



FINA ITALIANA S.p.A.
Ricerche Idrocarburi

Permesso di ricerca di idrocarburi denominato

"S A N S A L V A T O R E"

RELAZIONE TECNICA

allegata all'Istanza di proroga del termine
di inizio dei lavori di perforazione

Responsabile Esplorazione


Dr. S. D'ANDREA

Milano, Marzo 1989

I N D I C E

1 - DATI GENERALI	pag. 4
2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO	pag. 7
3 - LAVORI ESEGUITI	pag. 9
3.1 Acquisizione Anno 1987	" 9
3.2 Acquisizione Anno 1988	" 10
4 - INTERPRETAZIONE SISMICA	pag. 12
4.1 Dati precedenti	" 12
4.2 Taratura dei dati sismici	" 12
4.3 Mappe di interpretazione	" 13
5 - CONCLUSIONI E PROGRAMMA LAVORI	pag. 20

FIGURE

Fig. 1 Mappa indice

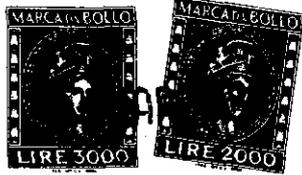
Fig. 2 Pianta di posizione

ALLEGATI

- All. 1 ISOCRONE MIGRATE DEL TOP DEL PRE-PLIOCENE
(Orizzonte A)
- All. 2 ISOCRONE MIGRATE DI UN ORIZZONTE NEL PIOCENE
INFERIORE (Orizzonte B)
- All. 3 INTERVALLO-TEMPI TRA ORIZZONTE A e B
- All. 4 ISOCRONE DI UN ORIZZONTE VICINO ALLA BASE DEL
PLIOCENE MEDIO (Orizzonte C)
- All. 5 ISOCRONE DELL'UNCONFORMITY VICINO AL TOP DEL
PLIOCENE INFERIORE (Orizzonte C')
- All. 6 ISOCRONE DI UN ORIZZONTE NEL PIOCENE MEDIO
(Orizzonte D)
- All. 7 ISOCRONE MIGRATE DI UN ORIZZONTE VICINO ALLA BASE
DEL MIOCENE SUPERIORE (Orizzonte E)

1 - DATI GENERALI

- Denominazione del permesso : "SAN SALVATORE"
- Quote di partecipazione : FINA 25% Op.
BPPDI 25%
CANADA 25%
TOTAL 25%
- Superficie : 11437 ha
- Data D.M. di conferimento : 23 Settembre 1986
- B.U.I.G. : XXX - 10
- Scadenza obbligo inizio lavori
geofisici : 30 Aprile 1987
- Scadenza obbligo inizio lavori
di perforazione : 30 Aprile 1989
- Scadenza I periodo di vigenza : 23 Settembre 1990
- Scadenza II periodo di vigenza : 23 Settembre 1992
- Scadenza definitiva del permesso : 23 Settembre 1994
- Provincie : Pescara, Chieti
- U.N.M.I.G. competente : Roma



Permesso: S. SALVATORE

FINA ITALIANA S.p.A.

Zona: ABRUZZO

Ricerca Idrocarburi

MAPPA INDICE

AUTORE	DISEGNATORE	DATA	ALLEGATO AL RAPPORTO	FIG.
SEZIONE	DISEGNO N°	SCALA		



2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area del permesso è situata da un punto di vista geologico nella parte meridionale della fossa di Pescara costituita da una notevole depressione del substrato pre-pliocenico riempita da diverse migliaia di metri di sedimenti clastici di natura torbidityca.

Nell'ambito di questa serie, gli apporti maggiormente sabbiosi risultano in concomitanza di movimenti compressivi che hanno smantellato la catena retrostante in via di formazione.

E' riconoscibile infatti nell'area una prevalenza argillosa nelle serie del Pliocene inferiore, con possibili facies più porose nelle unità coinvolte dai fenomeni di sovrascorrimento originariamente depositatesi più marginalmente al bacino, mentre per il Pliocene medio si ha lo sviluppo nella parte basale di una sequenza sabbiosa passante a facies più argillose verso l'alto.

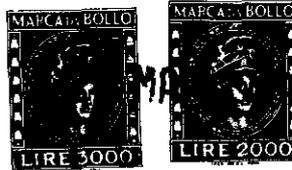
Nel Pliocene superiore, a seguito della fase compressiva che ha creato nella parte occidentale del permesso un fronte sovrascorso, riprende la predominanza dei litotipi sabbiosi talvolta conglomeratici.

Da un punto di vista strutturale, l'area del permesso è caratterizzata da un fronte di sovrascorrimento piuttosto complesso ed articolato nella parte occidentale, sul quale sono stati perforati alcuni pozzi che non sembrano ubicati comunque in posizione di culmine.

Nella restante parte del permesso, da considerarsi come

"avampaese" per la tettonica del Pliocene medio-superiore, sono presenti solamente blande ondulazioni che potrebbero comunque rappresentare trappole di più ampio respiro.

Temi di ricerca, oltre a quelli "classici" di tipo strutturale per le serie del Pliocene medio e inferiore lungo il fronte di sovrascorrimento, possono essere anche situazioni di "on-lap" sull'unconformity per i termini del Pliocene medio-superiore e temi di tipo stratigrafico-strutturale per le serie porose del Pliocene medio e superiore nell'area più "esterna".



3 - LAVORI ESEGUITI

3.1 Acquisizione Anno 1987

Nel periodo Febbraio-Maggio 1987 è stato eseguito un rilievo sismico di 123 km (linee registrate PEF 4:12-87 e linee CHF 1:3-87 - Contrattista S.I.A.G.).

I parametri principali utilizzati sono stati i seguenti:

- sorgente : esplosivo
- copertura : 1000%
- intertraccia : 40 m
- apparecchiatura di registrazione : DFS V a 60 canali.

Le linee sono state elaborate presso la C.G.G. utilizzando una sequenza di tipo "classico".

La qualità delle linee è mediamente buona anche se nella parte occidentale, in considerazione della complessità strutturale presente, i parametri utilizzati non sono risultati adeguati per i temi più superficiali.

Non è stato possibile inoltre registrare una delle linee del programma originale il cui tracciato interessava marginalmente la città di Chieti; per lo stesso motivo la linea CHF 01-87 è stata spostata

ad est del tracciato teorico.

Il costo del rilievo comprensivo di processing è risultato di Lit./milioni 1.036.-.

3.2 Acquisizione Anno 1988

L'interpretazione del rilievo sismico '87 non aveva messo in evidenza elementi strutturali chiusi nella parte centro-orientale del permesso; nell'area più occidentale, gli orizzonti mappati sembravano corrispondere generalmente ad intervalli di serie scarsamente porose ed in risalita verso nord senza apparente soluzione di continuità.

L'interesse esplorativo rimaneva pertanto limitato alla parte occidentale dell'area in corrispondenza del trend anticlinalico sovrascorso dove erano possibili trappole strutturali.

Nel periodo Giugno-Luglio 1988 è stato pertanto eseguito un rilievo sismico di dettaglio di 53 km per evidenziare tali possibili obiettivi (linee registrate PEF 23:29-88; Contrattista C.G.G.).

I parametri principali utilizzati sono stati i seguenti:

- sorgente : vibratori
- copertura : 3000%
- intertraccia : 25 m
- apparecchiature di

registrazione : SN 348 a 120 canali.

Anche le nuove linee sono state elaborate presso la C.G.G. utilizzando una sequenza di processing analogo alla precedente.

La qualità delle linee è mediamente buona anche se è stata riscontrata una diminuzione del rapporto segnale/disturbo da nord verso sud, a causa di un progressivo aumento dell'assorbimento di energia dovuto alla crescente complessità strutturale.

Il costo del rilievo comprensivo di processing è risultato di Lit./milioni 528.-.

4 - INTERPRETAZIONE

4.1 Dati precedenti

Oltre alle linee acquisite con le campagne 1987 e 1988, sono stati utilizzati dati sismici antecedenti già in possesso dell'Operatore (linee PES/VLM/CH/etc.) i quali, nella zona più orientale dell'area sono serviti ad integrare i dati recenti, pur non risultando sempre della medesima buona qualità.

4.2 Taratura dei dati sismici

Nell'area del permesso l'Operatore disponeva di informazioni di velocità relative ad alcuni pozzi perforati precedentemente; tali informazioni sono servite a calibrare i dati sismici ed in particolare gli orizzonti mappati.

E' stata riscontrata talvolta una certa disomogeneità tra markers sismici correlabili da un pozzo all'altro e limiti stratigrafici dedotti sulla base della paleontologia. In generale, comunque, a meno di locali incongruenze, l'attendibilità dell'attribuzione degli orizzonti sismici è elevata.



4.3 Mappe di interpretazione

Dopo la prima campagna sismica eseguita nel 1987, sono state redatte alcune mappe d'interpretazione, tutte in isocrone migrate, che hanno permesso una prima valutazione dell'area e conseguentemente l'individuazione dell'interesse principale nel corpo sovrascorso che attraversa in senso N-S la parte occidentale del permesso.

Un rilievo sismico di dettaglio venne pertanto eseguito nel 1988 nella parte occidentale del permesso per complessivi 53 km.

Sulla base dei dati sismici acquisiti durante le due campagne sismiche è stata effettuata una interpretazione prima a carattere più regionale e successivamente di dettaglio che può essere sintetizzata dalle mappe allegate.

ALL. 1 - Isocrone migrate del top del Pre-Pliocene - (A)

E' un orizzonte molto caratteristico attribuibile alla formazione dei gessi messiniani.

Presenta un generale assetto monoclinale in risalita verso est.

Nella parte occidentale dell'area è interessato da una zona di faglia sub-verticale N-S con parte ribassata ad ovest, la cui geometria, non chiaramente

definibile, potrebbe essere anche di faglia inversa.

ALL. 2 - Isocrone migrate di un orizzonte nel Pliocene inferiore - (B)

Questo orizzonte è uno degli orizzonti più profondi della serie del Pliocene inferiore ben correlabile in buona parte dell'area e che poteva presentare degli interessi strutturali nella parte occidentale del permesso.

E' stato attraversato solo dal pozzo CAPRARA 1 ed è localizzabile nelle serie argillose del Pliocene inferiore.

Non mostra elementi strutturali chiusi nell'ambito del permesso, ma è in generale risalita verso nord in corrispondenza della struttura occidentale, e verso sud-est. Tra questo orizzonte e il tetto dei gessi è presente un notevole ispessimento di serie da est verso ovest e da sud verso nord come illustrato in Allegato 3 (Intervallo tempi tra gessi messiniani e orizzonte nel Pliocene inferiore).

Questo poteva comportare un inserimento nella parte settentrionale del permesso di facies più porose di quelle incontrate nel pozzo CAPRARA con la possibilità di avere trappole stratigrafico-strutturali. L'interpretazione 1988 riportata in

Allegato 2 ha confermato l'assenza di elementi strutturali chiusi nel permesso.

ALL. 4 Isocrone di un orizzonte vicino alla base del Pliocene medio - (C)

E' un orizzonte piuttosto caratteristico e con buona continuità presente nella parte centro-orientale dell'area e localizzabile in corrispondenza di litotipi argillosi in alternanza con sabbie arenacee nel pozzo COLLE FELICE 1 e profondità di 3250/3300 m da T.R..

La parte centro-orientale dell'area del permesso è caratterizzata, in senso strutturale, da una blanda anticlinale NNE-SSW, con una possibile ma non meglio definita chiusura ad ovest del pozzo COLLE FELICE 1 nella parte ribassata da una faglia diretta E-W.

Nella parte nord-occidentale del permesso, è strutturato ad anticlinale delimitata da faglie inverse a ridosso del sovrascorrimento principale più "interno".

Pur con i limiti dovuti all'incerta correlazione sismica effettuabile, non sembrano presenti chiusure strutturali nell'ambito del permesso.

Dopo la campagna 1988, l'interpretazione di questo orizzonte è stata in parte rivista e, in corrispondenza della scaglia

inferiore del thrust, è stato mappato un orizzonte stratigraficamente più alto (Pliocene medio basale). Esso presenta una blanda chiusura strutturale all'incrocio tra le linee PEF-24-88 e PEF-29-88 ad una profondità di 1375 msec twt.

In corrispondenza di questo orizzonte si osserva sulle nuove linee una marcata unconformity con "on-laps" e rastremazioni nelle serie del Pliocene medio basale.

La nuova interpretazione conferma anche che i pozzi precedentemente perforati nell'area non sono stati ubicati in posizione di culmine strutturale chiuso.

ALL. 5 Isocrone dell'unconformity vicino al top del Pliocene inferiore - (C')

Tale orizzonte rappresenta l'unconformity principale in corrispondenza del sovrascorrimento presente nella parte occidentale del permesso.

Rispetto ai dati precedenti, le nuove linee mostrano un generale miglioramento nella definizione di quest'area.

L'interpretazione eseguita conferma la presenza di una zona di culmine strutturale a livello dell'unconformity in corrispondenza delle linee PEF-28-88, PEF-26-88 e PEF-09-87.

Sono evidenti comunque marcate



discordanze angolari tra l'unconformity e gli orizzonti sottostanti, con locali anomalie di ampiezza nelle zone di culminazione di questi orizzonti. Questo fatto può rendere piuttosto complessa la ricerca in quest'area per la mancanza di trappole con un adeguato sviluppo strutturale.

Le anomalie mappate rivestono comunque un notevole interesse per l'eventuale ubicazione di un pozzo esplorativo.

In particolare, quella situata all'incrocio fra le linee PEF 26 e PEF 28 gode della migliore posizione strutturale ed ha caratteristiche di segnale ben evidenti.

ALL. 6 Isocrone di un orizzonte nel Pliocene medio - (D)

Questo orizzonte sismico è correlabile con dei livelli sabbiosi incontrati nel pozzo COLLE FELICE 1 ad una profondità di circa 2600 m, e con il tetto delle sabbie incontrate nel pozzo PESCARA 3 alla profondità di 2080-2100 m.

Nella parte orientale ha un andamento simile a quello dell'orizzonte C essendo strutturato in blanda anticlinale NNE-SSW che non presenta però elementi chiusi.

Nell'area occidentale, in corrispondenza della scaglia inferiore del thrust,

nell'ambito di una generale risalita verso nord, è presente una chiusura alla profondità di 1200 msec twt all'incrocio tra le linee PEF-29-88 e PEF-24-88.

L'area chiusa a questo livello è di circa 1 km^2 sulla mappa in isocrone non migrate per una chiusura verticale di 30 msec twt, corrispondenti a circa 35 m.

Tale orizzonte presenta una buona correlabilità, oltre che con le sabbie del pozzo PESCARA 3, anche con le sabbie indiziate a gas presenti nel pozzo CAPRARA 1 alla profondità di 1670 m. Entrambi questi pozzi, unitamente al VALLE PELILLO 1, non sembrano ubicati in posizione di culmine strutturale.

E' probabile comunque che si verifichi una notevole riduzione dello spessore totale della zona sabbiosa incontrata nel pozzo PESCARA 3, in corrispondenza del culmine strutturale del sub-thrust, come appare evidente anche in alcune linee sismiche ove si notano "on-lap" e rastremazioni di serie in questi livelli. Ciò nonostante la chiusura individuata è un possibile obiettivo per la perforazione di un pozzo esplorativo.

ALL. 7 Isocrone migrate di un orizzonte vicino
alla base del Pliocene superiore - (E)

E' un orizzonte che presenta una buona

correlabilità in tutta l'area del permesso.

Nella parte orientale la mappa mostra una blanda anticlinale con asse che immerge da SSW a NNE.

Nella parte occidentale una possibile chiusura sembra presente ad ovest del pozzo VALLE PELILLO 1.

Nello stesso allegato è riportata l'estensione di alcune anomalie di ampiezza sismica presenti in corrispondenza di questo intervallo stratigrafico e in livelli del Pliocene superiore.

Il grid sismico non consente di seguire con continuità tali anomalie; alcune di esse sono probabilmente originate da livelli equivalenti ai tufi cineritici incontrati nel pozzo SANTA BARBARA.

L'anomalia presente sulla linea CHF 02 sp 100-120 sembra associabile a livelli di sabbie cementate incontrate nel Pliocene superiore correlabili con quelle incontrate nel pozzo BUCCHIANICO 1.

Un eventuale interesse per questi temi richiederà comunque un dettaglio sismico di tipo "puntuale" per queste anomalie.

5 - CONCLUSIONI E PROGRAMMA LAVORI 1989

L'intenso lavoro esplorativo realizzato nell'area ha individuato due possibili ubicazioni con obiettivo, una nell'ambito della serie del Pliocene medio e l'altra del Pliocene inferiore.

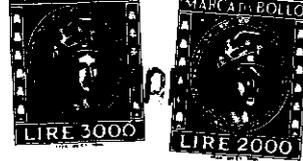
E' stata infatti definita un'area strutturalmente chiusa nell'ambito del sub-thrust nella parte occidentale del permesso per alcuni orizzonti sismici che nei pozzi perforati precedentemente, ed in particolare nel PESCARA 3, sono correlabili con bancate sabbiose del Pliocene medio piuttosto sviluppate.

L'area chiusa all'isocrona non migrata 1210 msec twt è di circa 1 km^2 per una chiusura verticale di circa 35 m. La chiusura è evidente anche in orizzonti sottostanti il top delle sabbie.

La seconda possibile ubicazione è situata nel corpo principale del sovrascorrimento e costituisce il più consueto obiettivo della esplorazione nell'area.

Si tratta infatti di una trappola determinata dalla unconformity al top dell'unità tettonica sovrascorsa, in discordanza angolare sulla serie del Pliocene inferiore deformata. La parte inferiore della serie, non troncata dall'unconformity, pur strutturandosi in senso W-E non risulta chiusa arealmente.

Su tale ubicazione è presente, in corrispondenza della linea sismica PEF 26-88 una anomalia di ampiezza del segnale sismico, che pur presentando un carattere



particolare, potrebbe essere associata alla presenza di gas.

Per tale motivo, sulla base anche della discussione tecnica avvenuta con i Partners, si è ritenuto indispensabile, per la scelta di una fra le due possibilità, eseguire un test di "Amplitude versus Offset" sull'anomalia suddetta.

Il test è basato sull'osservazione delle variazioni di ampiezza dell'onda riflessa al variare dell'angolo di incidenza dell'onda sismica.

In corrispondenza di sabbie saturate a gas si dovrebbe avere un gradiente di ampiezza, gradiente che dovrebbe essere assente in presenza di sabbie ad acqua.

Questo supplemento di processing di tipo speciale è stato richiesto alla Società GEOITALIA S.p.A., sulle linee PEF 26-88 fra i CDP 120-170, alla profondità-tempo di 600 msec circa, ed è tuttora in corso di elaborazione.

Dai risultati di questo supplemento di processing sarà possibile decidere se ubicare il sondaggio esplorativo sull'uno o sull'altro dei due prospetti individuati.

Di fronte a questa situazione la Joint-Venture, dopo i consistenti investimenti e lavori di ricerca effettuati nell'area si viene a trovare in condizione tale da non poter ancora operare, prima degli obblighi di perforazione previsti, la scelta, fra le due possibili, della più opportuna ubicazione a causa di un ulteriore lavoro di elaborazione sismica speciale, non originariamente prevedibile e programmabile.

Si ritiene pertanto che una proroga di sei mesi sul

termine di perforazione (30 mesi), citato nel Decreto di conferimento del permesso, sarà sufficiente per portare a termine le elaborazioni speciali di cui sopra e soprattutto valutarne i risultati nel modo più proficuo.

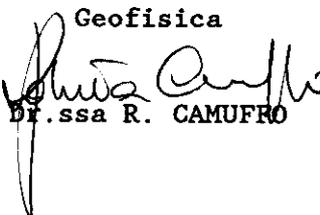
Si rammenta che tale proroga non supererebbe comunque il termine massimo di legge per la scadenza dell'obbligo di perforazione stabilito in 36 mesi.

Geologia

Dr. A. BARALDI



Geofisica



Dr.ssa R. CAMUFFO