

La prova ecometrica prevede l'impiego di un'apparecchiatura per rilevare il comportamento di un palo a seguito di una sollecitazione impulsiva generata da un colpo meccanico tramite un martello. Si tratta di una indagine a basso livello di deformazione basata sull'analisi della propagazione di un'onda elastica nel palo al fine di determinare la presenza di riflessioni anomale dovute a variazioni di geometria, inclusioni terrose o parti di calcestruzzo di qualità scadente. Queste variazioni delle caratteristiche fisiche, meccaniche e geometriche comportano una variazione dell'impedenza meccanica con conseguente parziale riflessione delle onde elastiche.

La prova si esegue applicando sulla sommità dell'elemento un accelerometro e nel sollecitare la testa del palo con un martello, al fine di generare un'onda di compressione la cui velocità, generalmente compresa tra 3500 m/s e 4000 m/s (per pali gettati in opera), è legata alla qualità del calcestruzzo. L'onda, giunta alla base del palo, viene parzialmente riflessa verso l'alto (riflesso di base), registrata dall'accelerometro amplificato ed inviata quindi alla centralina dove viene elaborata in forma di segnale nel dominio tempo (riflessogramma). Oltre all'esame dei riflessogrammi, che rappresentano la variazione dell'ampiezza dell'oscillazione della testa del palo in funzione del tempo, alcuni software permettono di analizzare il segnale ottenuto anche in funzione delle frequenze di risposta della struttura sollecitata, mediante l'applicazione della Trasformata Veloce di Fourier (FFT).

Se un palo viene sollecitato meccanicamente oscillerà con delle frequenze il cui intervallo sarà costante; questo intervallo è legato alla lunghezza del palo e alla velocità di trasmissione delle onde meccaniche mediante la seguente relazione matematica:

$$L = V/2\Delta F$$

ove:

- L è la lunghezza del palo
- V è la velocità di trasmissione delle onde all'interno del materiale costituente il palo
- $\Delta F$  è l'intervallo costante di frequenza tra i vari modi di vibrare del palo.

Inoltre il primo modo di vibrare (frequenza fondamentale) è legato al livello di vincolo degli estremi del palo (palo incastrato alla punta o sospeso).

## PRINCIPALI APPLICAZIONI

- ✚ DETERMINAZIONE DELLO LUNGHEZZA DEI PALI DI FONDAZIONE
- ✚ INDIVIDUAZIONE DI DISCONTINUITÀ, RIDUZIONI DI SEZIONE, SBULBATURE, VESPAI, INCLUSIONI ESTRANEE AL GETTO

## PRINCIPALI VANTAGGI

- ✚ TECNICA NON INVASIVA
- ✚ DETERMINAZIONE IMMEDIATA DEI VALORI DI PROVA
- ✚ EFFETTUAZIONE DI UN ELEVATO NUMERO DI PROVE IN BREVE TEMPO

