

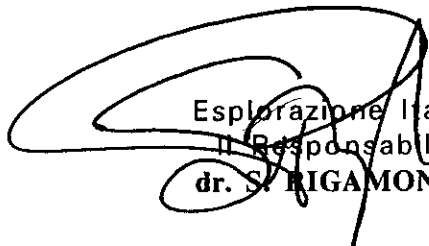


**EDISON GAS**  
**ESPLORAZIONE ITALIA**

5	71	3URTI IA
7 FEB 1995		
0534		
PROL. N°		

Permessi di ricerca di idrocarburi  
 liquidi e gassosi denominato  
**ARSITA**  
**RELAZIONE TECNICA A SEGUITO**  
**DELLA RIELABORAZ. DI LINEE SISMICHE**

Milano, Dicembre 1995

  
 Esplorazione Italia  
 Il Responsabile  
**dr. S. RIGAMONTI**

## INDICE

1. Premessa
2. Rielaborazione linee sismiche
3. Inquadramento geologico regionale
4. Lavori precedentemente svolti nell'area del permesso
5. Interpretazione sismica

## Figure

Fig.1 Carta indice

Fig.2 Tabella riassuntiva delle linee sismiche registrate nell'area

## Allegati

- |           |  |
|-----------|--|
| All.1     | Pianta di posizione  |
| All.2 A/B | Linea CST-07-76 migrata ed interpretata - Reprocessing 1994          |
| All.3     | Trend strutturali dell'area  |
| All.4     | Isocrone migrate di un livello prossimo al livello C di Cellino      |
| All.5     | Isocrone migrate di un orizzonte prossimi al livello E-23 di Cellino |
| All.6 A   | Linea sismica MF-14-88 - Versione migrata originale                  |
| All.6 B   | " " - Reprocessing 1990  |
| All.6 C   | " " - Reprocessing 1995, D.A.S. after STACK                          |

## 1. PREMESSA

Durante la vigenza dei permessi precedenti (Montefino, Castilenti etc.) sono state registrate numerose linee sismiche con qualità tali da non consentire una corretta valutazione dell'intera area del permesso.

Per questo motivo è stato deciso, prima di procedere alla registrazione di nuova sismica, di rielaborare dieci linee sismiche (*All.I*) registrate precedentemente da altre J.V. Scopo del reprocessing, oltre a quello di cercare di migliorare il dato presente, era soprattutto capire quali potessero essere i parametri migliori per un futura nuova registrazione sismica.

I dati sismici rielaborati sono comunque stati integrati alla interpretazione recentemente ultimata sul permesso Arsita ed ha permesso di focalizzare la zona minerariamente ininteressante del permesso (area ad Est del campo Cellino).

Nel corso del 1996 si realizzerà la registrazione di un programma sismico test concordato dalla J.V. Arsita.

## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

Il permesso Arsita si trova nella Regione Abruzzi (Province di Teramo e Pescara) e si estende su una superficie di 14187 ha comprendendo l'area del permesso Montefino scaduto nel 1991 (*Fig. 1*).

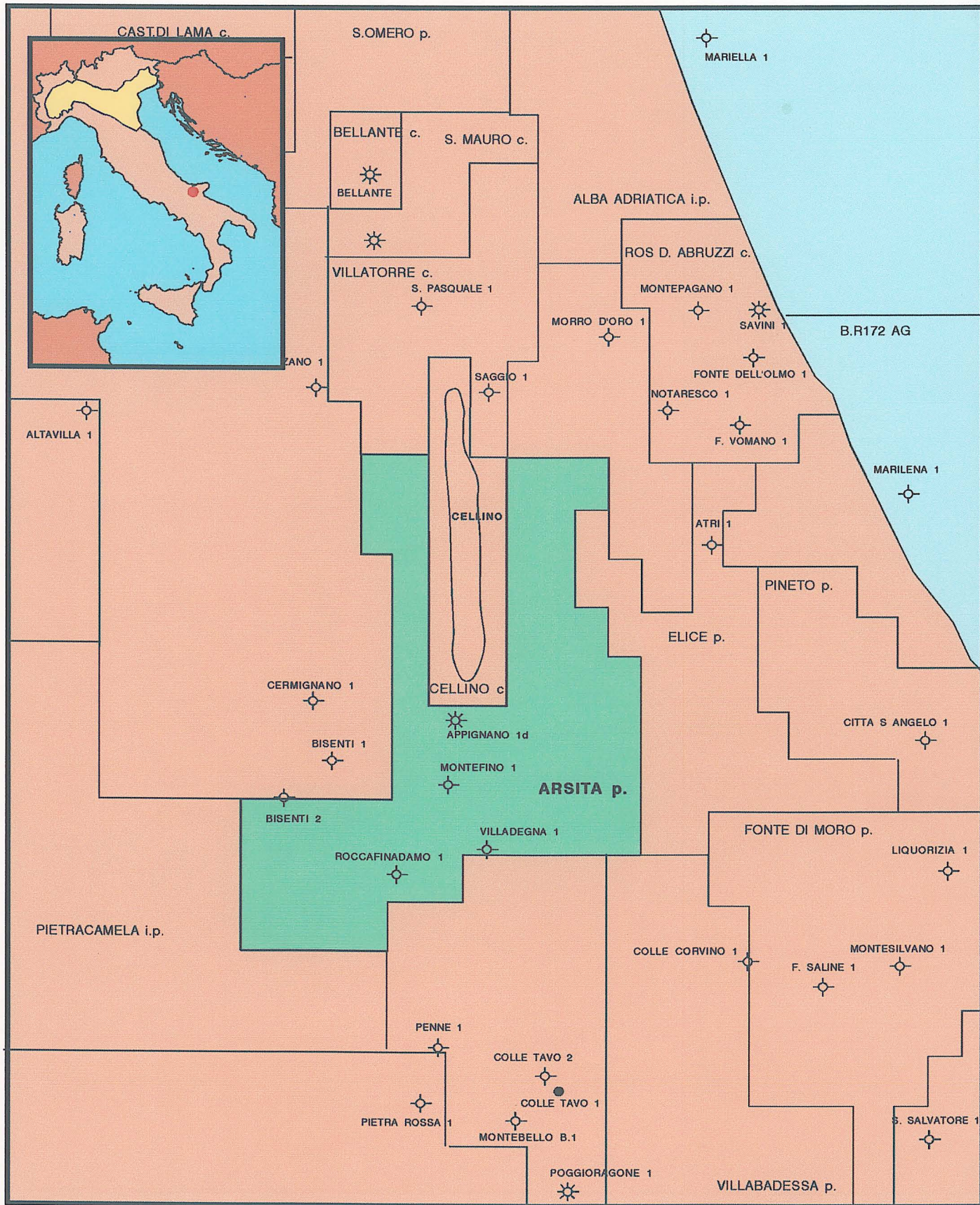
L'area in esame è contenuta all'interno della fascia di avanfossa periadriatica plio-pleistocenica, qui denominata bacino abruzzese o di Pescara, venutasi a formare al fronte della catena a seguito delle spinte appenniniche.

L'impostazione dell'orogeno appenninico è avvenuta, a partire grosso modo dall'Oligocene, mediante la migrazione progressiva verso Est di un sistema catena-avanfossa.

Vengono così coinvolte nei movimenti di traslazione verso Est con carattere di sovrascorrimento sia le successioni mesozoiche essenzialmente carbonatiche di piattaforma dell'area laziale-abruzzese interna, che le successioni flyscioidi di età paleogenica-neogenica che via via si formano al fronte o lungo strette fosse allungate in direzione NW-SE.

Il livello principale di scivolamento tettonico alla base della "thrust belt" appenninica è probabilmente rappresentato dalle Anidriti di Burano (Triassico superiore) comuni a tutto il settore appenninico-adriatico. Le successioni flyscioidi terziarie possono a loro volta costituire ulteriori livelli secondari più superficiali ed affiorano comunemente al fronte delle scaglie sovrascorse.

L'avanfossa che si apre lungo il margine esterno dell'edificio appenninico è colmata in parte dai terreni messiniani-infrapliocenici e quindi da termini clastici pliocenici qui con diverse migliaia di metri di spessore.



**Permesso ARSITA  
CARTA INDICE  
UBICAZIONE DELL'AREA**

Scala: —

Data: Dicembre 94

Autore:

Figura:

Tale successione risulta interessata da una serie di faglie inverse o sovrascorrimenti di età via via più recente (da Pliocene inferiore a Pliocene medio) procedendo verso il settore adriatico.

Il substrato carbonatico dell'avanfossa nel settore considerato risulta verosimilmente costituito da successioni riferibili al Bacino Umbro-Marchigiano e probabilmente, almeno nel settore meridionale, da successioni tipiche della transizione da tale bacino allo "slope" della Piattaforma Apula.

Alla tettonica appenninica si sovraimpone poi un sistema di faglie trasversali a direzione NE-SW a probabile componente trascorrente che disarticolano le strutture precedentemente create.

### 3. RIELABORAZIONE LINEE SISMICHE

Il permesso è coperto da un buon grid sismico (vedi *All. I*).

Le linee più recenti sono state registrate nel 1990 (40 km). Mentre delle linee registrate in fasi precedenti molte sono state rielaborate contemporaneamente al processing delle linee 1990. Il reprocessing, effettuato da CGG ha interessato linee appartenenti alle campagne CST, TE ed MF.

La scelta per il reprocessing effettuato da Edison Gas nell'ambito dell'attuale permesso Arsit, ha privilegiato le più lunghe linee "strike" e "dip" disponibili nel settore Est del permesso.

La rielaborazione, eseguita da Western (Londra), ha interessato 82 km di linee sismiche, di cui 8 appartenenti alla campagna MF del 1988, 1 alla MF del 1985 ed 1 alla campagna TE del 1990. In *All. 6* viene mostrata, come esempio dei risultati ottenuti dal reprocessing, la linea MF-14-88 in versione migrata originale, successiva alla rielaborazione 1990 (permesso Montefino) ed infine post-rielaborazione Western 1995.

La sequenza di reprocessing utilizzata è la seguente:

#### SEQUENZA DI PROCESSING UTILIZZATA

GEOMETRIC SPREADING CORRECTION  
RESIDUAL AMPLITUDE ANALYSIS COMPENSATION  
SURFACE CONSISTENT DECONVOLUTION  
PRELIMINARY VELOCITY ANALYSIS  
TIME VARIANT DESPIKE  
RESIDUAL STATICS APPLICATION  
SHOT ORDERED RANDOM NOISE ATTENUATION  
MISER (1) VELOCITY ANALYSIS

**PERMESSO ARSITA - SITUAZIONE LINEE SISMICHE**

LINEE	ANNO DI REGISTRAZIONE		COMPAGNIA TITOLARE		COMPAGNIA REGISTRAZIONE		COMPAGNIA PROCESSING		BORG.	COPERT.	CANALI INT.	GRUPPI (m)	LUNGHEZZA (km)	NOTE	REPROCESSING COMPAGNIA TITOLARE		COMPAGNIA PROCESSING	
	1976	1978	1978/76	AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE							12"	96	40	14,9
CST-05-76	1976		1978	AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	14,9	13,8	16,7	1980	1984	PRAKLA	CGG
CST-07-76	1978		1978/76	AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	48	80	44,4					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CST-09-76/76	1978/76			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	48	80	44,4					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CEL-07-91	1991			EDISON	EDISON	EDISON	R.I.G.	DINAMITE	24"	120	30	7,2	7,4				WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CEL-08-91	1991			EDISON	EDISON	EDISON	R.I.G.	DINAMITE	24"	120	30	7,4					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CEL-09-91	1991			EDISON	EDISON	EDISON	R.I.G.	DINAMITE	24"	120	30	7,3					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CEL-11-91	1991			EDISON	EDISON	EDISON	R.I.G.	DINAMITE	24"	120	30	7,9					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CEL-12-91	1991			EDISON	EDISON	EDISON	R.I.G.	DINAMITE	24"	120	30	7,4					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CEL-13-91	1991			EDISON	EDISON	EDISON	R.I.G.	DINAMITE	24"	120	30	11,4					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CEL-14-91	1991			EDISON	EDISON	EDISON	R.I.G.	DINAMITE	24"	120	30	15,4					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
CEL-15-91	1991			EDISON	EDISON	EDISON	R.I.G.	DINAMITE	24"	120	30	8,5					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
TE-104-90-FR	1990			FIAT	FIAT	FIAT	R.I.G.	DINAMITE	20"	120	25	8,5					WESTERN	WESTERN
TE-106-90-FR	1990			FIAT	FIAT	FIAT	R.I.G.	DINAMITE	20"	120	25	8,9					WESTERN	WESTERN
TE-107-90-FR	1990			FIAT	FIAT	FIAT	R.I.G.	DINAMITE	20"	120	25	8,5					WESTERN	WESTERN
TE-108-90-FR	1990			FIAT	FIAT	FIAT	R.I.G.	DINAMITE	20"	120	25	9,7					WESTERN	WESTERN
TE-109-90-FR	1990			FIAT	FIAT	FIAT	R.I.G.	DINAMITE	20"	120	25	9,9					WESTERN	WESTERN
TE-110-90-FR	1990			FIAT	FIAT	FIAT	R.I.G.	DINAMITE	20"	120	25	40,7					WESTERN	WESTERN
TE-201-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	18,9					CGG	WEST. AT.
TE-202-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	19,2					CGG	CGG
TE-203-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	11,2					CGG	CGG
TE-204-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	11,2					CGG	CGG
TE-205-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	9,4					CGG	CGG
TE-206-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	9,4					CGG	CGG
TE-207-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	10,1					CGG	CGG
TE-208-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	8,1					CGG	CGG
TE-209-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	11,5					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
TE-210-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	12,3					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
TE-211-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	7,8					WESTERN ATLAS	WESTERN ATLAS
TE-212-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	1,8					CGG	CGG
TE-213-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	18,2					CGG	CGG
TE-214-77	1977			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	12"	96	40	127,2					CGG	CGG
VOM-04	1993			AGIP	AGIP	AGIP	WESTERN	DINAMITE	1"	24	18	4,3						
VOM-11/11A	1993			AGIP	AGIP	AGIP	FONDAZZI/ENICI	DINAMITE	1"	24	18	4,2						
VOM-12	1993			AGIP	AGIP	AGIP	FONDAZZI/ENICI	DINAMITE	1"	24	18	8,4						
VOM-13	1993			AGIP	AGIP	AGIP	FONDAZZI/ENICI	DINAMITE	1"	24	18	7,2						
MF-01-85	1985			SINA	SINA	SINA	SAG	DINAMITE	10"	60	40	8,1						
MF-02-85	1985			SINA	SINA	SINA	SAG	DINAMITE	10"	60	40	8						
MF-03-85	1985			SINA	SINA	SINA	SAG	DINAMITE	10"	60	40	13,8						
MF-04-85	1985			SINA	SINA	SINA	SAG	DINAMITE	10"	60	40	10,5						
MF-05-85	1985			SINA	SINA	SINA	SAG	DINAMITE	10"	60	40	7,7						
MF-06-85	1985			SINA	SINA	SINA	SAG	DINAMITE	10"	60	40	7,8						
MF-07-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	7						
MF-08-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	3,5						
MF-09-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	4,8						
MF-10-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	4,7						
MF-11-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	6,1						
MF-12-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	6,1						
MF-13-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	4,7						
MF-14-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	9,6						
MF-15-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	10						
MF-16-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	10"	60	30	9,2						
MF-17-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	15"	120	30	14,4						
MF-18-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	15"	120	30	12,5						
MF-19-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	15"	120	30	7,9						
MF-20-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	15"	120	30	2,6						
MF-21-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	15"	120	30	4,9						
MF-22-85	1985			SINA BPD	SINA BPD	SINA BPD	SAG	DINAMITE	15"	120	30	182,7						
PE-15	1970			FINA	FINA	FINA	PRAKLA	DINAMITE	6"	24	50	27,5						
PE-16	1970			FINA	FINA	FINA	PRAKLA	DINAMITE	6"	24	50	7,9						
PE-17	1970			FINA	FINA	FINA	PRAKLA	DINAMITE	6"	24	50	6,2						
NT-12	1969			O.G.S.	O.G.S.	O.G.S.	PRAKLA	DINAMITE	6"	24	50	10						
NT-14	1969			O.G.S.	O.G.S.	O.G.S.	PRAKLA	DINAMITE	6"	24	50	10,8						
NT-15	1969			O.G.S.	O.G.S.	O.G.S.	PRAKLA	DINAMITE	6"	24	50	6,4						
NT-16	1969			O.G.S.	O.G.S.	O.G.S.	PRAKLA	DINAMITE	6"	24	50	27,2						
													538					



RESIDUAL STATICS SECOND PASS  
GENERATE D.M.O. GATHERS FOR WHOLE LINE  
D.M.O. VELOCITY ANALISYS  
NMO CORRECTION USING 100% D.M.O. VELOCITIES  
PROGRESSIVE D.M.O. STACK  
DECONVOLUTION AFTER STACK (DAS)  
RANDOM NOISE ATTENUATION (RNA)  
F-K DIP FILTER WITH VARYING ADDBACK  
RADIAL PREDICTIVE FILTER WITH VAR. ADDBACK (RPF)

*1^ VERSIONE*

*2^ VERSIONE*

TIME VARIANT BAND PASS FILTER  
RMS GAIN (56-448) WINDOWS

### MIGRATION

#### *1^ VERSIONE*

Input: F-K STACK  
R.A.A.C. GAIN APPLIED BEFORE MIGRATION

#### *2^ VERSIONE*

Input: R.P.F. STACK  
R.A.A.C. GAIN APPLIED BEFORE MIGRATION

RESIDUAL AMPLITUDE ANALYSIS COMPENSATION  
FINITE DIFFERENCE MIGRATION USING 80% SMOOTHED VELOCITIES  
TIME VARIANT BAND PASS FILTER  
RMS GAIN (56-448) WINDOWS

## 5. INTERPRETAZIONE SISMICA

Durante il 1995 sono stati interpretati i dati sismici disponibili nell'area, compresi quelli recentemente rielaborati c/o Westen.

Purtroppo la qualità della sismica acquisita in passato nell'area del permesso Arsita è decisamente scarsa e, nonostante il reprocessing, allo stato attuale è praticamente impossibile riconoscere e seguire con buona attendibilità orizzonti correlabili alla successione stratigrafica presente nel campo di Cellino. L'interpretazione dei dati è stata quindi ultimata avvalendosi anche delle linee sismiche rielaborate da Edison Gas nel 1993 e nel 1994 nell'ambito del permesso Elice.

Dall'interpretazione sismica è stato elaborato un modello strutturale dell'area rappresentato in *All. 2 e 2B*. L'allegato 2A è stato ottenuto eseguendo un "flattening" a livello del sottoscorrimento di Villadegna. In questo modo è possibile visualizzare la struttura dell'area prima che il "wedge" di Villadegna si mettesse in posto, essendo questo l'evento strutturale più recente dell'area. Prima di allora, nell'area erano presenti un sistema di thrust (da quello di Cellino a quelli anteriori) probabilmente sviluppatosi secondo una normale sequenza evolutiva verso l'avampaese. Alcune sezioni sismiche evidenziano come i thrust sembrano scollarsi dallo stesso livello, in altre invece sembra che siano presenti due zone differenti di scollamento.

La situazione "pre-wedge" mostra comunque abbastanza chiaramente la presenza di thrust con culmine più elevato mano a mano che ci si sposta verso Est. Questi culminanti mostrano chiusure EW abbastanza chiare prima della messa in posto del "wedge", mentre risultano tendenzialmente più limitate successivamente poichè il sottoscorrimento provoca un "tilting" dei thrust più antichi verso Ovest.

Nella seconda fase (*All. 2 B*) si assiste alla messa in posto del "wedge" di Villadegna (costituito a sua volta da un insieme di thrust imbricati) che infilandosi sotto il precedente sistema di thrust pliocenici ne determina un retroscorrimento relativo. Si viene così a creare

una grossa "zona a triangolo", dove i lineamenti strutturali più antichi vengono ripiegati dal sottoscorrimento del "wedge" come semplici orizzonti stratigrafici.

I thrust anteriori a quello di Cellino sono disposti secondo trend (*All.3*) abbastanza complesso con orientazione generale NNW-SSE. Il trend è abbastanza chiaro, mentre ciò che risulta difficile da valutare è la chiusura strutturale delle zone di alto presenti. Come accennato precedentemente la chiusura verso Est può essere messa in dubbio dalla messa in posto del "wedge" e dal conseguente tilting verso Ovest dei thrust stessi. Inoltre la correlazione fra le varie strutture delle linee dip resta difficoltosa mancando buone linee strike sufficientemente lunghe e con carattere confrontabile.

Nell'area orientale del permesso, che resta quindi quella di maggior interesse, sono state tentativamente riassunte le possibili aree di chiusura strutturale. Le aree messe in evidenza si trovano a profondità variabili tra i 1350 msec e i 2600 msec TWT. La zona di maggior interesse sembra essere quella compresa fra la linea TE-301-77 a Nord e la CST-76-09 a Sud.

Limitatamente a questa zona complicata, ma di maggior interesse, è stato mappato (*All.4*) un orizzonte tentativamente attribuito al livello C di Cellino.

La presenza nell'estremo settore SE dell'area (a cavallo con il permesso Elice) di thrust NE vergenti con orientazione WNW-ESE, apparentemente discordanti rispetto al resto delle strutture, viene attribuito all'influenza della rotazione in senso antiorario del Gran Sasso. Questi rappresenterebbero le zone più esterne interessate da questo fenomeno strutturale.

In *All.5* viene mostrato l'assetto strutturale di un orizzonte prossimo al livello E23 di Cellino. La mappa si riferisce all'assetto dell'orizzonte lungo la struttura del campo di Cellino. In quest'area, in effetti, l'orizzonte considerato (assieme al sottostante E-77 corrispondente al top delle marne basali di Cellino) è abbastanza chiaro. Spostandosi invece nella parte orientale del permesso si entra in una zona sismicamente poco chiara e separata da diversi elementi

strutturali dall'alto di Cellino. Per ciò si è preferito, in *All. 5*, mostrare l'assetto "certo" dell'orizzonte E-23 limitatamente all'area suddetta.

Si suppone che la situazione strutturale di questo livello rispecchi pressapoco anche quella di orizzonti superiori (livelli D, C e B di Cellino) sismicamente poco evidenti. In mappa si osserva l'alto di Cellino proseguire verso Sud lungo l'allineamento dei pozzi Appignano, Montefino e Villadegna. Ad Ovest di questo la successione va in risalita fino ad andare incontro ad una progressiva erosione subaerea. Nel settore NW, la successione si presenta strutturata in una chiara sinclinale. Ad est di Villadegna infine, la successione tende ad approfondirsi progressivamente senza mostrare la presenza di quei thrust evidenziati in *All. 4*.