

Successi nella Prova di Carico Bidirezionale delle Celle di Osterberg.

Oltre 900 prove di carico di O-cell sono state effettuate, ciascuna in grado di confermare l'ineguagliato primato di successo della LOADTEST.

Pali Perforati.

La O-cell può essere usata in pali perforati sia fissata a un'armatura di rinforzo in acciaio del palo, sia posizionata usando una struttura portante in travi d'acciaio. Più O-cell possono essere usate nello stesso palo, sia nello stesso piano per aumentare la possibile capacità della prova, sia in diversi livelli per isolare terreni ben definiti o terreni rocciosi.

Pali Infissi

La prova di carico può essere realizzata sui pali in cemento prefabbricati, sui pali gettati in tubo-forma d'acciaio, su pali battuti e cilindrici. Per i pali infissi, un disegno ruvido ha assicurato che anche una O-cell inserita in condizioni di rifiuto di 20 blows/inch funzionasse perfettamente.

Pali gettati trivellati.

Le O-cell possono essere inserite nella malta liquida subito dopo la perforazione.

Muri in boiaccia (slurry)-barrette.

Più O-cell sono state posizionate in serie per provare gruppi di pannelli rettangolari alla profondità di oltre 200 piedi (61 metri).

Servizi addizionali.

Test di carico laterale

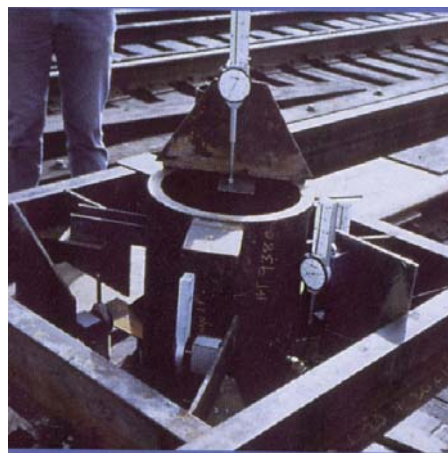
Grazie a O-cell modificate, può essere effettuata una prova di carico laterale per la determinazione dei moduli in terreni e strati di roccia attraverso l'inserimento in un singolo palo. La LOADTEST inoltre conduce prove di carico laterale convenzionali con o senza caricamento assiale simultaneo.

Oscultazione acustica Crosshole CSL.

La LOADTEST fornisce servizi di prove CSL (Crosshole Sonic Logging) completi.

Calibrazione del foro.

Una calibrazione basata sul suono fornisce un'immagine 3-D degli scavi del palo. L'ispezione alla base del palo può essere effettuata sia in fori asciutti che umidi.



Prova di carico su pali gettati in tubo-forma con O-cell.



Installazione di una cella di Osterberg in un palo prefabbricato in calcestruzzo



Prova convenzionale di carico laterale.



Uffici Europeo:

Loadtest Ltd
14 Scotts Avenue, Sunbury on Thames,
Middlesex, TW16 7HZ, UK
Phone: +44 (0)1932 784807 or
+44 (0)7876 568089

email: Europe_info@loadtest.com
web site: www.loadtest.co.uk

Risultati

I risultati della prova di carico condotta con la cella di Osterberg sono il motivo per cui la maggior parte degli ingegneri e degli appaltatori stanno optando per la O-cell. Siccome la resistenza di base e il taglio laterale sono misurati indipendentemente, non ci sono ipotesi su quanto carico possa essere sopportato da ciascuna componente. La prova è solitamente condotta fino a che la capacità ultima sia della reazione di base che della forza di taglio laterale siano raggiunte, in modo che si possano ottenere accuratamente i carichi di valore massimo (vedere che gli schemi A e B). L'aggiunta di estensimetri dentro il palo può servire nel determinare la distribuzione del carico attraverso la sua lunghezza. Una prova di carico di O-cell fornisce allo stesso modo informazioni sui carichi di limite plastico sia per la resistenza di punta che per il taglio laterale. A richiesta la LOADTEST può fornire, o aiutarvi, nella preparazione di un rapporto completo che documenti i dati e i risultati della prova di carico con O-cell. Inoltre la LOADTEST fornisce ordinariamente la curva di spostamento relativa al carico massimo.

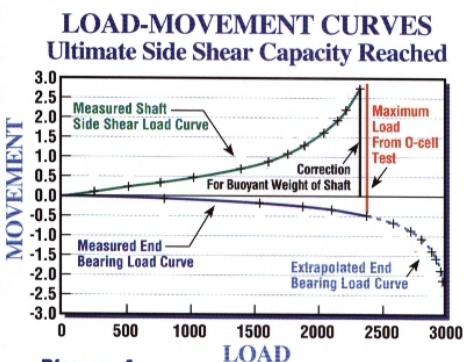


Diagram A:

Illustration of a typical bi-directional load test where the ultimate side shear capacity was reached.

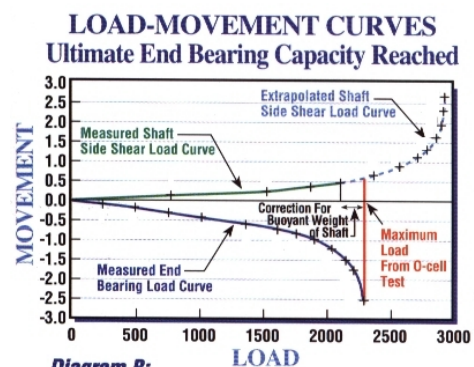


Diagram B:

Illustration of a typical bi-directional load test where the ultimate end bearing capacity was reached.

Sede principale:

2631 N.W. 41st Street, Suite Building D
Gainesville, Florida 32606
Phone: 800-368-1138 or
352-378-3717
Fax: 352-378-3934

email: info@loadtest.com
web site: www.loadtest.com



TEST DI CARICO BIDIREZIONALE- CELLA DI OSTERBERG



Test su fondazioni profonde
DEEP FOUNDATION TESTING, EQUIPMENT & SERVICES • SPECIALIZING IN OSTERBERG CELL TECHNOLOGY



La **LOADTEST, INC.** si occupa di fornire sicurezza nel campo delle fondazioni attraverso test di carico in tutto il mondo. Fondata nel 1991, la **LOADTEST** si specializza nei test di carico bi-direzionale per fondazioni profonde utilizzando una scelta vincente: la "cella di Osterberg". Attraverso un duro lavoro di ricerca, la **LOADTEST Inc.** ha ridefinito l'arte della prova di carico. Nessun lavoro è stato troppo grande o piccolo da beneficiare dei vantaggi della cella di Osterberg. Numerose misurazioni di prove effettuate in tutto il mondo sono state messe a punto utilizzando la cella di Osterberg, compreso il primato corrente al mondo di 279 MN (31,350t) ottenuto in Corea nel 2005. Dall'inizio dell'anno 2005, la **LOADTEST** ha completato oltre 900 prove di carico alle quali si aggiungono altre 80-100 prove l'anno. Oltre il 10% di queste prove aveva un carico totale in eccesso di 45 MN (10.000 kips). La cella di Osterberg può essere usata per isolare porzioni di pali trivellati o per testare pali di fondazione, o può essere usata per verificare differenti livelli all'interno dello stesso palo di fondazione.

In ogni caso, che ci si trovi nel mezzo del fiume Mekong del Vietnam, al largo della costa del Sudafrica o anche solo nella strada sotto casa, la **LOADTEST** e la cella di Osterberg hanno dimostrato di essere all'altezza di ogni sfida. La **LOADTEST** offre l'attrezzatura per la prova di carico della cella di Osterberg e l'assistenza durante l'installazione. La **LOADTEST** può inoltre fornire il supporto di una completa pianificazione e una descrizione dettagliata, una prova di carico in loco e servizi analitici.



Pali di prova da 4.5 – 107 m (15 a 350 piedi) sono stati installati con successo. Pali prefabbricati di 40 m (130 piedi) di lunghezza sono stati infissi ed esaminati con la cella di Osterberg.



Singolo livello di un'insieme di O-cell pronto all'installazione.



Può essere usata una struttura portante in acciaio.



Messa a punto di una O-cell.



Installazione di una cella di Osterberg in una barretta limata in boiaccia.



La cella di Osterberg

Il Dott. Jorj O. Osterberg, Professore Emerito di Ingegneria Civile alla Northwestern University, ha inventato e sviluppato un dispositivo di test di carico per fondazioni profonde per venire incontro alla necessità dell'industria

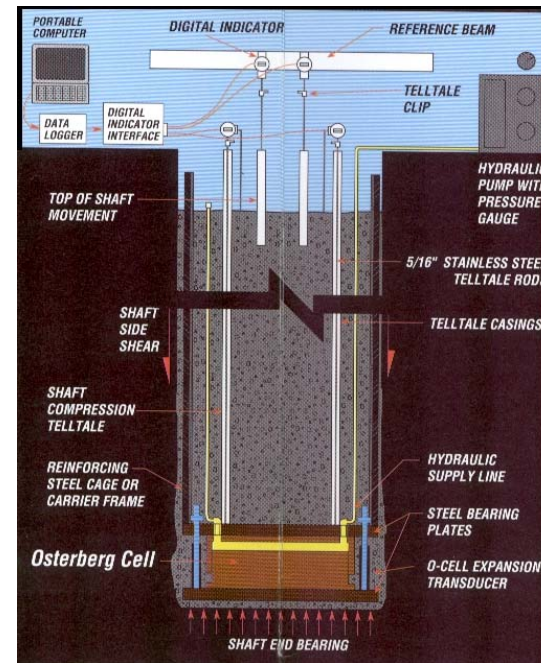
edilizia di trovare un efficace metodo innovatore per verificare pali trivellati e pali di fondazione ad alta capacità. L'invenzione di Osterberg, la cella di Osterberg, detta O-cell, ha cambiato radicalmente il modo in cui i test di carico di fondazioni sono progettati,

effettuati e interpretati. Gli addetti ai lavori non devono più necessariamente fare affidamento su prove limitate effettuate con pali in scala ridotta, scelta dovuta all'enorme spesa connessa ai test convenzionalmente eseguiti su pali di grande diametro. Gli errori di scala accidentali possono essere eliminati esaminando l'intera gamma di produzione di pali, anche se i carichi superano i 200 MN (50.000 kips). La O-cell è un dispositivo a perdere idraulicamente guidato, calibrato e sollevato con un martinetto, installato all'interno dell'unità di fondazione. Funzionando in due direzioni, verso l'alto col taglio laterale e verso il basso con la reazione di base, la O-cell separa automaticamente i dati di resistenza. In virtù della relativa installazione all'interno dell'unità di fondazione, la prova di carico con le celle di Osterberg non è

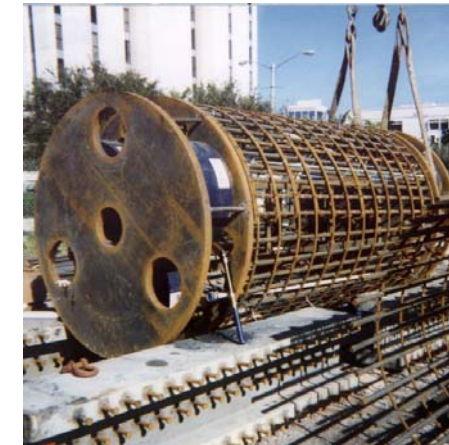
condizionata dai limiti derivanti dall'utilizzo di travi strutturali sovrastanti e dai pali vincolati al piede. Anzi, la O-cell deriva qualsiasi reazione dal terreno e/o dal sistema di roccia. La reazione di base e il taglio laterale inferiore

forniscono la forza di taglio laterale per la porzione superiore della cella di test di carico e quest'ultima fornisce la reazione della forza d'appoggio di base e il taglio laterale della porzione inferiore del test di carico. Il test di carico con la O-cell continua finché una delle tre forze sussiste: si raggiunge così la capacità ultima di taglio laterale, la reazione di base ultima o il massimo valore di capacità della O-cell.

Ogni cella di Osterberg è equipaggiata in modo tale da permettere una misura diretta dell'espansione della cella. Misurando inoltre lo spostamento e la compressione in testa al palo, si calcola lo spostamento al piede. Le O-cell variano in capacità da 150 kips (0,7 MN) a 6.000 kips (27 MN). Usando una o più O-cell sullo stesso piano orizzontale, la prova di capacità accessibile può essere aumentata a più di 50.000 kips (220 MN). Utilizzando più O-cell su piani differenti, possono essere isolati e testati elementi distinti all'interno del palo. Usando la O-cell, la **LOADTEST, Inc.** ha trasformato l'applicazione del test di carico su fondazioni profonde da costosa, con grandi perdite di tempo e testata su piccola scala in un'applicazione condotta a regola d'arte, veloce, con prove statiche specializzate su grande scala o sulla produzione di pali forati e di fondazione.



Complessivo a più livelli della O-cell



Prova ad elevata capacità con più O-cell



Prova multipla su pali.



Cilindro spaccato in una prova di modulo laterale della roccia con O-cell.

Vantaggi della O-cell

- Separazione automatica e simultanea sia del taglio laterale che della reazione di base.
- Strumento impareggiabile per valutare la fondazione nella progettazione o nella riprogettazione.
- Abitualmente, il più economico metodo di collaudo con un drastico miglioramento economico di oltre 8 MN (2000 kips).
- Nella prova di capacità, variazione da 0.7 MN (150 kips) a oltre 220 MN (50,000 kips), nelle adatte circostanze.
- La prova è solitamente completata entro tre giorni dall'installazione del palo e sovente entro le 24 ore, se si usa cemento a presa rapida.
- Si tratta di semplici tecniche di prova su pali in cemento che permettono che la produzione di pali sia controllata.
- E' il metodo migliore per esaminare la cavità di roccia in quanto il caricamento è disposto esattamente sopra o dentro la cavità.
- Si tratta di una prova statica che può essere virtualmente ben adattata a ogni istruzione dell'ingegnere, compresi ciclo di carico, particolari intervalli di carico costante, effetti del tempo come scivolamento e comportamento all'installazione.
- L'acquisizione automatica e il tracciato in tempo reale dei dati tengono conto di un'accurata ed efficiente elaborazione, nonché visualizzazione dei risultati.
- La **LOADTEST** utilizza un sistema automatico regolato e ad alta precisione per controllare ed in alcuni casi eliminare, quando necessario, la trave di riferimento.
- Utilizzo della O-cell per limitare problemi associati a prove in ambito ristretto o in situazioni di basso margine di altezza. La O-cell permette di effettuare prove in zone dove ciò sarebbe estremamente difficile, se non impossibile, con altri metodi.
- La **LOADTEST** ha verificato elementi di fondazione con diametro di oltre 2.7 metri (9 piedi) e profondi 107 metri (350 piedi). I pali perforati sono stati costruiti e provati con la testa del palo a oltre 46 metri (150 piedi) sotto il livello - una prova non realisticamente realizzabile senza la O-cell.
- Maggiore sicurezza del luogo di lavoro in quanto non ci sono carichi, travi di carico, martinetti o cuscinetti a sfera al di sopra del terreno.