

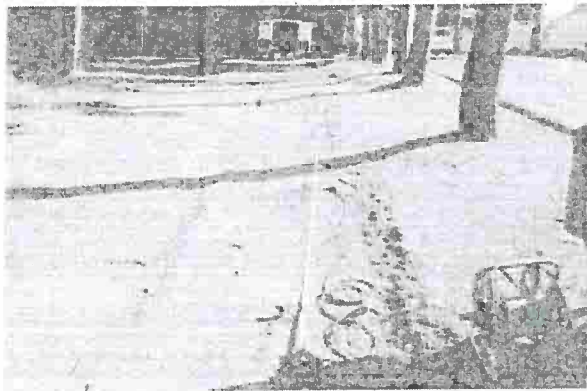
normali vincoli di progetto: In pratica, appunto, si richiede una campagna geognostica di dettaglio quale quella appositamente realizzata, in base alle norme vigenti, per questo studio.

PARAMETRIZZAZIONE SISMICA

Il territorio comunale di San Casciano Val di Pesa, ai sensi della deliberazione G.R.T. 431 del 19/6/2006, è stato classificato in zona sismica 3S. In base a quanto definito nel DM 14/1/2008, la stima della pericolosità sismica viene definita non più tramite un criterio "zona dipendente" ma bensì mediante un approccio "sito dipendente". L'azione sismica di progetto in base viene definita partendo dalla pericolosità di base del sito in esame.

Per una corretta valutazione del valore delle $V_s 30$, in data 24-10-2011 è stata eseguita un'indagine sismica M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves ovvero Analisi Multicanale delle onde superficiali di Rayleigh) al fine di individuare spessori e geometrie dei litotipi, le caratteristiche sismostratigrafiche degli stessi e per classificare il suolo dal punto di vista sismica dell'area oggetto di studio (D.M. 14.01.2008 e successive modificazioni).

PROSPEZIONE SISMICA MASW



L'analisi multicanale delle onde superficiali di Rayleigh – Masw è un'efficiente metodologia sismica per la determinazione delle velocità delle onde di taglio V_s : tale metodo utilizza le onde superficiali Rayleigh registrate da una serie di geofoni lungo uno stendimento rettilineo e collegate ad un sismografo multicanale. Le onde Rayleigh, durante la loro propagazione vengono registrate lungo lo stendimento di geofoni e vengono successivamente analizzate attraverso complesse tecniche computazionali, basate su un approccio di riconoscimento di modelli multistrato di terreno.

In sintesi l'intera procedura per una Masw consiste in 3 passi fondamentali:

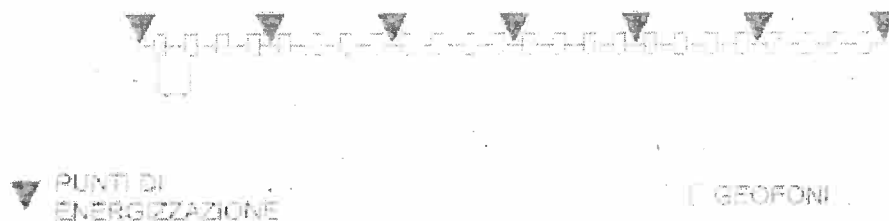
- Ripetute acquisizioni multicanale dei segnali sismici, generati da una sorgente energizzante artificiale (mazza battente su piastra); lungo uno stendimento rettilineo

di sorgente-geofoni.

- Estrazione del modo fondamentale delle curve di dispersione delle velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh (una curva per ogni acquisizione).
- Inversione delle curve di dispersione per ottenere profili verticali 1D delle Vs (un profilo verticale per ogni curva di dispersione).

INDAGINE ESEGUITA

I sismogrammi sono stati acquisiti con un sismografo PASI 16S24 (mod.2007) con risoluzione di acquisizione 16bit (24bit con sovracampionamento e post processing) collegato tramite cavo a 24 geofoni verticali di tipo elettromagnetico a bobina mobile, con frequenza propria di 4.5Hz. Sono stati eseguiti una serie di punti di energizzazione (shot) a distanze variabili dai geofoni G1 e G24, selezionando poi, in fase di elaborazione, lo shot che presentava la migliore qualità del segnale. Come sistema di energizzazione è stata utilizzata una mazza da 8 Kg che si è dimostrata in grado di fornire energia sufficiente allo scopo prefissato.



Come sistema di trigger per fornire il tempo zero all'acquisitore, è stato utilizzato un geofono starter posto in corrispondenza della piastra di battuta.

Tipologia di indagini sismiche eseguite

_ Prova MASW Multi-channel Analysis of Surface Waves (analisi della dispersione delle onde superficiali di Rayleigh).

_ Prova ReMi Refraction Microtremor (Analisi dei Microtremori) acquisendo 4 registrazioni di microtremore della durata di 30 sec. ciascuna.

Queste prove permettono di stimare l'effetto di sito tramite le caratteristiche del profilo di velocità delle onde di taglio (V_s).

L'analisi dei dati ha permesso di definire il profilo verticale delle Vs e quindi del parametro Vs,30.

Elaborazione del DATASET

Nello specifico l'elaborazione del dataset appare dominato dal modo fondamentale delle onde di Rayleigh.

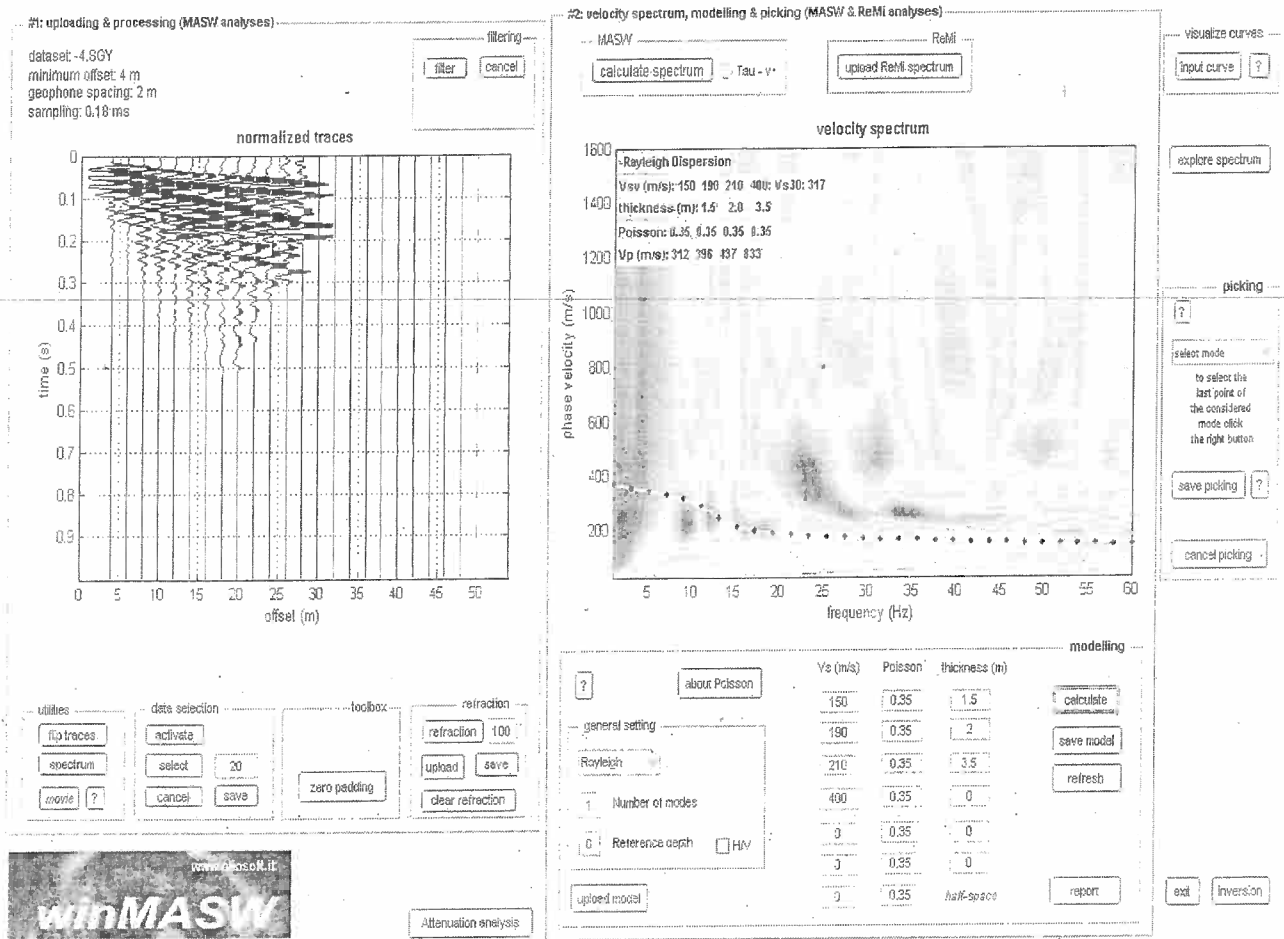


Fig. 1 Sulla sinistra il dataset di campagna e, sulla destra, lo spettro di velocità identificato e la curva teorica di dispersione individuata mediante MODELLAZIONE DIRETTA (BIANCO:modo fondamentale).

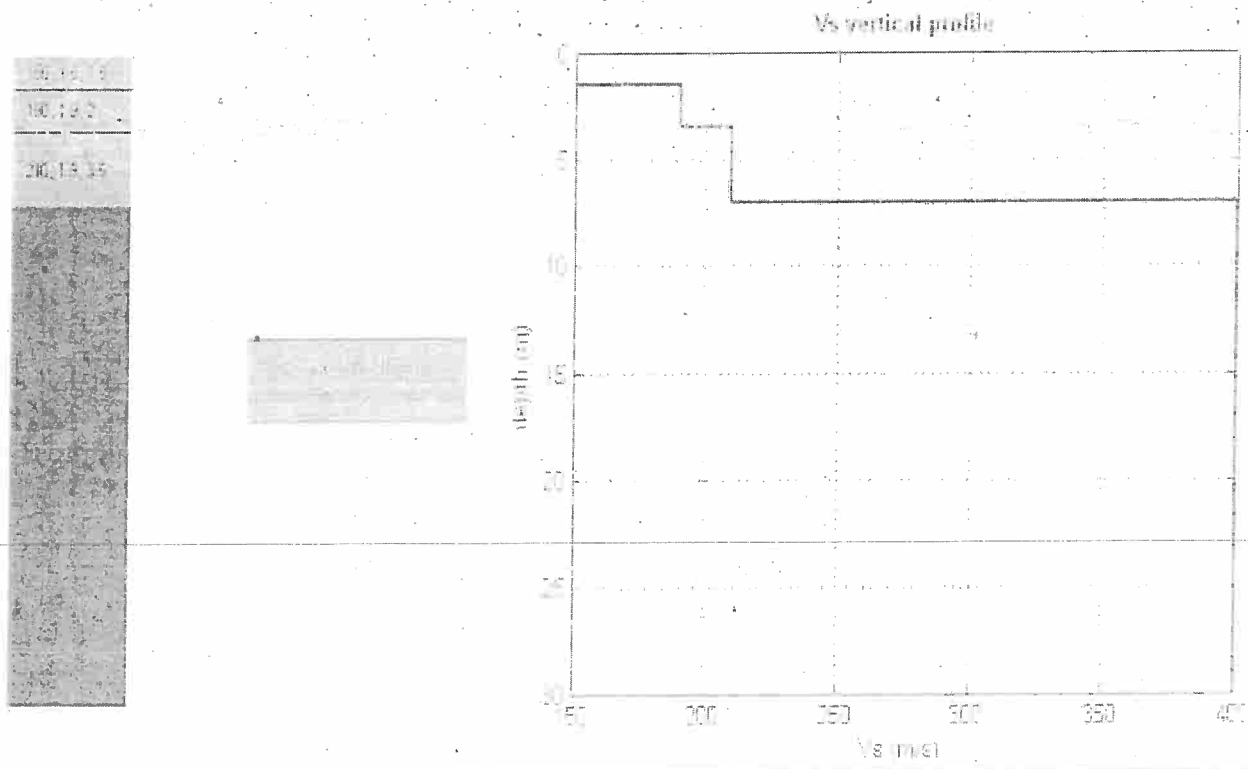


Fig. 2_ Sulla sinistra la colonna sismostratigrafica presunta con indicazione della Vs, densità del mezzo attraversato e spessore singoli strati; sulla destra, l'andamento grafico della velocità delle onde S all'aumentare della profondità.

| Spessore strato (m): | Vs (m/s): |
|----------------------|-----------|
| 1,50 | 150 |
| 2,00 | 190 |
| 3,50 | 210 |
| Semi - spazio | 400 |

Dalla presente interpretazione si evince che la velocità delle Vs aumenta progressivamente con la profondità, testimoniando un incremento del grado di addensamento dei sismostrati. Dai dati di sismica attiva e passiva (MASW e ReMi) si ritiene che il rifiuto strumentale della prova DPSH sia collegato unicamente al rinvenimento di elemento isolato non riconducibile al bed-rock sismico.

CONCLUSIONI