



Ing. Giuliano Mayer C.t.u. Trib. Venezia nr. 590
Geom. Claudio Moretto C.t.u. Trib. Venezia nr. 801
Geom. Andrea Baseotto C.t.u. Trib. Venezia nr. 798

COMUNE DI JESOLO

OPERE ESECUTIVE DI URBANIZZAZIONE

Piano Urbanistico Attuativo
redatto ai sensi dell'art.19 della L.R. 23 Aprile 2004 nr.11,

Ambito 44

RELAZIONE DI DIMENSIONAMENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE PAVIMENTAZIONE STRADALE

La Ditta

Il Tecnico

PREMESSE

Studio Tecnico Associato Ing. Mayer G., Geom. Moretto C., Geom. Baseotto A.
Via Cà Gamba, 4/b – 30016 – Jesolo (Ve) – p. iva e cod. fiscale 03562760276
Tel. 0421 / 350605 – fax 0421 / 952924 – e-mail info@studiomprogetti.com

La presente relazione è finalizzata alla verifica della pavimentazione prevista nei lavori di urbanizzazione dell'Ambito 44 sito in via Corer nel Comune di Jesolo così costituita:

<i>Denominazione dello strato</i>	<i>Spessore in cm</i>
<i>Terreno naturale</i>	
<i>Materiale arido riciclato</i>	50
<i>Stabilizzato</i>	10
<i>Bynder</i>	8
<i>Manto d'usura</i>	4

Per eseguire la verifica è stato adottato il metodo di calcolo di BIROULIA-IVANOV, utilizzando i parametri geotecnici presenti nella specifica relazione geologica redatta dal dott. Geol. Alessandro Vidali in data 18.03.2013.

METODO DI CALCOLO DELLA PAVIMENTAZIONE BASATO SULLA DEFLESSIONE MASSIMA (BIROULIA-IVANOV)

L'impostazione prende origine dalla teoria di Boussinesq relativamente alla legge di ripartizione delle pressioni in un sistema semi-definito, elastico, isotropo ed omogeneo, caricato sul piano di delimitazione da un carico uniformemente distribuito su un area circolare di raggio a . Le grandezze in gioco di cui è necessario conoscere il valore sono: il modulo di elasticità o deformazione dello strato considerato, lo spessore dello strato, l'area di impronta di applicazione del carico, la pressione (pressione di gonfiaggio dei pneumatici) di carico sullo strato di usura e il numero di passaggi giornaliero di assi tipo previsto.

Questo metodo consiste nel calcolare un modulo elastico fittizio rappresentante degli strati e del sottofondo. Il metodo si applica a partire dal sottofondo, considerando come primo bistrato quello formato dal sottofondo e dallo strato di fondazione e si arriva alla determinazione di E' . Si giunge, quindi, alla determinazione di un modulo elastico E_p rappresentante la sovrastruttura ed il sottofondo. Partendo dal modulo di deformazione del sottofondo e dello strato soprastante si determina il parametro di trasformazione in base alla formula :

$$n = \sqrt[2.5]{\frac{E_1}{E_0}}$$

Con questo parametro è possibile calcolare il modulo di deformazione equivalente dell'ammasso indefinito fittizio composto dal sottofondo e dallo strato soprastante di spessore s' , in base alla formula:

$$E_e' = \frac{E_0}{1 - \frac{2}{\pi} \left(1 - \frac{1}{n^{3.5}} \right) \arctan \left(\frac{ns_1}{2a} \right)}$$

dove a è il raggio dell'area di impronta

Procedendo in tal modo fino allo strato di usura si ottiene un modulo equivalente che deve essere superiore a quello di progetto determinato in base alla relazione:

$$E_e = \frac{pd}{f}$$

Essendo d il diametro dell'area di carico, p la pressione di gonfiaggio dei pneumatici e f la freccia calcolata mediante la formula :

$$f = 0.17 - 0.026 \log(N)$$

dove N è il numero di assi tipo per giorno.

Si riportano i dati di progetto:

Denominazione dello strato	Spessore (cm)	Modulo elastico E (daN/cmq)	Pressione p	Raggio a
Terreno naturale		150		
Materiale arido riciclato	50	400		
Stabilizzato granulometrico	10	2200		
Binder	8	25000		
Manto d'usura	4	30000		
			2	15

Calcolo dei moduli:

modulo elastico di uno strato fittizio costituito dal terreno e dal primo strato di progetto:

$n_i = (E_i/E_0)^{0.4}$ da cui ne deriva il nostro primo parametro di trasformazione $n_1 = 1,48$

con il quale si ricava il primo modulo elastico o di deformazione E_1 mediante la sopracitata formula:

$$E_1 = E_0 / (1 - 2/3.14 * (1 - 1/n^3.5) \operatorname{arctg}(s/2a) * n)$$

$$E_1 = 150 / 1 - 0,5632 = 343,4065$$

$$E_1 = 343,4065 \text{ daN/cmq}$$

Con lo stesso procedimento si vanno a calcolare i moduli elastici degli strati fittizi costituiti dal precedente strato fittizio calcolato e lo strato successivo:

$$n_2 = 1,977$$

$$E_2 = 575,125 \text{ daN/cmq}$$

n3 = 2,643

E3 = 3536,977 daN/cmq

n4 = 1,076

E4 = 25.524,400 daN/cmq

Determinato modulo di progetto E_p , ricavato in base alle relazioni enunciate in precedenza, si deve verificare che esso sia inferiore al nostro E_4 :

$$f = 0,17 - 0,026 \log N$$

dove N come detto in precedenza, rappresenta il numero di assi tipo per giorno, numero che per scelta abbiamo deciso di sovrastimare e che corrisponde a 200 assi/giorno.

$$E_p = 2 * 30 / 0,11017 = 544,59 \text{ daN/cmq}$$

$$544,59 < 25.524,400$$

come volevasi dimostrare $E_p < E_4$

CONCLUSIONI

Il calcolo della pavimentazione fa riferimento alla condizione di un terreno naturale di tipo sabbioso, definito con R_p compresa tra 50 e 60 Kg/cmq assimilabile ad un valore del Metodo Svizzero –Me, derivante da prova su piastra circolare CBR-UNI 10006 non inferiore a 150 Kg/cmq., e sovrastante pavimentazione così costituita:

<i>Denominazione dello strato</i>	<i>Spessore in cm</i>
<i>Terreno naturale</i>	
<i>Materiale arido riciclato</i>	50
<i>Stabilizzato</i>	10
<i>Bynder</i>	8
<i>Manto d'usura</i>	4

In ragione dei limitati cedimenti ottenuti e considerato il fatto che il corrispondente numero di assi giornalieri equivalenti risulta sufficientemente elevato ed idoneo alle caratteristiche di ciclicità dei carichi, si ritiene adeguata la pavimentazione esaminata in ragione della classificazione della strada in esame ai sensi del D.M. -5.11.2001 E – Strade di tipo E - Urbana di quartiere.

Jesolo.lì 21.7.2013

Il Tecnico