

RELAZIONE GEOLOGICA ALLEGATA ALL'ISTANZA DI RINVIO  
DELL'OBBLIGO DI PERFORAZIONE DEL PERMESSO DI  
RICERCA DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATO  
CONVENZIONALMENTE C.R143.FR.



**1. PREMESSA**

Il permesso di ricerca C.R143.FR è situato nell'off-shore antistante la costa sud-orientale della Sicilia a est di Capo Passero (tav. 1), dove occupa una porzione del bordo orientale del Plateau Ibleo, delimitato ad est dalla "Scarpata di Malta".

Il permesso è stato assegnato a British Gas RIMI S.p.A. con DM 14.07.1997 che fissava tra l'altro l'inizio dei lavori di perforazione entro 48 mesi dalla prima nel tempo delle date di consegna e di pubblicazione sul BUIG del suddetto DM.

La pubblicazione del DM è avvenuta in data 31.08.2001.

A tale proposito ricordiamo che il reprocessing dei dati sismici, acquisiti in diritto d'uso dalla precedente Joint Venture C.R114.EM, è iniziato a fine Luglio 1998 ed è terminato a Febbraio 1999, dopo aver effettuato numerosi test per migliorare la qualità dei dati, con risultati non molto soddisfacenti soprattutto in prossimità della scarpata di Malta.

L'interpretazione sismica, effettuata immediatamente, è stata conclusa a Luglio 1999 evidenziando un lead, denominato Aragosta (all. 1 e 2) che interessa la formazione Taormina, ma che necessitava di essere confermato con ulteriori lavori e studi prima di essere eventualmente perforato. Veniva pertanto progettato un rilievo sismico di dettaglio che, a

causa della mancanza di motonavi nel Mediterraneo, è stato posticipato al primo trimestre 2001 quanto finalmente si è resa disponibile, dopo una consistente campagna ENI, la motonave Western Wave.

Il rilievo si è concluso il 5.3.2001, con la registrazione di 6 linee sismiche pari a circa 93 km di profili, la cui elaborazione è in fase di finalizzazione presso il centro di calcolo della SIAG di Bollate, che dovrebbe consegnare gli elaborati entro Giugno 2001.

La interpretazione integrata di tutti i dati (geologici, geochimici e geofisici) inizierà subito dopo e si protrarrà verosimilmente fino a fine 2001-inizio 2002. Sulla base di tale studio si potrà decidere l'eventuale perforazione del pozzo d'obbligo.

Si rende pertanto necessario richiedere una proroga della perforazione di dodici mesi fino al 31.08.2002.

## **2. SITUAZIONE DELLA RICERCA**

Dalla data di assegnazione del permesso C.R143.FR sono stati effettuati lavori di geologia, geochimica e geofisica.

### **2.1. Geologia**

Dal punto di vista geologico, la Sicilia può essere suddivisa in tre grandi domini:

- uno settentrionale, costituito dalla Catena Appenninico-Magrebide;
- uno centrale, caratterizzato da una profonda avanfossa neogenica riempita prevalentemente da unità alloctone;
- uno meridionale, rappresentato da una piattaforma relativamente stabile, il cosiddetto Avampaese Ibleo-Maltese, che si estende a SE nell'antistante Mare Mediterraneo.

Il permesso C.R143.FR è situato sul bordo esterno dell'avampaese caratterizzato da una serie di horst (piattaforme) e graben (bacini) e blandi motivi placativi legati a regimi trascorrenti relativamente recenti.

### **2.1.1. Litostratigrafia**

Grazie ai risultati conseguiti dal pozzo Polpo 1, perforato nel 1973 (TD 5074 m), e ai dati dei pozzi perforati nelle aree limitrofe è possibile ricostruire per l'area del permesso la stratigrafia sotto riportata (tav. 2).

#### *TRIASICO SUPERIORE*

E' costituito da dolomie stromatolitiche, calcareniti oncolitiche e dolomie evaporitiche (formazione Taormina: Norico-Retico) che passano, verso l'alto a calcari algali e calcari dolomitici laminati con intercalazioni di argille nere, organogene (formazione Noto: Retico).

La formazione Taormina rappresenta il serbatoio più profondo dell'area e costituisce l'obiettivo della ricerca nel permesso.

La formazione Noto rappresenta invece la roccia madre principale dell'area ed ha prodotto gli oli dei campi Mila, Prezioso e Irminio.

Sia la formazione Taormina, sia la formazione Noto non sono state incontrate dal pozzo Polpo 1 che si è arrestato nel Triassico della soprastante Streppenosa.

Alla fine del Triassico buona parte dell'area tende ad approfondirsi sviluppando un bacino ristretto fortemente subsidente, compensato dalla sedimentazione, dove si sono depositati più di 3000 m di marne e argille nere, variamente organogene, con intercalazioni di sedimenti detritici calcarei e locali vulcaniti (formazione Streppenosa: Retico-Hettangiano). Questa formazione rappresenta una discreta roccia madre e funge

contemporaneamente da copertura per il substrato calcareo-dolomitico-evaporitico (formazione Taormina).

### *LIASSICO*

La sedimentazione della Streppenosa continua fino all'inizio del Sinemuriano quando il bacino ristretto viene sostituito da un bacino emipelagico nel quale si sedimentano calcari micritici con intercalazioni di calcari finemente detritici, marne e rocce effusive (formazione Villagonia-Modica: Sinemuriano-Pliensbachiano) con ripetute testimonianze di torbiditi distali (formazione Rabbito: Pliensbachiano). Le due formazioni sono mineralizzate ad olio (25°API) nei pozzi San Bartolo 1 e Prezioso 1 e presentano buone manifestazioni al pozzo Polpo 1.

E' possibile che l'angolo SW del permesso sia stato interessato, a partire dall'Hettangiano da depositi di talus e/o scarpata della piattaforma carbonatica (formazione Inici: Hettangiano-Pliensbachiano), perforata con successo dai pozzi Vega, che andava progredendo verso est.

### *DOGGER-MALM*

E' rappresentato da sequenze pelagiche caratterizzate da calcilutiti argillose con selce in letti e noduli ed intercalazioni marnose (formazione Giardini). Frequenti episodi vulcanici caratterizzano soprattutto la parte media della formazione.

Queste successioni caratterizzano soprattutto il settore Ibleo e trapanese della Sicilia, mentre nell'area maltese la sedimentazione di piattaforma carbonatica prosegue fino al Paleogene (formazione Naxxar).

### *CRETACICO*

Ad una successione prevalentemente marnosa (formazione Hybla:



Cretacico inferiore ) segue una serie calcareo-marnosa, di ambiente progressivamente meno profondo, caratterizzata da frequenti apporti torbiditici e piroclastici (membro Amerillo: Cretacico superiore). Verso la fine del periodo compare una facies di scogliera a Rudiste che si svilupperà per tutto il Paleocene (membro Porto Palo).

#### *PALEOCENE*

E' caratterizzato da dolomie stromatolitiche e calcari intraclastico-fossiliferi (formazione Ragusa) di ambiente da neritico a interdittale.

#### *MIOCENE*

Assente al sondaggio Polpo 1 è rappresentato, nelle aree vicine, da calcari marnosi (formazione Tellaro) eteropici o seguiti da calcari detritico-organogeni (formazione Palazzolo), argille marnose nell'area maltese (Blue Clay), mentre nell'area trapanese, che risente della principale fase orogenetica Siciliana, è caratterizzata da successioni torbiditiche (formazione Terravecchia).

#### *PLIOCENE*

Dove presente è caratterizzato dalla deposizione di argille siltose (Trubi) con possibili intercalazioni carbonatiche (calcari marnosi e packstone).

### **2.1.2. Evoluzione Paleogeografia e Strutturale**

L'evoluzione dell'avampese Ibleo comincia nel Triassico con la formazione di una estesa e generalizzata piattaforma carbonatica caratterizzata da una progressiva subsidenza compensata da una sedimentazione di mare sottile.

Alla fine del Triassico superiore si instaura una fase tettonica distensiva,

che interessa l'area del permesso, e che consente lo sviluppo di un bacino intracratonico di tipo euxinico (formazione Streppenosa).

Nel Liassico una generale ingressione marina favorisce la sedimentazione di una potente sequenza carbonatica di piattaforma poco profonda e la sua progradazione da SW, sulle alternanze pelagiche ed euxiniche della formazione Streppenosa, senza però raggiungere l'area del permesso, dove prosegue una sedimentazione prevalentemente pelagica.

Nel Giurassico medio e superiore si accentua, accompagnata da una discreta attività vulcanica, la fase tettonica distensiva che provoca un forte approfondimento del bacino.

Una fase di calma tettonica caratterizza il Cretacico durante il quale, nell'area, prosegue una sedimentazione di mare profondo (formazioni Busambra, Hybla e Amerillo).

Solo verso la fine del periodo numerose effusioni vulcaniche favoriscono un brusco innalzamento della topografia marina e la progradazione delle scogliere maltesi.

Nel Terziario l'area assume il ruolo di avampaese della catena appenninico-magrebide; la fase compressiva e la messa in posto dell'arco calabro-peloritano provocheranno una rotazione oraria della parte orientale del plateau siculo-maltese (piattaforma delle Pelagie) con la ripresa di vecchie linee o l'attivazione di una tettonica trascorrente e transpressiva.

Cessata la fase compressiva, inizia, nel Miocene terminale, l'ultima fase distensiva che proseguirà fino al Quaternario accompagnata da

un'intensa attività vulcanica. Si assiste così alla frammentazione della piattaforma in horst e graben e alla riattivazione della scarpata di Malta (probabilmente già impostata a partire dal Giurassico), che costituisce il limite orientale dell'area del permesso e che separa il plateau Ibleo della piana abissale ionica.

## **2.2. Geochimica**

Nel primo semestre del 2000 sono stati effettuati due studi, uno per valutare la maturità dei sedimenti attraversati dal pozzo Polpo 1, uno per stabilire il modelling geochimico 1D.

### **2.2.1. Maturità del pozzo Polpo 1 nel bacino di Ragusa**

Questo studio, basato sui cuttings e sulle carote prelevate al pozzo Polpo 1, è stato effettuato nel Marzo 2000 dalla Società Robertson di Llandudno (UK), valutando la colorazione delle spore e la riflettanza della vitrinite, in modo da stabilire il profilo di maturità con la profondità e stimare l'ammontare del sollevamento e quindi la porzione di serie erosa a causa dei fenomeni tettonici del Terziario. Queste sono le conclusioni principali:

- i sedimenti diventano maturi alla profondità di circa 1.600 m (Sinemuriano) e si mantengono nella finestra di maturità dell'olio fino alla TD (5.074 m), dove raggiungono il limite inferiore dell'intervallo (porzione Retica della formazione Streppenosa);
- la colorazione delle spore suggerisce che la maturità aumenta con la profondità in modo continuo e senza interruzioni a livello della discordanza Cretaceo-Giurassico;
- i dati relativi alla colorazione delle spore e alla riflettanza della

vitrinite sono poveri nella parte superiore (post Cenomaniano-Turoniano) del pozzo;

- entrambi i metodi evidenziano un significativo sollevamento e conseguente erosione della serie (fra 2.000 e 2.500 m), ma non consentono di definire se i fenomeni sono post Hauteriviano-Barremiano, o post Eocene.

### **2.2.2. Modelling geochimico 1D**

E' stato effettuato dagli specialisti di BG International presso i propri laboratori di Reading (UK), ottenendo i seguenti risultati:

- la formazione Noto è la principale roccia madre (Kerosene tipo II) in grado di generare eccellenti idrocarburi (olio e gas) e gas secco in condizioni di alta maturità;
- la formazione Streppenosa può essere considerata, al massimo, una roccia madre povera (Kerosene tipo III) capace di generare gas in quantitativi modesti.

In particolare, per quanto riguarda il modelling geochimico 1D sono state elaborate due possibilità definite "Shallow Model" e "Deep Model". In entrambi i casi è stato considerato uno spessore di roccia madre (formazione Noto) pari a 300 m e una erosione, durante il sollevamento (Burdigaliano-Quaternario) pari a 1.500 m di serie (Eocene superiore-Miocene inferiore).

#### **2.2.2.1. Shallow model**

Questo modello evidenzia che la porzione basale della Streppenosa e la formazione Noto si trovano attualmente alla base della finestra di maturazione dell'olio. Le curve di generazione (tav. 3) indicano che:





- la formazione Streppenosa ha generato un poco significativo quantitativo di gas;
- la formazione Noto ha generato olio e gas associato dal Giurassico inferiore all'inizio del Cretacico superiore. Pertanto il serbatoio può essere stato caricato con olio leggero solo in questo intervallo temporale. Gli idrocarburi presenti nella eventuale trappola non dovrebbero avere subito modificazioni successive in quanto il reservoir non ha raggiunto le temperature necessarie per il cracking.

#### **2.2.2.2. Deep Model**

Questo modello mette invece in evidenza che, sia la porzione basale della Streppenosa, sia la formazione Noto si trovano attualmente nella finestra di generazione del gas. Le curve di generazione (tav. 4) indicano, in tal caso, che:

- la formazione Streppenosa non ha generato significativi volumi di gas;
- durante il Giurassico inferiore la formazione Noto ha generato olio e gas associato che, una volta migrati nel serbatoio, hanno raggiunto la temperatura massima di 184°C nel Miocene. In tal modo l'olio dovrebbe aver subito il fenomeno di craking e pertanto, nel reservoir, potrebbe essere presente solo gas.

### **2.3. Geofisica**

Prima di effettuare il rilievo sismico 2D, registrato nel febbraio 2001, sono stati acquistati dati gravimetrici, magnetometrici e linee sismiche preesistenti, in parte successivamente rielaborate.

#### **2.3.1. Gravimetria e magnetometria**

E' stato acquistato da Agip un rapporto sull'offshore Ibleo, basato sullo studio di dati gravimetrici e magnetometrici, dal titolo "Modelling 2.5D Magnetico e Gravimetrico, Stripping Gravimetrico 3D".

L'area studiata si estende a SE della costa meridionale siciliana (Capo Passero-Porto Palo) all'incirca tra i 36° e i 37° nord e 14°50' e 15°30' est (da Greenwich).

Le principali conclusioni sono:

- **Modellings 2.5D magnetici:** dal punto di vista magnetometrico sembra probabile che non esistano livelli suscettivi di una certa rilevanza al di sotto dell'orizzonte indicato dall'interpretazione sismica come base Streppenosa.
- **Modellings 2.5D gravimetrici:** l'esecuzione di questi modellings ha evidenziato un contributo gravimetrico causato da corpi profondi (risalita della Moho verso NE) e superficiali dovuti alla presenza di corpi eruttivi più densi. Sembra inoltre plausibile che esista il passaggio tra Streppenosa ed una formazione più densa (Gela).
- **Stripping gravimetrico 3D:** l'anomalia positiva a nord di Polpo 1 non è soltanto causata da un corpo superficiale ad alta densità, ma anche dal contributo di 4 mGal proveniente dalla profondità (4.500-7.700 m) dell'orizzonte interpretato "probabile base Streppenosa". Questo può essere dovuto alla transizione fra una formazione scistosa ed una evaporitica (gessosa).

In conclusione questo studio non esclude con certezza la presenza di corpi vulcanici nella successione mesozoica, con il rischio di interpretarli come possibili strutture anticlinaliche.

## 2.3.2. Sismica

### 2.3.2.1. Acquisto profili sismici preesistenti

Una volta conferito il permesso sono stati acquistati in diritto d'uso dalla precedente Joint Venture (C.R114.EM) le seguenti linee sismiche (19 profili) pari a circa 258 km di lunghezza:

<b>Linea</b>	<b>Km</b>
CR-114-01	7.949
CR-114-02	6.972
CR-114-03	8.965
CR-114-04	11.472
CR-114-05	22.218
CR-114-06	22.746
CR-114-07	19.254
CR-114-08	17.239
CR-114-08A	4.785
CR-114-09	18.239
CR-114-10	14.472
CR-114-11	20.708
CR-114-12	19.936
CR-114-13	13.949
CR-114-14	10.968
CR-114-15	11.198
CR-114-16	11.430
CR-114-17	8.713
CR-114-18	<u>6.755</u>

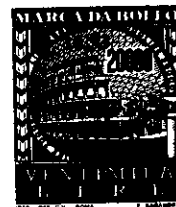
**Totale 257.968**

Fra queste sono state scelte per la rielaborazione le linee sismiche CR-114-05, CR-114-13 e CR-114-16.

Il lavoro, effettuato presso il centro di calcolo della BIPS di Bedford (UK), non ha portato miglioramenti significativi soprattutto verso nord dove la qualità dei dati risultava la peggiore. Si è deciso pertanto di soprassedere al reprocessing delle restanti linee.

### **2.3.2.2. Interpretazione sismica e stima delle riserve**

E' stata effettuata sulle linee sismiche acquistate integrando, quando possibile, i dati con quelli delle linee ministeriali. Non essendo disponibili tarature dirette della formazione Noto e della sottostante Taormina sono state effettuate due interpretazioni. Una (interpretazione A) considerando come tetto della Noto il riflettore a bassa frequenza immediatamente sotto la TD del pozzo Polpo 1; l'altra (interpretazione B) considerando come tetto della roccia madre un orizzonte ad elevata ampiezza più profondo di circa 600-700 msec TWT rispetto al primo. In tal modo il tetto della formazione Taormina, che costituisce l'obiettivo minerario del permesso, è rispettivamente rappresentato dai segnali di 2.560 e 3.200 msec TWT visibili in corrispondenza della verticale del pozzo Polpo 1 e comunque non raggiunti dal sondaggio. Sono così state ottenute due mappe denominate isocrone della Taormina superficiale (all. 1) e isocrone della Taormina profonda (all. 2), evidenziando due lead denominati Aragosta, costituiti da due horst NNW-SSE, paraconcordanti, le cui culminazioni si realizzano rispettivamente a 2.250 e 3.050 msec TWT, ma in posizione sfasata di circa 4 km verso SW, passando dal riflettore più superficiale



U. 2001

(all. 1) a quello più profondo (all. 2). Per entrambi gli horst il fianco critico, meno definito, risulta quello settentrionale (NNE) in prossimità della scarpata di Malta, dove si rendeva necessaria l'esecuzione di un dettaglio sismico per confermare il reversal ipotizzato.

Dette strutture sono state trasformate in profondità evidenziando che le rispettive culminazioni si realizzano a 4.800 m e 6.600 m. Le mappe delle isobate (all. 3 e 4) sono state utilizzate per una stima qualitativa delle riserve che per la struttura più superficiale ha fornito i seguenti risultati:

STOOIP = 720 milioni di barili

Riserve = 100 milioni di barili

### 2.3.2.3. Acquisizione sismica

In base ai risultati della interpretazione sismica è stato programmato un rilievo sismico, inizialmente costituito da 25 profili pari a circa 300 km, ma a causa di:

- non reperibilità durante il 2000 di Motonavi per rilievi geofisici, nel Mediterraneo e conseguente slittamento dell'acquisizione nel 2001;
- mancata riconferma nel 2001 del budget 2000;
- esecuzione di manovre navali NATO che hanno di fatto bloccato dal 15 al 28 febbraio 2001 qualsiasi attività marina nell'area del permesso nel momento in cui la Motonave Western Wave era disponibile. A ciò si sono aggiunte pessime condizioni meteo per cui lo stand by della Motonave si è protratto dal 21.2 al 5.3.2001, con una sempre maggiore lievitazione dei costi;

la Joint Venture ha deciso di ridurre il numero dei profili da acquisire, limitandosi al dettaglio della porzione settentrionale della struttura. In tal

modo la Motonave Western Wave della Western Geophysical nel periodo 6-7.3.2001, ha registrato 6 linee sismiche (BG-01, 02, 03, 04, 05, 06, all. 5), pari a circa 93 Km, utilizzando i seguenti parametri di acquisizione:

- Sorgente di energia : air gun
- Lunghezza cavo : 5.000 m
- N° canali : 400
- Intertraccia : 12,5 m
- Intervallo scoppi : 25 m
- Copertura : 100%

Dette linee sismiche sono attualmente in fase di elaborazione presso il centro di calcolo della SIAG di Bollate che prevede di completare il lavoro e fornire gli elaborati entro Giugno 2001.

#### **2.4. Obiettivi minerari**

Il tema di ricerca principale del permesso è rappresentato dalla esplorazione della formazione Taormina, costituita da dolomie fratturate e vacuolari produttive nei campi Gela e Ragusa. Le maggiori incertezze, come evidenziato dall'interpretazione sismica, da una parte, sono dovute ai dubbi sulla presenza della Piattaforma sotto la TD del pozzo Polpo 1 e sono quindi legate all'evoluzione della paleogeografia al Triassico, dall'altra, sono relative alla taratura e quindi alla profondità del riflettore attribuibile al tetto dell'obiettivo minerario.

### **3. CONCLUSIONI**

Gli studi effettuati confermano l'interesse minerario del permesso C.R143.FR per il quale si possono trarre le seguenti conclusioni:

- l'obiettivo minerario è costituito dalla formazione Taormina, la cui

presenza rimane tuttora dubbia e costituisce uno dei rischi della ricerca in quanto non è stata raggiunta dal pozzo Polpo 1 terminato a 5.074 m sulla soprastante Streppenosa;

- la roccia madre principale è costituita dalla formazione Noto che, in base agli studi geochimici ha generato olio e gas associato fra il Giurassico inferiore e l'inizio del Cretacico superiore. In particolare il "Deep model" evidenzia che gli idrocarburi eventualmente intrappolati hanno subito il processo di cracking per cui è probabile che la mineralizzazione sia rappresentata da gas secco;
- non si può al momento escludere che nella successione mesozoica, in particolare in quella triassica, siano presenti importanti corpi vulcanici che, in talune situazioni, potrebbero essere scambiati con pseudoanticlinali al tetto dell'obbiettivo;
- sono state evidenziate due strutture relative ad altrettanti riflettori interpretati alternativamente come possibile tetto della formazione Taormina. Dette strutture corrispondono a due horst NNW-SSE, paraconcordanti, ma le cui culminazioni risultano però sfalsate verso SW passando da quella più superficiale a quella più profonda;
- il calcolo delle riserve, seppure qualitativo, ha evidenziato volumi di olio in posto superiori a 700 milioni di barili;
- prima di decidere l'eventuale perforazione del pozzo d'obbligo, la cui profondità finale è ancora molto incerta potendosi aggirare fra 5.500 e 7.000 m, e il cui impegno finanziario minimo è di circa 45.000 milioni di lire, è necessario definire con maggiore sicurezza

sia il fianco settentrionale del lead Aragosta, zona di maggiore incertezza per entrambe le interpretazioni, sia la profondità dell'obiettivo minerario;

- allo scopo di confermare la struttura in questione, nel Marzo 2001, è stato registrato un rilievo sismico di dettaglio costituito da 6 profili pari a 93 km;
- dette linee sismiche sono in corso di elaborazione presso il centro di calcolo della SIAG di Bollate che prevede di finalizzare il lavoro entro Giugno 2001. In tal modo la reinterpretazione di tutti i dati disponibili potrà essere pronta a fine 2001/inizio 2002, quindi ben oltre la scadenza dell'obbligo di perforazione fissato al 31.08.2001.

Si rende pertanto necessario richiedere una proroga della perforazione di 12 mesi dal 31.08.2001 al 31.08.2002.

#### **4. INVESTIMENTI EFFETTUATI**

Dalla data di conferimento del permesso sono stati effettuati investimenti pari a 855 milioni di lire così suddivisi:

• Geochimica	:	55	MM Lit
• Modelling magnetico e gravimetrico	:	19	MM Lit
• Acquisto sismica (km 258)	:	46	MM Lit
• Rielaborazione sismica (km 47,5)	:	44	MM Lit
• Interpretazione sismica	:	60	MM Lit
• Sintesi geologica	:	35	MM Lit
• Acquisizione sismica	:	596	MM Lit
		<b>Totale</b>	<b>855 MM Lit</b>

Milano, 25.6.2001





BG Rimi S.p.A.

Il Responsabile Esplorazione

Werter Paltrinieri

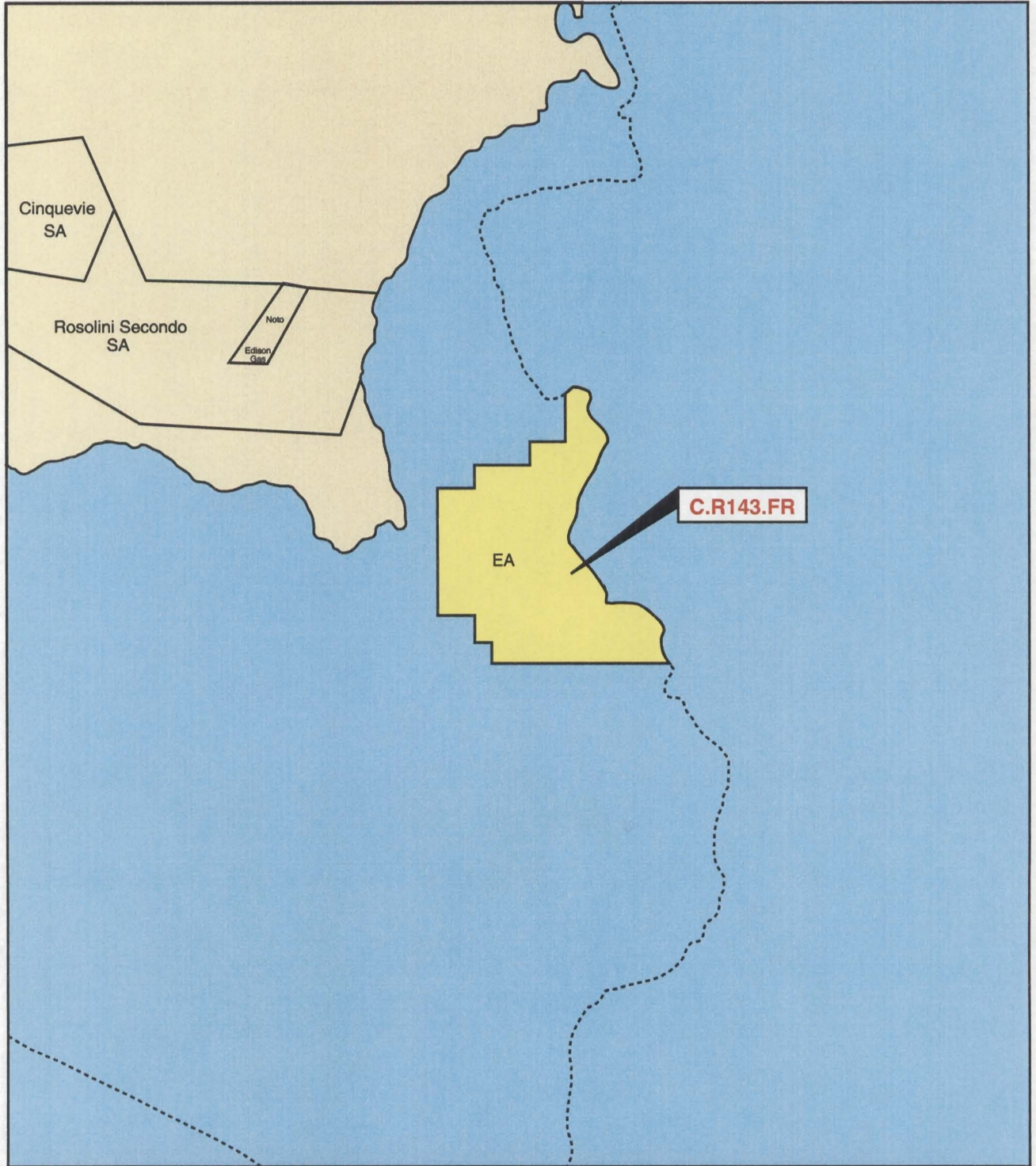
*Paltrinieri*

**Elenco tavole**





- Tav. 1 Pianta di posizione del permesso
- Tav. 2 Litostratigrafia della Sicilia sud-orientale
- Tav. 3 Shallow Model: curve di generazione dell'olio
- Tav. 4 Deep Model: curve di generazione dell'olio

**Elenco allegati**

- All. 1 Isocrone del tetto della formazione Taormina: ipotesi superficiale
- All. 2 Isocrone del tetto della formazione Taormina: ipotesi profonda
- All. 3 Isobate del tetto della formazione Taormina: ipotesi superficiale
- All. 4 Isobate del tetto della formazione Taormina: ipotesi profonda
- All. 5 Pianta di posizione della sismica



**BG RIMI S.p.A**  
 Il Responsabile Esplorazione  
 Werner Paltrinieri  
*Malhiner*

BG Exploration Permit		BG Production Concession	
	Operated		Operated
	Non operated		Non operated

**Scala : 1:500 000**

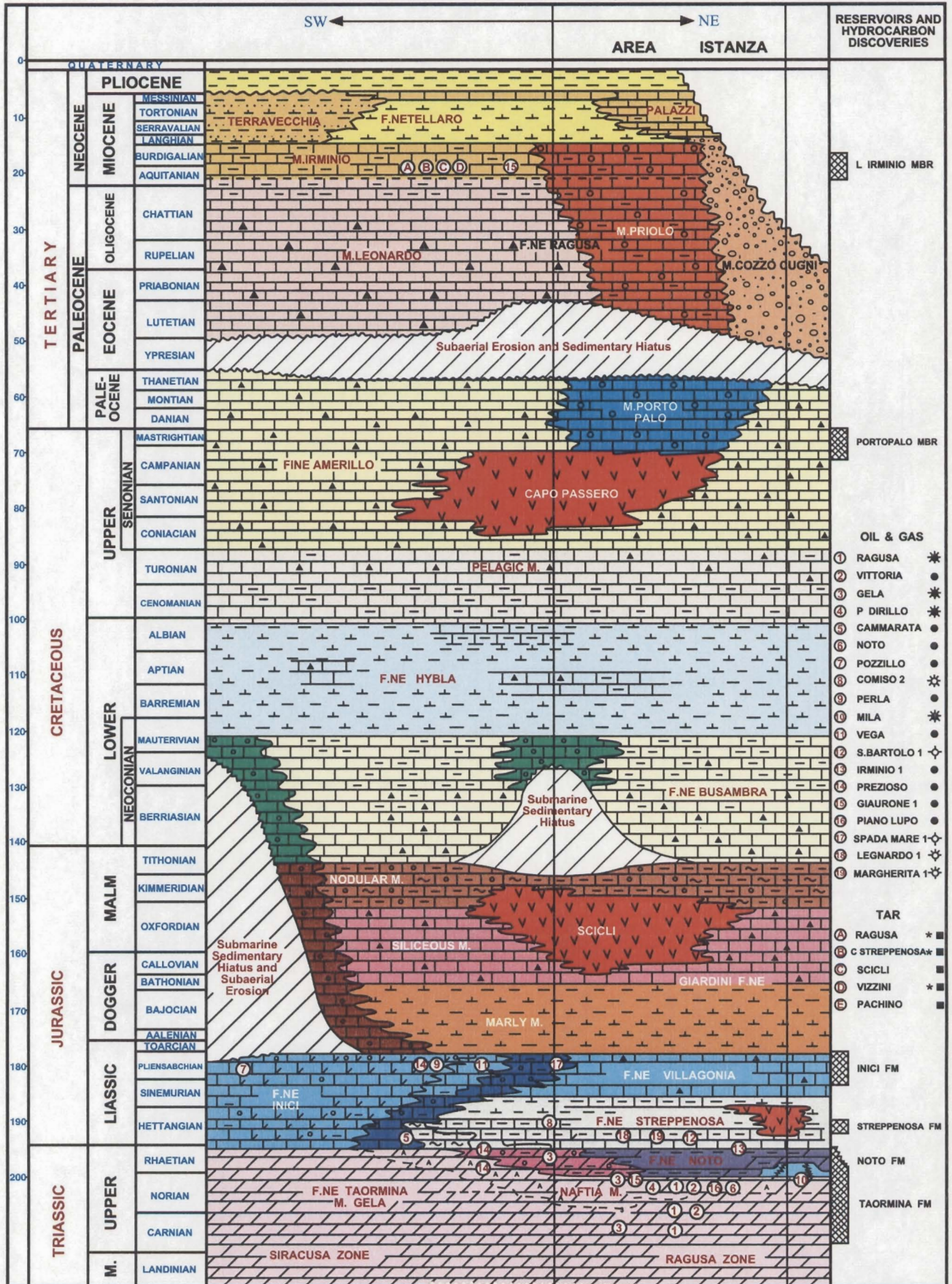
( BG % uff. 46.15 - operatore BG )

g9664.fh5

21/03/2001  
 Autore: M.Castaldo

**Italy : Permesso C.R143.FR**  
**Carta Indice**

*Walter Paltrinieri*



g9582a.fh5



22/03/2000  
Authors: W. Paltrinieri  
Drafter: M. Castaldo

Italy : Permesso C.R143.FR  
Colonna Stratigrafica Schematica

British Gas International  
Exploration & Production





BG RIMI s.p.A

Il Responsabile Esplorazione

Walter Patrineri

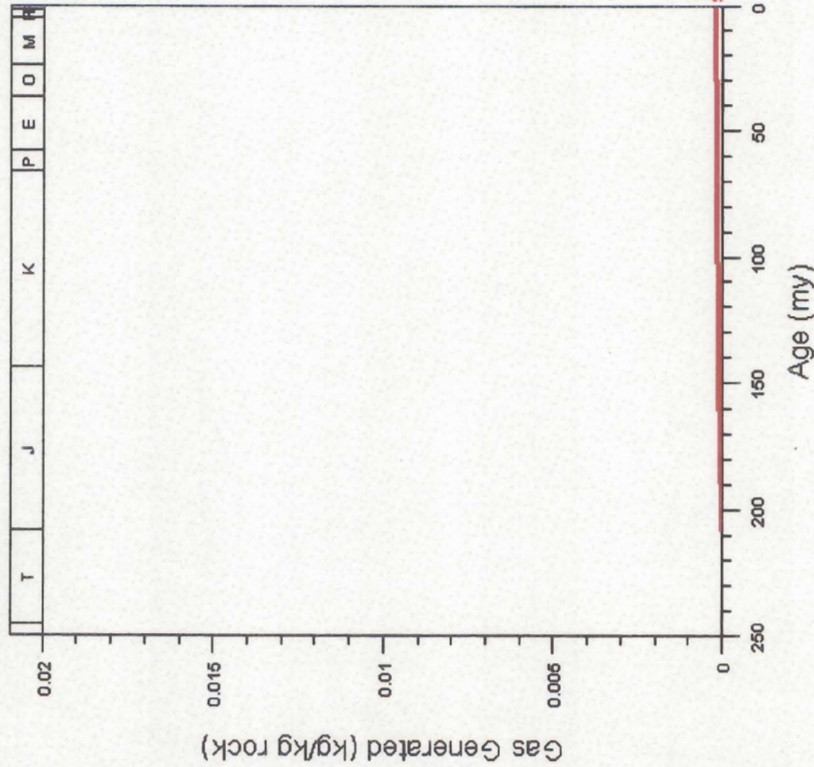
*Malinow*

*20/10. 2001*

C.R143.FR

Shallow Model

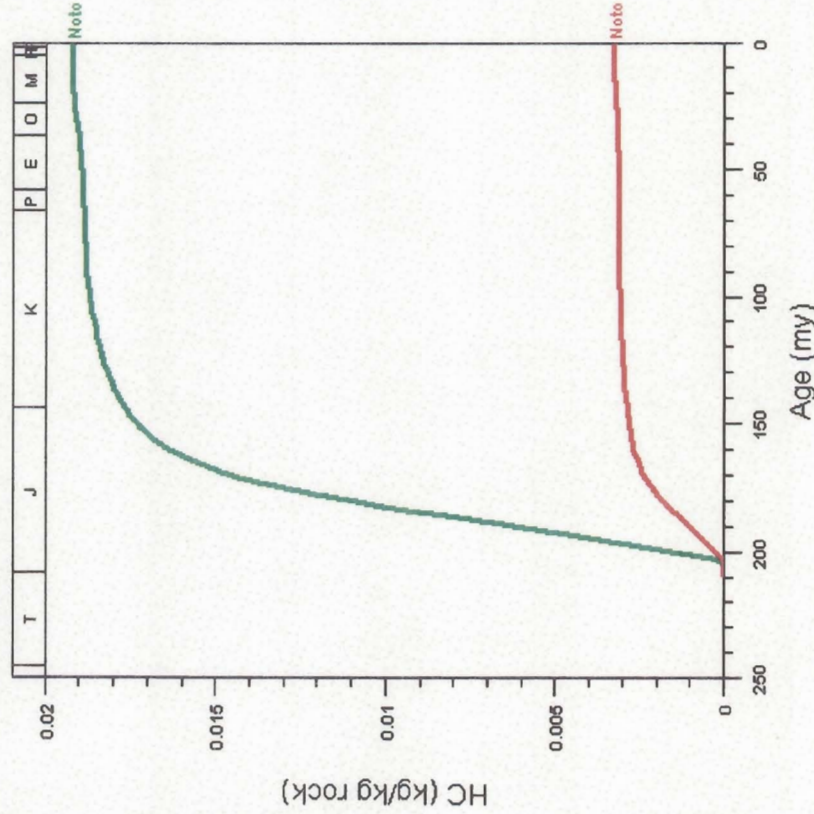
1500 m Erosion  
Polpo-1 +deep section



C.R143.FR

Shallow Model

1500 m Erosion  
Polpo-1 +deep section



Tav.3

Offshore Sicily: C.R143.FR Permit

Polpo-1 +Deep Section: Shallow Model: Oil & Gas Generation Curves



BG International



BG RIMI SpA

Il Responsabile Esplorazione  
Werter Palmieri

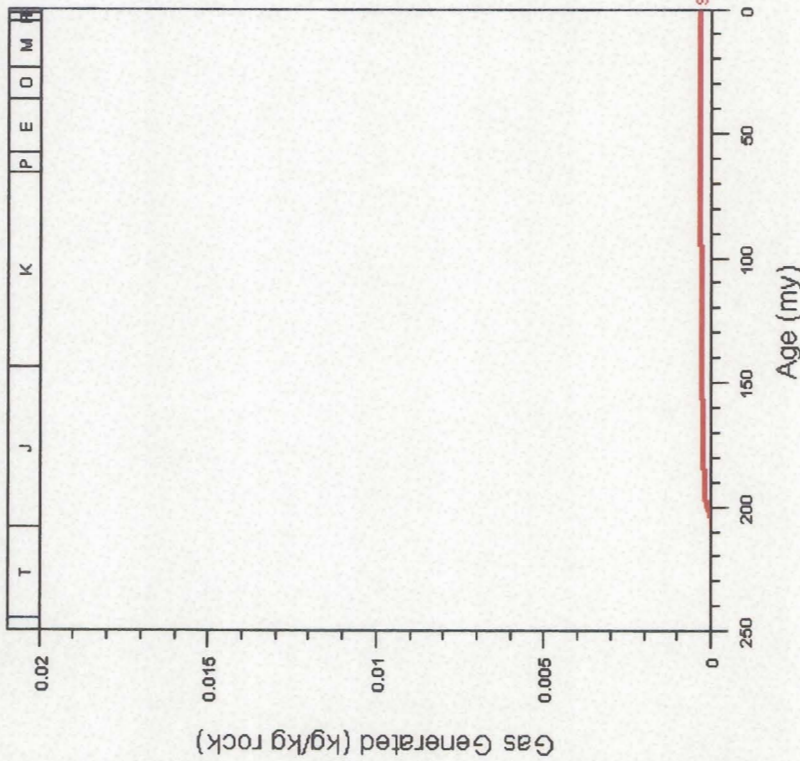
*Malm*

*11.11.2001*

C.R143.FR

Deep Model

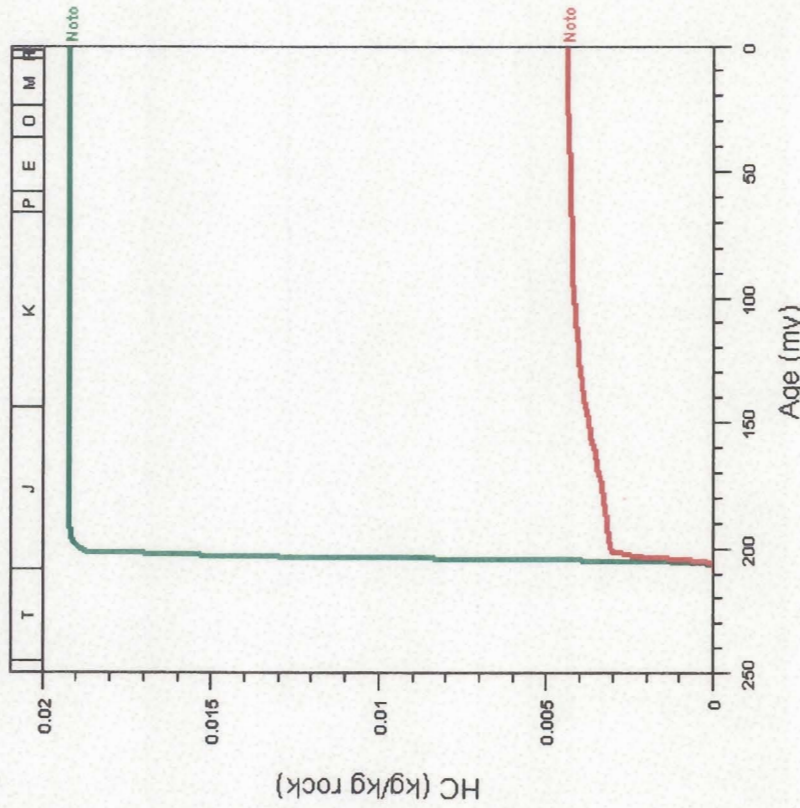
1500 m Erosion  
Polpo-1+deep section



C.R143.FR

Deep Model

1500 m Erosion  
Polpo-1+deep section



Tav.4 Figure 6

Offshore Sicily: C.R143.FR Permit

Polpo-1+Deep Section: Deep Model: Oil & Gas Generation Curves



BG International