

Una insolita applicazione della vibroflottazione

STUDIO GEOTECNICO ITALIANO*

Recentemente gli scriventi hanno dovuto occuparsi, in veste di consulenti geotecnici, delle fondazioni di uno stabilimento adibito alla fabbricazione di mobili sito a Lissone (1).

Si trattava di una struttura totalmente prefabbricata (compresi plinti e pilastri) che trasmetteva

ti flettenti di entità non trascurabile.

Il terreno di fondazione è stato esplorato con numerose prove penetrometriche dinamiche di cui un esempio rappresentativo è riportato nella fig. 2.

Successivamente è stato eseguito un sondaggio che ha rivelato il

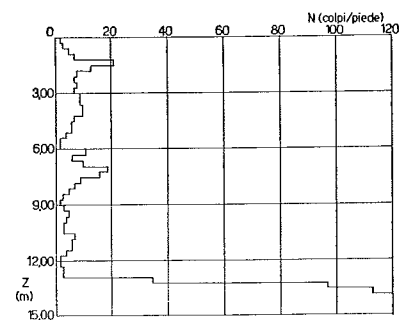


Fig. 2

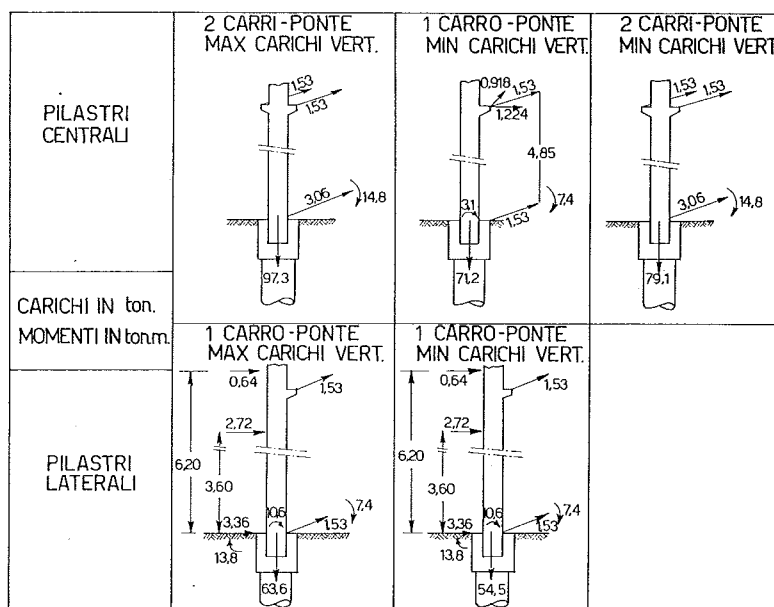


Fig. 1

alla base dei pilastri i carichi riportati nella fig. 1; come risulta dalla figura, erano da portare in conto azioni orizzontali e momen-

seguito andamento stratigrafico: da m. 0,00 a m. 8,00: Sabbia e ghiaia da sciolta a molto sciolta a volte in matrice limosa contenente irregolari lenti di conglomerato poco cementato.

da m. 8,00 a m. 13,00 ÷ 15,00: Terreno con caratteristiche analoghe ma con sensibile aumento della matrice limosa.

Al di sotto di tale profondità si incontrava dappertutto un banco alluvionale compatto a volte cementato.

In queste condizioni geotecniche, per se stesse sfavorevoli in relazione al pericolo di cedimenti differenziali, bisognava tener conto dei seguenti fattori:

1) La forte incidenza dei carichi orizzontali e dei momenti flettenti avrebbe reso assai onerosa l'adozione di fondazioni dirette su plinti, tenendo conto del fatto che sarebbe stato comunque necessario un trattamento del terreno con vibroflottazione.

2) La maglia dei pilastri, 10 × 17,5 m, sconsigliava, in termini economici, l'adozione della fondazione continua.

3) Il grande numero dei pilastri (quasi 200), la industrializzazione del cantiere, i termini assai ristretti di consegna consigliarono la ricerca di una soluzione del problema delle fondazioni che oltre ad essere economica e a fornire sufficienti garanzie statiche fosse più rapida possibile in relazione

* Sede: Milano, via Mincio, 22.

(1) Progettista dott. Ing. FRANCO COATO - Studio Ricerche e Progetti Milano. Esecuzione lavori di fondazione: Icels Pali di Milano.

alla meccanizzazione del cantiere ed in relazione ai tempi di costruzione imposti dal Committente.

Tenendo conto di tutte queste esigenze si è deciso di ricorrere alla soluzione che è illustrata nella figura 3.

La realizzazione della fondazione si è svolta nel modo seguente:

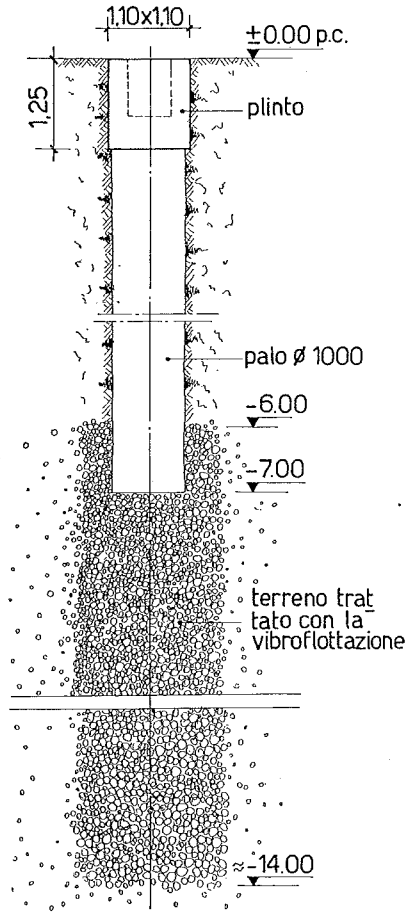


Fig. 3

1^a fase

Trattamento del terreno con vibroflottazione attraversando a vuoto i primi 6 m. e spingendo il trattamento fino allo strato compatto.

In questo modo sono state realizzate delle colonne di ghiaia⁽²⁾ con diametro medio dell'ordine di 1,1 ÷ 1,5 m.

Inoltre il terreno circostante le colonne stesse ha subito ovviamente un addensamento.

2^a fase

Successivamente sopra ogni punto di vibroflottazione si è impostato un palo trivellato di diametro 1 m, spinto fino a 7 m dal p.c. in modo da raggiungere con la punta del palo la penetrazione di 1 m nella colonna di ghiaia e ciottoli.

Il getto del palo è stato fermato circa 1 m sotto il p.c.

L'armatura dei pali era costituita da 10 Ø 16 collegati con spirale Ø 10 (passo 15 cm) per i pilastri centrali, e da 14 Ø 20 collegati con spirale Ø 10 (passo 15 cm) per i pilastri perimetrali.

⁽²⁾ La granulometria dell'inerte granulare comprendeva materiale di dimensioni comprese tra 20 e 60 mm.

3^a fase

La fondazione è stata completata scalpellando la testa del palo e mettendo in opera il dado di fondazione avente un vano di 0,6 × 0,6 × 0,8 m nel quale sono stati cementati i pilastri.

La fondazione così concepita è stata realizzata mediamente in un tempo così ripartito:

- h 1.30 vibroflottazione
 - h 4 realizzazione palo
 - h 5 realizzazione plinto
- con un costo unitario di 300.000 lire/pilastro.

Il comportamento statico della fondazione sia rilevato attraverso le prove di carico (vedi esempio nella fig. 4), sia dedotto dal com-

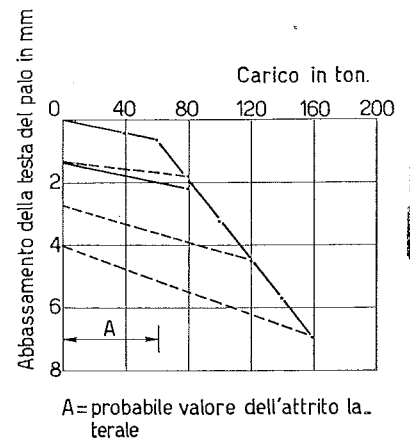


Fig. 4

portamento della struttura ultimata, è risultato pienamente soddisfacente.