

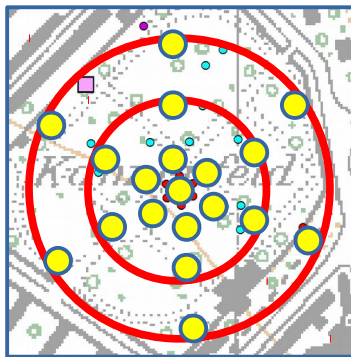
Acquisizione Rumore Ambientale

Due distinte campagne di registrazione di rumore ambientale sono state effettuate secondo le seguenti modalita':

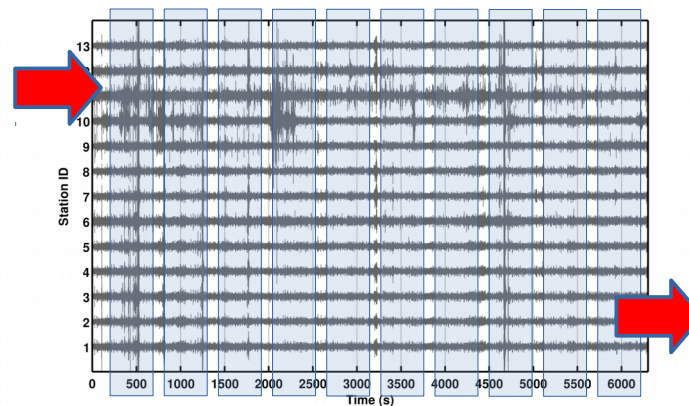
- ① Registrazioni sincrone con array bidimensionali (due configurazioni concentriche a diametro crescente)
- ② Registrazioni con stazioni singola a tre componenti (25 punti)

Le prime sono state effettuate al fine di ottenere le curve di dispersione delle **onde superficiali tramite analisi f-k**, mentre le seconde hanno permesso di mappare la **frequenza fondamentale del sito** (f_0) sull'area di studio

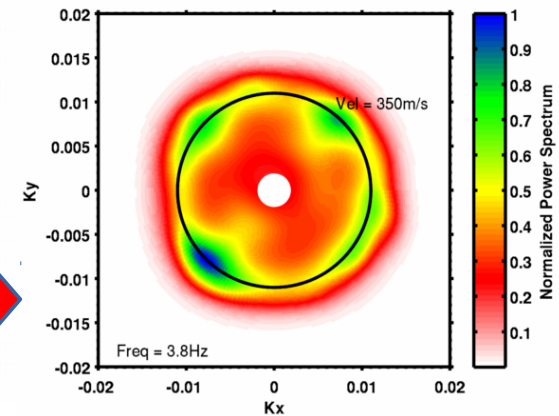
Array deployment



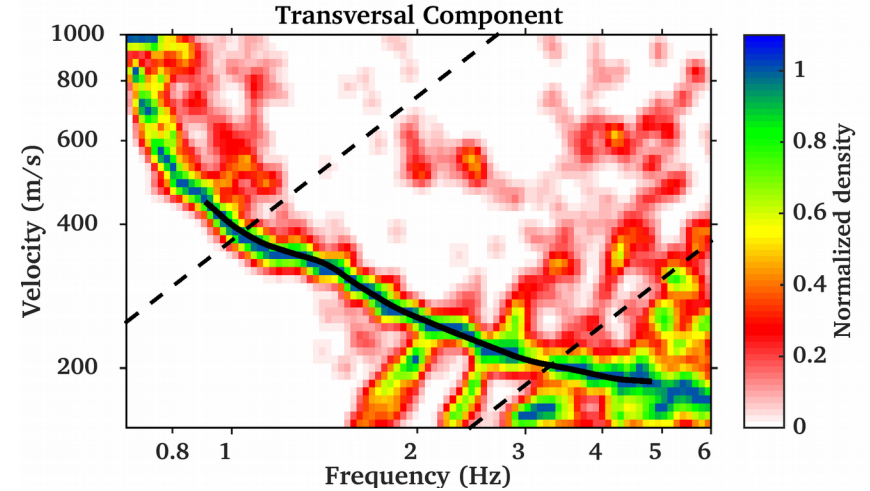
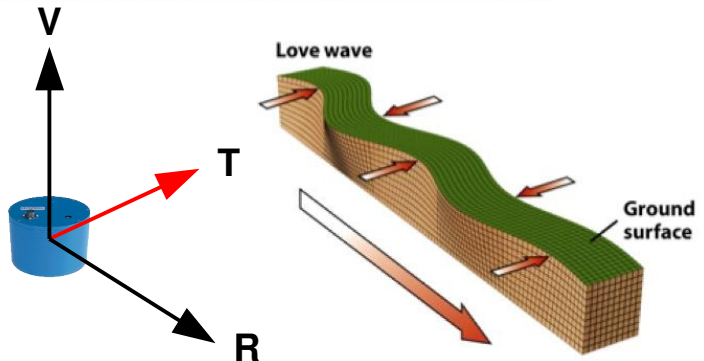
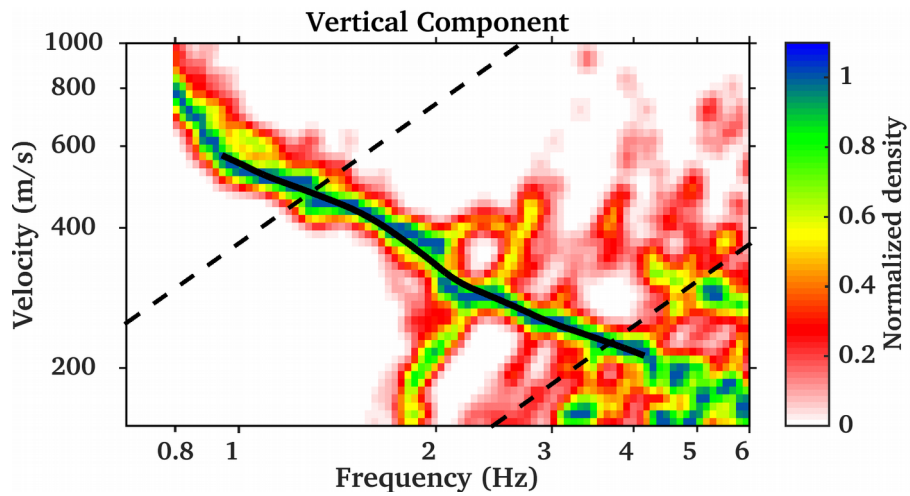
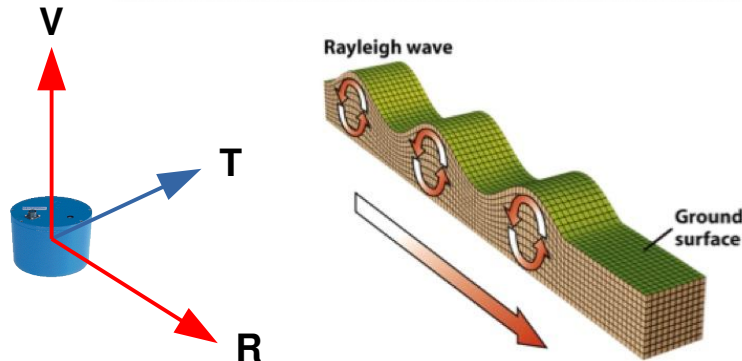
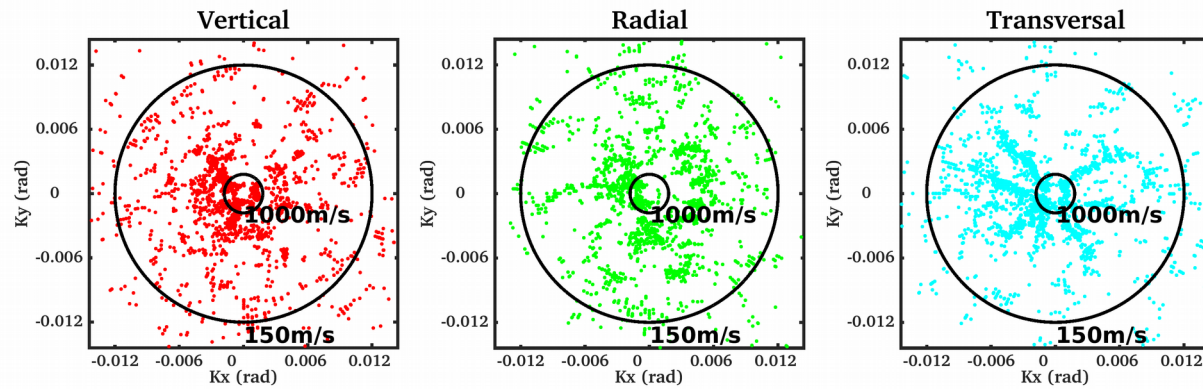
Noise recording



f-k analysis

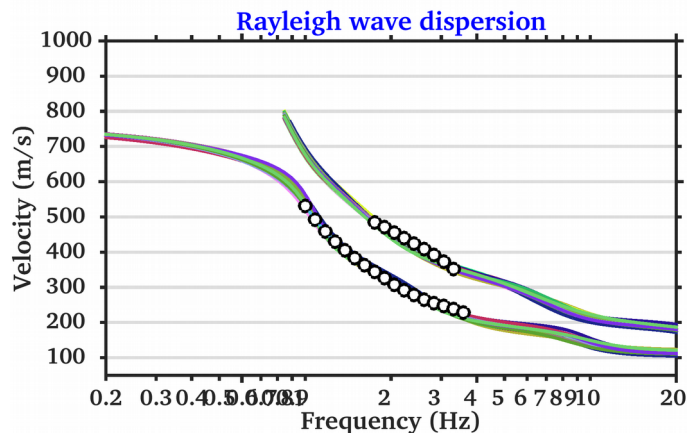
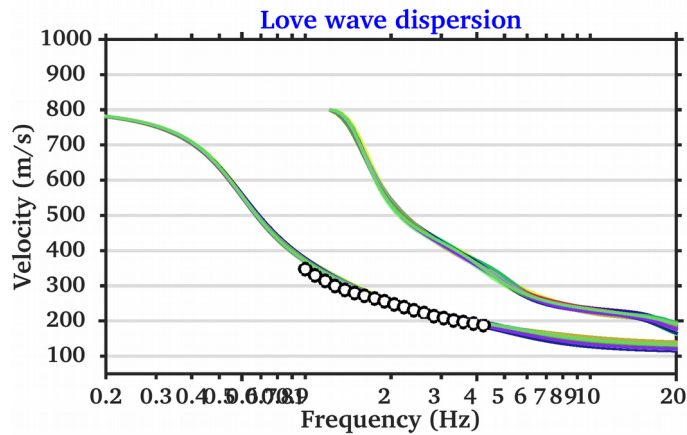


Analisi f-k simultanea di onde di Rayleigh e di Love



Inversione Congiunta

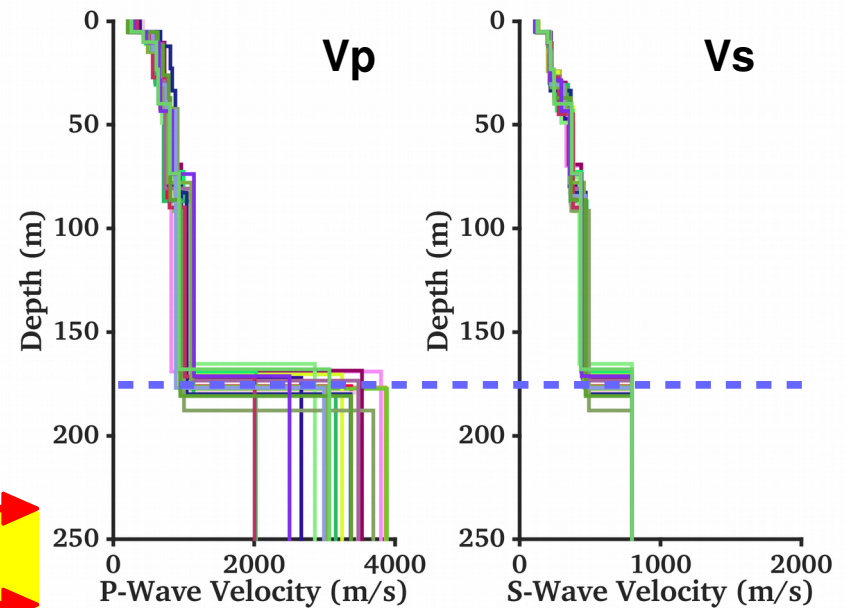
Risultati da Rumore Ambientale



Inversione

Le curve di dispersione modali (Love e Rayleigh), unitamente alla funzione di Ellitticità delle Rayleigh e la frequenza fondamentale di sito (f_0), sono state invertite congiuntamente per definire il profilo sismico di velocità (1D) rappresentativo del sito

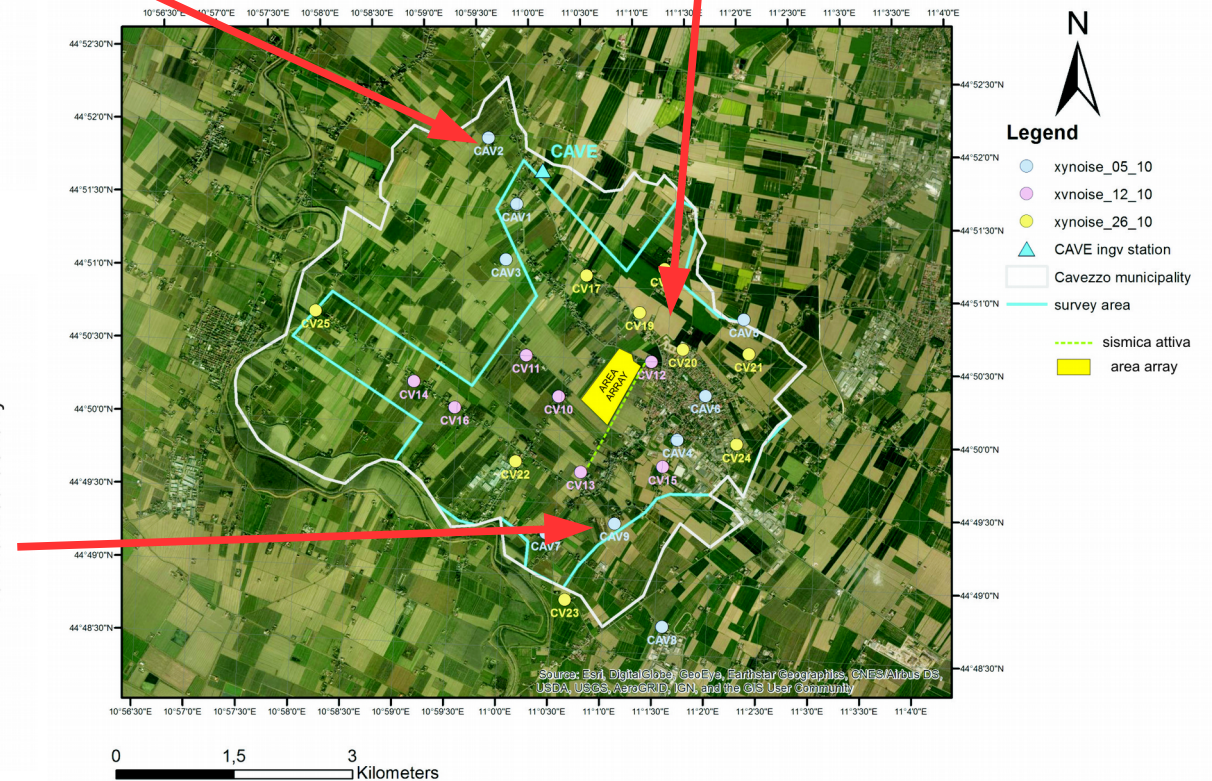
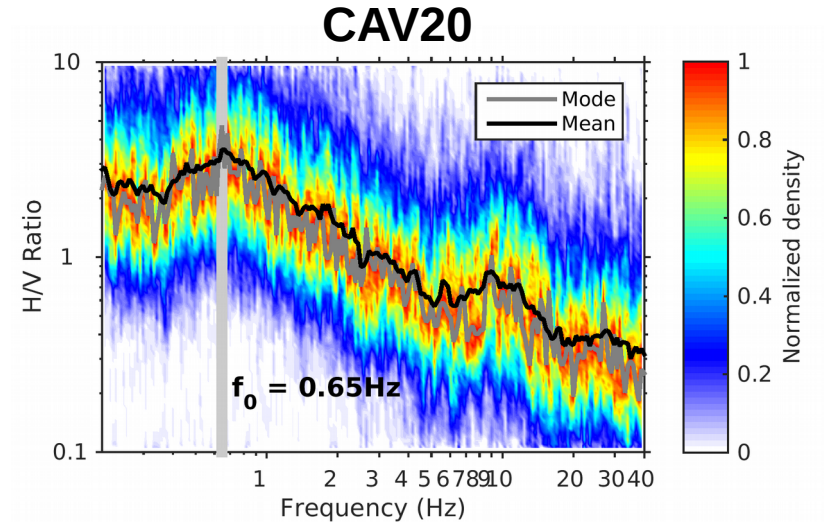
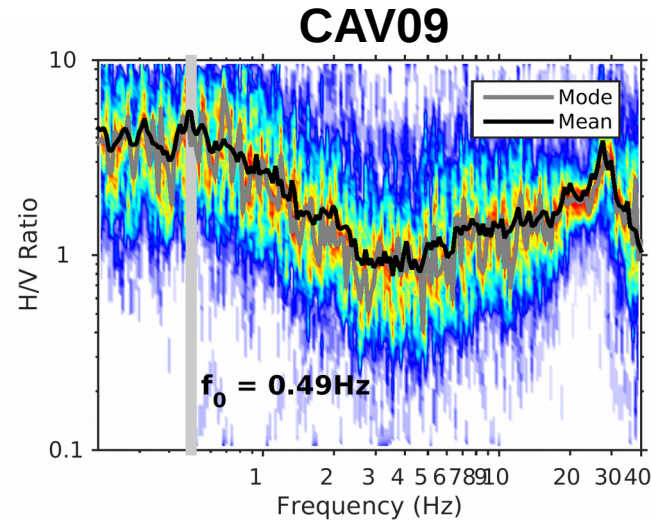
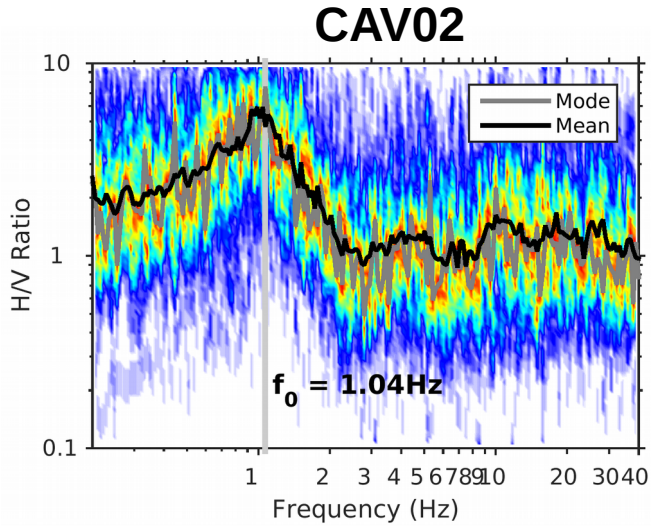
Modello di Velocità



Il modello consiste in 7 orizzonti a velocità crescente; l'orizzonte risonante (bedrock sismico), al quale è stata imposta una velocità di 800 m/s, è stato individuato a circa 160~170m di profondità

Mappatura delle f_0

Le registrazioni singole di rumore ambientale sono state analizzate utilizzando la tecnica H/V, da cui e' stato possibile ricavare i valori della frequenza fondamentale per i diversi punti di misura

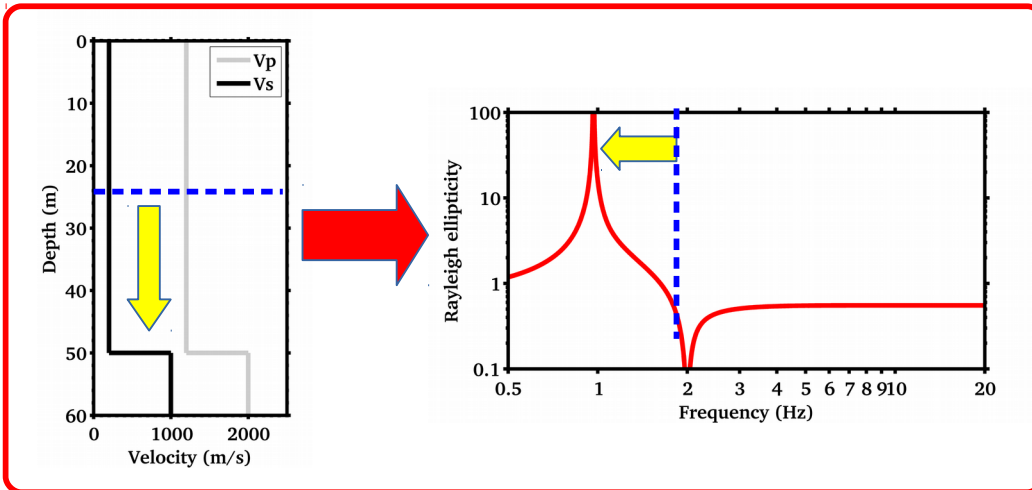
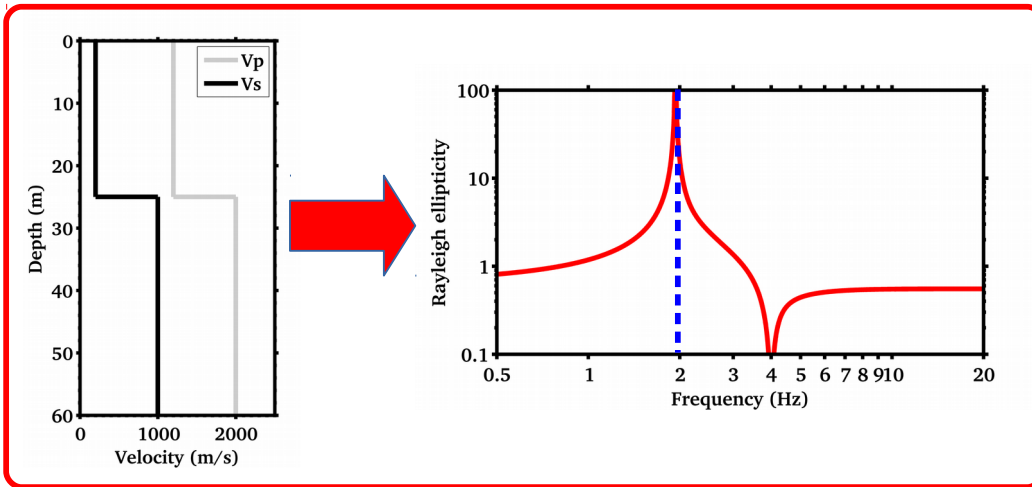


Mappatura Orizzonte Bedrock

Essendo ottenuta da curve H/V da rumore ambientale, la frequenza fondamentale f_0 osservata e' interpretabile come la frequenza del primo massimo della funzione di polarizzazione (o ellitticit ) delle onde di Rayleigh

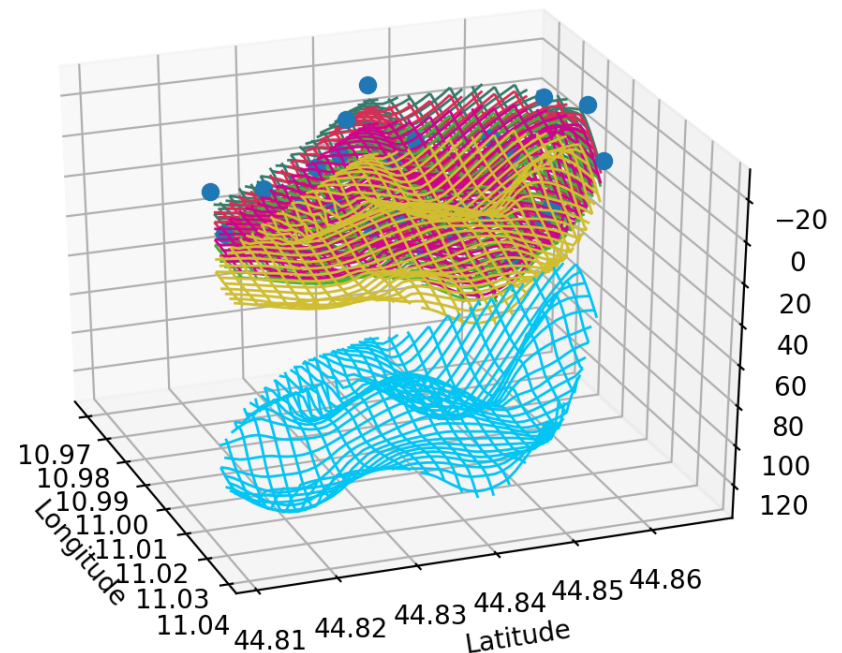
Come facile dimostrare, tale parametro dipende sensibilmente dalla profondita' del principale orizzonte risonante

Assumendo il modello di velocita' (da array 2D) uniforme sull'area di studio, e' quindi possibile ricostruire la geometria dell'orizzonte risonante attraverso l'inversione dei soli valori di f_0 ai diversi punti di analisi



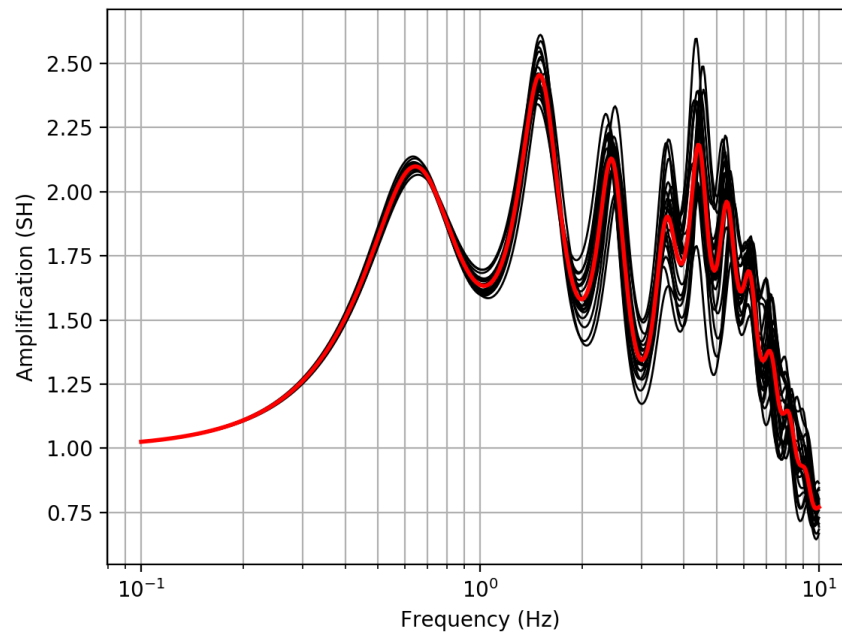
Variazioni locali di velocita' superficiale sono quindi aggiunte a posteriori al modello pseudo-3d utilizzando come vincolo condizionale i dati velocita' da misure MASW superficiali

Un'ulteriore variabilit  viene quindi aggiunta stocasticamente per le regioni non investigate direttamente al fine di rappresentare in modo piu' completo l'incertezza complessiva del modello geofisico



Calcolo della Funzione di Amplificazione

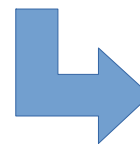
Per ogni punto del modello pseudo-3d e' quindi possibile ottenere i coefficienti di amplificazione delle onde di taglio attraverso il calcolo della funzione analitica di trasferimento del suolo (1D) oppure tramite la soluzione di modelli numerici piu' complessi (2D/3D)



Esempio di funzione di amplificazione (1D) per l'area di comunale di Cavezzo calcolata in prossimita' dell'array sismico

Il modello viscoelastico (preliminare) e' ottenuto tramite relazione empirica Vs-Qs

Le diverse curve in nero rappresentano l'incertezza dovuta alla procedura di inversione (in rosso il valor medio)



IN PROGRESS:

analisi non lineare dello scuotimento da accelerogrammi spettro-compatibili