica della formazione, soprattutto, è caratterizzata da intercalazioni di flussotorbiditi il cui spessore e caratteristiche tessiturali sono funzione della distanza dalla fonte degli apporti clastici.

Ambiente: bacinale.

Spessore: circa 450 m al pozzo Villa Degna 1.

Può rappresentare un ottimo serbatoio per porosità intergranulare nei livelli clastici del Paleogene, oppure per fratturazione.

- Scaglia Cinerea (Eocene medio/sup.-Oligocene)

Alternanza di marne calcaree, calcari marnosi e marne con sporadiche intercalazioni calcarenitiche.

La componente argillosa aumenta verso l'alto.

Ambiente: mare aperto.

La Scaglia cinerea non è presente al pozzo Villa Degna 1.

Costituisce una buona copertura.

- Bisciaro (Miocene inf.)

Con questa formazione inizia la deposizione di litofacies prevalentemente terrigene che caratterizzano la sedimentazione miocenica. Sono presenti calcari scuri, calcari marnosi biancastri, marne calcaree e marne argillose in alternanze irregolari. Presenza sporadica di selce in liste e noduli nei calcari.

Ambiente: pelagico.

Formazione generalmente impermeabile.

- Schlier (Miocene medio)

Alternanza di marne argilloso-siltose e siltiti.

Ambiente: pelagico.

Formazione generalmente impermeabile.

Bisciario e Schlier raggiungono complessivamente una potenza di 316 m al pozzo Villa Degna 1.

- Laga (Miocene sup.)

Alternanza di arenarie e marne arenacee rispettivamente prevalenti nella porzione inferiore ed in quella superiore della formazione. E' caratterizzata dalla presenza di un livello gessarenitico arealmente discontinuo.

- Gessoso-Solfifera (Miocene superiore)

Successione prevalentemente marnosa con arenarie, brecce calcareo-arenacee e interposti gessi ed anidriti. Frequenti le variazioni laterali di facies così come gli spessori. Al di sopra può essere presente la successione prevalentemente argillosa della F.ne Colombacci. Al pozzo Villa Degna 1 quest'ultima costituisce l'intera successione messiniana (spessore di 368 m). Il Messiniano è stato raggiunto ed attraversato in parte, nell'immediato off-shore, dal pozzo Fratello 1 che ha incontrato la Gessoso-Solfifera nel suo aspetto tipico.

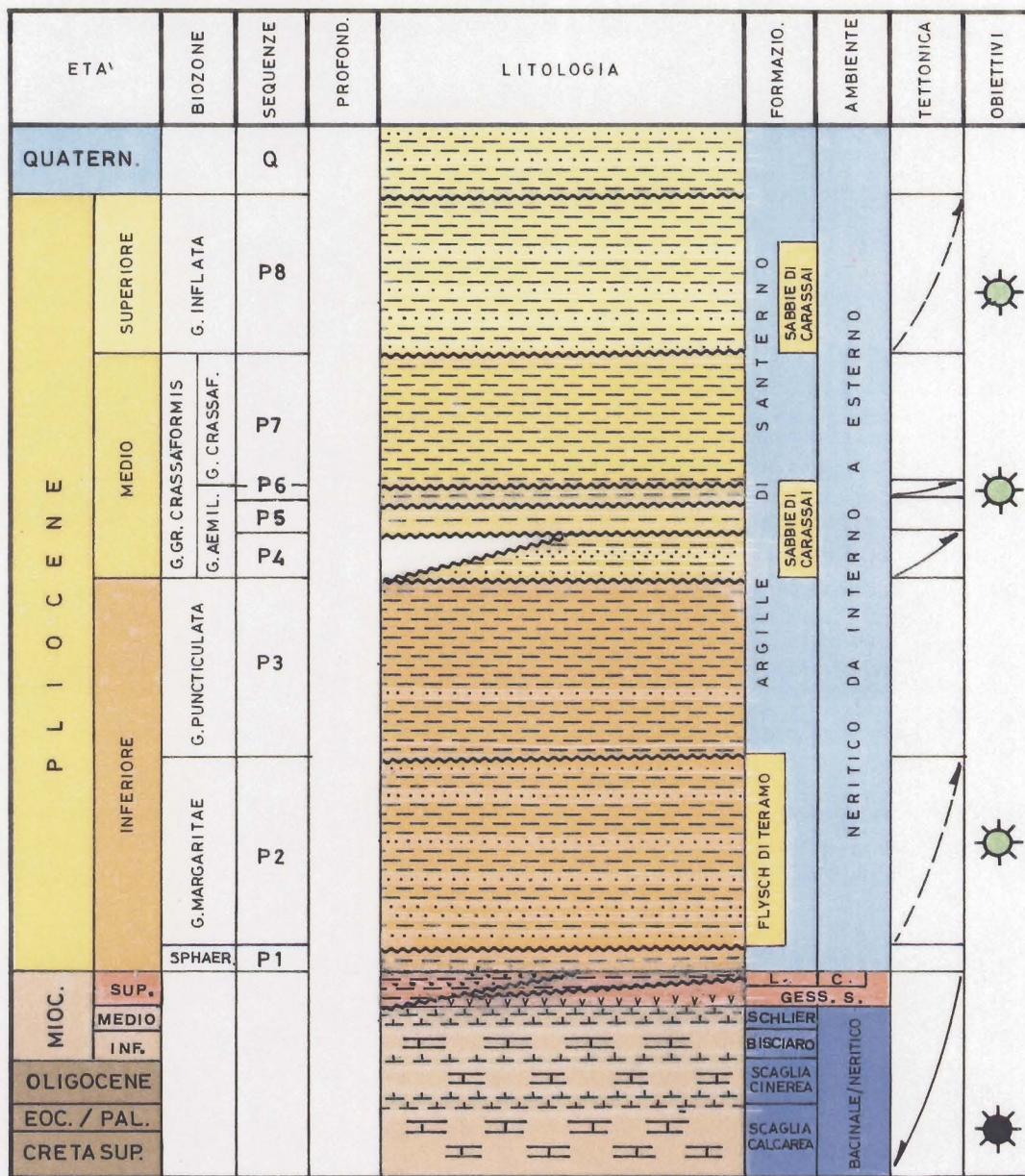
- Pliocene inferiore

Generalmente tale periodo viene caratterizzato mediante lo utilizzo di schemi biostratigrafici; la distribuzione delle litofacies, che permette di distinguere le due formazioni principali Flysch di Teramo e Argille del Santerno equivalenti (o F.ne Fara), risulta infatti diacrona all'interno del bacino di avanfossa.

All'interno del Pliocene inferiore si distinguono, dal basso, le cenozone a Sphaeroidinellopsis, a Globorotalia margaritae e a Globorotalia puncticulata.

La prima di tali cenozone corrisponde su scala regionale ad un intervallo essenzialmente argilloso che non supera generalmente il centinaio di metri di spessore (87 m in Villa Degna 1).

La cenozona a G. margaritae è invece caratterizzata, nelle zone più occidentali (trend interno di Cellino), dalla sedimentazione del Flysch di Teramo. Si tratta di potenti intercalazioni di sabbie/arenarie e argille facenti parte della porzione esterna di un esteso corpo di conoide sottomarina che si sviluppa lungo l'asse del bacino.



ISTANZA DI PERMESSO
"COLLE VERDE"

SCHEMA DEI RAPPORTI STRATIGRAFICI

Scala: **Fig. 4**
 Data: **Settembre 92**
 Autore: **DeBellegarde Capitani**
 Dis.re: **Degani**
 N° Dis.:

La sedimentazione è tempo-trasgressiva verso est, di pari passo con la progressiva migrazione dei fronti alloctoni e, conseguentemente, del bacino deposizionale.

La quasi totalità dei pozzi perforati nell'area ha attraversato solo la cenozona a G. puncticulata che risulta prevalentemente argillosa.

Possono essere peraltro presenti intercalazioni locali di sabbie indicative del persistere di apporti minori nell'area. Lo spessore complessivo della successione del Pliocene inferiore è stimabile nell'area in circa 3000 m nella zona depocentrale, in diminuzione progressiva verso la costa (1242 m nel pozzo Fratello 1).

Ambiente: neritico.

- Pliocene medio

E' individuato dalla cenozona a Globorotalia gr. crassaformis a sua volta suddivisa nelle subzone a G. aemiliana e a G. crassaformis. La sedimentazione in questo intervallo stratigrafico è sintettonica; la successione risulta così differenziata e dà luogo a sequenze deposizionali distinte. Dal punto di vista formazionale è costituita dalle Sabbie di Carassai e dalle Argille del Santerno equivalenti.

Dal basso è possibile distinguere una prima sequenza deposizionale "sin-thrusting" che si presenta assottigliata ed erosa al di sopra degli alti strutturali. A questa segue una seconda fase di deposizione "post-thrusting" su di una superficie di "unconformity" peneplanata. Un ulteriore acme dell'attività tettonica determina il ripetersi di una coppia sequenziale simile alla precedente sia pure con discordanza angolare meno accentuata.

La sabbiosità risulta maggiore nella porzione inferiore della successione, subzona a G. aemiliana, e decresce gradualmente verso l'alto.

Ambiente: neritico.

Lo spessore complessivo varia fra ca. 400 m del pozzo Atri 1 ed i quasi 2000 m del pozzo Marilena 1.

- Pliocene superiore

E' interamente compreso nella cenozona a Globorotalia inflata. Nel Pliocene superiore prosegue la fase di colmatazione delle depressioni createsi a seguito delle traslazioni verso est infra-medio plioceniche.

Lo spessore della successione risulta perciò estremamente variabile in funzione dell'assetto strutturale e della posizione all'interno del bacino; ad Atri 1 è di circa 1000 m., mentre a Marilena 1 la base del Pliocene medio è a m 287.

La successione si presenta prevalentemente argillosa con locali maggiori apporti sabbiosi connessi a torbiditi canalizzate.

- Quaternario

Prosegue lo spostamento verso est del bacino deposizionale. La successione si presenta prevalentemente argillosa con saltuari episodi sabbiosi o conglomeratici. Lo spessore varia generalmente da ca. 0 m a ca. 330 m con progressivo aumento da ovest verso est. Nell'immediato off-shore l'incremento diviene molto rapido raggiungendo già al pozzo Fratello 1 gli 800 m di spessore.

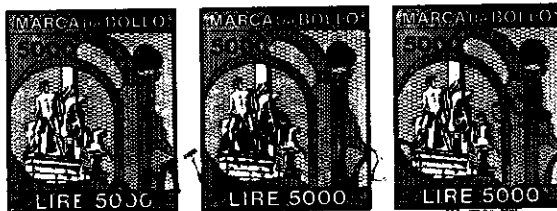
3b Assetto strutturale

L'assetto strutturale dell'area in istanza deriva dagli intensi fenomeni compressivi legati all'orogenesi neoalpina che dal Miocene, e durante tutto il Pliocene, la investono: il progressivo raccorciamento areale, da SW verso NE, provoca sovrascorrimenti, accatastamenti di scaglie tettoniche e pieghe-faglie con trend prevalentemente appenninici, spesso mediante la riattivazione di faglie preesistenti.

L'evoluzione dinamica del bacino torbiditico marchigiano-abruzzese, innescata dal sottoscorrimento dell'area centro-orientale del bacino pliocenico inferiore sotto quella centro-occidentale, origina un insieme di scaglie tettoniche accatastate il cui culmine è rappresentato dalla Montagna dei Fiori.

Il sollevamento delle aree interne (con deposizione del Flysch della Laga) è accompagnato da un'accentuata subsidenza delle aree immediatamente più esterne lungo solchi ad andamento circa N-S, relativamente stretti, delimitati da scarpate di origine tettonica, in cui vengono convogliati, e confinati, i ripetuti apporti clastici di natura torbiditica.

In particolare, nella zona del bacino pliocenico marchigiano-abruzzese in cui è localizzata l'area in istanza, sono presenti due trend strutturali, orientati circa NNW-SSE, originati da corpi avanscorsi, sinsedimentari, di età pliocenica inf.: il trend orientale, o "costiero", si sviluppa parallelamente ed in prossimità dell'attuale linea di costa (pozzi Città S. Angelo 1, Roseto 1, Silvi 1, Monte Pagano 2 etc.); il trend occidentale, invece, percorre la porzione occidentale dell'area in istanza lungo la direttrice pozzi "Cellino-Montarone-Bellante" ed oltre.



4. TEMI DI RICERCA

Nell'area in istanza ricade la porzione centrale della conoide Cellino che, nell'omonimo campo, assume struttura ad anticlinale con asse N-S e dimensioni areali 12 x 1 km, compartimentata da numerose faglie che danno origine a trappole suddivise in principali e minori.

I serbatoi sono costituiti dai livelli torbiditici di sabbia con spessori variabili da metrico, livelli "convenzionali", a centimetrico, livelli "sottili", della serie Cellino (Pliocene inferiore).

Tale serie ha uno spessore di circa 1000 m, giace tra -200 e -1300 m da l.m. e possiede una notevole distribuzione areale costituendo la roccia serbatoio di numerosi campi quali, ad esempio, Carassai, S. Marco e Grottammare.

Il tema di ricerca principale è quindi costituito dall'esplorazione delle alternanze marnoso-sabbiose del Pliocene inf. sia in facies di conoide sottomarina (campo Cellino) che nella sottostante facies con caratteristiche più distali (piana sottomarina ?).

Anche quest'ultima, infatti, oltre ad essere caratterizzata da alternanze di marne ed arenarie, mostra talvolta (come al pozzo Roccafinadamo 1 tra m 1684 e 1693) indizi di mineralizzazione a gas metano.

E' importante osservare che, grazie alle sempre più raffinate tecniche di acquisizione e processing disponibili, aree già esplorate in passato meritano studi di revisione, e pozzi considerati "sterili" richiedono nuova attenzione: esempi sono il pozzo Penne 1 (Fina 1969) che con prove in foro scoperto ha erogato metano dalla serie Cellino; pozzi Cermignano 2 (Snia 1983) e Montebello di Bertona (Agip 1961) che hanno erogato gas in prove dubbie; pozzi che, come il Villa Degna 1 (Agip 1979), erano stati progettati esclusivamente per obiettivi profondi.

Un importante tema di ricerca emerso dagli studi che Edison Gas, anche in J.V. con altre Società, conduce da anni nell'area si sviluppa, su un trend NNW-SSE, immediatamente all'esterno del limite E-SE della concessione Cellino: orizzonti della Cellino stessa, o equivalenti, accatastandosi verso E-NE originano una serie di alti strutturali relativi, mal definiti sismicamente, delimitati da un complesso reticolo di faglie che da inverse in prossimità del fronte dell'accatastamento sembrano passare a dirette nelle zone retrostanti.

La serie considerata appare notevolmente tettonizzata ma è possibile che, applicando le più moderne e sofisticate tecnologie di processing a nuova sismica di dettaglio, si riesca a verificare l'ipotesi di uno sviluppo verso SSE, a partire dalla concessione Cellino, di un elemento sedimentario e strutturale che potrebbe coinvolgere livelli equivalenti a quelli mineralizzati a gas nella concessione stessa, aprendo nuove ed interessanti prospettive di ricerca da finalizzare con un sondaggio esplorativo.

Temi di ricerca secondari, sempre nella serie terrigena, sono costituiti dall'esplorazione delle pieghe accatastate presenti nel sottosuolo dell'angolo NW dell'area in istanza e dalla individuazione di trappole stratigrafiche relative alle unconformity infraplioceniche.

Il tema di ricerca più profondo e subordinato è rappresentato, oltre che dallo Schlier-Bisciario, dall'esplorazione della porzione terminale della successione mesozoica (formazione Scaglia Rossa). Il tema, suggerito dai noti ritrovamenti in posizione più esterna e dalle manifestazioni al pozzo Villa Degna 1, risulta comunque di approccio problematico sia a causa del complicato assetto strutturale del sottosuolo che delle variazioni di spessore prevedibili ma non facilmente attribuibili alle singole formazioni.

5. PROGETTI ESPLORATIVI

Avendo fatto parte della J.V. dell'ex permesso Montefino, Edison Gas è in possesso dei dati sismici acquisiti nell'area negli anni compresi fra il 1985 e il 1990 (rilievi MF-85, MF-88 e TE-90), per complessivi 204 km circa. Tale J.V., al momento del conferimento del permesso, già deteneva ulteriori 260 km circa di linee sismiche acquisite dalle Società operatrici nell'area durante la seconda metà degli anni '70. Durante il periodo di vigenza del permesso venivano perforati i sondaggi Montefino 1 (1986, prof.: 2008 m) e Appignano 1D (1991, prof.: 1659 m).

La Società scrivente è pertanto in possesso di una considerevole mole di dati sismici e di sottosuolo, che hanno comportato un impegno finanziario complessivo di oltre 2.300 ML per la sola sismica, la cui reinterpretezione ha consentito di identificare alcune aree strutturate di potenziale interesse per il proseguimento della ricerca nell'area. Queste sono rispettivamente ubicate a S e ad E-SE della concessione Cellino.

Nel primo caso, orizzonti della serie Cellino intensamente tettonizzati originano trappole strutturali, non molto estese arealmente, delimitate da faglie inverse.

Il sondaggio Appignano 1D, in particolare, perseguiva un obiettivo simile: il suo esito, non del tutto negativo, fa ritenere che mediante acquisizione e processing adeguati, oltre ad una corretta messa in profondità degli orizzonti per mezzo di idonei programmi di conversione, sia possibile affrontare con maggior successo analoghe, complesse situazioni strutturali.

Nel secondo caso, una serie di oggetti strutturali di origine compressiva si susseguono, lungo un trend NNW-SSE, coinvolgendo orizzonti probabilmente equivalenti a livelli della serie Cellino. La loro ricostruzione geometrica è stata finora ostacolata da dati sismici generalmente di qualità insufficiente.

Si ritiene che una più idonea orientazione del grid sismico e/o migliori parametri di acquisizione possano incrementare il potere di risoluzione sismica, consentendo una più attendibile ricostruzione dell'assetto strutturale degli orizzonti considerati.

6. ROCCE MADRI

Il gas presente all'interno della successione plio-pleistocenica, caratterizzata da alti tassi di sedimentazione ed abbondanza di materia organica, risulta di origine biogenica e originatosi all'interno della successione stessa.

Sebbene il bacino plio-pleistocenico di Pescara presenti tutte le caratteristiche di un possibile bacino naftogenico al pari di altri settori dell'avanfossa periadriatica, i ritrovamenti di gas all'interno di esso sono stati ad oggi poco numerosi: Fratello 2 in off-shore; Cigno, Poggio Fiorito e Cellino ai suoi margini.

L'olio rinvenuto all'interno della successione mesozoica in Adriatico (Gianna, Maria Mare, Mormora, Sarago, Piropo, Donald, Elisa, ecc.) è stato probabilmente originato dai depositi in facies euxinica triassici ed infraliassici (Calcari di Emma) incontrati nei pozzi Emma 1 e David 1.

Il bacino naftogenico doveva quindi essere esteso almeno a tutto l'immediato off-shore compreso fra Ancona e Pescara; proseguiva forse nel Triassico fino all'area garganica (Burano in facies euxinica nel pozzo Gargano 1 e nell'affioramento di Punta delle Pietre Nere) determinando così la presenza di olio in termini riferibili alla Piattaforma Apula (Rospo, Katia, Ombrina).

Ne risulta che almeno la porzione più esterna, orientale, dell'area in istanza potrebbe essere compresa entro la regione originariamente occupata dal bacino naftogenico o essere situata nelle immediate vicinanze di essa.



7. PROGRAMMA DEI LAVORI

Si ricorda che Edison Gas, avendo fatto parte della J.V. dell'ex permesso Montefino, dispone di oltre 460 km di linee sismiche acquisite nell'area negli anni compresi tra il 1985 ed il 1990. Durante il periodo di vigenza del permesso sono stati perforati i sondaggi Montefino 1 (1986, prof.: 2008 m.) e Appignano 1 D (1991, prof.: 1659). L'impegno finanziario della nostra società è stato superiore ai 3 miliardi di lire.

La società istante è pertanto in possesso di una considerevole mole di dati sismici e di sottosuolo, la cui reinterpretezione ha consentito di riconoscere alcuni progetti esplorativi (vedi paragrafo 5).

Inoltre l'area richiesta è contigua alla concessione Cellino (Edison Gas operatore). Il gas prodotto nella concessione Cellino raggiunge le utenze di Teramo e Pescara per mezzo di una rete di metanodotti di proprietà Edison Gas.

La disponibilità di tale metanodotto permetterà la valorizzazione di ogni futuro ritrovamento nell'area in istanza, anche di modeste dimensioni.

Si prevede pertanto l'esecuzione del seguente ciclo operativo:

- Studio geologico regionale impostato sui dati ricavati dalle perforazioni, dalla sismica esistente e dagli studi di più recente pubblicazione.
In particolare si ritiene fondamentale una dettagliata ricostruzione paleogeografica attraverso mappe di isopache formazionali e di facies, nonché la definizione dei principali lineamenti tettonici.
Spesa prevista: ca. 50 ML
- Rielaborazione di 100 km circa di linee sismiche, di qualità sufficiente, registrate in precedenza nell'area ed eventuale acquisto di alcune linee registrate da precedenti titolari dell'area.
Spesa prevista: ca. 150 ML
- Produzione di sezioni in attributi sismici (envelope amplitude e instantaneous phase-frequency) per lo studio qualitativo-quantitativo di particolari livelli.
Spesa prevista: ca. 50 ML

- Prospezioni sismiche, entro 1 anno dal conferimento, eseguite con le tecnologie più avanzate e idonee per questo contesto geologico, ubicate nelle zone di interesse già individuate, per un totale di ca. 50-70 km.
I parametri saranno tali da garantire buoni risultati sia superficiali che in profondità e che indicativamente si possono così riassumere: sorgente di energia dinamite; intertraccia 30 m; copertura 1500-2000%.
Verrà adottato un tipo di processing "sofisticato" con migrazione dei dati prestack, ecc.
Spesa prevista: ca. 750-1.050 ML
- In funzione dei risultati dell'interpretazione sismica, eseguita anche con l'utilizzo della stazione interattiva, dei dati posseduti, acquisiti ed acquistati, potrà essere programmato un ulteriore rilievo di dettaglio per ca. 30 km.
Spesa prevista: ca. 450 ML
- Qualora questa prima fase della ricerca fornisca risultati incoraggianti, verrà iniziata la perforazione, entro 30 mesi dall'inizio delle prospezioni geofisiche, di un pozzo esplorativo che si stima possa raggiungere gli obiettivi pliocenici ad una profondità compresa tra 2000 e 4000 m.
Spesa prevista: ca. 3.000-7.500 ML

L'esecuzione delle varie fasi del programma di lavoro sopra descritto richiederà un impegno finanziario che, in linea di massima, sarà dell'ordine di 4.450-9.250 ML.


EDISON GAS S.r.l.