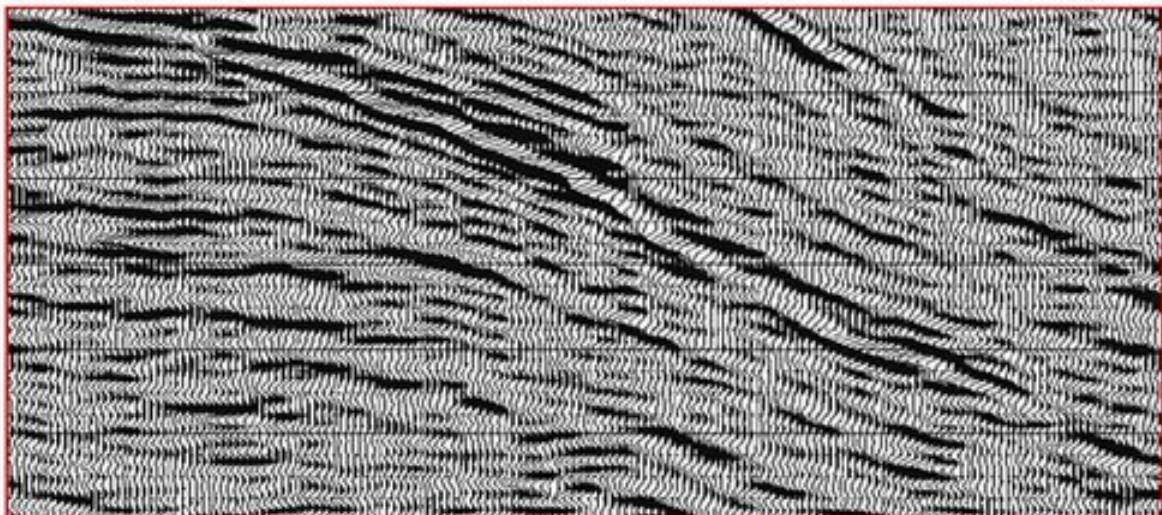
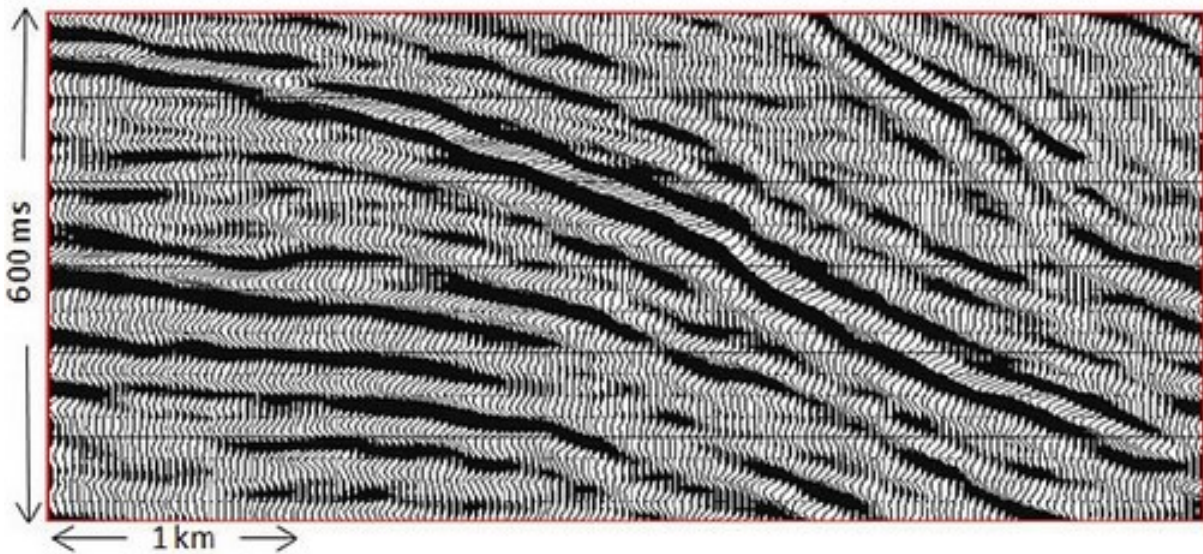


## BUSTA 1

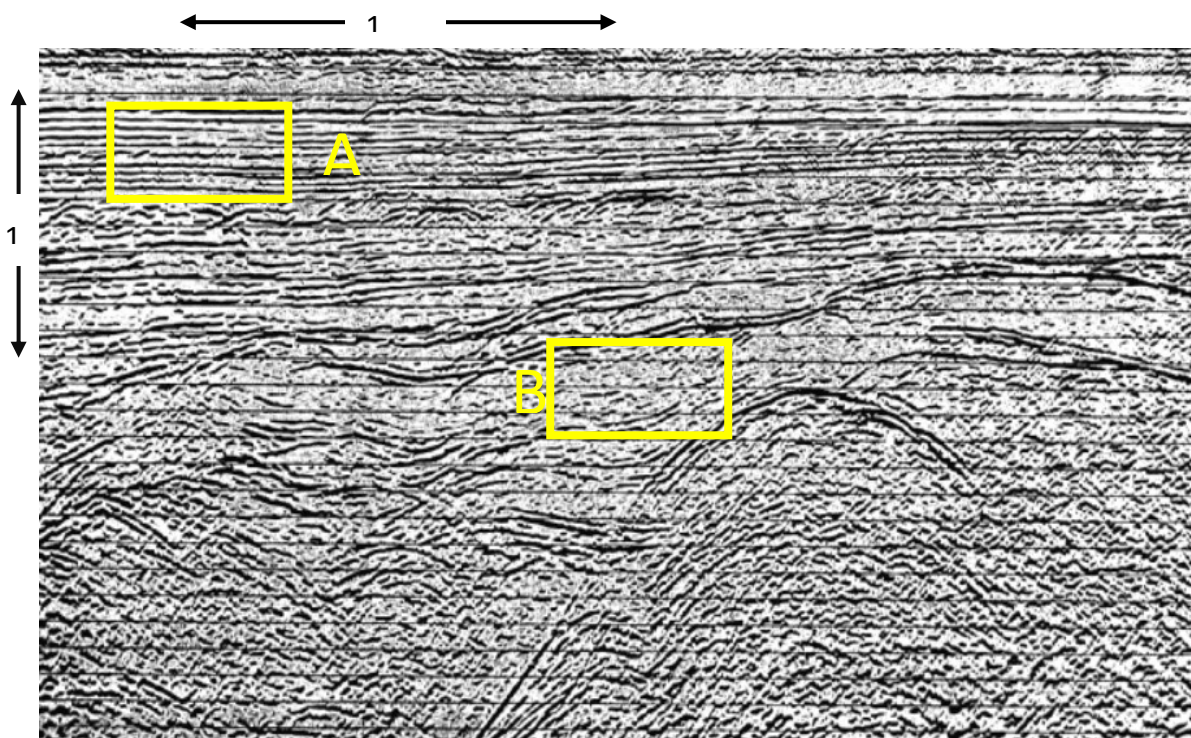
- 1) Il candidato descriva sinteticamente i principali strumenti di energizzazione che si utilizzano nelle prospezioni di sismica attiva: limiti e vantaggi, corretto utilizzo di ciascun strumento in funzione del target da raggiungere.
- 2) Utilizzando un intervallo di campionamento di 0.004 s, il candidato indichi quale sarà la frequenza di campionamento e la frequenza di Nyquist. Una fase sismica con una frequenza media di 200 Hz viene campionata utilizzando la frequenza di campionamento suindicata: questa fase sarà in alias? E se sì, quale sarà la sua frequenza apparente?
- 3) L'immagine seguente mostra una sezione sismica prima (sopra) e dopo (sotto) l'applicazione di una fase fondamentale di elaborazione sismica.
  - Che tipo di elaborazione è stato applicato all'immagine in basso? Si evidenzino e si descrivano le caratteristiche nei dati che sono coerenti con le ipotesi fatte.
  - Confrontando le due immagini, si discutano le implicazioni e gli eventuali vantaggi in termini di interpretazione sismica.



- 4) Tomografia sismica a rifrazione: il candidato descriva sinteticamente: A – i principi base della tecnica di inversione e come valutare l'accuratezza dei modelli di velocità; B – in quali contesti geologici la combinazione di questa tecnica di indagine con la sismica a riflessione è particolarmente vantaggiosa in termini di imaging superficiale e perché; C – in che fasi del trattamento dati di sismica a riflessione può essere utile avere un modello di velocità stimato con la tomografia a rifrazione.

## BUSTA 2

1. Il candidato descriva sinteticamente l'indagine di sismica superficiale a Rifrazione (metodo d'indagine, attrezzatura utilizzata, acquisizione dati, inversione e interpretazione dei modelli).
2. Le sorgenti vibratorie propagano energia sismica nel sottosuolo per un lungo periodo di tempo in contrapposizione all'energizzazione quasi istantanea fornita dalle sorgenti impulsive. Si descriva succintamente il funzionamento di una sorgente vibratoria e si illustrino vantaggi e svantaggi legati all'uso di tali sorgenti.
3. Il candidato descriva: A - che cosa è il fold teorico ( $N_{CMP}$ ) di un'acquisizione di sismica a riflessione multicanale; B - come viene calcolato; C - la relazione che intercorre tra  $N_{CMP}$  ed il rapporto segnale/rumore teorico della risultante traccia stack, D - come modificare la geometria di acquisizione per aumentare il fold (e quindi la qualità della sezione sismica finale) mantenendo il campionamento orizzontale dei riflettori.
4. Nella figura sottostante è mostrato un particolare di un profilo sismico a riflessione.
  - Il dato sismico è stato migrato oppure no? Quali sono le evidenze nel dato che fanno propendere per una ipotesi o per l'altra?
  - Descrivere il carattere di riflessione del dato sismico nelle aree evidenziate in A e B in termini di continuità, ampiezza e frequenza, e accennare alle implicazioni interpretative in termini di facies sismica.



### BUSTA 3

- 1) Il candidato discuta sinteticamente i vantaggi ed i limiti dell'utilizzo di sorgenti vibratorie rispetto a sorgenti impulsive in una indagine di sismica (riflessione o rifrazione) superficiale al variare delle condizioni geologiche ed ambientali locali.
- 2) Trattamento di dati sismici a riflessione acquisiti in contesti strutturali complessi. Il candidato descriva sinteticamente i principi base delle varie tecniche di migrazione sismica e quali di queste tecniche sono maggiormente indicate per l'imaging di bacini tettonici estensionali e/o di tettonica salina.
- 3) Il candidato descriva sinteticamente l'indagine di sismica in foro di tipo DownHole (metodo d'indagine, attrezzatura utilizzata, acquisizione dati, inversione e interpretazione dei modelli)
- 4) Interpretazione di profili sismici a riflessione. La figura illustra un profilo sismico con uno zoom su una piega che deforma una sequenza terrigena. La piega ospita un reservoir di idrocarburi indicato con la freccia. Si discutano le caratteristiche di riflettività del reservoir ed una sua possibile interpretazione geologica.

