

Fig. 3

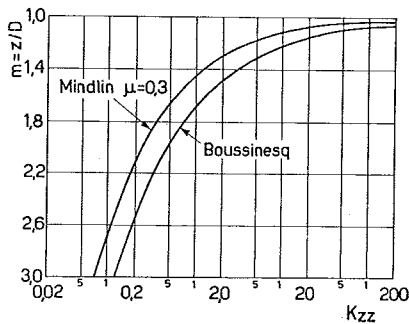


Fig. 4

altresì che, in una zona al di sopra del piano passante per il punto di applica-

L'espressione di Boussinesq per la σ_z diventa

$$(1) \quad \sigma_z = \frac{3 P (z - D)^3}{2\pi [r^2 + (z - D)^2]^{5/2}}$$

Introducendo i coefficienti adimensionali $m = \frac{z}{D}$ ed $n = \frac{r}{D}$ la (1) diventa

$$(2) \quad \sigma_z = K'_B \frac{P}{D^2} = \frac{3}{2\pi} \frac{(m-1)^3}{[n^2 + (m-1)^2]^{5/2}} \frac{P}{D^2}$$

I valori del coefficiente K'_B funzione solo di m ed n , sono stati tabellati per una serie di valori di $m > 1$ ed n .

Nei casi b) e c) invece la σ_z cor-

$$\text{caso b) } d\sigma_z = \frac{3}{2\pi} \frac{P}{D} \frac{(z-h)^3 dh}{[r^2 + (z-h)^2]^{5/2}}$$

$$\text{caso c) } d\sigma_z = \frac{3 P}{\pi D^2} \frac{(z-h)^3 h dh}{[r^2 + (z-h)^2]^{5/2}}$$

Con queste posizioni l'Autore ammette che ogni incremento di carico dP non provochi sforzi nel mezzo al di sopra del piano orizzontale passante per il suo punto di applicazione.

Integrando le precedenti fra i limiti 0 e D si ottengono delle espressioni del tipo della (2) che sono state anche esse tabellate.

Le formule ricavate dall'Autore e

presentate in grafici e tabelle di pronta ed agevole applicazione consentono di calcolare la componente σ_z della tensione indotta nel sottosuolo da carichi linearmente distribuiti all'interno del semispazio lungo segmenti di retta verticali. Pur nei limiti dell'approssimazione implicita nella soluzione di Boussinesq, queste espressioni presentano rispetto alle precedenti la sem-

plificazione di non contenere esplicitamente il modulo di Poisson del terreno, per la cui valutazione si incontrano ancora, come è noto, notevoli difficoltà di carattere concettuale e sperimentale.

Questa constatazione unita alla difficoltà di valutazione del coefficiente di Poisson, che peraltro non può ritenersi costante nel mezzo, hanno indotto l'Autore a riconsiderare la trattazione del 1966 ed a proporre nella presente memoria l'applicazione della soluzione di Boussinesq anche ai casi di carichi verticali agenti in profondità. Riferendosi sempre ai 3 casi fondamentali illustrati in fig. 1, applicando la formula di Boussinesq per il caso a), l'Autore ammette l'ipotesi che il piano limite del semispazio passi per il punto di applicazione del carico trascurando la presenza del terreno sovrastante.

zione del carico, si sviluppano sforzi verticali di trazione che possono assumere valore tale da annullare il preesistente stato di compressione nel mezzo dovuto al peso proprio del terreno sovrastante. Tuttavia, i terreni hanno in generale scarsa capacità di resistere a sforzi di trazione e, qualora si verificasse una rottura nella predetta zona, i valori degli sforzi calcolati con la formula di Mindlin risulterebbero in difetto.

(Carlo Carruba)

BIBLIOGRAFIA

- GEDDES F. D. (1966): *Stresses in foundation soils due to vertical subsurface loading*. Géotechnique 16, 3.
- GRILLO O. (1948): *Influence scale and influence chart for the computation of stresses due respectively surface point load and pile load*. Proc. II Int. Conf. on Soil Mechanics and Foundation Eng. Vol. 6, pagg. 70-72.
- MARTINS H. A. (1945): *Tensões transmitidas ao terreno por estacas*. Revista Politécnica - São Paulo (Brazil).

Addensamento dei terreni in profondità con la vibroflottazione.

P. GRIEDER, P. LUPOLD - *Foundations économiques par compactage en profondeur, methode RDV*. Bulletin Technique de la Suisse Romande, 95, agosto 1969.

Gli AA. illustrano alcune applicazioni del metodo della vibroflottazione per il costipamento dei terreni in profondità, al fine di migliorarne le caratteristiche meccaniche.

L'attrezzatura adoperata consiste in un vibroflottatore della lunghezza di m 5 e del diametro di m 0,30 che affonda nel terreno per effetto dell'azione combinata del peso proprio, della vibrazione e dei getti d'acqua che fuoriescono dalla punta. Il costipamento si realizza nella fase di estrazione del vibroflottatore, durante la quale la diminuzione di porosità nel volume di terreno interessato, viene compensato immettendo nel foro ghiaia e sabbia a granulometria ben assortita.

Con questa operazione si ottiene, come è noto, una colonna di terreno costipato con indice di compattezza all'incirca costante lungo la verticale e variabile secondo il raggio.

Ripetendo il procedimento lungo un sufficiente numero di verticali, è possibile ottenere un buon addensamento del terreno di fondazione.

L'uso del vibroflottatore, inizialmente limitato ai terreni tipicamente incoerenti, è stato recentemente esteso al trattamento dei terreni coerenti, nei quali si realizza una vera e propria sostituzione di un certo volume del ter-