

## PROVE PER LA DETERMINAZIONE DEL MODULO DI REAZIONE «k» DEI SOTTOFONDI E DELLE FONDAZIONI IN MISTO GRANULARE

### 1. Scopo

Lo scopo della prova è quello di determinare il modulo di reazione «k» che misura convenzionalmente un valore di portanza dei terreni ed è dato dal rapporto fra il carico applicato alla superficie di prova mediante una piastra circolare di diametro 760 mm e l'abbassamento della stessa.

### 2. Campo di applicazione

Questa metodica è applicabile ai terreni di sottofondo e delle fondazioni in misto granulare non legato, per pavimentazioni rigide e aeroportuali.

### 3. Norma di riferimento

Norma CNR B.U. A. XVII n°92 – 1983  
N.T.C. cap. 9.2<sup>1</sup>

### 4. Apparecchiature

- Una serie di piastre circolari così costituita:
- 1 Piastra circolare da  $760 \pm 1$  mm di diametro, spessore non minore di 25 mm;
- 1 Piastra circolare da  $600 \pm 1$  mm di diametro, spessore non minore di 25 mm;
- 1 Piastra circolare da  $450 \pm 1$  mm di diametro, spessore non minore di 20 mm;
- 1 Piastra circolare da  $300 \pm 1$  mm di diametro, spessore non minore di 20 mm;
- Una testa a nodo munita di cerniera sferica per il centramento del carico, bloccabile durante le operazioni d'installazione dell'attrezzatura.
- Un martinetto meccanico o idraulico di circa 40 kN di portata.
- Un dinamometro meccanico o idraulico della portata di circa 40 kN, con sensibilità di 0,5 kN.
- Prolunga di aste cilindriche avvitate tra loro, per consentire diverse altezze.
- Tre comparatori centesimali con capacità di misura di 10 mm, sensibilità di 1/100 di mm.
- Tre bracci metallici snodabili portacomparatori, muniti di dispositivi a vite micrometrica per l'azzeramento del comparatore.
- Una trave di sostegno dei bracci portacomparatori, sufficientemente rigida, della lunghezza di circa 5 metri munita all'estremità di due supporti per l'appoggio al terreno.
- Sabbia, Cazzuola, Contasecondi
- Filo di piombo, un termometro con scala da  $-10$  a  $+60$  °C

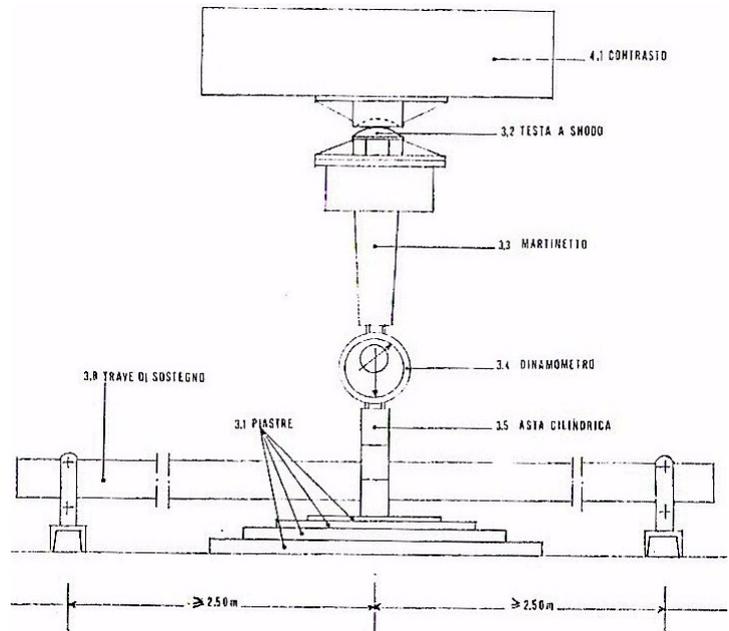
---

<sup>1</sup> Il programma delle prove, predisposto dal Collaudatore statico, con l'indicazione delle procedure di carico e delle prestazioni attese (deformazioni, livelli tensionali, reazione dei vincoli, ecc.) va sottoposto al Direttore dei lavori per l'attuazione e reso noto al Progettista perchè ne convalidi la compatibilità con il progetto strutturale ed al Costruttore per accettazione.

Nel caso di mancata convalida da parte del Progettista o di non accettazione da parte del Costruttore, il Collaudatore statico, con relazione motivata, potrà chiederne l'esecuzione al Direttore dei Lavori, ovvero dichiarare l'opera non collaudabile.

Le prove di carico devono essere svolte con le modalità indicate dal Collaudatore statico che ne assume la responsabilità mentre la loro materiale attuazione è affidata al Direttore dei lavori, che ne assume la responsabilità.

Il giudizio sull'esito della prova è responsabilità del Collaudatore.



## 5. Modalità Esecutive

### 5.1. Operazioni preliminari:

#### a. Individuazione del punto in cui eseguire la prova

➤ Lo sperimentatore, giunto in cantiere, individua una superficie il più piana possibile, in modo da assicurare il massimo contatto tra piastra e terreno, allo scopo di realizzare la migliore uniformità di carico. Eventuali irregolarità di superficie possono essere eliminate stendendo uno strato di sabbia o di altro materiale incoerente tutto passante allo staccio da 2 mm per uno spessore non superiore a 6 mm. Inoltre, per garantire la perfetta rigidità della piastra da 760 mm, si sovrappongono ad essa altre tre piastre come riportate nell'apparecchiature al punto 6.

#### b. Predisposizione del contrasto

➤ Lo sperimentatore fa predisporre un contrasto per il martinetto, che può essere in genere costituito dal telaio di un autocarro opportunamente zavorrato, in modo da avere un carico doppio di quello massimo da esercitare sulla piastra. In particolare in corrispondenza del contrasto deve risultare:

$\phi$ mm	Area mm <sup>2</sup>	Area cm <sup>2</sup>	Sollecit. N/mm <sup>2</sup>	Sollecit. Kg/cm <sup>2</sup>
760	453633	4536	0.08	0.8

### 5.2. Esecuzione della prova

- Lo sperimentatore una volta sistemate le piastre può montare il complesso costituente l'apparecchiatura di prova in due modi a seconda della convenienza o meno di fissare preliminarmente il martinetto, il dinamometro e la prolunga alla struttura di contrasto.
- Lo sperimentatore a seconda delle circostanze dispone il martinetto o al di sopra delle piastre, o viceversa a contatto con il mezzo di contrasto, il martinetto ed il sistema di aste

cilindriche dovranno essere sistemate verticalmente con l'ausilio di un filo a piombo, e raccordati al mezzo di contrasto per mezzo di una testa a snodo. Accertata la verticalità del martinetto e delle aste si mettono in contrasto e inizia a sistemare i comparatori, comprimendoli quasi per l'intera corsa.

- Sblocca la cerniera e applica un carico di **0,01** N/mm<sup>2</sup> di assestamento. Attende che i cedimenti si siano esauriti, ed esegue le letture; sia **L<sub>0</sub>** la loro media.
- Porta il carico al valore di **0,08** N/mm<sup>2</sup>, attende che le deformazioni si siano esaurite ed esegue le letture; sia **L** la loro media.
- Lo sperimentatore misura la temperatura più volte nel corso della prova, e dopo aver rimosso l'attrezzatura, preleva un campione di terreno per determinarne l'umidità, il prelievo deve interessare uno spessore di almeno 15 cm.

Note: Nel caso di prove di sottofondo in cui non sia nota la struttura, si deve eseguire uno scavo nel terreno per una profondità di circa 50 cm, onde rilevare la stratigrafia e controllare che al di sotto della piastra non vi siano ciottoli o blocchi con dimensioni superiori ai 10 cm. In tal caso la prova è da considerarsi non valida.

Nel caso la prova venga eseguita su strati di fondazione, o di base, si dovrà avere cura che la dimensione massima degli aggregati nelle vicinanze della piastra non superi i 10 cm.

## 6. Esposizione dei risultati

I risultati vengono annotati su appositi moduli e riportati sottoforma di tabelle.

Il modulo di reazione  $k$  è uguale a:

$$k = \frac{0.7}{L-L_0}$$

Dove  $L-L_0$  è espressa in cm

