

L'influenza delle dimensioni dei provini sul valore di s_b è posta in evidenza dal diagramma di Fig. 6, che si riferisce al caso di materiale preparato con

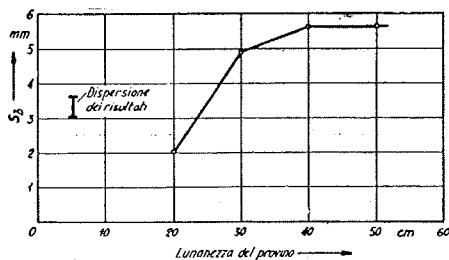


Fig. 6 - Influenza delle dimensioni dei provini (lunghezza) sui valori degli spostamenti per i quali si raggiunge la rottura (s_b)
 $\sigma = 2,6 \text{ kg/cm}^2$; $\gamma > 2,84 \text{ t/m}^3$; altezza dei provini 9 cm.

porosità minima. Da esso si rileva che gli spostamenti per i quali si raggiunge la rottura crescono al crescere della lunghezza dei provini fino a raggiungere un valore costante per provini con lato intorno a $40 \div 50$. L'influenza del fattore dimensionale sulla resistenza τ_b non è stata ancora chiaramente esplorata.

In conclusione, mentre si può affermare che l'apparecchio costruito dall'A. è stato già dall'A. stesso sperimentato con successo, non si può dire che i dati ottenuti siano sufficienti per trarne delle conclusioni di carattere generale. Infatti, se da una parte si confermano su grandi provini alcuni risultati già noti ottenuti su provini di più piccole dimensioni, si riconosce dall'altra che i dati disponibili non consentono, tenuto conto dei vari fattori sperimentali sui quali l'A. stesso ha concentrato la sua attenzione, di valutare in quale senso la dimensione dei provini influenza i risultati delle prove.

E' da osservare infine che resta aperto il problema del confronto con le prove di compressione triassiale, i cui risultati sono generalmente giudicati più attendibili di quelli che si ottengono con l'apparecchio di taglio diretto.

R. Jappelli

Effetto della velocità di deformazione sulla resistenza di terreni costipati

D. HAMPTON, E. J. JODER - *Effect of rate of strain on the strenght of compacted soil* - Highway Research Board - Marzo 1960 - Pagg. 27-48.

E' ben noto che la resistenza di un terreno alla compressione è una funzione della velocità di applicazione del carico; tuttavia questo campo non è stato ancora molto esplorato, malgrado le applicazioni di grande interesse che uno studio del genere riveste per accertare la stabilità di pendii o di scarpate soggette a terremoti, la trasmissione di sollecitazioni nel terreno prodotte da esplosioni, ed infine il progetto di pavimentazioni stradali ed aeroportuali in cui, come è noto, il terreno è sottoposto a carichi mobili rapidi.

Nel presente studio si è esaminato il comportamento di terreni coesivi sottoposti a carichi rapidi, assoggettando a prove di compressione ad espansione laterale libera provini cilindrici di due tipi di terre-

no: un'argilla e un limo argilloso, costipati con tre diverse energie di costipamento a diversi contenuti di umidità.

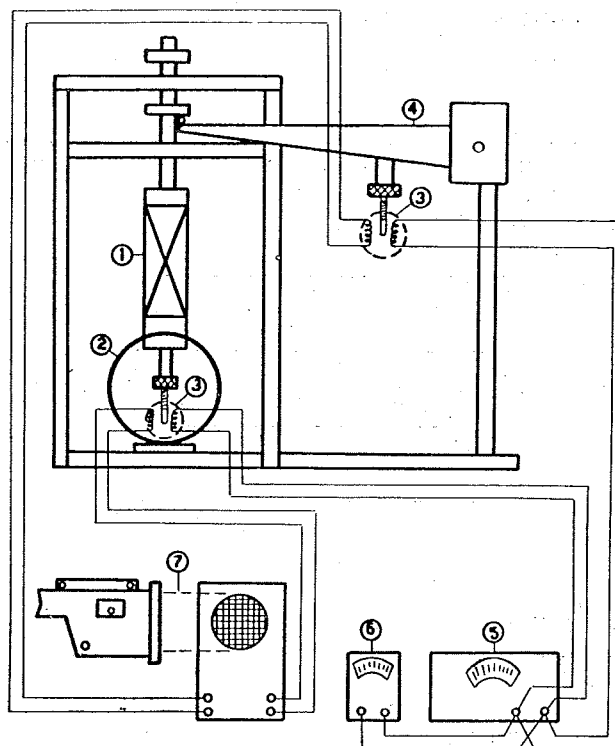
Nelle prove la velocità di deformazione dei provini venne fatta variare fra il valore di 0,55 e di 1768" al minuto.

Descrizione dei provini

I due terreni scelti avevano le seguenti caratteristiche: un'argilla rossa con un limite liquido del 72% ed un indice di plasticità del 48,9%, classificabile come un A-7-6, nella classifica A.A.S.H.O. o come un CH nella classifica CASAGRANDE, ed un'argilla limosa avente un limite liquido del 35,4% ed un indice di plasticità di 15,9%, classificabile rispettivamente con un A6 od un CL.

Con ambedue i terreni, dopo essere stati asciugati all'aria, polverizzati e setacciati attraverso il setaccio n. 40, vennero confezionati provini cilindrici del diametro di 3,3 cm e dell'altezza di 6,9 cm mediante l'apparecchio Harvard di costipamento, costipati con energia di costipamento pressoché eguale alla A.A.S.H.O. Standard (3 strati, 25 colpi per strato) e Modificata (10 strati, 50 colpi per strato) nonché con una energia intermedia (10 strati, 25 colpi per strato) a diversi contenuti di umidità.

APPARECCHIATURA DI PROVA



- ① Provino
- ② Dinamometro
- ③ Trasformatore differenziale
- ④ Deformometro
- ⑤ Oscillatore
- ⑥ Voltmetro
- ⑦ Oscillografo

da: H. R. B. Boll. N° 245 pag. 32

Fig. 1

TABELLA 1 - Risultati ottenuti con il campione di argilla limosa

Umidità	Velocità di deformazione	ENERGIA DI COSTIPAMENTO					
		3 strati, 25 c/strato		10 strati, 25 c/strato		10 strati, 50 c/strato	
		Resistenza (p.si)	Rapporto Su	Resistenza (p.si)	Rapporto Su	Resistenza (p.si)	Rapporto Su
10%	0,55 in/min	43	1,00	81	1,00	85	1,00
	14,5 "	48	1,12	110	1,36	128	1,51
	1768 "	109	2,54	153	1,89	159	1,87
12%	0,55 in/min	46	1,00	83	1,00	103	1,00
	14,5 "	61	1,33	116	1,40	130	1,26
	1768 "	119	2,59	146	1,76	156	1,52
14%	0,55 in/min	43	1,00	77	1,00	91	1,00
	14,5 "	57	1,32	96	1,25	110	1,21
	1768 "	95	2,21	127	1,65	140	1,54
16%	0,55 in/min	34	1,00	57	1,00	51	1,00
	14,5 "	43	1,26	56	0,98	62	1,22
	1768 "	71	2,09	88	1,54	93	1,82
17%	0,55 in/min	28	1,00	46	1,00	38	1,00
	14,5 "	35	1,25	38	0,83	42	1,10
	1768 "	57	2,04	55	1,20	58	1,53

TABELLA 2 - Risultati ottenuti con il campione di argilla.

Umidità	Velocità di deformazione	ENERGIA DI COSTIPAMENTO					
		3 strati, 25 c/strato		10 strati, 25 c/strato		10 strati, 50 c/strato	
		Resistenza (p.si)	Rapporto Su	Resistenza (p.si)	Rapporto Su	Resistenza (p.si)	Rapporto Su
18%	0,55 in/min	56	1,00	94	1,00	131	1,00
	13,5 "	44	0,79	98	1,04	126	0,96
	1140 "	97	1,73	142	1,51	160	1,22
20%	0,55 in/min	61	1,00	103	1,00	115	1,00
	13,5 "	49	0,80	100	0,97	136	1,18
	1140 "	104	1,71	146	1,42	160	1,39
22%	0,55 in/min	58	1,00	89	1,00	93	1,00
	13,5 "	50	0,86	93	1,04	128	1,36
	1140 "	102	1,76	137	1,54	146	1,57
24%	0,55 in/min	49	1,00	71	1,00	69	1,00
	13,5 "	48	0,98	80	1,13	98	1,42
	1140 "	92	1,88	117	1,65	120	1,74
26%	0,55 in/min	38	1,00	48	1,00	45	1,00
	13,5 "	43	1,13	63	1,31	70	1,56
	1140 "	80	2,11	91	1,90	95	2,11

Apparecchio di prova e strumentazione

Le prove di resistenza a compressione ad espansione laterale libera vennero eseguite, a seconda della velocità di deformazione desiderata, o mediante una pressa idraulica, o mediante un apposito apparecchio per l'applicazione dinamica rapida del carico.

Quest'ultimo consisteva in un peso di 10 lbs che cadeva dall'altezza di 39" opportunamente ammortizzato sopra un pistone che trasmetteva a sua volta il carico al provino.

La misura dei valori del carico applicato e le deformazioni del provino venivano lette a mezzo di appositi trasformatori differenziali, nei quali gli spostamenti di nuclei magnetici collegati al dinamometro e al misuratore di deformazione del provino nell'interno degli avvolgimenti generavano in quest'ultimi delle variazioni di tensione misurabili a mezzo di oscillografo (vedi Fig. 1).

Risultati:

Sono riportati nella Tab. 1 e 2 rispettivamente per l'argilla limosa e per l'argilla rossa.

— In ambedue i campioni la massima resistenza a compressione è ottenuta con contenuti di umidità inferiori alla umidità ottima di costipamento.

— All'aumentare dell'energia di costipamento aumentano l'influenza della umidità sulla resistenza a compressione e ciò indipendentemente dalla velocità di deformazione.

— Minore è l'energia di costipamento, maggiore è l'influenza della velocità di deformazione sulla resistenza; ma mentre per l'argilla limosa questa influenza tende a diminuire con l'aumentare della umidità, per l'argilla avviene il contrario.

— All'aumentare della velocità di deformazione diminuisce, a parità di umidità, l'influenza di un aumento di densità, sulla resistenza a compressione.

— Al diminuire della velocità di deformazione la deformazione totale a rottura tende ad aumentare.

Segue una completa bibliografia su quanto pubblicato sinora in America sull'argomento.

L. Sandulli