

Pile Integrity Tester (PIT)



Valuta l'integrità strutturale dei pali gettati in opera, pali ed elica continua, pali trivellati, pali infissi di calcestruzzo e di legno e pali incamiciati.

La prova di integrità sul palo eseguita mediante il Pile Integrity Tester PIT permette di controllare se la fondazione presenta difetti significativi come vuoti, rotture, variazioni dimensionali rilevanti prima di procedere alla realizzazione della struttura sovrastante. Il Pile Integrity Tester PIT può essere utilizzato su quasi tutti i pali di calcestruzzo o legno. L'indagine con il PIT può inoltre essere utilizzata per testare pali integrati già nella struttura (fondazioni esistenti), come fondazioni di sostegno sui ponti o torri e valutarne la loro lunghezza.

Il Test:

La prova PIT consiste nel posizionare uno o due accelerometri sulla fondazione da testare (generalmente almeno uno sulla testa del palo) ed eccitarla colpendola con un martello manuale (strumentato o non strumentato). L'impatto del martello genera un'onda di stress che si propaga fino a riflettersi nel piede della fondazione. L'accelerometro raccoglie i dati rilevati dalla propagazione delle onde e dalle riflessioni lungo il palo. I pali ben realizzati mostrano una riflessione dalla testa al piede con un tempo previsto che corrisponde alla lunghezza del palo. Se un difetto è presente lungo il fusto, la sua dimensione e la sua posizione influenzeranno la propagazione e la riflessione dell'onda. I test PIT possono anche aiutare a stimare la profondità dei pali (la lunghezza) dove il rapporto lunghezza su diametro è inferiore a 30. I dati PIT vengono valutati in campo e poi trasferiti ad un PC per ulteriori analisi con il software PIT-W.



PIT-X; PIT-XFV hanno un aspetto simile



PIT-FV; PIT-V hanno un aspetto simile



Modelli per le applicazioni

Il Pile Integrity Tester è disponibile in due versioni ed in diverse configurazioni, come indicato nella tabella sottostante. Tutti i modelli leggono i dati da almeno un accelerometro, visualizzano un grafico della velocità (integrato al segnale di accelerazione) in funzione del tempo (tradotto in distanza), come mostrato sullo schermo del PIT-X sopra. I modelli del PIT a 2 canali di acquisizione, permettono di visualizzare in uscita una seconda curva sullo stesso grafico. Se si collega un martello strumentato si visualizzerà la forza dell'impatto, se si collegano 2 accelerometri posizionati lungo il fusto del palo, si visualizzerà una seconda velocità. L'utilizzo della seconda velocità è utile per testare un palo al di sotto di strutture esistenti o un palo di lunghezza sconosciuta. Il segnale della forza permette di indagare se è presente un potenziale difetto vicino alla testa palo, per testare pali di grande diametro e elementi di fondazione tozzi, per valutare l'integrità con il metodo Transient Response Method. Tutti i modelli Pile Integrity Tester possono essere utilizzati agevolmente da una sola persona, hanno un touch screen facile da usare e la batteria ricaricabile al loro interno permette l'utilizzo per un'intera giornata. Specifiche e norme: i prodotti sono conformi alla ASTM D5882 ed altri codici.

Modello	Dimensione schermo	Wireless	Tradizionale (via cavo)	Solo Velocità	Forza e Velocità	Due velocità
PIT-X	9,4 cm	✓	✓	✓		
PIT-XFV	9,4 cm	✓	✓	✓	✓	✓ (solo tradizionale)
PIT-V	21,3 cm		✓	✓		
PIT-FV	21,3 cm		✓	✓	✓	✓

Quality Assurance for Deep Foundations

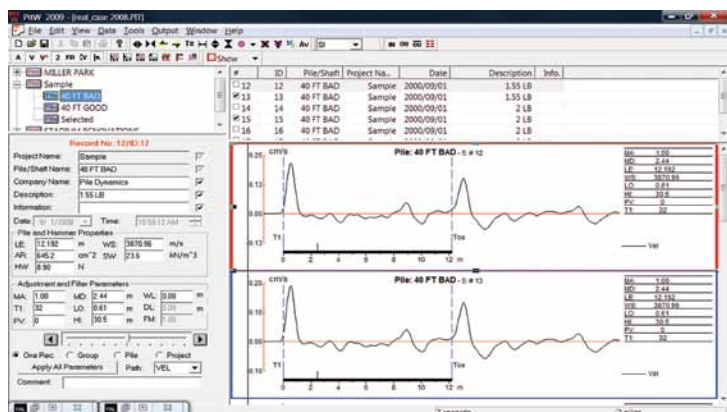
Software di elaborazione dati

PIT-W versione standard

La licenza di PIT-W standard viene fornita con tutti i modelli di PIT. PIT-W Standard consente di filtrare e amplificare i dati in funzione del tempo, facilitandone l'analisi. Nella maggior parte delle situazioni l'analisi nel dominio del tempo è sufficiente per individuare la profondità di un difetto potenziale. Se viene utilizzato un martello strumentato, PIT-W standard può restituire un segnale forza-velocità ed eseguire analisi superficiale dell'onda, metodologia utilizzata per i pali di grande diametro. PIT-W Standard permette report e tabelle personalizzate.

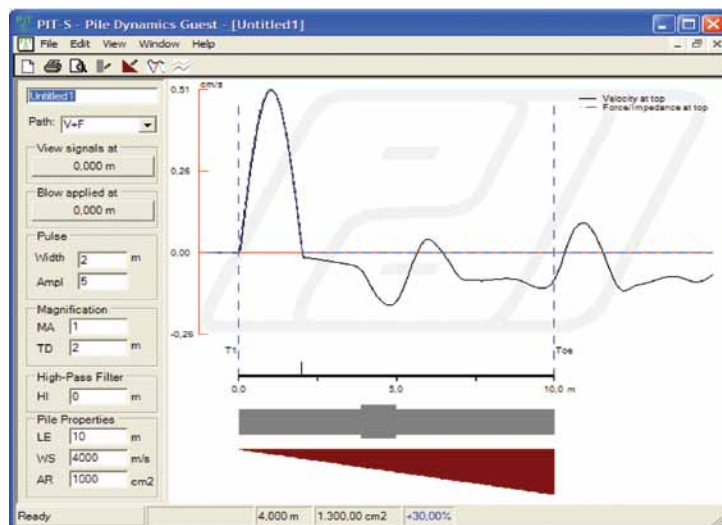
PIT-W versione professional

La versione PIT-W Professional possiede tutte le caratteristiche della versione standard, oltre a strumenti avanzati, come la stima dell'impedenza (e forma) del palo e la quantificazione e la gravità dei difetti. Analizza, inoltre, i segnali acquisiti con due accelerometri (separa l'onda che viaggia verso l'alto da quella che viaggia verso il basso per stimare la lunghezza del palo) e con il martello strumentato permette un'analisi in frequenza (Frequency Analysis Domain). L'analisi nel dominio delle frequenze dei segnali PIT aiuta a rilevare anomalie e stimarne la posizione e è utile per la rilevazione della lunghezza sconosciuta di una fondazione esistente. Un'altra funzione del PIT-W Professional è il grafico multi colonna, che aiuta a confrontare i vari record.



PIT-S

Il software PIT S è un programma che permette di simulare dei segnali PIT per poi poterli confrontare con i segnali realmente acquisiti. Consente all'utente di inserire la forma del palo, la stratigrafia del terreno e le caratteristiche d'impatto del martello, fornendo un segnale calcolato come se derivasse da un test effettuato in quelle circostanze. Le curve simulate dal PIT-S possono essere sovrapposte sulle curve misurate per un processo di semplice corrispondenza, che aiuta indagare sulle cause delle riflessioni. Una licenza di prova del software PIT-S viene fornita con tutti i modelli di PIT ed è anche disponibile il download gratuito dal sito: www.pile.com/pit.



Caratteristiche Fast Fourier Transform

Tutti i modelli Pile Integrity Tester hanno la funzione Fast Fourier Transform (FFT), un algoritmo che calcola le varie componenti di frequenza del segnale. Il calcolo può essere visualizzato direttamente sullo strumento in cantiere senza la necessità di un software aggiuntivo. La funzione FFT esegue questo calcolo, quindi calcola le distanze a cui corrispondono le varie componenti di frequenza, aiutando a localizzare il difetto e nel determinare la lunghezza di elementi di fondazione corti (fino a 1,5 m). Un'analisi più completa di frequenza di segnali PIT viene eseguita con il software professionale PIT-W descritto sopra.

Gli accessori PIT includono martelli manuali (strumentati o non strumentati) con pesi differenti per le varie situazioni di prova. I martelli strumentati possono essere via cavo o wireless. Gli accelerometri PIT sono disponibili per il montaggio sulla testa del palo (top mount) o laterale (side mount) e possono essere wireless o via cavo (il modello wireless è solo top mount).

- 1 martello strumentato via cavo 3"/4Kg*
- 2 martello non strumentato 2"/1.5Kg (disponibile in 1.5"/0.5Kg e 3"/4Kg)
- 3 accelerometro side mount via cavo,
- 4 accelerometro top via cavo,
- 5 martello strumento via cavo 1.5"/0.5Kg,
- 6 accelerometro wireless,
- 7 martello strumentato wireless.

* i pesi sono approssimativi

Visita il sito www.pile.com/pit per le schede tecniche complete di ogni modello e degli accessori.




Pile Dynamics, Inc.
30725 Aurora Road
Cleveland, OH 44139 USA

© 2015, Pile Dynamics, Inc. 

+1-216-831-6131 info@pile.com www.pile.com