

ISTITUTO GEOLOGICO ED IDROLOGICO CANTONALE

RAPPORTO INTERNO

NRO. 025

Cadenazzo, ottobre 1993

DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO

**DETERMINAZIONE DEI PRINCIPALI
PARAMETRI FISICI DEL TERRENO
DALLE PROVE PENETROMETRICHE
DINAMICHE
COL RIVESTIMENTO**

Cadenazzo, ottobre 1993

Istituto geologico ed idrologico

GEOTECNICA

APPUNTI

sui metodi da seguire per determinare i principali
parametri fisici del terreno dalle prove
penetrometriche dinamiche col rivestimento

=====

- Il penetrometro correntemente impiegato è quello dinamico col rivestimento coi seguenti dati caratteristici:

-testina di battuta delle aste	peso	kg	13
-testina di battuta dei rivestimenti	peso	kg	14
-asta con punta piena da 150 cm	peso	kg	11
-rivestimento con scarpina da 120 cm	peso	kg	7
-martino di battuta	peso	kg	73
-asta vuota da 120 cm	peso	kg	6
-altezza di caduto normale		cm	75
-punta conica	Ø	mm	51
-rivestimento	Ø	mm	48

- La resistenza dinamica alla penetrazione è calcolata mediante la formula degli olandesi

$$R_{din} = \frac{M^2 \cdot H}{\epsilon (M+P)} \cdot \frac{1}{A} \cdot N$$

dove

R_{din} = resistenza unitaria in bar o kg/cm^2

ϵ = infossamento del penetrometro in cm

M = massa battente in kg

H = altezza di caduta della massa battente in cm

P = massa del penetrometro in kg

A = sezione della punta in cm^2

N = numero dei colpi occorsi per raggiungere l'infossamento

- La resistenza statica alla punta R_p è compresa tra 0.3 e 0.7 R_{din} per cui sulla scorta di quanto solitamente fatto dagli A.A. si calcola

$$R_p = 0.5 R_{din}$$

- L'angolo di attrito φ si può valutare mediante la seguente formula:

$$bR(\varphi_s) = \frac{R_p}{\lambda \gamma h_o}$$

dove

λ = coefficiente che per tronchi lisci è uguale a 1

γ = peso specifico della terra

h_o = profondità per cui si vuol calcolare $bR(\varphi_s)$

ed il conseguente impiego di questa tabella:

φ'	10°	12°	14°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°	30°
$bR(\varphi_s)$	7.6	11.5	17.6	27.1	42.1	66	105	168	274	454	766
φ	15°	18°	20.5°	23°	26°	28.5°	31°	34°	36°	39°	41°

che è stata preparata dall'Herminier

$$t_g \varphi' = 2/3 t_g \varphi$$

- Il carico ammissibile σ_{amm} , senza sicurezza, si può dedurre dalla formula $\frac{R_{din}}{20}$; per fondazioni a base allargata con il rapporto $\frac{h}{2c} \approx 1$.

Sulla base dei valori trovati durante l'esecuzione di diverse prove penetrometriche sembra che, almeno per valori di N_{din} inferiori a 20 valga la relazione

$$N_{STP} = 0.7 N_{din}$$

dalla stessa si ricava

$$q_a = 0.07 N_{din}$$

con q_a = carico ammissibile per contenere i cedimenti massimi nell'ambito di 1 pollice.

- Dalla stessa, sempre in base a dei valori sperimentali, si avrebbe;

$$M_E = 10 N_{din}$$

I valori così ricavati per l' M_E , sono stati più volte verificati applicando i seguenti principi:

$$q_a = \frac{R_p}{40}$$

e calcolando l' M_E corrispondente mediante la seguente formula:

$$\Delta h = \Delta p \cdot H \cdot m_v$$

dove $m_v = \frac{1}{M_E}$

Esempi

Strato da	Δp medio	H cm	m_v	ΔH
3-6	0.65	300		x
6-9	0.22	300		x
9-12	0.10	300		x

$$\Delta h_1 = 0.65 \cdot 300 \cdot m_v$$

$$\Delta h_2 = 0.22 \cdot 300 \cdot m_v$$

$$\Delta h_3 = 0.10 \cdot 300 \cdot m_v$$

$$\Delta h_1 + \Delta h_2 + \Delta h_3 = 2.5$$

$$\Delta h_1 = 2.5 - \Delta h_2 - \Delta h_3$$

$$2.5 - \Delta h_2 - \Delta h_3 = 0.65 \cdot 300 \cdot x$$

$$2.5 - (0.22 \cdot 300 \cdot m_v) - (0.10 \cdot 300 \cdot m_v) = 0.65 \cdot 300 \cdot m_v$$

$$291 m_v = 2.5$$

$$m_v = \frac{2.5}{291} = 0.0086$$

$$ME = \frac{1}{m_v} = \frac{1}{0.0086} = 116$$

e si è sempre trovata una buona corrispondenza coi risultati della formula

$$M_E = 10 N_{din}$$

Ufficio geologico cantonale
Dr. Giorgio Beatrizotti

Bellinzona, 5 ottobre 1972