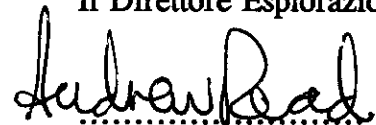


RELAZIONE TECNICA
E
PROGRAMMA LAVORI
ALLEGATI ALL'ISTANZA DI UNIFICAZIONE PROGRAMMA
LAVORI SUI PERMESSI
D.R71.ET e D.R72.ET

Il Direttore Esplorazione



Dott. Andrew N. Read

INDICE

1. Introduzione
2. Conclusioni
3. Situazione amministrativa dei permessi
4. Lavori effettuati
5. Inquadramento geografico e geologico
6. Stratigrafia
7. Tettonica
8. Obiettivi minerari
9. Rocce madri
10. Programma lavori

LISTA DELLE FIGURE

- Fig. 1** - Carta indice
- Fig. 2** - Principali elementi strutturali
- Fig. 3** - Possibili obiettivi minerari
- Fig. 4** - Colonna litostratigrafica pozzo Grifone-1
- Fig. 5** - Colonna litostratigrafica pozzo Rosaria Mare-1
- Fig. 6** - Sezione geologica schematica A-B
- Fig. 7** - Prospetto Medusa: profilo geologico previsto

ADRIATICO MERIDIONALE
PERMESSI D.R 71 ET & D.R 72 ET
CARTA INDICE



A5LB0518



Figura 1

1.

INTRODUZIONE

Lo scopo di questa breve relazione è quello di mettere in risalto le ragioni tecniche che riteniamo essere alla base dell'istanza di programma unitario di lavoro presentata sui permessi D.R71.ET e D.R72.ET. Qui di seguito sono state riassunte la situazione amministrativa dei permessi, i lavori effettuati fino ad oggi e le attuali conoscenze geologiche e geofisiche che ne sono derivate.

In particolare si intende sottolineare che lo scopo dell' unificazione programma lavori, qualora venisse accordata, sarebbe quello di poter trattare i due permessi come una sola area, razionalizzando così gli obiettivi dell'esplorazione e rendendo più semplice l'ubicazione dei pozzi esplorativi previsti dal programma.

2.

CONCLUSIONI

La considerevole mole di lavoro e studi eseguiti fino ad oggi (vedi par. 4) confermano l'interesse esplorativo a suo tempo evidenziato.

Tale interesse ha, tra l'altro, portato alla preparazione di un' istanza di permesso di esplorazione (d.R45.ET) presentata nel mese di Gennaio 1995.

I punti che sono emersi dai lavori effettuati e che conviene sottolineare sono i seguenti:

- Varie zone di interesse sono state individuate; la maggior parte di queste ricadono lungo due domini geologici ben definiti: il margine della Piattaforma Apula e la zona al piede della scarpata della piattaforma stessa (vedi par. 8: "Obiettivi minerari" e Fig. 2 e 3).

L'esistenza di questi due trend era già stata ipotizzata, ma la loro più precisa definizione e mappatura si è resa possibile solo sulla base dei nuovi dati sismici e studi geologici

- i due domini geologici sopra menzionati si estendono lungo due fasce parallele, con possibili obiettivi di sondaggi esplorativi ubicati in zone a profondità d'acqua molto diverse. La profondità d'acqua è un fattore determinante nella scelta delle tecnologie per la perforazione, tanto che lo stesso impianto di perforazione può non essere adatto alla perforazione di due prospetti in cui le profondità del fondo marino siano molto differenti.

- i temi di ricerca dell'esplorazione petrolifera sono, dal punto di vista geologico - strutturale, gli stessi su entrambi i permessi (vedi Fig. 2).

- allo stato attuale delle conoscenze, una corretta e razionale esplorazione dei permessi D.R71.ET e D.R72.ET richiederebbe dei test esplorativi per entrambi gli obiettivi individuati, soprattutto se ciò venisse confermato dai risultati della sismica prevista per il 1996.

A seguito di quanto detto ci sembra evidente la necessità di armonizzare il progredire della ricerca in un modo unitario su una vasta area che comprenda entrambi i titoli.

3.

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA DEI PERMESSI

I permessi D.R71.ET e D.R72.ET sono stati accordati con decreto del 26 Aprile 1993 alla Enterprise Oil Ltd.

Al momento su queste aree opera Enterprise Oil Exploration Ltd, per conto di una Joint Venture formata da Enterprise Oil Exploration Ltd (60% - Rappresentante unico) e Triton Mediterranean Oil and Gas (40%).

L'impegno dell'acquisizione sismica è stato assolto per entrambi i permessi con 1666 km di nuove linee sismiche e 1028 km di linee riprocessate.

In data 22/11/1995 sono state presentate domande di autorizzazione per un' acquisizione di 750 km di nuove linee sismiche e per un rilievo fondo e sottofondo marino relativo all'ubicazione del previsto pozzo esplorativo Medusa-1.

Le scadenze per gli impegni di perforazione sono: 21/03/1997 per il D.R72.ET e 21/09/1997 per il D.R71.ET.

4.

LAVORI EFFETTUATI

Reprocessing

I lavori sismici sui permessi sono cominciati nel Novembre del '93 con un test di reprocessing di 129 km di sismica. In seguito sono stati riprocessati 822 km di dati sismici pubblici della zona F e 204 km di dati 81CLA e CN56-85, acquistati dalla precedente joint venture operante nell'area.

Acquisizione sismica e processing

Una nuova acquisizione per un totale di 1666 km di nuove linee sismiche è stata portata a termine nel mese di Maggio 1994. La sismica è stata acquisita dalla Società Western Geophysical di Londra, mentre i dati sono stati processati dalla Società CGG di Parigi.

Gravimetria e Magnetometria

Nel corso dell'acquisizione sismica sono stati acquisiti anche nuovi dati gravimetrici e magnetometrici, in seguito elaborati dalla Società LCT di Londra.

Studi geologici e geofisici

Comprensivi dell'interpretazione di tutti i nuovi dati sismici, gravimetrici e magnetometrici, dei dati riprocessati, dell'integrazione con i dati geologici delle perforazioni precedentemente effettuate nell'Adriatico meridionale e di lavori di rilevamento geologico di terreno nell'area pugliese.

I risultati principali dei lavori possono essere riassunti con l'individuazione di varie zone di interesse esplorativo. Una di queste viene ritenuta già sufficientemente definita per poter passare alla fase di perforazione (prospetto Medusa-1, vedi fig. 7). Altre zone, in particolare quelle riferibili alla scarpata della Piattaforma Apula, richiedono nuovi dati sismici e ulteriori studi, come previsto dal programma lavori.

PERMESSI D.R 71/72 ET
 ADRIATICO MERIDIONALE
PRINCIPALI ELEMENTI STRUTTURALI / DOMINI GEOLOGICI / PROSPETTI

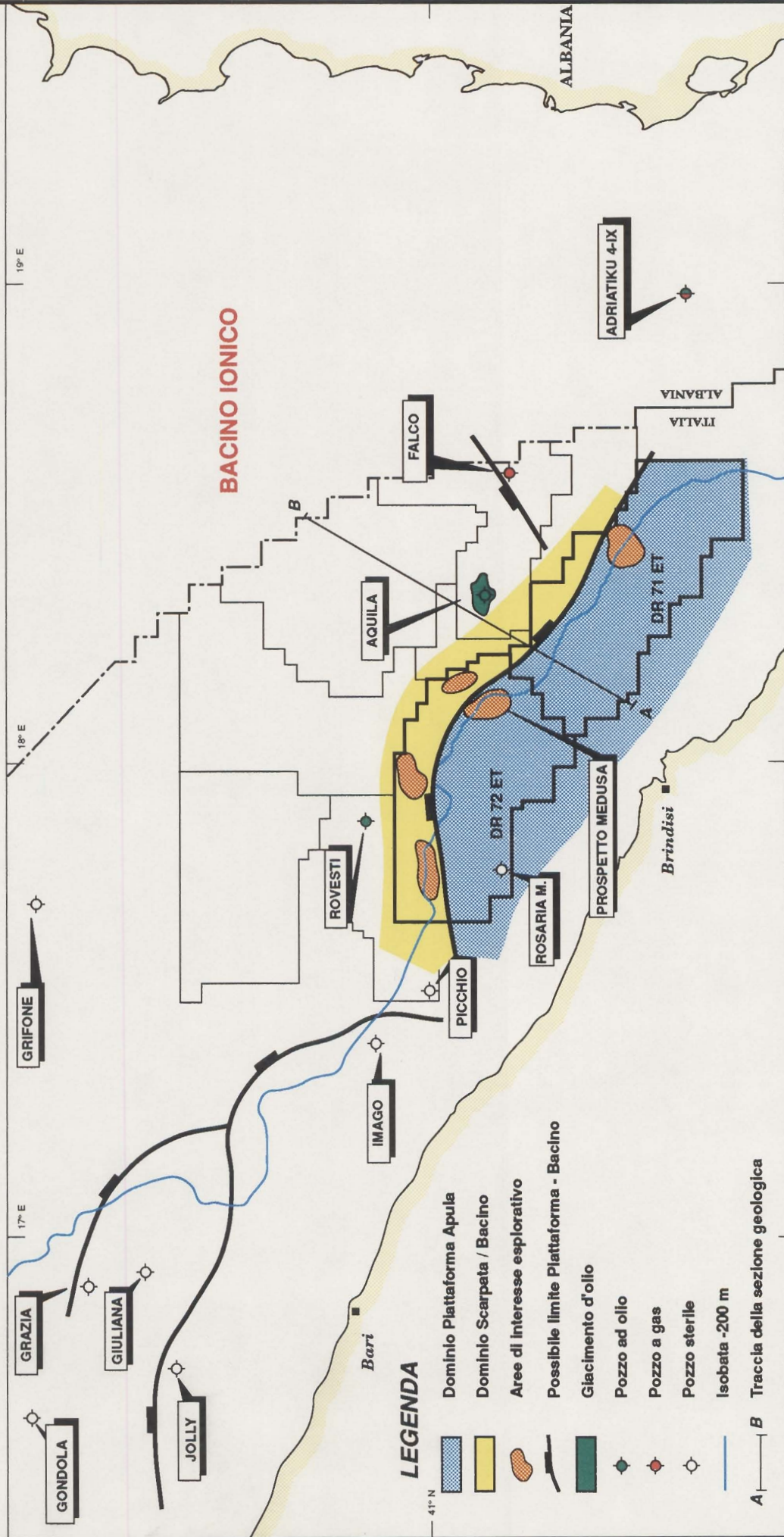


Figura 2

5. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO

I permessi D.R71.ET e D.R72.ET si trovano nel tratto di Adriatico meridionale antistante Brindisi e si sviluppano in direzione NW - SE ad una distanza dalla costa variabile tra i 10 ed i 45 km (fig. 1), interessando la superficie complessiva di 1994 kmq.

In quest'area il fondale marino raggiunge profondità variabili tra un minimo di circa 150 metri ad un massimo di circa 800 metri.

Da un punto di vista strettamente geologico, i due permessi in oggetto sono situati a cavallo della fascia di scarpata che separa la zona dell'Avampaese Apulo, dove la piattaforma carbonatica mesozoica viene quasi in affioramento, da quella del Bacino Ionico, in cui si ritrovano sedimenti tipici di mare profondo assimilabili ai termini della serie umbro-marchigiana.

Dai dati ottenuti dalla perforazione Puglia 1 (prof.: 7070 m), effettuata nell'entroterra, risulta che lo spessore complessivo delle unità di piattaforma, rappresentate da dolomie, calcari dolomitici e calcari, raggiunge i 6000 m. Al contrario, nelle aree di bacino si ritrova il complesso carbonatico con spessori estremamente ridotti.

Alla base di queste unità il sondaggio ha incontrato un complesso clastico continentale risalente al Permiano superiore.

La sezione basale dei depositi di piattaforma è generalmente conosciuta come "Anidriti di Burano", di età Norico-Retico e ambiente di deposizione carbonatico-evaporitico. Si tratta per lo più di dolomie e calcari dolomitici con potenti intercalazioni di anidriti e, talvolta, salgemma.

E' solo nel Giurassico inf.-medio che, a causa di eventi tettonici distensivi, l'estesa piattaforma carbonatica comincia a smembrarsi e si delineano zone di bacino più o meno estese.

Le stratigrafie dei pozzi eseguiti a mare dimostrano che in certe aree, ad esempio nelle zone dei pozzi Rovesti-1, Aquila-1 e ancora di più spostandosi a Nord-Est verso il pozzo Grifone-1 le condizioni di mare aperto e profondo si erano instaurate già nel Lias-Dogger. In queste aree si depositano termini carbonatici pelagici tipici della serie umbro-marchigiana, talvolta in serie completa, talvolta condensata o mancante di alcuni termini, a

cui segue, a partire dall'Oligocene, una potente coltre di sedimenti clastici di avanfossa connessi con lo sviluppo della catena ellenica-albanese.

ITALIA
ADRIATICO MERIDIONALE

POSSIBILI OBIETTIVI MINERARI LUNGO IL MARGINE DELLA PIATTAFORMA APULA

ASAB0018

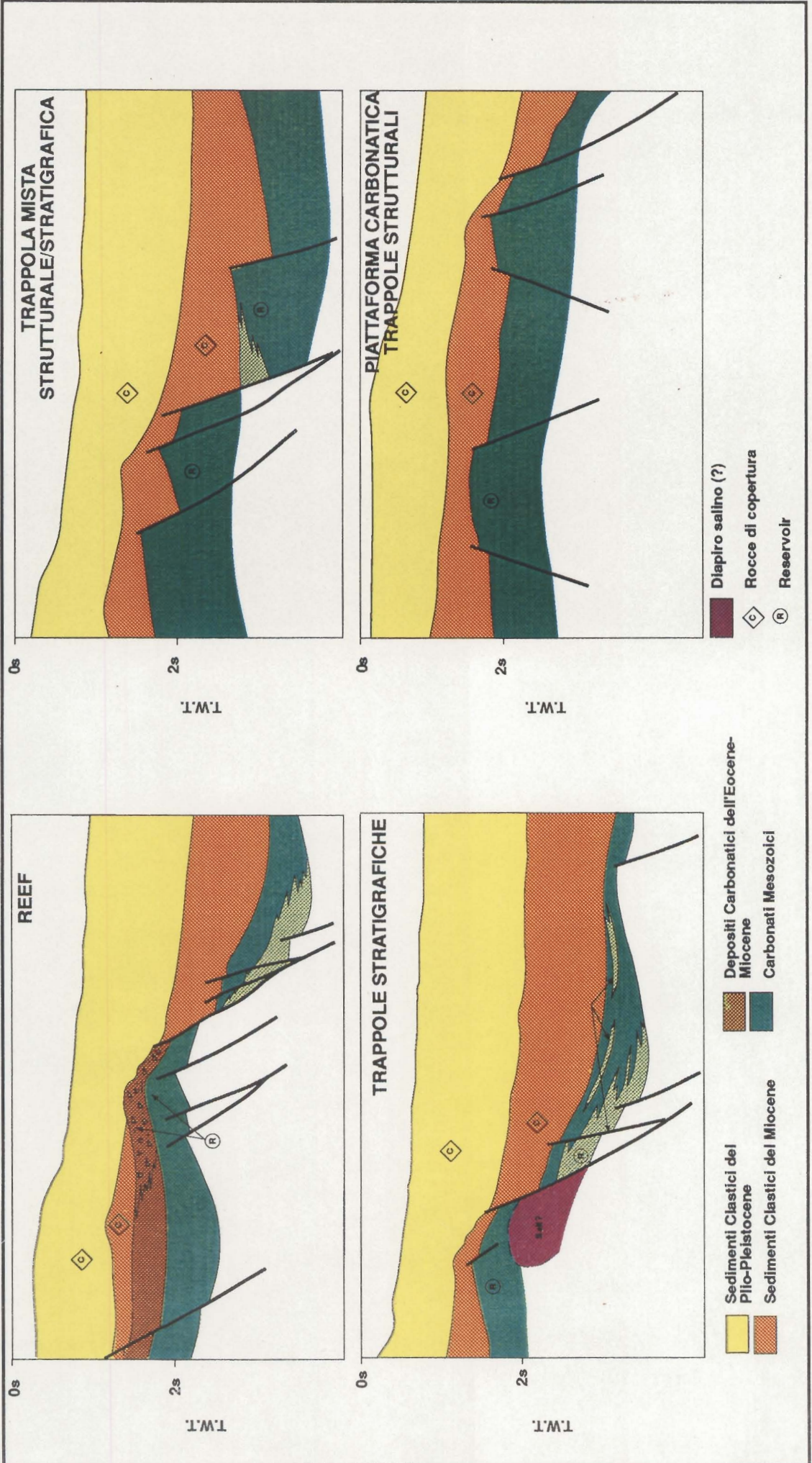


Figura 3

6. STRATIGRAFIA

La serie stratigrafica prevista per l'area in esame, è stata ricostruita dai dati dei pozzi e dalla geologia di superficie della zona delle Murge e verrà brevemente descritta secondo un ordine cronostratigrafico.

E' importante notare che a partire dal Giurassico inf.-medio, tale serie varia notevolmente secondo che ci si trovi nel dominio della Piattaforma Apula o in quello del Bacino Ionico. Le successioni stratigrafiche mesozoiche dei pozzi Grifone-1 e Rosaria Mare-1 (Fig. 4 e 5) possono considerarsi rappresentative dei due diversi domini.

PERMIANO SUP.-TRIAS

I litotipi riconducibili a questo intervallo di tempo sono stati riconosciuti nel pozzo Puglia-1 ad una profondità di circa 6000 metri.

Si tratta di una successione spessa almeno 1000 metri (non se ne conosce la base), composta per lo più di termini terrigeni depositi in ambiente alluvionale e deltizio.

Età: Permiano sup.- Trias (Werfeniano).

TRIAS

La serie continua con una successione anidritico-dolomitica (talvolta anche salgemma, soprattutto nella parte basale) del Trias superiore di spessore variabile tra i 1000m e i 2500m. Questa successione è conosciuta come Anidriti di Burano di età Norico-Retico e rappresenta il prodotto di una sedimentazione di ambiente di piattaforma carbonatico-evaporitica, piane tidali con caratteri di "sabka" e, talvolta, bacini evaporitici chiusi.

GIURASSICO-CRETACEO

Piattaforma Apula

Una successione carbonatica giurassico-cretacea segue in continuità stratigrafica alle Anidriti di Burano per uno spessore di 4-5000m.

Si tratta fondamentalmente di dolomie, calcari dolomitici e calcari di ambiente di piattaforma caratterizzata da prolungata subsidenza.

Senza entrare nei dettagli delle varie formazioni proposte e distinte in letteratura nell'ambito di questo complesso giurassico-cretaceo, segnaliamo le formazioni cretacee incontrate dal pozzo Rosaria Mare-1: il Calcarea di Bari (Valagginiano p.p.-Turoniano inf.?) e il Calcarea di Altamura (Turoniano sup.?-Maastrichtiano inf.) separate da una lacuna stratigrafica di importanza regionale datata al Turoniano.

Il contatto tra queste due formazioni, largamente affioranti nel territorio delle Murge, è caratterizzato dalla presenza di depositi continentali, quali bauxiti e terre rosse, che marcano la presenza della lacuna sopra menzionata, la cui ampiezza varia da zona a zona.

Bacino Ionico

Il sistema Giurassico medio-Cretaceo di mare aperto presenta caratteri ben diversi da quello di piattaforma. I litotipi più caratteristici sono rappresentati da calcari micritici, ben stratificati, con faune pelagiche e, spesso, presenza di selce.

Gli spessori della serie sono minori di quelli depositi in piattaforma (ad es 680 m nel pozzo Grifone-1 per l'intervallo Lias medio-Paleocene).

Le formazioni sono quelle ben conosciute della serie umbro-marchigiana. Ricordiamo tra queste i Calcari ad Aptici (Malm), la Maiolica (Neocomiano) la Scaglia Calcarea (Cenomaniano-Paleocene).

TERZIARIO

La stratigrafia del Terziario, peraltro molto complessa, è qui di seguito descritta secondo termini generali. Nel Paleocene continua e si accentua la distinzione tra aree di piattaforma e bacino, tipica del Cretaceo superiore.

Durante l'Eocene si ha una fase di generale sollevamento con una lacuna di sedimentazione piuttosto estesa.

Con l'Oligocene comincia la sedimentazione di termini marnosi (es. Scaglia Cinerea) che nelle zone del Bacino Ionico evolvono nel Miocene-Quaternario verso litotipi schiettamente clastici, come i termini flyschoidi delle unità Bisciario (Aquitano-Langhiano) e Schlier (Serravalliano-Tortoniano). E' probabile che in varie zone, nel Miocene, sia continuata una sedimentazione di tipo carbonatico.

Il tetto del Miocene è rappresentato da una superficie di unconformity, spesso erosionale, ben evidente nelle linee sismiche, al di sopra della quale si depositano con spessori variabili i termini per lo più argillosi del Pliocene e del Pleistocene.

ITALIA
ADRIATICO MERIDIONALE
POZZO: GRIFONE - 1
 (da 1840 m a TD)

RTE: + 15 m
 W.D.: 1119 m

ETA'		PROF. E	FORMAZIONE	LITOLOGIA	CAROTE	DESCRIZIONE	PROVE
NEOGENE	MIOCENE INFERIORE		BISCIARO			Marne siltose	
		2060					
PALEOGENE	OLIGOCENE M. SUP.		SCAGLIA CINEREA			Marne	
		2121					
CRETACEO	CENOM. SEN. INF.	2158	SCAGLIA CALCAREA		1	Calcarei (MDST, WKST) con noduli di selce	Prova secca (2139-2173)
		2160			2		
	TITONICO SUP. BARREMIANO		MAIOLICA			Calcarei bianchi (MDST / WKST) con noduli di selce	
		2362					
GIURASSICO	DOGGER M. SUP.	2413	CALCARI AD APTICI			Calcarei bianchi (MDST / WKST) con selce e sottili intercalazioni argillose	
		2422	R. AMMON.				
	LIAS MEDIO-SUPERIORE		CORNIOLA EQ.			Calcarei (MDST) parzialmente dolomitizzati	
		2800			3	Calcarei dolomitici, dolomie ed argille nerastre	
	LIAS INFERIORE		MASSICCIO EQ.			Dolomie scure, con intercalazioni di argille nerastre	
				27 Carote di parete da 2415 m a 3018m	4	Dolomie	
TRIAS	TRIAS SUP.	3070	BURANO			Dolomie ed anidriti	
				TD= 3160 m			

ITALIA
ADRIATICO MERIDIONALE
POZZO: ROSARIA MARE-1
(da 800 m. a TD)

RTE = + 33 m

ETA'		PROF. m	FORMAZIONE	LITOLOGIA	CAROTE	COMMENTI	PROVE
NEOGENE	MIOCENE INFERIORE		BISCIARO EQ.			Marna e argilla	
	PALEOG. OLIGOCEN. PALEOCEN. U.SEN.	995 1020 1035	SCAGL. MARN. SCAGL. CALC.		1	Marna Calcare tipo "chalk"	
CRETACEO	SENONIANO INFER.	1268	CALCARI DI ALTAMURA			Pkst / Wkst Alta Porosita' Tracce di ossidi di ferro rossastri	
	CENOMANIANO - TURONIANO (?)	1837	CALCARI DI BARI		Carote di parete da 970 a 1985 m.	Pkst / Wkst Rare intercalazioni di marne e microbreccie	Nessuna manifestazione di idrocarburi
						Pkst / Wkst	Nessuna Prova
						Dolomie e Calcari Dolomitici	

TD = 2000m

7. TETTONICA

I fondamentali eventi geodinamici che hanno coinvolto il territorio pugliese e la sua continuazione nell'off-shore adriatico sono riconducibili all'evoluzione di un margine continentale passivo (quello della propaggine settentrionale della Zolla Africana) nel periodo compreso tra la fine del Paleozoico e la fine del Mesozoico, coinvolto successivamente, nel Terziario, nella collisione con la Zolla Euroasiatica.

L'imponente serie carbonatica mesozoica testimonia una lunga fase di sedimentazione fondamentalmente controllata da tettonica di tipo distensivo che porta, durante il Giurassico inferiore alla frammentazione dell'estesa piattaforma carbonatica e al successivo sviluppo del bacino Ionico.

Alla fine del Cretaceo cominciano i primi fenomeni compressivi che, però, in quest'area di avampaese, hanno degli effetti abbastanza attenuati.

L'evoluzione paleogeografica tra il Miocene ed il Pleistocene è essenzialmente connessa con i fenomeni tettonogenetici appenninici e dinarici. In particolare l'area del bacino ionico diviene l'avanfossa della catena ellenico-albanese, ove si depositano grossi spessori di sedimenti clastici.

Da notare gli importanti allineamenti tettonici di direzione Est-Ovest (es. Fig. 2) probabilmente causati da tettonica di tipo trascorrente.

L'esempio più conosciuto di questo tipo di tettonica è rappresentato dalla faglia di Mattinata, a sud del promontorio garganico, ma è probabile che altri lineamenti riconosciuti nell'off-shore pugliese siano riconducibili a questa attività.

8. OBIETTIVI MINERARI

L'esplorazione petrolifera nell'off-shore pugliese ha finora conseguito degli importanti ritrovamenti sia di idrocarburi liquidi che gassosi, con i già menzionati pozzi Aquila-1 e 2 e Falco-1.

Anche altri sondaggi (Rovesti-1, Grifone-1) hanno dato manifestazioni d'idrocarburi. A fronte di tali risultati, gli obiettivi minerari che si intende perseguire nelle aree dei permessi D.R71/72.ET sono rappresentati principalmente da carbonati mesozoici e cenozoici con possibili mineralizzazioni ad olio.

La sezione geologica riportata in Fig. 6 e la Fig. 3, riassumono la relazioni tra i diversi domini geologici nell'area ed i possibili obiettivi minerari a questi associati.

Interessante notare che gli obiettivi minerari variano dalla zona di piattaforma, a quella di bacino, a quella, particolarmente interessante, di transizione, ma possono essere contemporaneamente presenti.

Le trappole previste sono di tipo strutturale, misto ed anche stratigrafico.

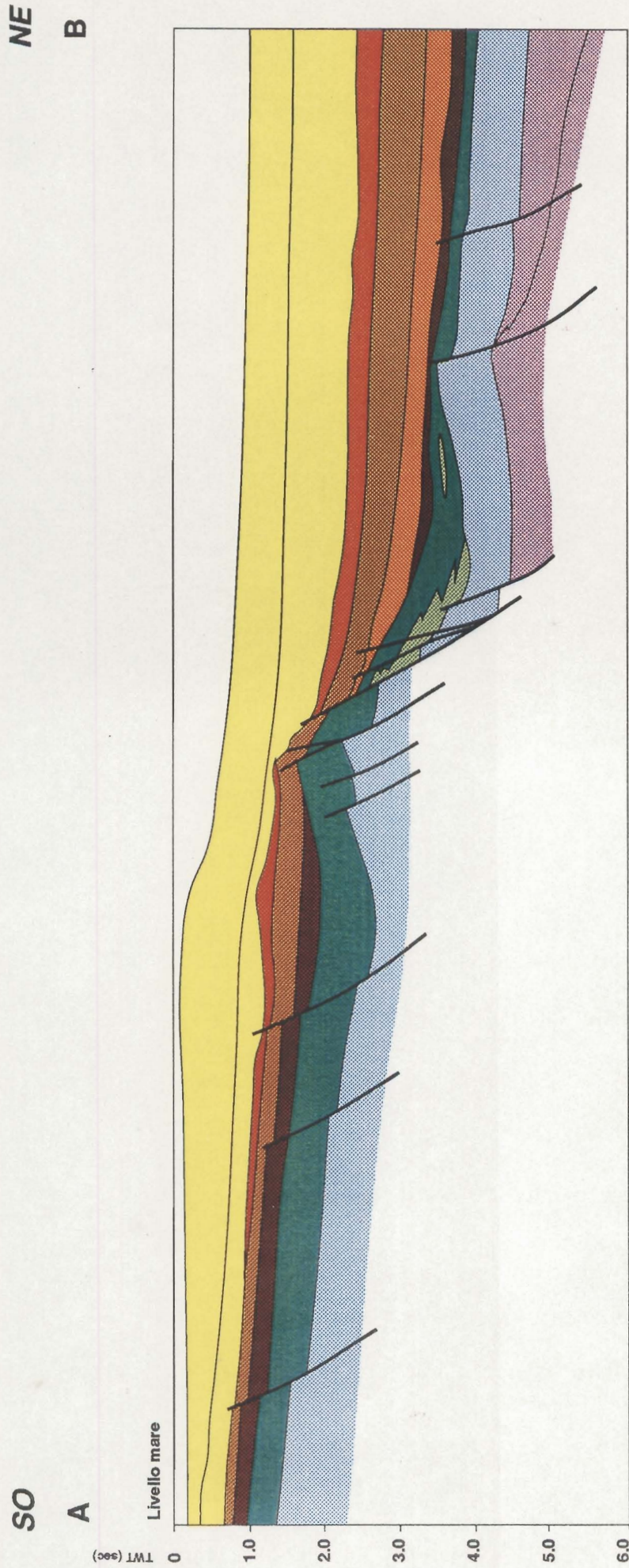
La copertura, al tetto della serie carbonatica è fornita dalla coltre di sedimenti marnoso-argillosi che si sviluppano a partire dall'Oligocene, ma che mostrano età e spessori estremamente variabili da zona a zona.

Altro obiettivo dell'esplorazione d'idrocarburi nell'area dell'istanza è rappresentato dalle formazioni clastiche mio-plioceniche con interessanti potenzialità di contenere mineralizzazioni di gas.

Questo tipo di obiettivi, come già sottolineato nel capitolo introduttivo, si estende costantemente lungo tutta la fascia adiacente al margine della piattaforma e alla sua scarpata di transizione verso il bacino. Quest'ultima, tra l'altro, influenza anche la morfologia del fondo marino ed in particolare le profondità d'acqua, fattore determinante nella scelta delle tecnologie per la perforazione dei sondaggi.

ITALIA
ADRIATICO MERIDIONALE
SEZIONE GEOSISMICA REGIONALE

ASAB0025



	Pleistocene - Pliocene		Oligocene - Eocene
	Messiniano		Paleocene - Malm
	Tortoniano - Serravall.		Dogger - Lias
	Langhiano - Aquitaniano		Lias - Trias. Sup.

Figura 6

9. **ROCCE MADRI**

La presenza di rocce madri mature nell'area è dimostrata dalle scoperte di idrocarburi liquidi e gassosi già effettuate.

Sebbene non sia possibile affermarlo con sicurezza, l'ipotesi di una roccia madre del Trias superiore è supportata da una serie di elementi quali analogia con il vicino bacino dell'Adriatico centrale, analisi chimiche di olii rinvenuti in Albania, modelling geochimico, ecc.

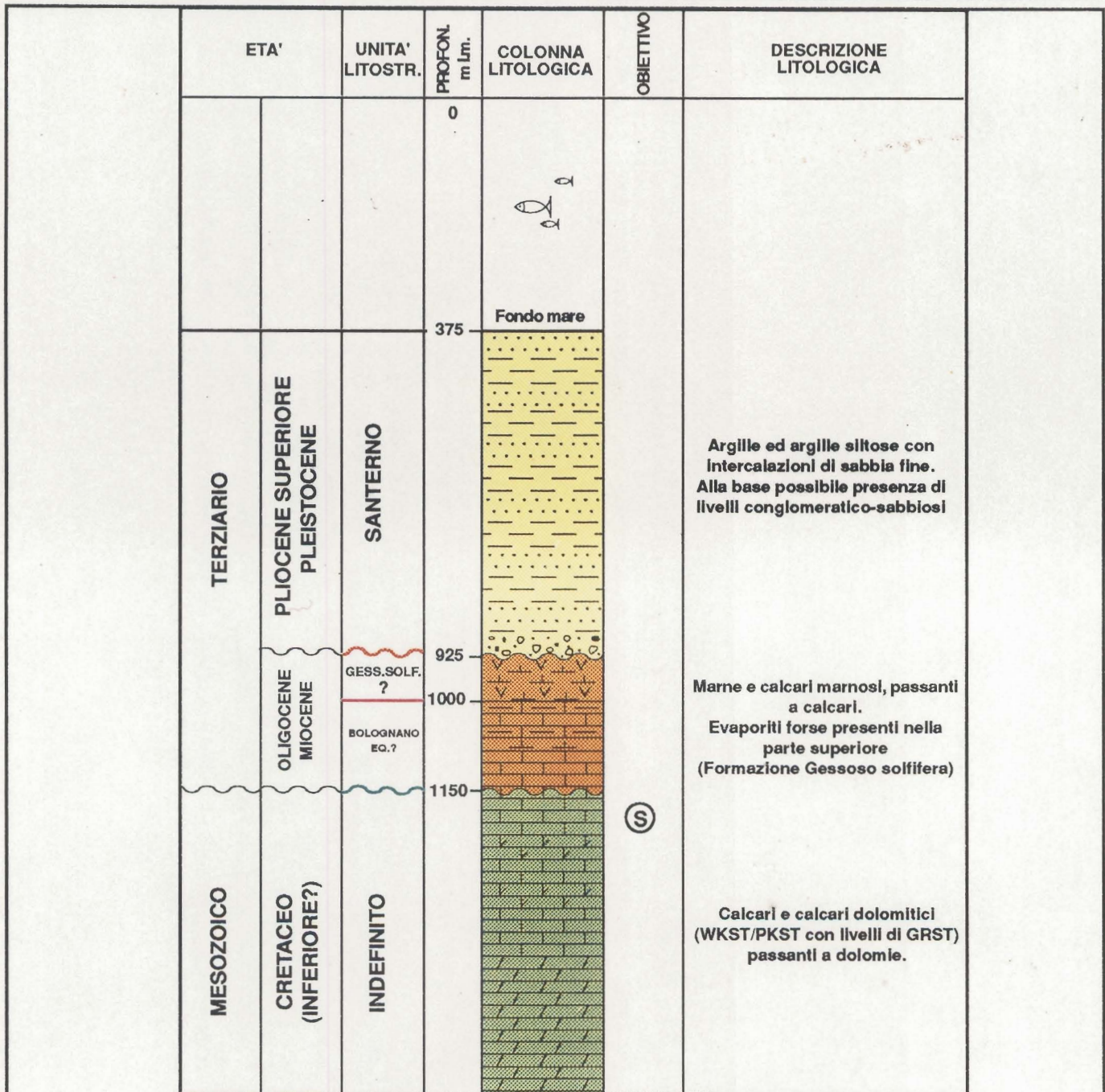
L'ipotesi è quindi che si tratti di rocce madri carbonatiche (probabilmente dolomie con intercalazioni di argille) molto ricche in materia organica depostesi in ambiente di bacino euxinico, forse intra-piattaforma, di età riferibile al Trias superiore.

ITALIA - ADRIATICO MERIDIONALE
PERMESSO D.R 72 ET



MEDUSA - PROFILO GEOLOGICO PREVISTO

A6LB0001



TD: 1650 m l.m.

-Il tetto del serbatoio carbonatico e' previsto a 1150 m l.m., ma potrebbe essere incontrato a qualsiasi profondita' al di sotto del 925 m.
- L'errore nell conversione in profondita' e' di ± 150 m.

(S) Serbatoio

Figure 7

10. PROGRAMMA LAVORI

Per il prossimo svolgimento ed il completamento delle attività di ricerca sull'area dei permessi la scrivente prevede l'esecuzione dei seguenti lavori, per alcuni dei quali sono già state richieste le necessarie autorizzazioni alle Autorità competenti, secondo l'ordine qui riportato e con i seguenti investimenti:

- **Registrazione di circa 750 km di nuove linee sismiche.** Domanda di autorizzazione presentata il 22/11/1995 e accordata da UNMIG l' 11/12/1995. La registrazione sismica inizierà al più presto, probabilmente già nel Gennaio '96. Investimento valutato in circa **1600 MI. Lit.** (un miliardo e seicento milioni di lire).
- **Perforazione del primo pozzo esplorativo con un investimento valutato in circa 18000 MI. Lit.** (diciotto miliardi di lire). La domanda di autorizzazione per il rilevamento del fondo e sottofondo marino nel punto di ubicazione prescelto per la perforazione di tale pozzo esplorativo è già stata presentata in data 22/11/1995. La perforazione di questo sondaggio è prevista nel corso del 1996 e, comunque, non oltre la scadenza dell'impegno di perforazione per il permesso D.R72.ET (21/03/1997).
- **Perforazione di un secondo pozzo esplorativo, con ubicazione dipendente dai risultati della nuova sismica e del primo sondaggio.**