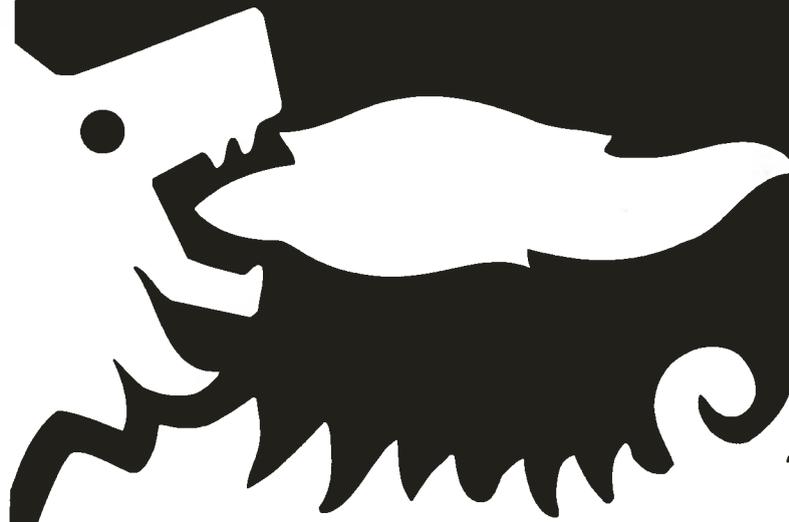


DIVISIONE EXPLORATION & PRODUCTION



ESP

▪ **Esplorazione Italia - ESIT**

**PERMESSO B.R266.AG
RELAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI PROROGA
DELL'OBBLIGO D'INIZIO PERFORAZIONE**

Marzo 2006



ENI S.p.A.
Divisione Esplorazione & Produzione
EISE-ESIT



30 MAG.

30

PERMESSO B.R266.AG

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA DI
PROROGA DELL'OBBLIGO D'INIZIO PERFORAZIONE

ESIT
Il Responsabile
Dr. M. Simoncelli

Rel. ESIT nr. 09/2006
S. Donato Milanese, Marzo 2006

INDICE



- 1 - DATI GENERALI**
- 2 - INTRODUZIONE**
- 3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO**
- 4 - ATTIVITÀ SVOLTA NEI PRECEDENTI PERIODI DI VIGENZA**
 - 4.1 *Attività sismica*
 - 4.2 *Attività di perforazione*
- 5 - ATTIVITÀ SVOLTA NELL'ATTUALE PERMESSO**
- 6 - PROGETTO DI STUDIO**
- 7 - CONCLUSIONI**

FIGURE

- Fig. 1 Carta indice
- Fig. 2 Prospect Fiona mappa isobate Top Scaglia Calcarea
- Fig. 3 linea sismica B84 – 266
- Fig. 4 Acquisizione sismica proposta

1 - DATI GENERALI

Permesso : B.R266.AG
Superficie : 429,30 Km²
Titolarità : ENI 100%
Ubicazione : Mare Adriatico Zona "B"
UNMIG di competenza : Bologna
Data di conferimento : 04.05.2001 (BUIG 06.01)
Obblighi di geofisica : assolti con un reprocessing di 348 Km di linee
sismiche 2D
Scadenza obblighi di perforazione : 30.06.2006
Data di scadenza 1° periodo : 04.05.2007



2 - INTRODUZIONE

L'area del permesso si trova nel Mare Adriatico zona B, al largo del promontorio del M.te Conero da cui dista tra 10 e 40 chilometri. Confina a sud con la Concessione B.C11.AS (Fig.1), mentre i restanti quadranti sono rappresentati da aree libere.

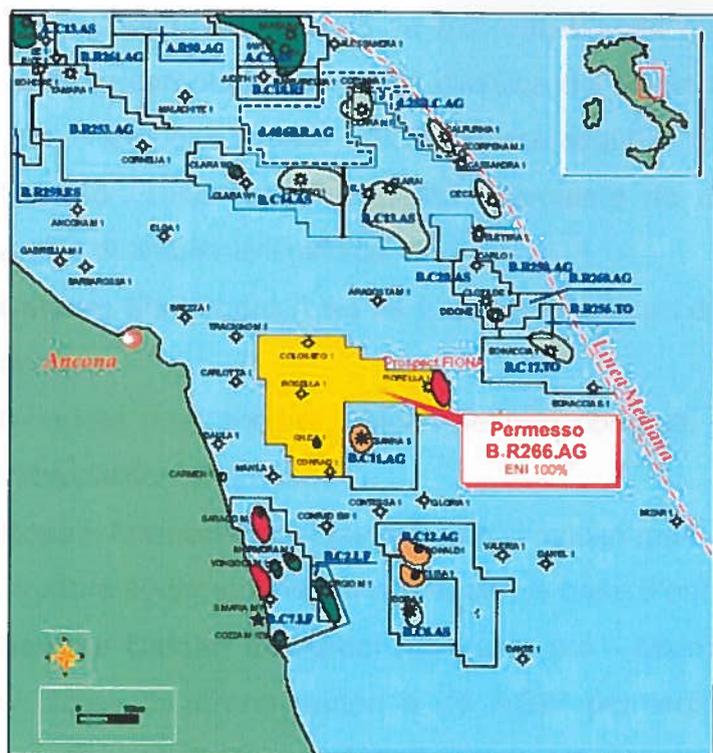


Fig 1 Carta indice

3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO



Questa zona dell'Adriatico centro-settentrionale corrisponde alla zona di transizione tra il fronte più esterno della catena Appenninica ad Ovest, caratterizzato da sovrascorrimenti a livello della serie carbonatica a prevalente movimento verticale, e l'avampaese della catena ad Est, con blande ondulazioni del substrato carbonatico. La serie carbonatica è quella classica del Bacino Umbro-Marchigiano che, dal basso verso l'alto, può essere descritta come segue:

- **Burano** (Trias sup.): evaporati intercalate da calcari marnosi, dolomie nerastre ed argille di ambiente euxinico.
- **Calcare Massiccio** (Lias inf.): Calcari e calcari dolomitici di piattaforma poco profonda aperta.
- **Corniola** (Lias medio): calcari pelagici compatti con liste e noduli di selce, con sottili intercalazioni marnose.
- **Rosso Ammonitico** (Lias sup. p.p.): calcari marnosi e marne; possono essere presenti strutture sedimentarie connesse con la base d'onda.
- **Scisti e Calcari ad Aptici** (Lias sup. p.p. - Malm p.p.): questa denominazione è stata utilizzata da diversi autori e da AGIP per indicare la successione pelagica che si sviluppa sopra il Rosso Ammonitico e sottostante alla Maiolica.
- **Maiolica** (Titonico - Cretacico inf. p.p.): calcari compatti a molto fini ben stratificati con abbondanti noduli e liste di selce. Ambiente di deposizione: pelagico.
- **Scisti e Marne a Fucoidi** (Aptiano – Albiano): marne più o meno calcaree con presenza di selce. Ambiente di deposizione: pelagico
- **Scaglia s.l.** (Cretacico sup. - Oligocene): comprende la Scaglia cretacico – eocenica (Scaglia Bianca, Scaglia Rossa, Scaglia Variegata), prevalentemente calcarea, e la Scaglia cinerea. La prima è costituita da calcari compatti o finemente detritici, con noduli e livelli di selce ed intercalazioni di marne e calcari marnosi; La Scaglia cinerea è costituita da calcari, calcari marnosi sottilmente stratificati e marne grigiastre. Nell'area in studio il bacino di sedimentazione della Scaglia calcarea era articolato dalla presenza di paleoalti che davano origine a risedimentazione torbida più o meno prossimale di calcareniti ad alta porosità primaria, intercalate a livelli pelagici di calcilutiti.
- **Bisciario/Schlier** (Miocene inf. - sup. p.p.): calcari e calcari marnosi ben stratificati con intercalazioni di marne siltose; presenza di selce.

- **Gessoso-solfifera** (Messiniano p.p.): complesso evaporitico costituito da gessi, gessareniti e marne. Ambiente di deposizione: neritico di piattaforma poco profonda. Lo spessore nella zona in esame è molto variabile da punto a punto, da qualche decina a pochi metri.

Dopo la crisi salina del Messiniano la trasgressione marina del Pliocene inferiore deposita le "Argille del Santerno", generalmente in discordanza angolare. Durante il Pliocene inferiore-medio le spinte orogeniche appenniniche creano i sovrascorrimenti occidentali, mentre nell'area orientale producono solo leggere deformazioni che inarcano il substrato carbonatico in anticlinali più o meno serrate. I sedimenti di questo periodo, e fino al Pliocene superiore, sono torbiditi che vanno a colmare i bacini drappeggiando la conformazione del substrato. Nel Pleistocene si verifica la progradazione di sedimenti prevalentemente argillosi di origine occidentale.



4 - ATTIVITÀ SVOLTA NEI PRECEDENTI PERIODI DI VIGENZA

4.1 - Attività Sismica

Acquisizione e processing:

- 1985 rilievo B84 (619 Km)
- 1987 rilievo B87 (131 Km)
- 1991 rilievo B90 (295 Km)



4.2 - Attività di Perforazione

Rosella 1: perforato nel 1980, TD 2455 m. Obiettivo carbonati. Sterile. Sono state effettuate quattro prove di strato attraverso scarpa con produzione di acqua a volte associata a bitume. Due prove di strato in colonna 7" con produzione di acqua salata e olio bituminoso. Manifestazioni: abbondante presenza di bitume in cuttings e carote da m 850 a m 1460. Tracce di bitume nei cuttings da m 1460 a m 2400.

Colosseo 1: perforato nel 1974, TD m 1734. Obiettivo carbonati. Sterile. Il pozzo ha incontrato la serie carbonatica con discreta porosità ma con mineralizzazione a sola acqua con tracce di bitume.

Conrad 1: perforato nel 1972, TD m 3250. Obiettivo carbonati. Sterile. Questo sondaggio, dopo aver avuto ridotte manifestazioni a gas nella serie pliocenica (max 5%), ha manifestato tracce di bitume e olio ossidato nei cuttings tra m 2570 e m 2890.

Gilda 1: perforato nel 1988, TD m 3013. Obiettivo carbonati. Mineralizzato ad olio. Manifestazioni: tracce di olio su cuttings e carote da m 2719 a m 2915. Eseguite quattro prove di produzione; in tre prove, tra m 2765 e m 2895, si è accertata una mineralizzazione ad olio pesante e acqua salata. Il pozzo è stato considerato non produttivo.

Fiorella 1: perforato nel 1989, TD m 1613. Obiettivo clastici. Mineralizzato a gas. In base al responso dei log elettrici e delle manifestazioni durante la perforazione, sono state effettuate quattro prove di produzione. Solo la prima (m 1096-1109) ha evidenziato mineralizzazione a gas con portate massime di 235.000 Nmc/g, mentre le successive sono risultate negative a causa della scarsa permeabilità delle zone provate. Il pozzo è risultato economicamente non interessante e quindi chiuso e abbandonato.

30 M



30

I due possibili obiettivi minerari perseguiti nell'area sono:

- 1 -. chiusure strutturali e/o stratigrafiche nella serie superficiale pliocenica con presenza di gas biogenico. Un ritrovamento del genere è già stato effettuato nel pozzo Fiorella 1.
- 2 - trappole strutturali più profonde nella serie carbonatica, dove, dai ritrovamenti presenti nell'area, è possibile ipotizzare la presenza di olio pesante (5-18°API) con gas cap oppure una mineralizzazione a solo gas nei livelli più porosi o fratturati della Scaglia Calcarea.

5 - ATTIVITÀ SVOLTA NELL'ATTUALE PERMESSO



In questo Titolo gli obblighi di geofisica sono stati assolti con il reprocessing di 348 Km di linee sismiche 2D effettuato da CGG e relativo ai rilievi sismici B84 e B87 e B90. Le linee riprocessate sono state caricate su W.S. ed integrate con il grid sismico già esistente. Tutta la sismica disponibile è stata interpretata, con conseguente elaborazione di mappe relative a tre orizzonti: il top del Messiniano, il "near top Scaglia calcarea" ed il "near top Marne a Fucoidi".

Le mappe in tempi così ottenute sono state convertite in profondità, utilizzando trend di velocità intervallo costruite basandosi sui dati desunti dai sondaggi già perforati.

Si è così evidenziata una trappola strutturale di circa 12 Km² di estensione, costituita da un'anticlinale estesa in senso nord-sud, non indagata da pozzi e situata nella parte più orientale del titolo, immediatamente a sud del pozzo Fiorella 1; la chiusura è a quattro vie sebbene la sua terminazione meridionale non sia perfettamente definita a causa della copertura sismica inadeguata. Esistono inoltre dubbi sulla qualità del reservoir a causa delle note difficoltà nel trovare la Scaglia con porosità di matrice e permeabilità tali da garantire una buona produttività.

Per questo motivo, grazie al perfezionamento dei programmi che trattano ed elaborano le sezioni sismiche mettendone in evidenza gli attributi sismici e legano questi attributi alle proprietà petrofisiche della roccia, è stato realizzato uno studio per la caratterizzazione della qualità delle facies calcarenitiche della Scaglia nell'area del prospect Fiona.

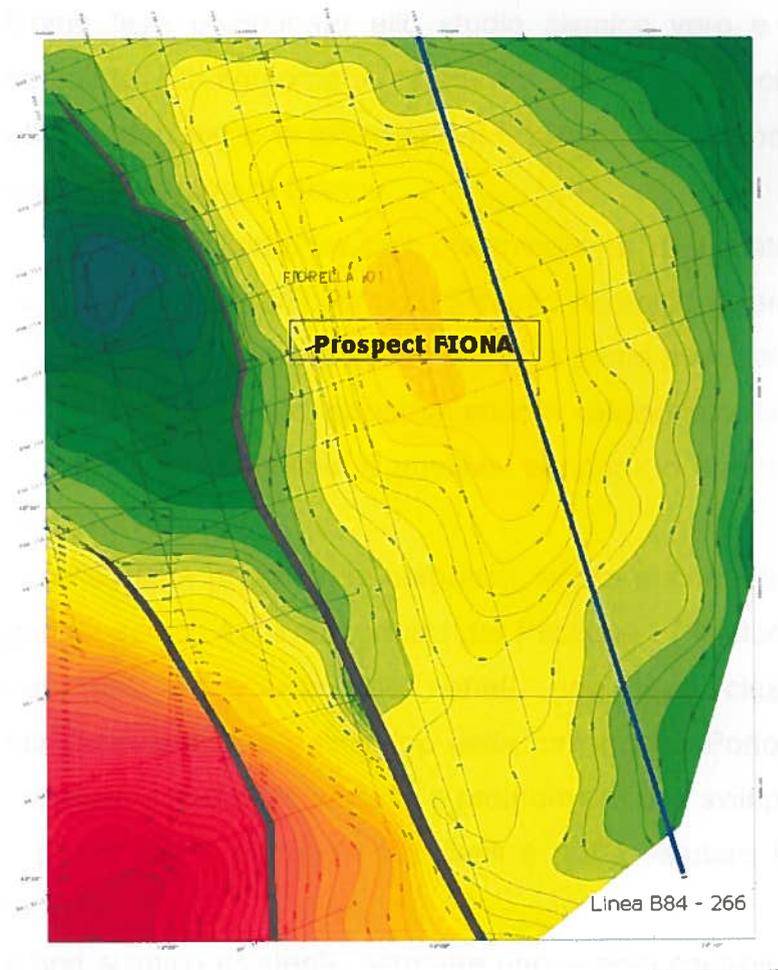


Fig. 2 Prospect Fiona mappa isobate Top Scaglia Calcareo

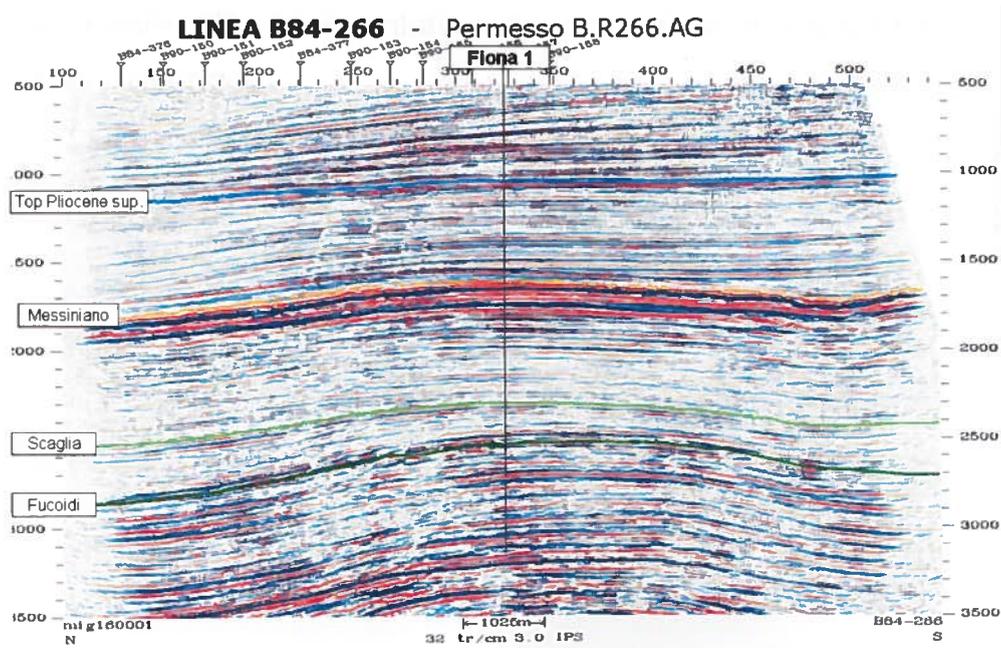


Fig. 3 linea sismica B84 - 266

Come fase preliminare allo studio sismico vero e proprio è stata realizzata una completa ed aggiornata caratterizzazione petro-acustica dei livelli di riferimento, utilizzando i log e le informazioni disponibili di altri pozzi, tra cui principalmente i due pozzi del campo di Gianna.

E' stato effettuato un test preliminare di due metodologie potenzialmente utili al raggiungimento dello scopo: "Seismic Acoustic Inversion" e "Neural Network Facies Classification". E' stata quindi scelta la prima metodologia che è stata applicata ad un grid di linee sismiche, opportunamente selezionato. La mappa così ottenuta ha fornito una risposta esauriente e positiva, seppure in termini qualitativi, sulle caratteristiche del reservoir.

Oltre al tema profondo ai carbonati, esiste anche il tema più classico della ricerca di gas biogenico nei livelli clastici del Pliocene / Pleistocene basale. Fiorella1, perforato nel 1989, ha evidenziato, infatti, una serie clastica ben sviluppata con una mineralizzazione a gas al top della formazione Porto Garibaldi. Le riserve ipotizzate non furono ritenute sufficienti a promuovere uno sviluppo economico del ritrovamento. Il pozzo Fiona perforerà tali livelli e potrà valutare l'importanza del ritrovamento di Fiorella

Il grid sismico esistente permette uno scarso controllo della chiusura strutturale nella parte meridionale della struttura perciò è stato da tempo pianificato un rilievo sismico 2D di circa 65 Km di linee. L'acquisizione di tale rilievo è stata più volte rinviata a causa delle difficoltà incontrate nel movimentare un mezzo navale per acquisire un rilievo così esiguo.



6 - LAVORI PREVISTI

Ultimati gli studi previsti, il prospect Fiona si può dire sufficientemente definito da un punto di vista petrofisico. Si ritiene comunque opportuno, per limitare ancora di più il rischio minerario, effettuare una breve campagna di acquisizione sismica di circa 65 Km (Fig. 4) che permetta di accertare la geometria della chiusura strutturale del prospect verso sud.

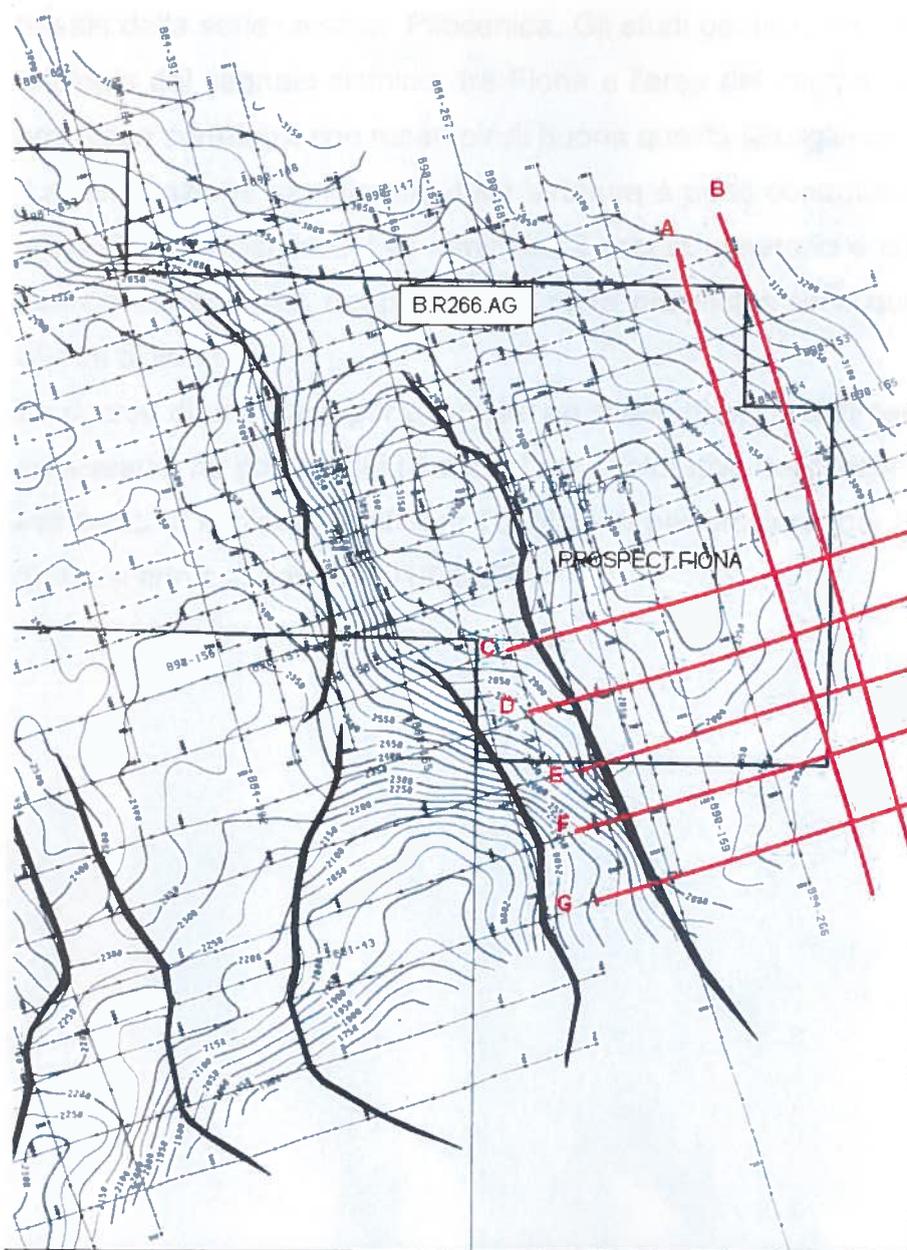


Fig. 4 Acquisizione sismica proposta



7 - CONCLUSIONI

Il prospect Fiona presenta buone potenzialità minerarie legate sia al tema gas olio nelle formazioni carbonatiche sia al tema gas biogenico nella sequenza pliocenica come dimostrato dal ritrovamento di Fiorella 1..

Il prospect è costituito da una blanda anticlinale diretta nord sud che interessa la sequenza carbonatica della serie Umbro Marchigiana su cui drappeggia la parte basale della serie clastica Pliocenica. Gli studi geofisici hanno evidenziato una buona analogia del segnale sismico tra Fiona e l'area del campo Gianna con dei rinforzi di ampiezza correlabili con reservoir di buona qualità (Scaglia calcarenitica)

La terminazione meridionale della struttura è poco controllata per la mancanza di un adeguato grid sismico. Per diminuire il rischio minerario e completare la valutazione tecnico - economica del prospect è stata pianificata un'acquisizione sismica di circa 65 Km di linee.

La ricerca di una nave per acquisire un rilievo di piccole dimensioni quale quello a noi necessario, ha portato dei ritardi nel iter esplorativo del prospect Fiona.

Per tanto si richiede di differire l'obbligo di perforazione del Permesso B.R266:AG di 10 mesi fino alla data del 01/04/2007