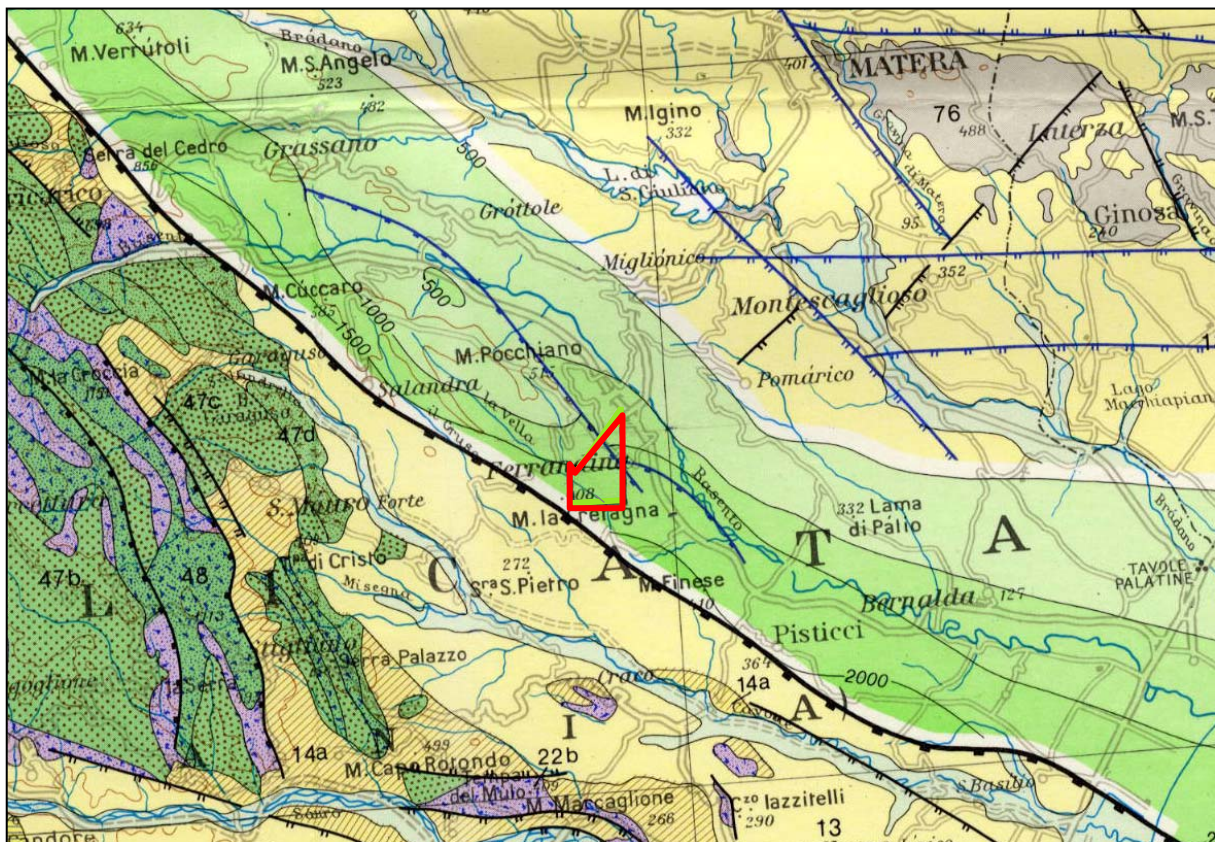


RELAZIONE STUDIO AVO 2D

PERMESSO - TORRENTE LA VELLA



Il presente studio AVO nasce con l'intento di analizzare, in termini di rapporto ampiezza-offset, l'anomalia di ampiezza interpretata come "top intervallo PL7B" presente nel permesso Torrente La Vella ad una profondità in tempi compresa tra 1000-1100ms.

Precedenti studi svolti in permessi limitrofi hanno evidenziato come per l'intervallo PL7B possa essere atteso un comportamento AVO di classe III in presenza di gas. Tali studi sottolineano come tale caratteristica possa riscontrarsi già per saturazioni in acqua dell'ordine del 90%. Non è quindi obiettivo del presente studio associare eventuali anomalie AVO positive ad una probabilità definitiva di saturazione in idrocarburi avente valore economico.

Oggetto di questo studio sono le linee sismiche 2D denominate CR-07-84, CR-09-84, CR-10-84, CR-01-81.

I dati di partenza, CDP gathers migrati pre-stack, provenivano da un processing effettuato dalla società Spectrum nel corso 2007. Tale processing è stato effettuato in controllo di ampiezza, e quindi compatibile con gli obiettivi del presente studio.

Di seguito è riportata la sequenza di elaborazione aggiuntiva volta a migliorare il rapporto S/N sull'obiettivo e rendere più agevole l'estrazione degli attributi AVO.

- **Statiche Residuali CDP consistent:** al fine di migliorare l'allineamento degli eventi d'interesse all'interno dei CDP ed ottenere una migliore estrazione automatica degli attributi.
- **Filtro passabanda:** per eliminare frequenze di disturbo eventualmente presenti.
- **Supergather:** per migliorare il rapporto S/N e rendere più robusta la statistica.

Un primo prodotto (OUTPUT #1) costituito dalla computazione degli attributi AVO dopo la sequenza di elaborazione descritta, è stato attentamente valutato.

E' stato possibile così riscontrare un volume medio di ampiezza abbastanza variabile al variare dell'offset che ha una sicura influenza sui risultati dell'analisi.

Per compensare tale effetto, si è deciso di effettuare un **bilanciamento statistico offset consistent** che ha permesso di riportare tutti i pannelli di offset ad un livello di ampiezza medio comune.

Un secondo prodotto (OUTPUT #2) è stato allora generato con la reiterazione del calcolo degli attributi AVO.

Su tutte e quattro le linee, sono stati estratti i seguenti attributi AVO:

- **ANGLE STACK**
Utile per evidenziare qualitativamente le principali anomalie, in funzione dell'angolo d'incidenza;
- **INTERCETTA X GRADIENTE**
Valore positivo di detto attributo può corrispondere a sabbie Classe III;

CROSSPLOT INTERCETTA vs GRADIENTE

Consente di evidenziare le anomalie corrispondenti a tutte le classi di sabbie previste dalla classificazione AVO di Rutherford&Williams.

Oltre all'estrazione generale di attributi AVO si è verificata la reale distribuzione delle ampiezze al variare dell'offset per CDP comuni, per avere una più tangibile testimonianza dell'attendibilità del responso.

Le considerazioni finali che emergono da questo studio possono essere così riassunte:

- ❖ La bassa copertura in offset e le irregolarità di copertura sono un parametro critico per lo studio AVO. Ciò diminuisce l'attendibilità statistica degli attributi AVO. L'effetto è particolarmente penalizzante per la linea CR-01-81.
- ❖ L'analisi degli attributi AVO, per entrambi i prodotti (OUTPUT #1 e OUTPUT #2), evidenzia come la risposta AVO sia positiva (classe III) sulle linee considerate ma estremamente discontinua (figura a).

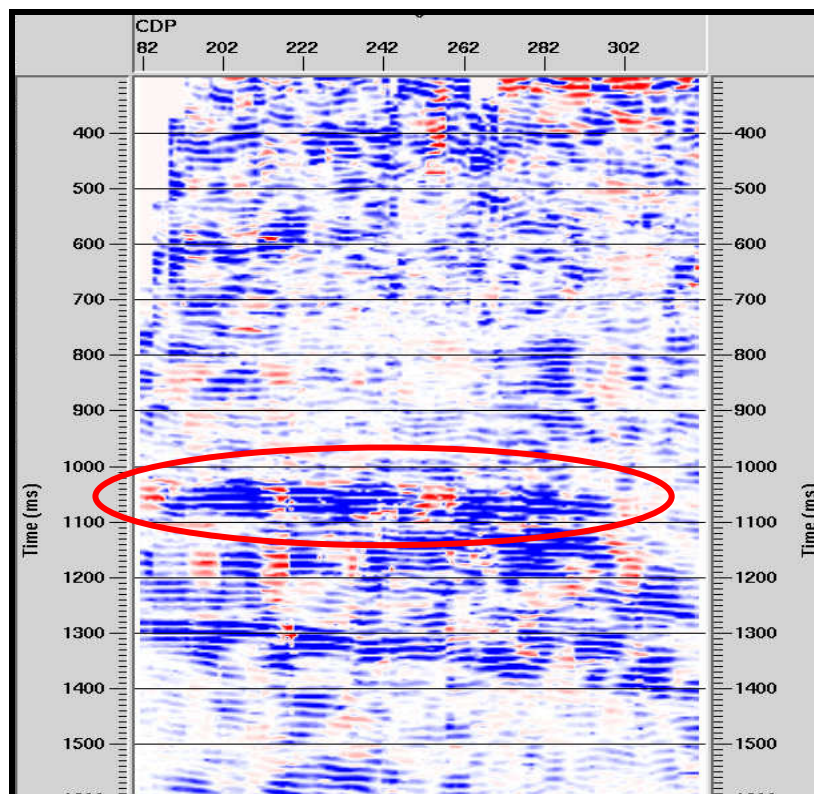


Figura a. Intercetta per Gradiente della linea CR-07-84 output #1. In rosso i valori positivi (possibili sabbie di classe III) del prodotto intercetta per gradiente.

- ❖ L'analisi della CR-09-84 mostra come in corrispondenza del livello mineralizzato a gas (pozzo CRETAGNA1) il comportamento AVO positivo sia in generale più chiaro e continuo (figura b) rispetto a quello localizzato sul livello PL7B.

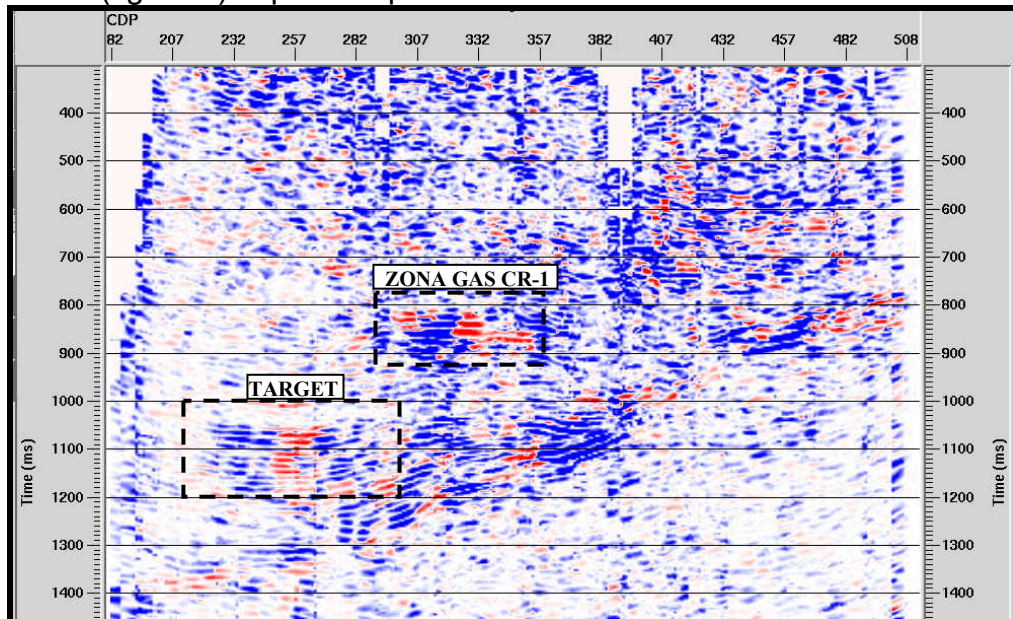


Figura b. Intercetta per Gradiente della linea CR-09-84 output #1. In rosso i valori positivi (possibili sabbie di classe III) del prodotto intercetta per gradiente. Nei due rettangoli tratteggiati il target e la zona mineralizzata a gas del pozzo Cretagna 1.

- ❖ I due prodotti ottenuti mostrano in generale risultati simili anche se il bilanciamento operato per il secondo prodotto, porta ad una minore discontinuità sull'obiettivo soprattutto per la linea CR-07-84 (figura c).

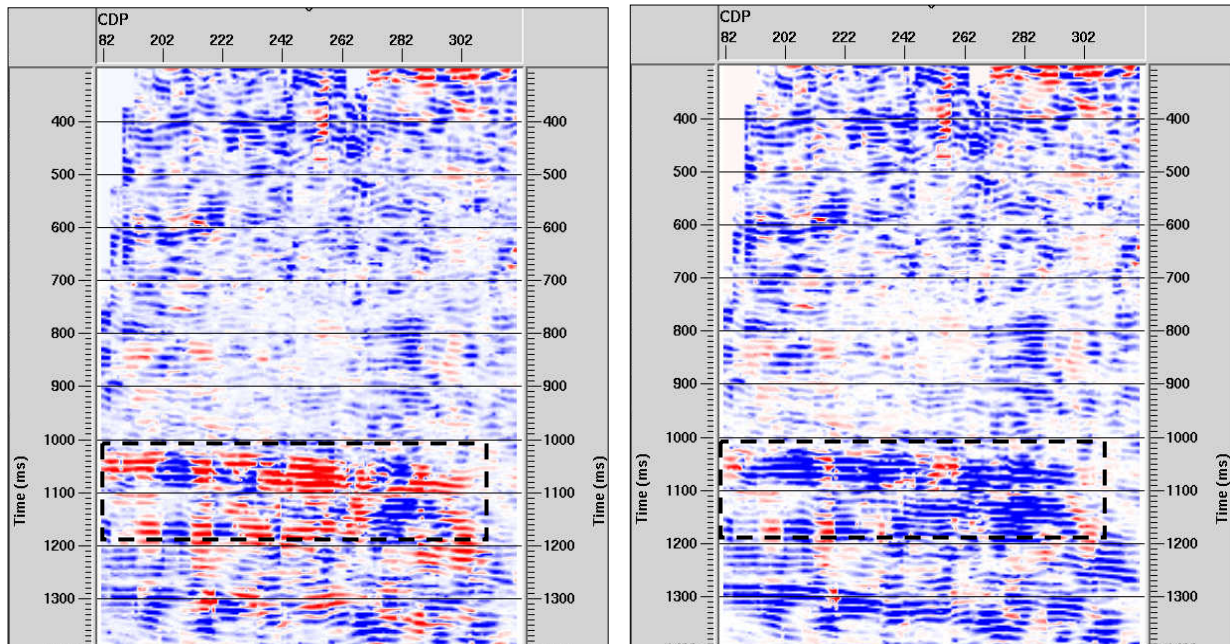


Figura c. Intercetta x Gradiente della CR-07-84. A sinistra i risultati ottenuti con il output #2, a destra quelli del output #1. In rosso valori positivi del prodotto intercetta per gradiente. Il top dell'obiettivo è intorno 1010-1020 ms (tw).)

- ❖ La buona corrispondenza dei risultati ottenuti in corrispondenza degli incroci delle singole linee (figura d), evidenzia la buona consistenza dello studio svolto nonostante la ridotta attendibilità statistica dovuta alla bassa ed irregolare copertura.

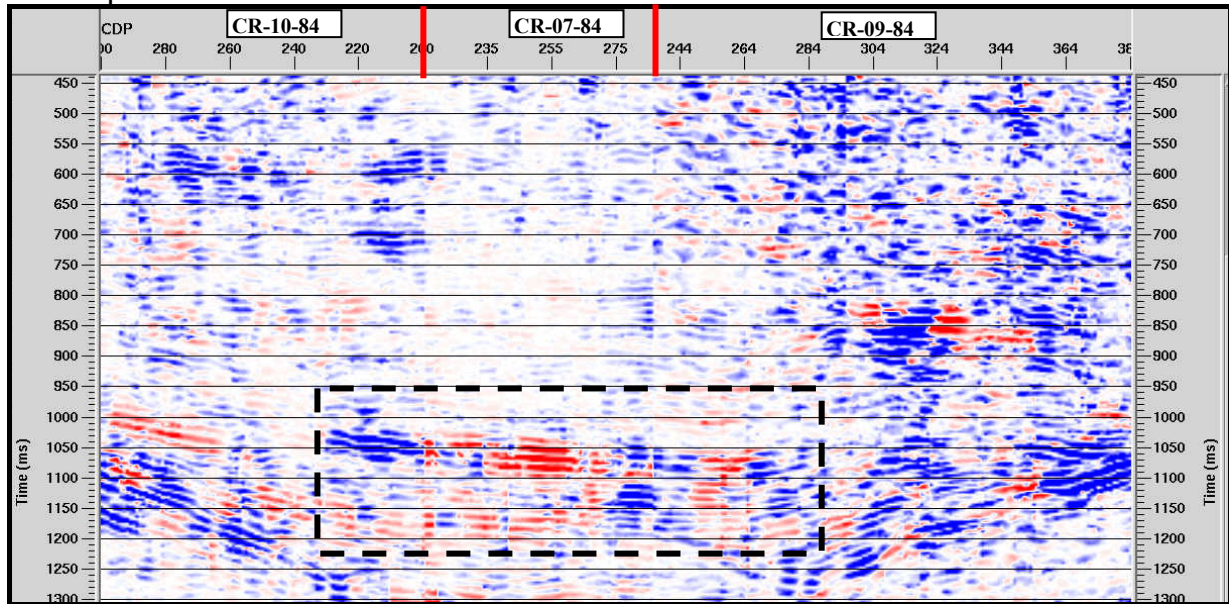


Figura d. Composite line dell'attributo intercetta per gradient output #2. Nel rettangolo tratteggiato il target. In rosso i valori positivi (possibili sabbie di classe III) del prodotto intercetta per gradient. Si può notare la buona corrispondenza dei risultati sulle tre linee.

- ❖ La zona con comportamento AVO più marcatamente positivo è stata riscontrata nell'intorno della CDP 250 della linea CR-07-84 (figura e). Il trend ampiezza-offset sembra essere sufficientemente chiaro nonostante la presenza di alcuni valori anomali. L'indicazione generale è per un aumento del valore assoluto dell'ampiezza all'aumentare dell'offset come atteso per sabbie di classe III.

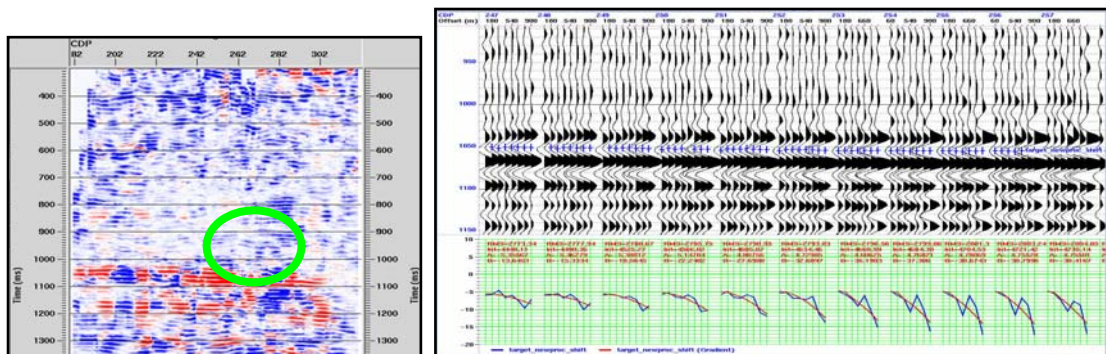


Figura e. Evidenziato nel cerchio verde la maggiore anomalia AVO positiva riscontrata (cdp240-260 linea CR-07-84). In alto a sinistra l'intercetta per gradient della CR-07-84 output #2. In basso il dettaglio dell'obiettivo (picking blu) nei cdp e le curve del gradient (linea rossa) e dell'ampiezza (linea blu) in funzione dell'offset del output #2.