

Fondazioni dirette

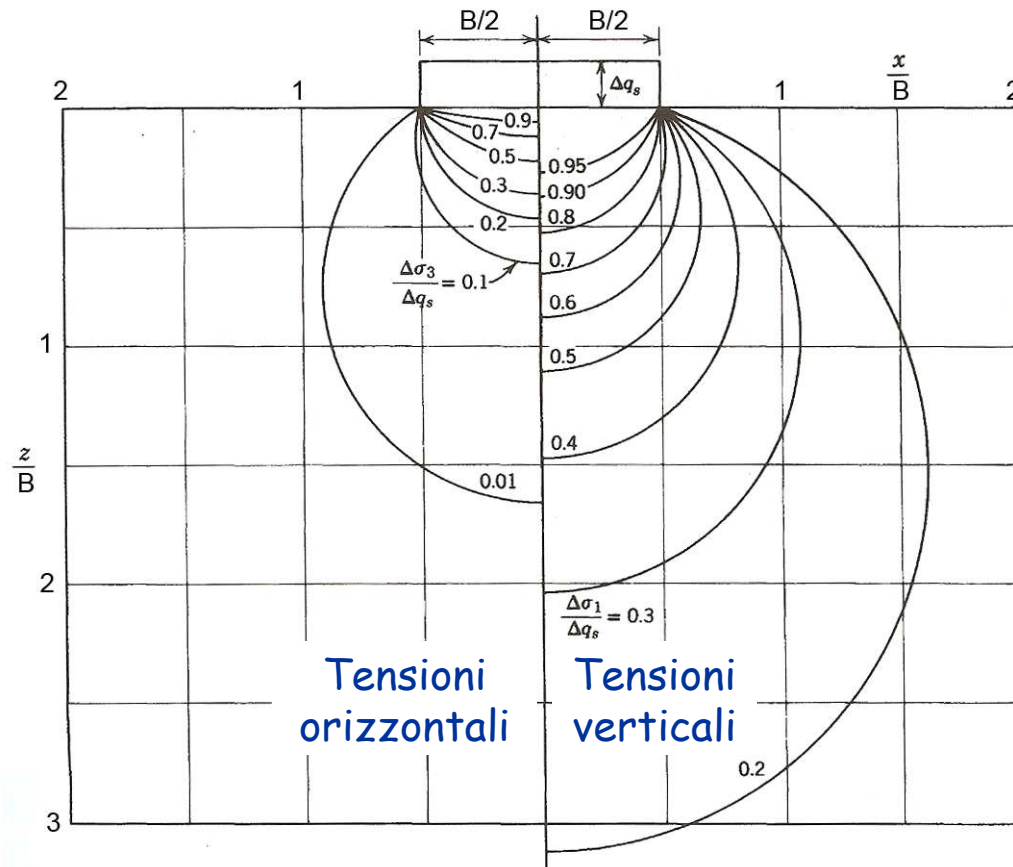
Cedimenti

5-6 giugno 2013

Aurelio Ghersi

Fondazioni dirette stato tensionale

- Striscia di larghezza B



Nella valutazione
dei cedimenti
si deve fare
riferimento alle
proprietà del
terreno per una
profondità di
almeno $2 \div 3 B$

Fondazioni dirette stato tensionale

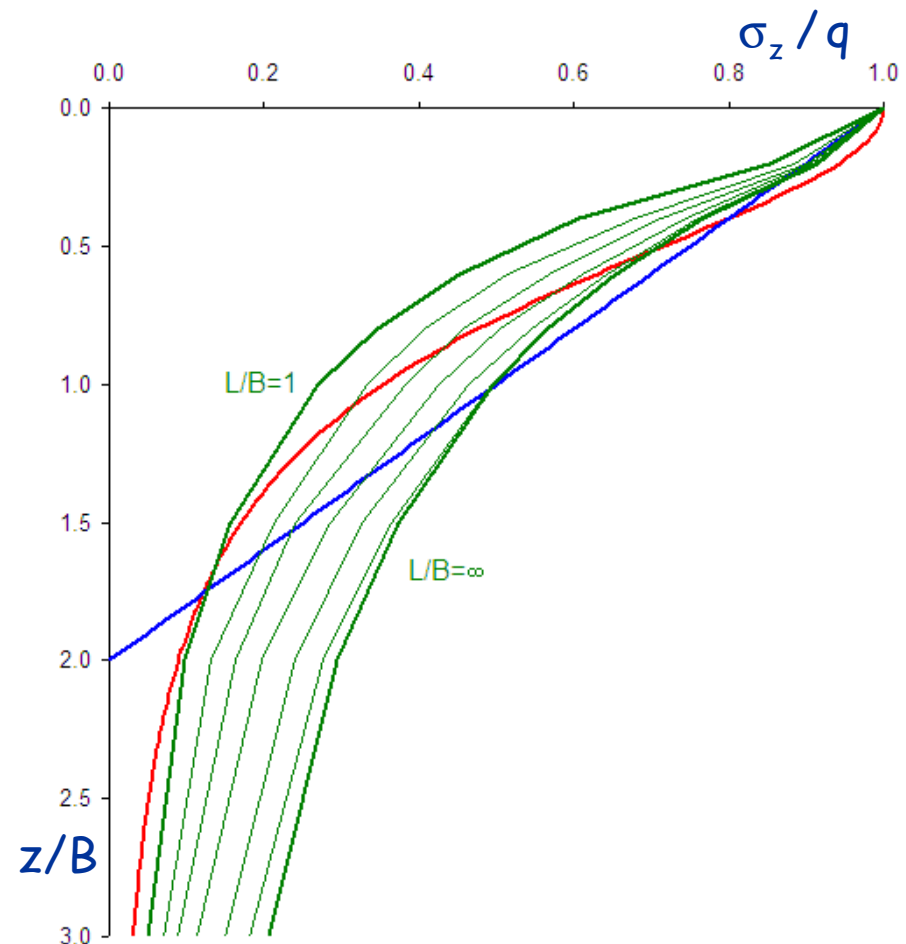
- Andamento delle tensioni lungo la verticale

In verde:
Steinbrenner 1934
(vedi libro Viggiani)

In rosso:

$$\frac{\sigma_z}{q} = \sin(\arctan(B/2z))$$

In blu:
andamento lineare



Fondazioni dirette cedimenti

- Il carico da considerare è quello applicato Q meno il peso del terreno tolto per lo scavo
- I cedimenti sono calcolati per SLE. Quindi il carico è lontano dal carico limite
Si può assumere un comportamento elastico per il terreno
- Per terreni a grana grossa:
Il cedimento avviene in tempi brevi
- Per terreni a grana fine:
Il cedimento varia nel tempo; arriva al massimo dopo tempi molto lunghi

Fondazioni dirette cedimenti

- Cedimento istantaneo
 - Si calcolano gli abbassamenti come integrale delle deformazioni

$$w_0 = \int_0^H \varepsilon_z dz = \int_0^H \frac{\sigma_z - 0.5 (\sigma_x + \sigma_y)}{E_u} dz$$

con E_u = modulo elastico non drenato

- Se E_u è costante

$$w_0 = \frac{q B}{E_u} I_w$$

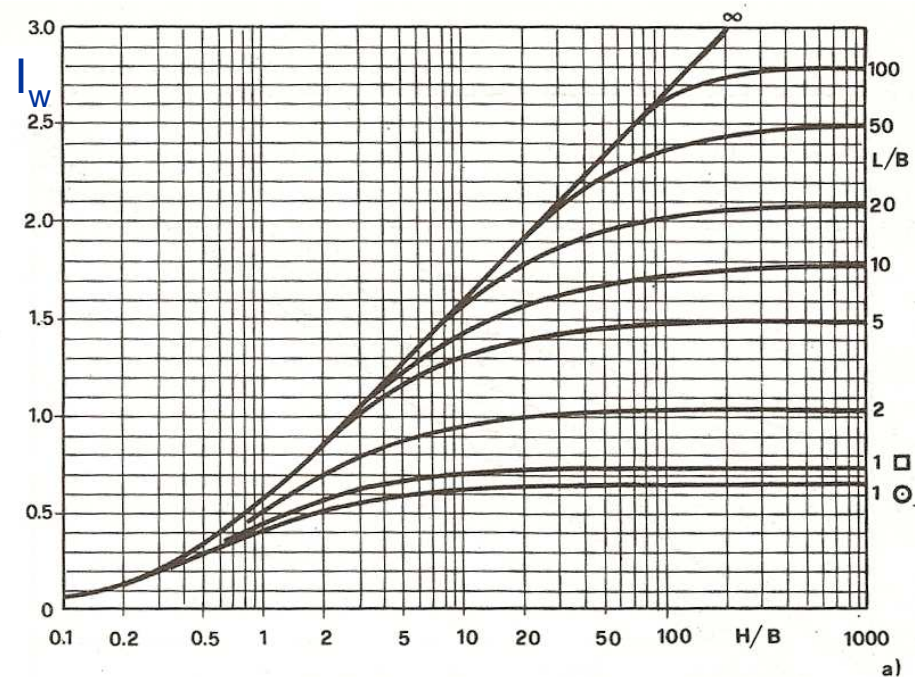
con I_w funzione di L/B e H/B

Fondazioni dirette cedimenti

- Cedimento istantaneo
 - Se E_u è costante

$$w_0 = \frac{q B}{E_u} I_w$$

con I_w funzione di L/B e H/B



Fondazioni dirette cedimenti

- Cedimento a tempo infinito

Metodo edometrico

(deformazione trasversale impedita)

- Si calcolano gli abbassamenti come integrale delle deformazioni

$$w_{ed} = \int_0^H \frac{\sigma'_z}{E_{ed}} dz$$

con

σ'_z = incremento di tensione indotto dal carico

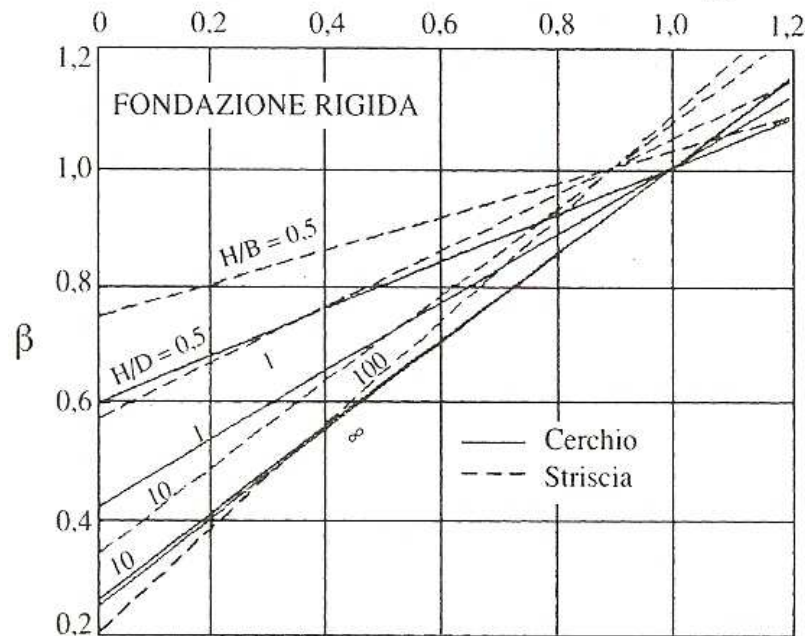
E_{ed} = modulo edometrico

- Si possono usare gli andamenti delle tensioni mostrati in precedenza

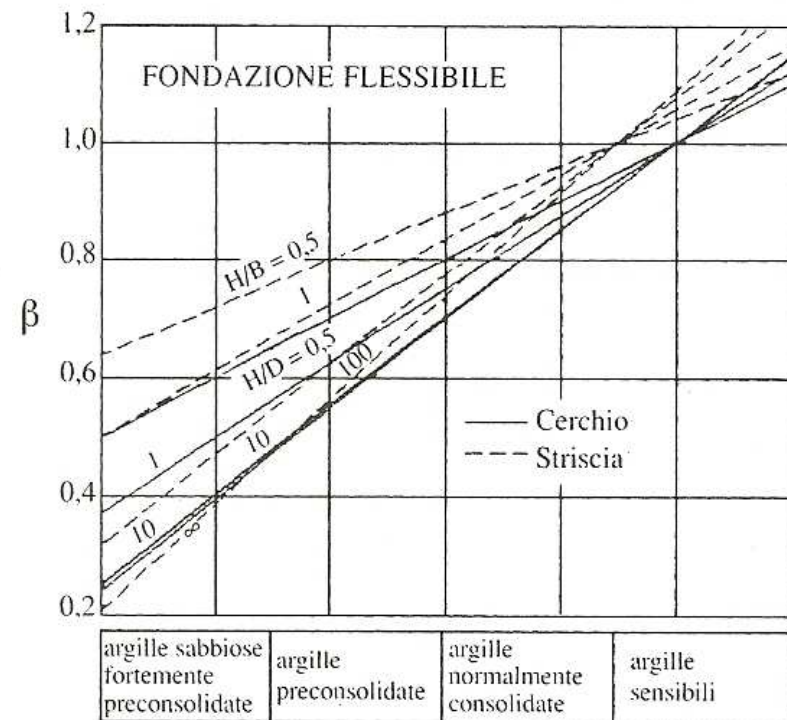
Fondazioni dirette cedimenti

- Cedimento di consolidazione:
può essere calcolato come aliquota del cedimento
edometrico

$$w_c = \beta w_{ed}$$



Skempton e Bjerrum



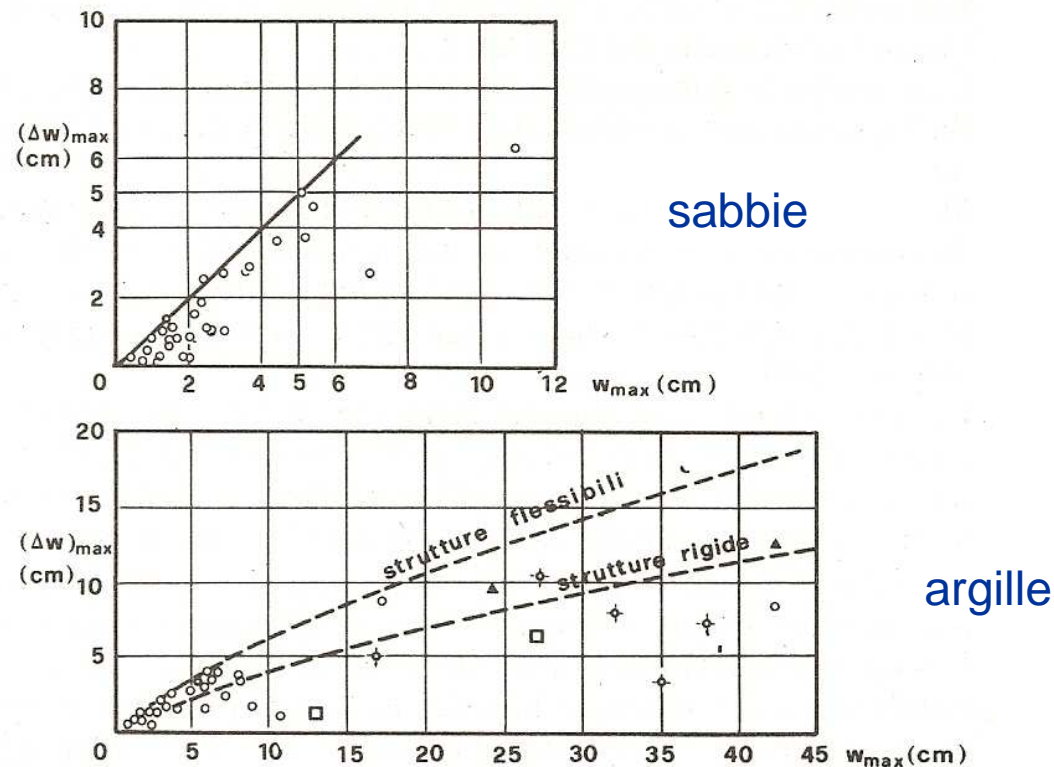
Fondazioni dirette giudizio sui cedimenti

- I cedimenti assoluti sono condizionanti solo quando sono particolarmente elevati
- I cedimenti relativi devono essere limitati, perché producono danni agli elementi non strutturali e alla struttura
- I cedimenti relativi non sono facilmente valutabili perché possono dipendere da variazioni delle caratteristiche del terreno non facilmente identificabili
 - Variazioni locali delle proprietà meccaniche
 - Variazione dello spessore degli strati
 - Ecc.

Fondazioni dirette

giudizio sui cedimenti

- Tradizionalmente (in ambito geotecnico) si propongono correlazioni empiriche tra cedimenti assoluti e relativi



Fondazioni dirette giudizio sui cedimenti

- È possibile esaminare più modelli del complesso fondazione-struttura per valutare i cedimenti relativi

Ad esempio, facendo variare a zone la costante di sottofondo di Winkler

- La cosa più importante è collegare bene i diversi elementi di fondazione con elementi rigidi

Ad esempio, reticolo di travi di fondazione, con $I_{t,fond}$ molto maggiore di $I_{t,elev}$

Suggerimento: $I_{t, fon} \geq 4 n I_{t,elev}$ (con n numero di piani)