

10 2484



EDISON GAS
ESPLORAZIONE

A.R83.ES
ISTANZA DI RINUNCIA
VOLONTARIA

RELAZIONE TECNICA

Milano, Agosto 1997



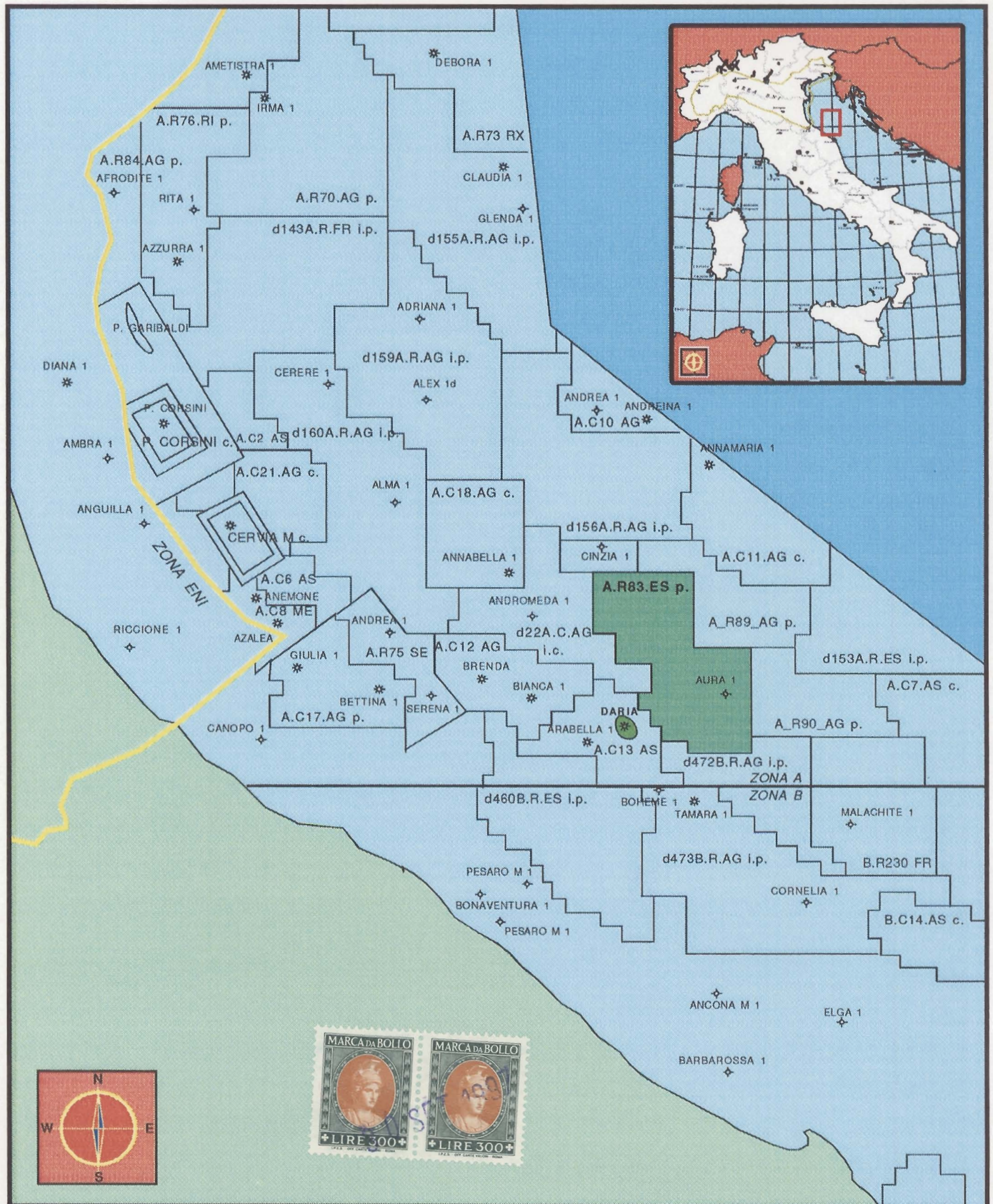
INDICE

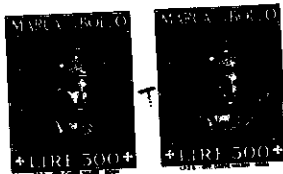
1. **Introduzione** *pag. 3*
2. **Situazione legale** *pag. 4*
3. **Inquadramento geologico generale ed obiettivi minerari dell'area** *pag. 5*
3.1 - Serie litostratigrafica e reservoir dell'area
4. **Prospezioni geofisiche svolte** *pag. 9*
4.1 - Lavori svolti precedentemente nell'area
4.2 - Lavori svolti nel permesso attuale
5. **Considerazioni finali sull'interpretazione svolta e conclusioni** *pag. 13*

FIGURE

Fig.1 Carta indice

Fig.2 Schema tettonico dell'area

CARTA INDICE - UBICAZIONE DELL'AREA

Figura: 1



1. INTRODUZIONE

Il permesso *A.R83.ES* è ubicato al largo della costa marchigiana, a circa 35-40 km dal porto di Pesaro.

L'area del permesso è delimitata ad ovest dall'istanza di concessione d.22A.C.AG (*Annabella I*) e dalla concessione A.C13.AS (*campo di Daria*) ed è quindi situata nei pressi di diversi importanti ritrovamenti di gas nella successione clastica plio-pleistocenica.

Sugli altri tre lati invece l'area in esame è attorniata da una serie di istanze di permesso ancora in fase di assegnazione (d472.AR.AG, d150.AR.AG, d151.AR.AG, d156.AR.AG).

L'area era stata richiesta per valutare essenzialmente la potenzialità mineraria del possibile obiettivo costituito dai livelli sabbiosi pliocenici ("Sabbie di P.to Garibaldi") costituenti la serie mineralizzata nell'attiguo campo di *Daria* e la successione pleistocenica soprastante ("Argille del Santerno").

Del tutto secondario era invece l'obiettivo ad olio e/o gas rappresentato dai termini porosi calcarei entro la serie carbonatica meso-cenozoica (facies di rampa carbonatica e scarpata), che sinora non ha dato, almeno nell'area in oggetto, alcun risultato incoraggiante.



2. SITUAZIONE LEGALE

Ubicazione: M. Adriatico - zona A
Carta nautica: 923 / M I.I.M.
UNMIG competente: Bologna
Superficie: 26.188 ettari

Joint Venture: EDISON GAS (Operatore) 80%
BRITISH GAS RIMI 20%

Conferimento: D.M. del 09.07.1994

Scadenza I° periodo: 09.07.2000
Scadenza I° proroga: 09.07.2003
Scadenza II° proroga: 09.07.2006

Obblighi sismica: 31.08.1995 (assolti)
Obblighi perforazione: 31.08.1997

Impegni presi in sede di istanza:

- # **Studi geologici** - studi dei dati di sottosuolo esistenti per la costruzione di mappe in isopache, distribuzione delle sabbie ecc.
- # **Sismica** - acquisizione di ca. 200 km di nuove linee sismiche, reprocessing di dati già esistenti (200 km) ed eventuale rilievo sismico di dettaglio di 50 km.
- # **Perforazione** - esecuzione di un sondaggio (contingent) esplorativo alla profondità di 2500-3500 m entro 36 mesi dalla data di conferimento del permesso



3. **INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE ED OBIETTIVI MINERARI DELL'AREA**

L'avanfossa plio-quadernaria appenninica è l'ultima di una serie di lineamenti originatisi a partire dall'Oligocene, con la nascita della catena appenninica, e migrate progressivamente verso Est (Ricci Lucchi, 1986).

I sedimenti di tale avanfossa, a differenza di quelli delle precedenti che sono stati incorporati nell'edificio della catena, sono presenti essenzialmente nell'attuale area adriatica, dove hanno subito deformazioni di limitata entità.

Una parte limitata di questi sedimenti affiora, tuttavia, sul margine orientale della catena appenninica a causa dei sollevamenti legati alle deformazioni successive all'individuazione dell'avanfossa avvenuta nel Pliocene inferiore.

L'edificio della catena appenninica si costruisce essenzialmente a spese dei sedimenti mesozoici del margine continentale apulo, secondo uno stile a sovrascorrimenti che si scollano sui livelli a bassa competenza ("Evaporiti di Burano", le marne delle Formazioni "Rosso Ammonitico" e "Fucoidi") e vanno in rampa attraverso le unità più competenti.

Lo stile a pieghe e faglie che deriva da questo andamento dei sovrascorrimenti è illustrato, per l'Italia centrale e l'Adriatico, in vari lavori basati sui dati di affioramento e su dati sismici (Bally et Alii, 1986; Hill & Hayward, 1987; Sage et Alii, 1991), che producono stime di raccorciamento dell'ordine del 35-50% per le parti esterne della catena.

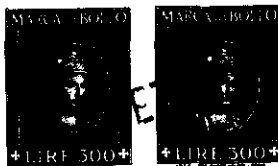
Grande importanza nel controllo dell'assetto strutturale rivestono poi i principali limiti paleogeografici (piattaforma-bacino) anche nell'area in esame, dove vecchie faglie distensive focalizzano la deformazione contrazionale pliocenica dando luogo a pieghe di propagazione di faglia in embrione (struttura di Daria).

La posizione di tali pieghe, anche di quelle più avanzate, sembra quindi essere controllata in generale da strutture precedenti.

Quanto all'origine di tali strutture che appaiono come faglie distensive poi in parte riattivate come faglie inverse, l'incertezza sulla loro età non consente interpretazioni univoche.

Le ipotesi più verosimili tuttavia sembrano ricondursi a due: la prima considera che le faglie siano dovute alla tettonica distensiva mesozoica, la seconda considera che le stesse si siano prodotte durante le fasi iniziali di costruzione della catena, in un settore esterno ed in inarcamento dell'avanfossa (dove operano sforzi anche tensionali).

La deformazione dell'avanfossa plio-quadernaria, come già accennato in precedenza, è relativamente limitata nella parte a mare, mentre nella zona delle "outer foothill" i sedimenti plio-quadernari sono interessati da numerosi sovrascorrimenti di piccole dimensioni, scollati al tetto dei sedimenti carbonatici.



L'evoluzione plio-quadernaria è quindi piuttosto complessa, caratterizzata da significative variazioni, sia spaziali sia temporali, di depocentri e stili strutturali.

In tale evoluzione si riconosce un primo stadio di deposizione, databile Messiniano-Pliocene inf., i sedimenti del quale vengono successivamente deformati dando origine ad un'avfossa e bacini di *piggy-back* in cui si accumulano i sedimenti degli stadi più recenti.

A differenza di settori più meridionali dove la serie mio-pliocenica inferiore è più spessa e gli scollamenti avvengono al top della serie carbonatica, nel settore in esame lo scollamento è accompagnato da deformazioni che interessano il substrato in maniera piuttosto estesa (*thrust* di *Arabella*).

Il campo di *Daria*, come già accennato precedentemente, è ubicato in vicinanza del limite sud-occidentale dell'area in oggetto, a ca. 30 km a ENE di Fano, in un fondale di circa 56 m.

Allo scopo di tarare gli orizzonti sismici, la J.V. ha deciso di allungare fino al campo di *Daria* una delle linee sismiche di ultima registrazione.

Conseguentemente la descrizione delle principali caratteristiche geologico-minerarie del campo è di fondamentale importanza per l'interpretazione sismica del permesso A.R83.ES.

Il campo di *Daria* è costituito da una struttura anticlinale asimmetrica posta subito al fronte del "*thrust*" di *Arabella*.

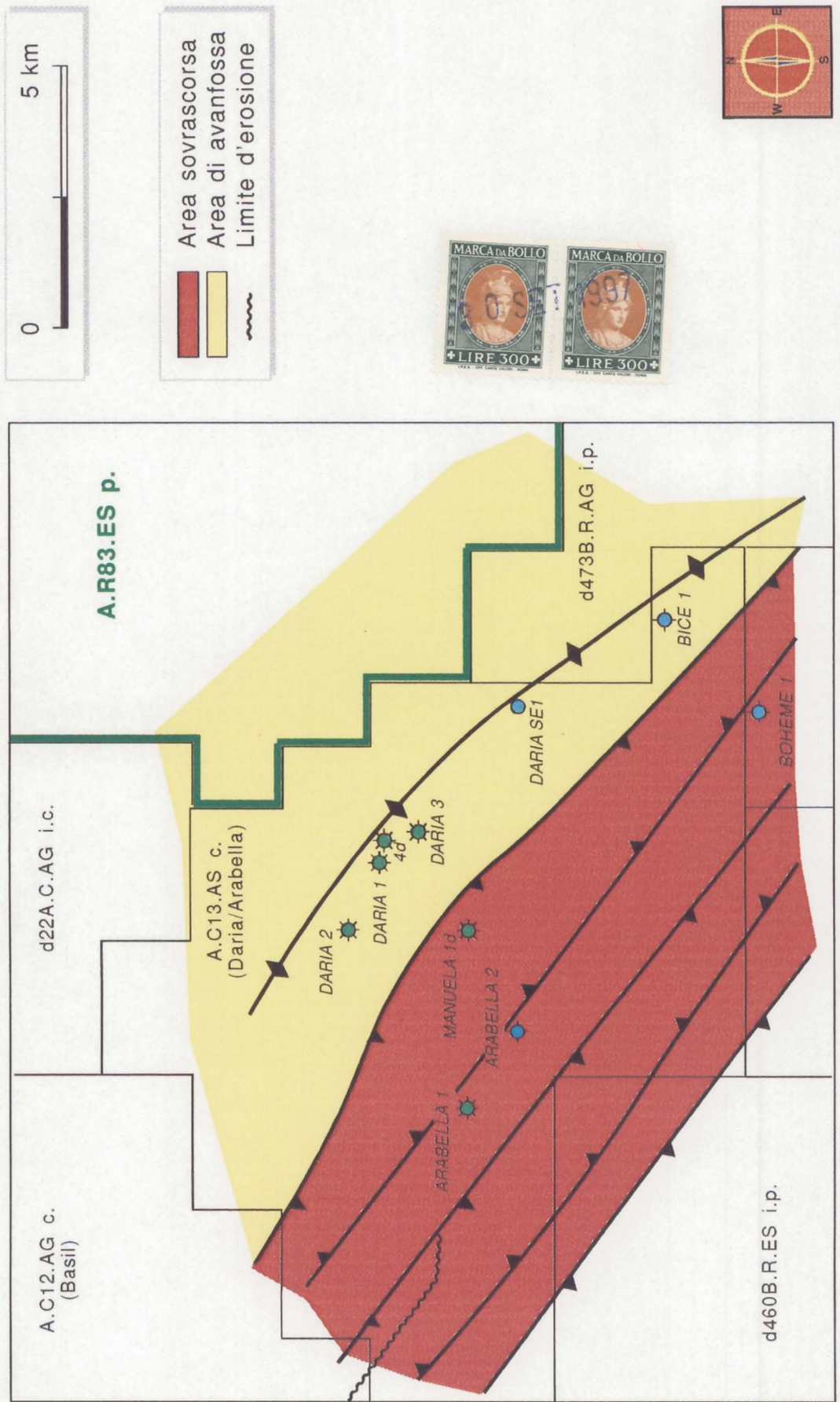
Questo sviluppo anticlinale interessa tutta la serie del Pliocene medio-sup. (F.ne "*Porto Garibaldi*"), costituita da alternanze di depositi sabbiosi ed argillosi di ambiente torbido distale, giacenti in evidente discordanza angolare (*down-lap*) sul top della serie pre-pliocenica (Messiniano).

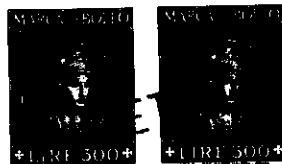
L'anticlinale è legata geneticamente al *thrust* e manifesta, con quest'ultimo, una vergenza ed un'orientazione chiaramente appenniniche ed è interessata da un pattern di faglie ad andamento SW-NE con componente verticale diretta che suddividono la struttura del campo in blocchi.

Il giacimento si sviluppa nella zona crestale della struttura ed è costituito da un multilayer pliocenico (Pliocene medio-sup.) mineralizzato a gas.

Lo spessore totale della serie del Pliocene medio-superiore contenente i livelli mineralizzati è mediamente compreso tra 750 e 1100 m.

Nel loro complesso i livelli del campo rappresentano una megasequenza di riempimento di bacino costituita da torbiditi fining-upward, spesso incomplete, raggruppabili in alcune facies sedimentarie costituenti il prodotto di sedimentazione di correnti di torbida di densità variabile da medio-alta ("*Outer fan lobes*") a bassa, che si depositano nelle parti più esterne e distali di interlobo ("*Fan fringe*") o nella piana di bacino ("*Basin plain*").

SCHEMA TETTONICO (Top Miocene)

Figura: 2



3.1 - Serie litostratigrafica e reservoir dell'area

La stratigrafia schematica della zona di avanfossa mostra, nel Triassico-Giurassico inferiore, una situazione di piattaforma carbonatica di mare basso con episodi evaporitici, che viene successivamente annegata, a causa di un evento di *rifting*, lasciando così il posto, nel Lias, ad un bacino pelagico sempre a sedimentazione carbonatica.

Dai dati di pozzo più significativi (che siano giunti ad attraversare parte della serie mesozoica) e vicini all'area in esame (*Malachite 1*, *Boheme 1*, *Cornelia 1* ecc.) è possibile ipotizzare delle ricostruzioni paleogeografiche sommarie (*Argnani, Artoni et Alii*, 1991).

Il limite dei terreni oligo-miocenici in facies bacinale o di rampa carbonatica ad Ovest con le facies di piattaforma franca ad Est sarebbe orientato in senso NO-SE e dovrebbe passare proprio all'interno del permesso in oggetto, in base ai dati ricavabili da pozzi profondi posti a sud (*Malachite 1*: piattaf. eocenica in emersione; *Boheme 1*: facies di rampa e bacinali).

Purtroppo non esiste alcuna taratura sui pozzi *Daria*, essendosi fermati, questi ultimi, al massimo presso il top della serie miocenica.

Il limite tra terreni bacinali o di rampa e quelli di piattaforma carbonatica franca, nell'intervallo Cretaceo-Eocene si verrebbe invece a posizionare, con lo stesso azimuth (NO-SE), in posizione più arretrata verso Ovest e dovrebbe passare proprio nei pressi della struttura di *Daria*.

All'interno del permesso di ricerca quindi le facies carbonatiche mesozoiche dovrebbero essere attribuite unicamente ad un ambiente di piattaforma carbonatica persistente.

Con l'Oligocene si registrano i primi arrivi di sedimenti silicoclastici a documentare l'esistenza di un sistema di avanfosse situate più ad occidente che si manifestano in quest'area solo con un assetto stratigrafico di rampa esterna o di flessura periferica.

Qui di seguito, a partire dai primi terreni pre-pliocenici incontrati dai pozzi dell'area (*Daria*), viene descritta in dettaglio la successione stratigrafica in questo settore dell'avanfossa plio-pleistocenica:

- F.ne Gessoso-Solfifera (Messiniano)

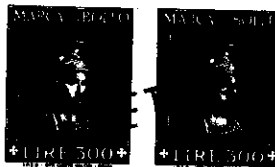
E' costituita da argille più o meno siltose, grigie, con intercalazioni di gessi ed anidriti biancastri, di calcari (PKST/GRST) verde-grigiastri intraclastici e talora glauconitici, di marne grigie e marroni e di arenarie fini. **Ambiente marino ristretto (RSP).**

- F.ni P. Corsini / Argille del Santerno (Pliocene inferiore)

La serie relativa al Pliocene inf. manca sulla struttura del campo di *Daria* ed è invece presente, subito alle spalle, sul thrust perforato dai pozzi *Manuela 1d* e *Arabella 1-2*.

E' costituito da fitte alternanze di sabbia fine e finissima, arenarie, siltiti, argille (*P.to Corsini*) e da argille grigie più o meno siltose (*Santerno*). **Ambiente marino epibatiale.**

Nell'area del permesso, in base all'interpretazione delle nuove linee sismiche, il Pliocene inferiore non sembra essere presente se non ipoteticamente con lembi molto ridotti di serie localizzati sui due fianchi della ben nota struttura anticlinalica, che attraversa in senso est-ovest il settore centrale dello stesso.



- F.ne P.Garibaldi (Pliocene medio / superiore)

Si tratta di bancate e livelli di sabbia da media a finissima con intercalazioni di argilla grigia.

Rappresenta il principale target minerario dell'area in esame ed infatti comprende al suo interno tutta la serie mineralizzata del campo di Daria. *Ambiente marino epibatiale*

- F.ni Argille del Santerno / Sabbie di Asti (Pleistocene)

Dal contatto in unconformity, con la F.ne P.Garibaldi in su si hanno argille ed argille siltoso-sabbiose, grigie, con qualche livello siltoso più frequente nel tratto alto della sequenza dove sono presenti sabbie da medio fini a finissime in livelli e bancate anche metriche con intercalazioni di argille grigio chiare e talora livelletti di torba (*Sabbie di Asti*).

Rappresenta un obiettivo della ricerca , con tema a "strati sottili", che potrebbe fornire reservoir di tipo "multilayer" contenenti accumuli di gas economicamente interessanti.

Ambiente da neritico inf. a medio-sup. fino a litorale.



4. *PROSPEZIONI GEOFISICHE SVOLTE*

L'attuale estensione areale del titolo ricopre l'area dell'ex permesso *A.R58.ME* che venne assegnato alla Soc. MONTEDISON, con D.M. del 28.10.1977.

4.1 *Lavori svolti precedentemente nell'area*

Nell'ambito della vigenza del periodo con partecipazione MONTEDISON, in questo titolo venne eseguito un rilievo sismico di dettaglio nel 1978 (C.G.G.) di *198 km* con i seguenti parametri:

Source: vaporchoc
Copertura: 4800%
S.P. interval: 25 m
Group interval: 25 m
N° gruppi: 96

Dall'interpretazione di tali dati AGIP individuò il prospect "AURA", ubicato entro la serie quaternaria ed evidenziato da anomalie d'ampiezza del segnale sismico in un intervallo compreso tra 800 e 1600 msec, nel settore sud-orientale del permesso. Il pozzo *AURA I* venne quindi perforato da AGIP (100%) alla fine del 1982.

Il sondaggio, sterile, raggiunse la profondità finale di 1505 m terminando entro la serie clastica quaternaria.

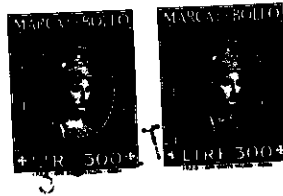
Tutte le intercalazioni sabbiose incontrate dal pozzo risultarono mineralizzate ad acqua salata e quindi non venne effettuata alcuna prova.

Quindi nell'area del permesso sono a tutt'oggi disponibili, come dati sismici preesistenti, le seguenti campagne sismiche:

<i>LINEE</i>	<i>ANNO</i>	<i>PERMESSO</i>	<i>SOURCE</i>	<i>G.I.</i>	<i>CANALI</i>	<i>COPERTURA</i>	<i>QUALITA'</i>
<i>A.R58(ME)*</i>	1981	A.R58.ME	vaporchoc	25 m	96	4800 %	Media
<i>A-86(AG)**</i>	1986	A.R64.ME	airgun	13,3 m	240	6000 %	Buona

* le linee coprono solo parzialmente il permesso

** le linee costituiscono un grid sismico regolare con maglia quadrata con 1 km di lato



4.2 Lavori svolti nel permesso attuale

Sino ad oggi nell'ambito della vigenza dell'attuale permesso sono stati eseguiti i seguenti lavori di prospezione:

- Acquisto di linee sismiche

Sono state scelte ed acquistate, presso AGIP, 14 linee sismiche per un totale di **192,3 km**, scelte all'interno del pacchetto sismico A-86 (vedi tabella qui di seguito).

linee dip

nome linea	da S.P. a S.P.	km
A-86-397	intera	14,7
A-86-399	intera	12,2
A-86-400	200-643	11,8
A-86-402	300-809	13,5
A-86-403	200-770	15,0
A-86-405	300-807	13,5

linee tie

nome linea	da S.P. a S.P.	km
A-86-415	700-1005	08,0
A-86-416	700-1048	09,3
A-86-417	600-1150	15,0
A-86-418	540-1100	15,0
A-86-419	600-1200	16,0
A-86-421	400-1100	18,5
A-86-422/1-2	400-960	15,0
A-86-423	400-960	15,0

- Reprocessing

Ai fini di ottemperare agli obblighi di prospezione sismica si è proceduto all'esecuzione del reprocessing di **due linee test (A-86-419 / A-86-399)** per un totale di **28 km**.

L'operazione è stata svolta congiuntamente presso le Società C.G.G. e GEOITALIA per una verifica del grado di qualità ottenibile presso le due Contrattiste.

Il reprocessing così eseguito non ha portato comunque ad ottenere significativi miglioramenti rispetto al dato sismico iniziale.



- Interpretazione sismica 1995

L'interpretazione è stata effettuata utilizzando il grid sismico di linee acquistate presso AGIP (192 km) e sulle linee preesistenti, di proprietà EDISON (198 km).

Il risultato di questa fase interpretativa è stato quello di evidenziare, a partire dalla serie carbonatica pre-pliocenica l'esistenza di un "nose" nel settore centrale del titolo, con una chiusura in tempi di 25-30 msec, in corrispondenza dell'incrocio tra le linee AR-58-7 e AR-58-2(ME).

La serie pliocenica soprastante, almeno per buona parte del Pliocene sup., seguiva la geometria della sommità del Miocene, generando una struttura assai blanda.

Il "lead" così riconosciuto fu denominato "Tecla" e divenne oggetto degli studi successivi.

- Rilievo sismico 1996:

Sono stati registrati dalla Soc. WESTERN GEOPHYSICAL 140 km (cop. s.suolo) di nuova sismica, suddivisi su 12 linee.

Date di inizio/fine rilievo: 16.08-96 / 18.08.96

Parametri di registrazione:	- ordine di copertura:	60
	- sorgente di energia:	sleeve gun
	- numero di canali:	240
	- distanza gruppi:	12,5 m
	- lunghezza streamer:	3000 m
	- densità punti tiro:	2 tr./p.t.
	- distanza punti tiro:	25 m

I dati sono poi stati processati dalla Soc. PRAKLA.

Interpretazione sismica 1997

L'interpretazione sismica è stata eseguita alla workstation Landmark su tutti i dati sismici acquisiti sul permesso dalla Joint Venture.

Il modello geologico-strutturale dell'area del permesso lo si può evincere facilmente dall'andamento strutturale della sommità della serie pre-pliocenica.

L'area del campo di *Daria* a SW è caratterizzata dalla presenza di un "thrust" vergente verso NE e con fronte a direzione NW-SE (thrust di *Manuela/Arabella*), che ha portato i termini stratigrafici dal Pliocene superiore al Miocene a sovrascorrere sull'antistante serie di foredeep.

Questo sovrascorrimento fa parte dell'ampio sistema dei thrust più esterni della catena appenninica, sviluppatasi nell'avampaese adriatico durante la parte terminale del Pliocene superiore.

Il primo effetto del sovrascorrimento è stato l'impostazione nella serie di "foredeep" di un anticlinale asimmetrica, costituente la struttura del campo di *Daria*, che ha coinvolto fortemente la successione terrigena post-miocenica e blandamente quella pre-miocenica (inversione di vecchie faglie dirette).

L'anticlinale è isorientata rispetto al sovrascorrimento presentando un asse NW-SE e vergenza verso NE (fig.2).



Nell'ambito del permesso, invece, subito al fronte dell'anticlinale di Daria il substrato pre-pliocenico si conforma con una morfologia piuttosto blanda per poi dare origine, tramite un'estesa monoclinale con direzione NW-SE, ad una decisa risalita verso il limite orientale del titolo, causando una discreta riduzione della serie terrigena pliocenica.

Tale risalita prosegue poi ad E verso il campo di Barbara.

L'unica interruzione a questa generale risalita del substrato è data, nell'ambito del settore centrale del permesso, da un *elemento strutturale orientato in senso W-E* costituito da un motivo anticlinalico sottolineato, al top Miocene, da faglie con piccolo rigetto.

Questo elemento, ad orientazione non appenninica, costituisce quindi un "nose" sul quale si è impostato il lead "Tecla".

Quanto all'origine di strutture come questa (pieghe di propagazione di faglia in embrione, "fault propagation fold") che appaiono come faglie distensive poi in parte riattivate come faglie inverse, l'incertezza sulla loro età permane ancora.

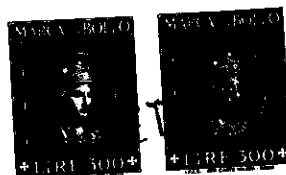
E' comunque su questo elemento strutturale, già evidenziato da tempo, che si è concentrato principalmente l'interesse esplorativo in questa fase della ricerca.

Infatti sul "nose" miocenico si è poi via via impostata tutta la serie pliocenica in "draping", visto che anche la mappa della base del Quaternario dimostra di risentire, anche se blandamente, della sua presenza.

L'interesse esplorativo che derivava da questa situazione strutturale era legato alla definizione di un "reversal" verso est almeno di una parte della serie pliocenica.

Le mappe in tempi prodotte all'interno della serie clastica pliocenica, poi migrate in profondità, hanno comunque dato risultati non soddisfacenti, presentando chiusure strutturali e/o miste stratigrafico-strutturali alquanto ridotte e dubbie.

Solo su pochi orizzonti mappati (PL3-F), chiusure strutturali assai ridotte di ca 0.5 / 1 kmq si accompagnano a deboli rinforzi del segnale sismico di incerta attribuzione.



5. **CONSIDERAZIONI FINALI SULL'INTERPRETAZIONE SVOLTA E CONCLUSIONI**

L'interpretazione del permesso A.R83.ES, focalizzata soprattutto sul suo settore centrale dove era stato individuato il *lead* "Tecla", non ha portato all'ubicazione di un sondaggio esplorativo che andasse ad investigare una situazione di interesse minerario supportabile soddisfacentemente dal punto di vista economico.

Come già descritto nel paragrafo precedente infatti, anche nel caso più ottimistico, le aree strutturalmente chiuse che derivano da tale interpretazione risultano comunque assai ridotte (0,5 - 1 kmq) come pure le chiusure verticali, valutabili sull'ordine dei 5 - 15 m.

Oltre a ciò va ricordato che non è stato possibile estrarre alcuna significativa anomalia d'ampiezza per nessuno degli orizzonti interpretati.

Sono state poi prese in considerazione anche le possibili chiusure stratigrafiche per "pinch-out" degli orizzonti pliocenici contro l'unconformity messiniana lungo la sua risalita verso E, a partire dai più profondi termini della serie PL-3 (Pliocene medio) sino alla sommità della stessa (PL-3F, Pliocene sup.), senza arrivare a definire validi prospect alternativi.

Dal punto di vista sedimentologico si devono fare poi alcune considerazioni sulle possibili facies e litologie che si presume di incontrare nell'area, in funzione della migrazione delle varie avanfosse nel tempo.

Si è accennato prima alle caratteristiche riscontrate sul campo di *Daria* circa i depositi torbiditici del Pliocene medio-superiore le cui sequenze deposizionali contengono gli orizzonti che sono stati prescelti e seguiti in questa interpretazione.

Le facies riscontrate in queste sequenze sono risultate essere quelle tipiche di correnti di torbida che hanno depositato il carico sabbioso nelle parti più esterne e/o distali di un sistema torbiditico (*outer fan lobes, fan fringe, basin plain facies*).

Manca del tutto la serie relativa al Pliocene inferiore, presente nei pozzi ad ovest (*Arabella, Manuela*), segno che in questo periodo l'area era situata ancora sulla risalita del substrato verso E e non ancora compresa nell'avanfossa.

Il settore del campo di *Daria*, rispetto a quello del permesso A.R83.ES, è situato invece in una porzione più prossima a quella depocentrale del Pliocene medio ed ha quindi accolto, in questo intervallo tempo, i flussi torbiditici che si incanalavano e si depositavano lungo l'asse maggiore del bacino.

Il permesso in oggetto viene ad interessare invece un fianco dello stesso bacino e quindi si pongono seri dubbi sulla possibile estensione laterale dei lobi torbiditici, almeno con le facies descritte, sul fianco orientale dell'avanfossa medio-pliocenica.

Se poi si accetta l'ipotesi che il "nose" di *Tecla* sia almeno in parte da considerarsi preesistente alla deposizione dei sedimenti medio-pliocenici, a maggior ragione esso potrebbe aver generato una sorta di ostacolo alla sedimentazione dei flussi torbiditici, permettendo probabilmente alle sole frazioni estremamente diluite e con carico sabbioso minimo, di oltrepassarlo.



E' quindi probabile, secondo EDISON GAS, che nell'area del permesso A.R83.ES le sequenze torbiditiche del Pliocene medio abbiano caratteristiche petrofisiche assai peggiori rispetto a quelle descritte per il campo di Daria e che quindi sia necessario tener presente per l'esplorazione dell'area della possibile mancanza nei livelli reservoir di un soddisfacente rapporto sabbia/argilla, prevalendo su tutte le facies tipiche di piana bacinale /rampa di avampaese.

La facies sismica principale osservabile d'altronde nell'area è costituita da una monotona serie di orizzonti assolutamente piano-paralleli ("basin plain facies") tipici di un settore di bacino in cui gli arrivi di lobi torbiditici ,anche nelle loro parti più distali, non sembrano essere presenti.

Nel Pliocene superiore, in più fasi, si assiste all'implicazione, nei fenomeni compressivi indotti dalla catena appenninica in avanzamento, di tutta la serie pliocenica sin li depostasi con la strutturazione del campo di Daria (e relativa migrazione degli idrocarburi gassosi) compresa la porzione di Pliocene superiore presente alla sommità della serie del campo e non mineralizzata.

E' probabile che le fasi tettoniche compressive finali plio-quadernarie abbiano, con i thrust in arrivo da OSO, portato alla distruzione dell'anticlinale nella sua parte sommitale, con conseguente migrazione del gas verso SO, cioè verso il nuovo culmine strutturale (es. presenza di gas nel Pliocene sup. in *Manuela 1d*).

Conseguenza principale di queste ultime fasi compressive è la migrazione ulteriore dell'avanfossa nel Pliocene sup. e quindi nel Quaternario sempre più verso E.

L'area del permesso A.R83.ES infatti giunge ad essere in piena avanfossa in questo lasso di tempo geologico.

Eventuali facies di tipo torbiditico più consone a contenere reservoirs sabbiosi validi dovrebbero essere quindi individuate entro questo tratto di serie terrigena.

Le facies sismiche all'uopo osservabili sono però sempre caratterizzate da orizzonti sismici piano-paralleli e con grande continuità laterale ("basin plain facies") indicativi probabilmente di sequenze monotone prevalentemente argillose (livelli sabbioso-siltosi molto radi) almeno per tutto il Pliocene superiore.

La situazione sembra decisamente cambiare nell'ambito del Quaternario dove sono osservabili corpi sedimentari in evidente progradazione verso NE (es. "*channel-levee complex*"), verso il depocentro dell'avanfossa.

Tutta la serie del Pliocene sup.-Quaternario non è però stata, nell'area del titolo, coinvolta in maniera evidente dalla tettonica compressiva, ma ne ha subito solo gli effetti collaterali accogliendo il risultato dell'innalzamento alle spalle dei "thrust" appenninici in termini di apporto clastico fine.

Ciò avvalorerebbe la non sussistenza di una chiusura strutturale certa all'interno di tutta questa serie ed indotta dalle spinte compressive, ma al più lascerebbe aperta la possibilità della presenza di un "draping" della stessa sull'alto preesistente.

Vengono però a mancare anche le chiusure per "pinch-out" contro il substrato pre-pliocenico in questo caso, almeno all'interno dell'area del permesso in oggetto.

Da non sottovalutare infine che comunque su tutta la serie pliocenica non è stato possibile evidenziare alcuna significativa anomalia d'ampiezza del segnale sismico, se si esclude quella dubbia segnalata per il livello PL-3F.



In base agli elementi emersi dall'interpretazione sismica si può a questo punto valutare in modo conclusivo le potenzialità minerarie del permesso A.R83.ES.

Sulla scorta di quanto detto infatti si può dire che non si è riusciti, a tutt'oggi, a definire una chiusura strutturale certa in ogni direzione sul lead denominato "Tecla" e non si sono rese evidenti anomalie d'ampiezza associabili alla presenza di gas.

Non sono peraltro emerse nuove chiare situazioni strutturali di valido interesse minerario, tali da poter giustificare l'esecuzione di un sondaggio esplorativo.

Permane ad ogni modo la possibile presenza di trappole miste stratigrafico-strutturali per "pinch-out" sul trend anticlinalico E-O, con tutti i dubbi descritti circa le caratteristiche petrofisiche.

La mancanza poi di spessori consistenti di serie elastica con questo tipo di chiusura sulla stessa verticale (monoclinale del basamento pre-pliocenico molto blanda) e di sicure anomalie d'ampiezza del segnale sismico a supporto rendono il quadro generale abbastanza desolante.

Tutte queste considerazioni rendono, al momento attuale, l'area del permesso *A.R83.ES scarsamente prospettiva dal punto di vista minerario.*

Per questo motivo e considerando che la scadenza del termine per l'inizio delle operazioni di perforazione impedirebbe l'esecuzione di ulteriori prospezioni aggiuntive, peraltro poco motivate dai dati raccolti sino ad ora, ***EDISON GAS si trova nella necessità di comunicare alle Autorità competenti la Sua impossibilità ad assolvere agli obblighi di perforazione per il sondaggio esplorativo previsti dalla legge ed in scadenza al 31.08.1997.***

Pertanto la stessa Società si vede quindi costretta a dover comunicare alle Autorità la propria rinuncia volontaria al titolo

EDISON GAS S.p.A.
RESPONSABILE ESPLORAZIONE

Dr. Giorgio Belli