

i diagrammi parametri normalizzati O.C.R. hanno per diversi terreni lo stesso andamento: è possibile quindi in base ad altri dati già disponibili valutare l'attendibilità dei dati ottenuti. Inoltre, all'aumentare dei dati, via via raccolti, è possibile ridurre sempre di più il numero di prove da realizzare in un caso specifico.

Alcuni aspetti della metodologia presentano però incertezze o limitazioni.

In primo luogo, il successo del metodo è fortemente condizionato dalla scelta del tipo di prova, che in alcuni casi può essere alquanto incerta.

Per quanto riguarda poi la tecnica sperimentale, qualche perplessità suscitano i valori delle tensioni di consolidazione indicate dall'A. Infatti sperimentando con tensioni di consolidazione troppo elevate si può provocare una alterazione della struttura dei campioni; il metodo è quindi certamente non applicabile per le argille sensibili. Inoltre resta da dimostrare che la sovraconsolidazione ottenibile in laboratorio equivalga a quella che si realizza in sito, con tempi e processi profondamente diversi.

La determinazione dell'O.C.R. del terreno in sito richiede poi la realizzazione di prove edometriche di ottima qualità e presenta sempre un certo grado d'incertezza. Al di là di queste osservazioni, comunque, il metodo proposto appare interessante ed ha nei confronti dell'approccio empirico tipo Bjerrum il vantaggio di essere applicabile a qualsiasi problema.

Il suo uso in pratica è legato all'accumularsi di conferme sperimentali; pertanto allo stato attuale è da adoperare con cautela.

(Leonardo Cascini)

BIBLIOGRAFIA

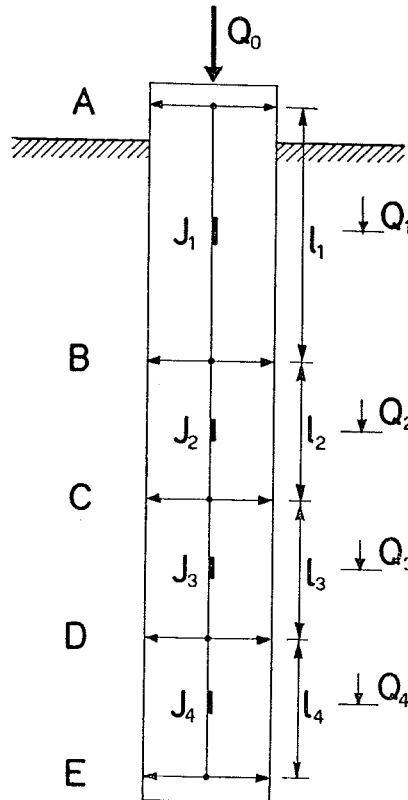
LAMBE T. W. (1973) - *Up - To - Date Methods of investigating the strength and deformability of soils*. Proc. VIII, I. C. o. S. M. a. F. E. Mosca.

BJERRUM L. (1973) - *Problems of soil mechanics and construction on soft clays and structurally unstable soils*. Proc. VIII, I. C. o. S. M. a. F. E. Mosca.

Un nuovo strumento di misura della distribuzione dei carichi in un palo di fondazione.

BAGUELIN F., BUSTAMANTE M., FRANK R., JEZEQUEL J. F. - *La Capacité Portante des Pieux*. Ann. de l'Inst. du Bat. et des Trav. Publ., n. 330, Luglio-Agosto 1975, pag. 1.

Le prove di carico su pali prototipo spinte a rottura, ovvero le prove di collaudo su elementi appartenenti ad una palificata, sono in uso corrente da



decenni. Recentemente, specie con il diffondersi dei pali di grande diametro, si vanno conducendo sempre più spesso prove su pali strumentati.

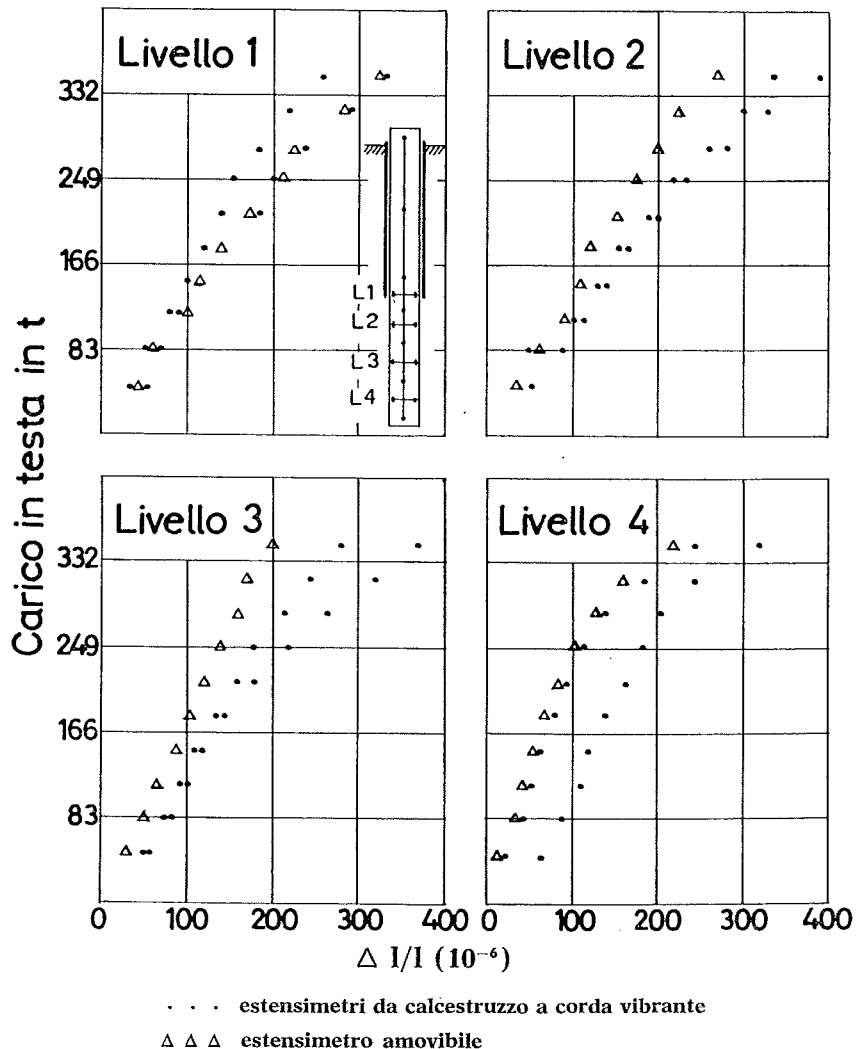
Queste ultime consentono da un lato di analizzare in modo più completo il comportamento dello specifico palo in studio; dall'altro apportano nuovi e assai validi contributi al più vasto problema dell'interazione fra palo e terreno che da tempo impegna tanti tecnici e ricercatori.

L'articolo che qui si recensisce riferisce su di un'indagine teorico-sperimentale di ampio respiro sul comportamento di pali di vario tipo, in corso presso il Laboratorio Regionale di Ponti e Strade di Saint-Brieuc, in Francia.

Nell'ambito di tale indagine viene presentato fra l'altro un nuovo strumento per la misura della distribu-

Fig. 1. (a lato) - Estensimetro amovibile. Con J_1, J_2, \dots sono indicati gli strain-ganges; con A, B, ..., le sezioni dove sono installati gli ancoraggi.

Fig. 2. (sotto) - Paragone delle misure all'estensimetro Telemac ed all'estensimetro amovibile per un palo del diametro di 0.52 m e della lunghezza di 16 m.



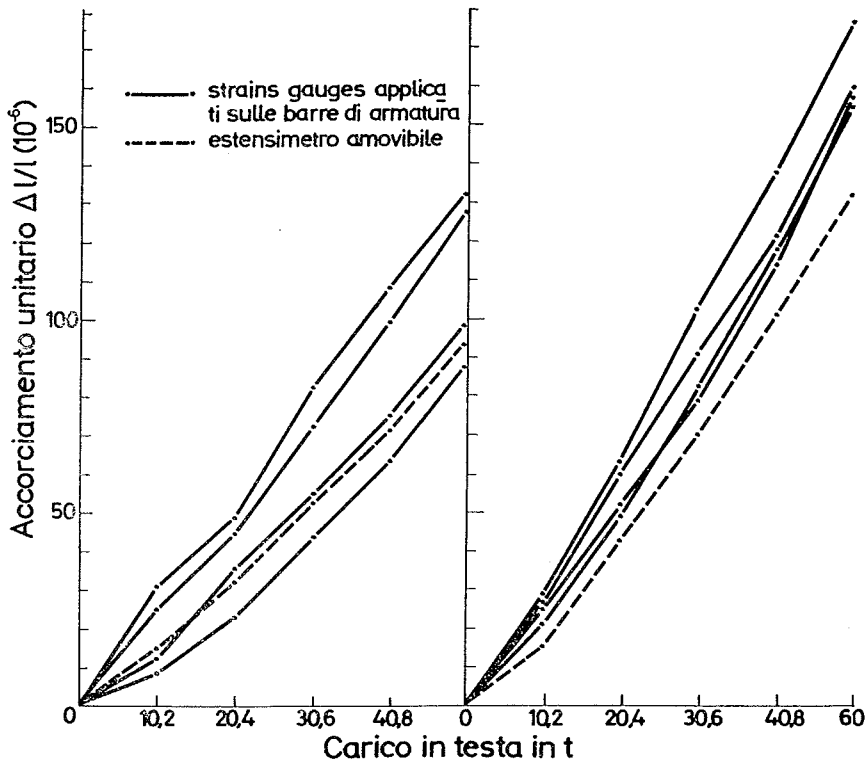


Fig. 3. - Paragone delle misure agli strain-gauges ed all'estensimetro amovibile per palo a sezione quadrata di sezione 35×35 cm e lunghezza 7.75 m.

zione delle deformazioni lungo il fusto di un palo di fondazione. È su questo aspetto particolare che ci sembra interessante soffermarci.

Lo strumento, denominato «estensimetro amovibile», è di concezione assai semplice: esso è costituito (fig. 1) da un nastro metallico teso che viene installato all'interno del palo (per pali in calcestruzzo gettati in opera questo viene calato in un tubicino metallico

preventivamente annegato nel getto) e bloccato ad esso in una serie di punti a mezzo di speciali ancoraggi. Il nastro risulta così suddiviso in una serie di tratti, in ognuno dei quali la tensione è costante e può essere misurata a mezzo di estensimetri elettrici applicati al nastro stesso. Quando il palo viene sottoposto a carico, tale apparecchio consente la misura degli spostamenti relativi dei punti di ancoraggio; da

questa misura è immediato il calcolo degli sforzi nel fusto del palo, se si suppongono costanti la sezione ed il modulo di elasticità. Queste due ipotesi sono certo dubbie per i pali gettati in opera: tuttavia, poiché lo strumento rileva deformazioni di tronchi di una certa lunghezza, costituenti quindi una base di misura non puntuale, tali incertezze sembrano così almeno attutite.

Gli AA. illustrano poi una serie di prove di carico su pali strumentati sia coll'estensimetro amovibile che con altri apparecchi di misura. I pali in questione erano di varia natura e dimensioni e posti in opera in terreni di diverse proprietà fisico-meccaniche. I valori delle misure effettuate, in sé già interessanti, mostrano la notevole attendibilità dello strumento, che dà risultati molto prossimi a quelli di apparecchi più costosi (figg. 2 e 3).

Le doti dell'apparecchio sembrano dunque rimarchevoli e degne di nota: il basso costo (connesso colla sua recuperabilità), la versatilità, la semplicità d'installazione, l'attendibilità delle misure, sono ciò che noi chiediamo alla strumentazione, spesso senza ottenerlo.

Qualche dubbio, a giudizio di chi scrive, può essere espresso circa l'eventualità di scorrimenti relativi fra ancoraggi e palo, considerato che le deformazioni in gioco sono estremamente ridotte. Inoltre un'unica verticale di misura può essere influenzata da eccentricità dei carichi o da una non perfetta verticale del palo, a meno che il tubo di misura non sia disposto esattamente lungo l'asse. Si tratta però di difetti correggibili, se del caso.

In conclusione, lo strumento appare assai promettente, anche se una valutazione più completa potrà essere fatta solo dopo una più ampia esperienza.

(Luciano Picarelli)