

# CORSO IN GEOFISICA

**Caratterizzazione dei suoli con varie tecniche attive e passive**

**Albornoz Palace Hotel  
Viale Giacomo Matteotti, Spoleto (PG)  
2 – 3 Dicembre 2016**

**Acquisizione Sismica a Riflessione  
con tecnica “Single-CMP” (Fiera-Pacini-Perini)**

**Applicazione a casi reali**

**Dott. Geol. Francesco Fiera**

*Geo-Ernergizers s.n.c  
Via C. Battisti, 38 – 56021 Cascina (PI)*

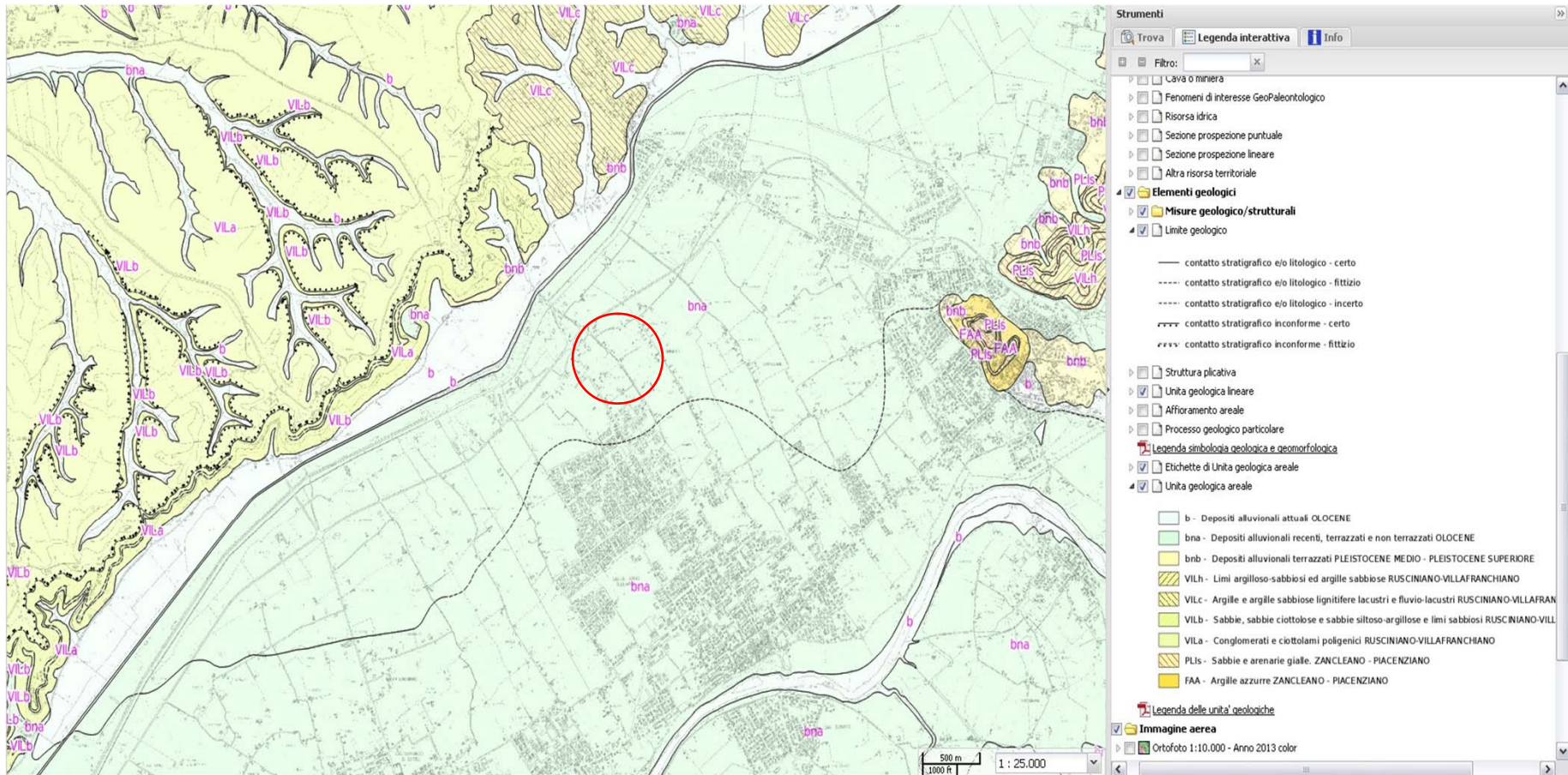
[www.geoenergizers.it](http://www.geoenergizers.it)

393-9043743



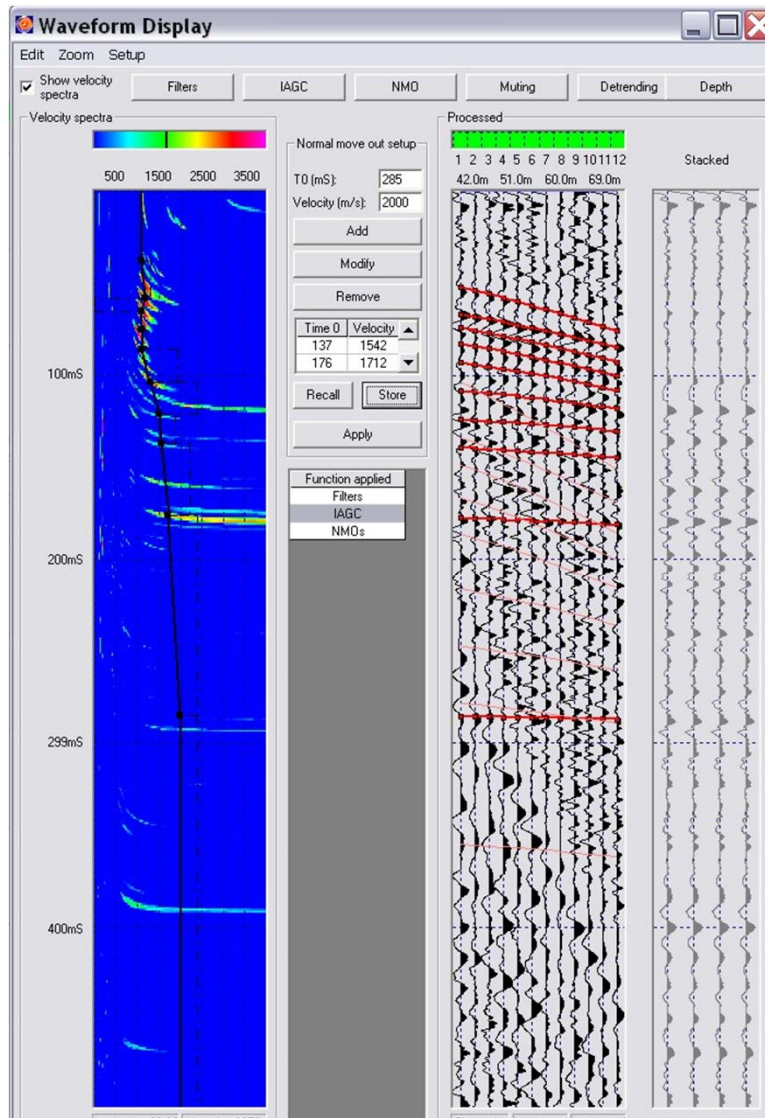
*\*Tecnica Single-CMP: Metodologia di prospezione sismica oggetto di tesi di laurea in itinere.*

# Acquisizione Sismica a Riflessione con tecnica "Single-CMP" (FPP) Onde P





## TECNICA DI ACQUISIZIONE SISMICA A RIFLESSIONE 1D – ONDE P



Acquisizione di un singolo Common Mid Point (CMP) con la tecnica a riflessione semplificata all'1D, per la ricerca di discontinuità litologiche in profondità.

Il contesto geologico è rappresentato da depositi alluvionali attuali e recenti normalconsolidati costituiti da sedimenti limo-argillosi all'interno dei quali sono presenti livelli sabbiosi e ghiaiosi.

### Caratteristiche di acquisizione:

n° shots = 12;  
 offset shots = 39-72 m;  
 freq. campionamento = 5.000 Hz;  
 lungh. temporale acq. = 1,0 sec;  
 Geofoni verticali freq = 100 Hz;  
 Sorgente seismic cartridge.

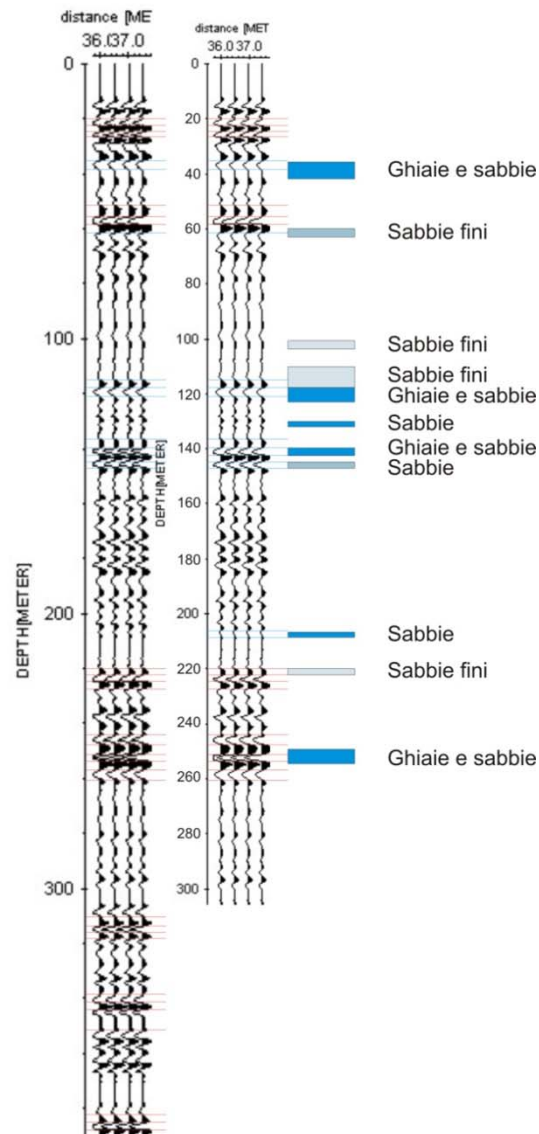
### Software Do.Re.Mi. Modulo riflessione:

A sinistra il picking eseguito sullo spettro di velocità.

Al centro le iperboli di riflessione derivanti dal picking e proiettate sulle tracce sismiche.

A destra la sezione stack in single-CMP.

## TECNICA DI ACQUISIZIONE SISMICA A RIFLESSIONE 1D – ONDE P



### Confronto tra la sezione stack CMP e la stratigrafia di perforazione

Nel corpo sedimentario di natura prevalente argillosa e limo-argillosa l'indagine evidenzia i riflettori associati ai livelli potenzialmente significativi dal punto di vista idrogeologico.

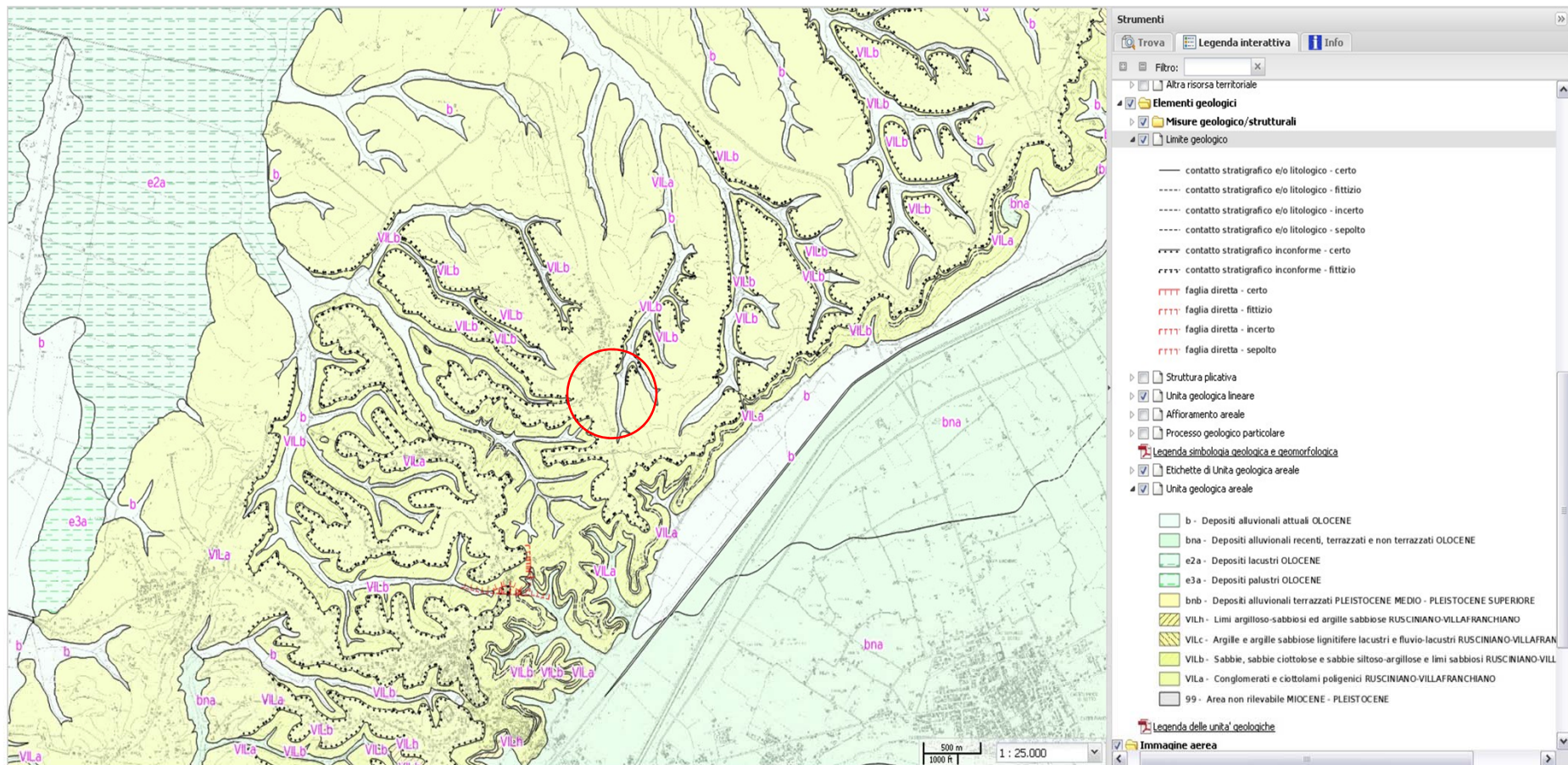
### Considerazioni sulla capacità di risoluzione dell'indagine

(La risoluzione verticale è stimata come  $\delta z \approx \lambda/4$ , dove  $\lambda$  è la lunghezza d'onda dominante:  $\lambda = V/f$  (Velocità/frequenza)).

- Assorbimento delle frequenze più elevate e elevate velocità di propagazione delle onde di compressione - determinati dalle caratteristiche sedimentologiche dei materiali.
- + Banda di frequenza ampia (10-360 Hz) e elevata energia legate al tipo di sorgente di energia utilizzata (seismic cartridge).
- + Filtraggio strumentale delle basse frequenze associato all'utilizzo di geofoni con frequenza centrale da 100 Hz.

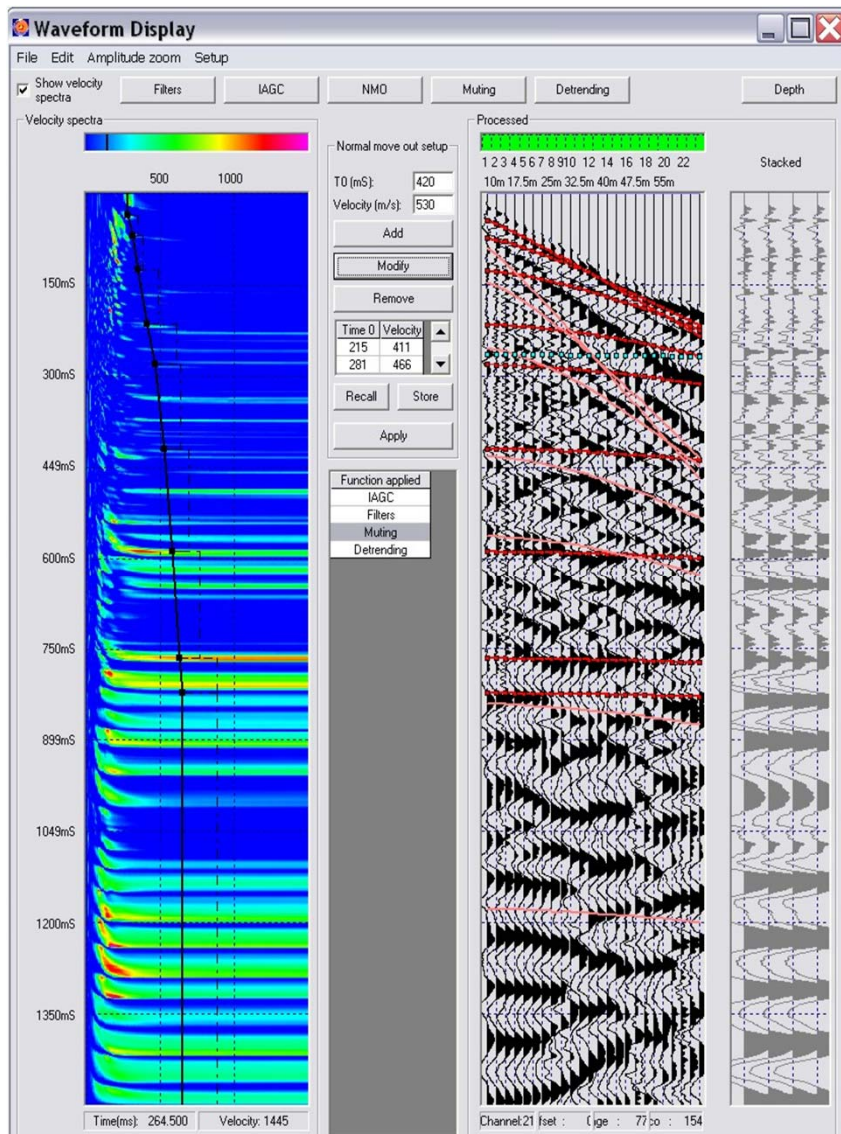


# Acquisizione Sismica a Riflessione con tecnica "Single-CMP" (FPP) Onde SH





## TECNICA DI ACQUISIZIONE SISMICA A RIFLESSIONE 1D – ONDE SH



Acquisizione di un singolo Common Mid Point (CMP) con la tecnica a riflessione semplificata all'1D, per la ricerca di discontinuità litologiche in profondità.

Il contesto geologico è rappresentato da depositi alluvionali plio-pleistocenici sovraconsolidati costituiti da alternanze di sedimenti argilloso-sabbiosi e orizzonti di ghiaie e sabbie.

### Caratteristiche di acquisizione:

- n° shots = 10 multistacking;
- offset shots = 7,5-65 m;
- freq. campionamento = 2.000 Hz;
- lung. temporale acq. = 1,5 sec;
- Geofoni orizzontali freq = 4,5 Hz;
- Sorgente mazza sismica su traversina in legno.

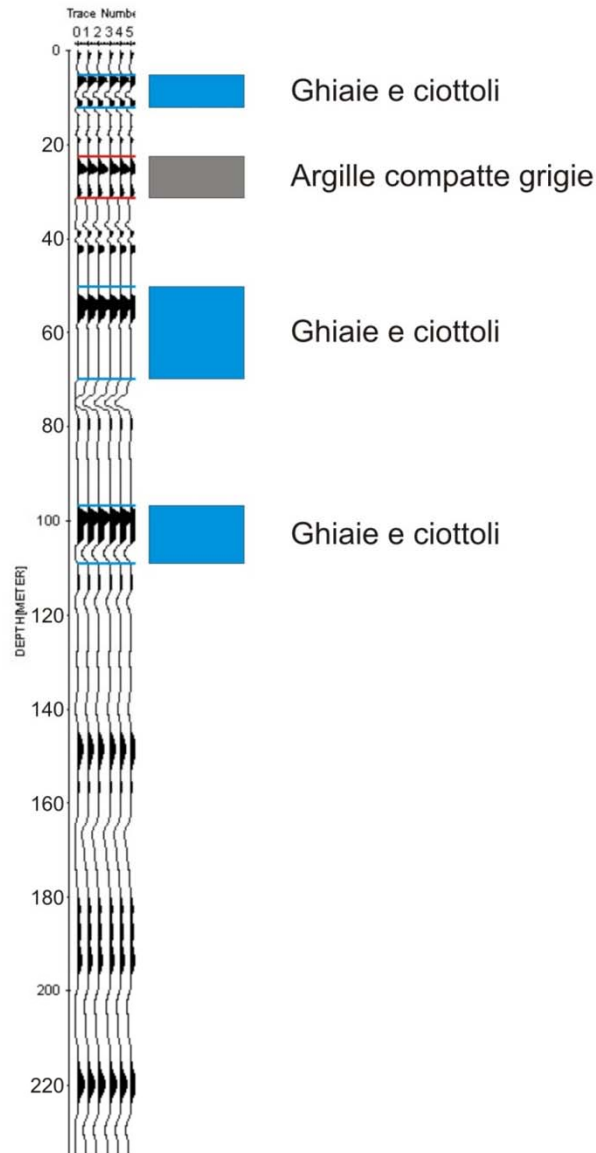
### Software Do.Re.Mi. Modulo riflessione:

A sinistra il picking eseguito sullo spettro di velocità.

Al centro le iperboli di riflessione derivanti dal picking e proiettate sulle tracce sismiche.

A destra la sezione stack in single-CMP.

## TECNICA DI ACQUISIZIONE SISMICA A RIFLESSIONE 1D – ONDE SH



### Confronto tra la sezione stack CMP e la stratigrafia di perforazione

Nel corpo sedimentario di natura prevalente argilloso-sabbiosa l'indagine evidenzia i riflettori associati ai livelli potenzialmente significativi dal punto di vista idrogeologico.

### Considerazioni sulla capacità di risoluzione dell'indagine

(La risoluzione verticale è stimata come  $\delta z \approx \lambda/4$ , dove  $\lambda$  è la lunghezza d'onda dominante:  $\lambda = V/f$  (Velocità/frequenza)).

- Assorbimento delle frequenze più elevate determinati dalle caratteristiche litologiche dei materiali argillosi.
- + Valori di velocità delle onde di taglio nettamente inferiori a quelli delle onde di compressione.
- + Elevata energia della sorgente per effetto dell'acquisizione in multistacking (> 10 shots/punto) e ampia banda di frequenza del segnale acquisito (10-200 Hz).
- + Filtraggio strumentale delle frequenze associato all'utilizzo di geofoni con frequenza centrale da 4,5 Hz.