

# ALLEGATO 4

COMUNE DI GORGO AL MONTICANO - PROVINCIA DI TREVISO

Lavori: COSTRUZIONE DI UN PONTE IN C.A. SUL FIUME MONTICANO  
IN LOCALITA' "AI PALAZZI"

Impresa: PINZANI FERRUCCIO da Trieste

Progettista e D.L.: Ing. GINO MORARI da Motta di Livenza

## COLLAUDO STATICO PROVVISORIO

PROVE DI CARICO eseguite in data 20/9/1965 dal Direttore dei La

A) - CARICHI: N.2 Autocarri con rimorchio caricati di ghiaia del peso complessivo di Ton. 80,9

( lunghezza tra gli assi estremi della motrice e del rimorchio ml. 13,13)

1° autocarro:	motrice	peso lordo	q.li	184,30	
	rimorchio	" "	"	225,50	
				409,90	409,90
2° autocarro:	motrice	" "	q.li	176,70	
	rimorchio	" "	"	222,40	
				399,10	399,10
			Complessivamente	q.li	<u>809,00</u>

B) - CALCOLO DEI MOMENTI DI INERZIA

1) Momento di inerzia della travata centrale semplicemente appoggiata formata da n°8 travi a T

$b = 890 \text{ mm}$ ;  $d = 18 \text{ cm}$ ;  $b_1 = 16 \times 8 = 128 \text{ cm}$ ;  $h_1 = 60 \text{ cm}$ ;  $h = 100 \text{ cm}$ ;  $h_2 = 10$ ;  $F = 1028 \times 8 = 541,92 \text{ cm}^2$ ;  $F_1 = 2425 \times 8 = 98,56 \text{ cm}^2$

$$J_x = \frac{890 \times 18^3}{12} + 128 \times 92 \times (18 - 92/2)^2 + 10 \times (541,92 \times 100 + 98,56 \times 6) + 890 \times 18 + 128 \times 92 + 10 \times (541,92 + 98,56)$$

$$X = 42,27 \text{ cm.}$$

$$J = \frac{1}{12} \times (890 \times 42,27^3 - (890 - 128) \times (42,27 - 18)^3 + 128 \times (92 + 18 - 42,27)^3) + 10 \times (541,92 \times (100 - 42,27)^2 + 98,56 \times (42,27 - 6)^2) = 51.395.000 \text{ cm}^4$$

$$J = 5,139 \times 10^7 \text{ cm}^4$$

2)

2) Momento di inerzia della travata laterale con mensola formata da n°4 travi a T e doppio T.-

a) Tratto con controsoletta ad altezza variabile.- L'altezza della travata varia da cm. 175 all'appoggio a cm. 115.- Nel calcolo del momento di inerzia si trascura il ferro e si assume una larghezza totale della sezione di cm. 700.- Si assume inoltre come altezza media della sezione il valore:  $(175+115)/2 = 145$  cm.

$$J = 1/12 (BH^3 - bh^3) \quad \text{con } B=700 \text{ cm. } H= 145 \text{ cm.}$$

$$b=700-4 \times 40 = 540 \text{ cm.}$$

$$h=145-2 \times 20 = 105 \text{ cm.}$$

$$J = 12,6 \times 10^7 \text{ cm}^4$$

b) Tratto senza controsoletta ad altezza costante (trascurando il ferro):

$$b=890 \text{ cm.}; \quad d=20 \text{ cm.}; \quad h_1 = 90 \text{ cm.}; \quad b_0 = 40 \times 4 = 160 \text{ cm.}$$

$$x = \frac{890 \times 20^2 / 2 + 160 \times 90 \times (20 + 90 / 2)}{890 \times 20 + 160 \times 90} = 35 \text{ cm.}$$

$$J = 1/3 \times (890 \times 35^3 - (890 - 160) \times (35 - 20)^3 + 160 (90 + 20 - 35)^3) = 3,44 \times 10^7$$

Momento di inerzia medio della travata con mensola si assume:

$$J_m = \frac{12,6 \times 10^7 \times 11 + 3,44 \times 10^7 \times 11,6}{2} = 79 \times 10^6 \text{ cm}^4$$

ml. 11 il tratto di travata ad altezza variabile  
 " 11,5 " " " " " costante

C) - FRECCIE TEORICHE

1) Travata centrale semplicemente appoggiata, carico uniforme

$$f = 5/384 \times p l^4 / EJ \quad p = 1 \text{ tonn/ml.} = 10 \text{ kg/cm.}$$

$$l = 16 \text{ ml.} = 1600 \text{ cm}; \quad l^4 = 6,55 \times 10^{12}$$

$$E = 3 \times 10^5 \text{ kg/cmq.} \quad J = 5,139 \times 10^7$$

$$f = 0,0553 \text{ cm.} = 0,553 \text{ mm.}$$

con  $P = 80900 / 1600 = 50,56 \text{ kg/cm.}$  (peso dei due autocarri)

2) Travata laterale con mensola, carico concentrato all'estremità della mensola. -

$$s = \frac{P \cdot x^2 \cdot (3l - x)}{3EI}$$

$E = 10.000 \text{ kg/cm}^2$  ag. concentrato  
 $a = 5 \text{ ml.} = 500 \text{ cm.}; a^2 = 2,5 \times 10^5 \text{ cm}^2$   
 $l = 17,5 \text{ ml.} = 1750 \text{ cm.}$   
 $I_{xa} = 600 \cdot 1750^3 = 22500 \text{ cm.} = 2,25 \times 10^7 \text{ cm}^4$   
 $P = 3 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2; J = 79 \times 10^7$

$$f = 0,079 \text{ cm} = 0,79 \text{ mm.}$$

con  $P = 60000/2$  (peso corrispondente ai due autocarri) = 40450

$$f = 0,794/10000 \times 40450 = 3,211 \text{ mm.}$$

Totale sprece teoriche con i due autocarri allineati al centro

Travata centrale mm. 1,735

" laterale " 1,476

mm. 3,211

B) - FRIBBE-RELLI (ricevute dalle prove di carico)

Le sprece reali vengono rilevate con livello Zeiss posto a circa 41.45 dal centro del ponte e a valle del fiume, coll'angolazione di centro.

Colla metà della campata centrale ed esattamente alla ringhiera del ponte (verso valle) è stato fissato un tratto di doppio metro in legno con encastrazione in allineamento.

I dati riportati al 2° riepilogo delle letture eseguite in queste condizioni.

Alle ore 10.15 viene iniziata la prova con passaggi successivi dei carichi sul ponte. - A ponte scarico la lettura è: or. 48,7

1° Passeggiata: ore 10.15 - autocarro al centro a sinistra del fiume e lungo l'asse longitudinale del ponte. - L'autocarro viene fermato nel centro del ponte e vengono rilevate le letture.

Ponte scarico      ponte scarico      scarico      Sprece

or. 48,7      48,7      4,7      43 mm.

e lungo la corsia a valle rispetto al fiume.-

carico	scarico	freccia
49	48,7	+3 mm.

con autocarro sulla prima campata, la lettura è stata di cm.48,5 (freccia -2 mm)

3°) Passaggio (ore 15,45) 1° e 2° autocarro in fila da destra a sinistra del fiume e lungo l'asse longitudinale del ponte.- (1° autocarro fermo in centro, 2° autocarro a ml.3)

carico	scarico	freccia
48,95	48,7	+ 2,5 mm.

4°) Passaggio ( ore 16.=) 1° e 2° autocarro in fila, da destra a sinistra del fiume, e lungo la corsia a valle rispetto al fiume.- (1° autocarro in centro, 2° autocarro con ruote posteriori della motrice sulla pila)

carico	scarico	freccia
49		+3 mm.

(1° autocarro in centro, 2° autocarro retrocede sulla campata des-

lettura 48,9 + 2 mm.

Il primo autocarro passa alla campata sinistra, il 2° alla campata centrale: lettura 48,8

Il 1° autocarro fuori del ponte, 2° autocarro sulla campata sinistra lettura 48,4

ponte scarico lettura 48,8

5°) Passaggio: ( ore 16,30) 1° e 2° autocarro affiancati e provenienti da sinistra verso destra

carico	scarico	freccia
48,5		
48,3		- 3mm.
49		+ 4 mm
48,35		(- 2,5)
47,55		

6°) Passaggio: Frenata al centro del ponte, dei due autotreni affiancati provenienti da destra verso sinistra. - (ore 16,45)

monte scarico	carico con frenata	scarico	frecci
cm. 48,5	48,1	48,6	5-6 m

Spostamento del livello a monte del ponte, sull'argine sinistro, e sistemazione della stecca graduata a metà del ponte ed a monte. -

7°) Passaggio: (ore 17,30) ponte scarico cm. 47,95

1° e 2° autocarro in fila da sinistra a destra, lungo la corsia a monte rispetto al fiume. -

2° autocarro sulla campata centrale, 1° autocarro fuori del ponte  
lettura cm. 48,2                      freccia +2,5mm.

2° autocarro sulla campata centrale, 1° autoc. a ml. 2

lettura cm. 48,3                      freccia +3,5

1° autocarro sulla campata destra, 2° autocarro retrocede sulla campata sinistra

lettura cm. 47,75                      freccia (-2,5)

ponte scarico                      "                      "                      48,=-

#### E) - RAFFRONTO TRA FRECCE TEORICHE E SPERIMENTALI. -

La freccia teorica calcolata con due autocarri affiancati al centro del ponte (pag.3) è di mm. 6,006; la freccia reale corrispondente alle stesse condizioni di carico (7° passaggio) è di mm. 4,5 quindi minore della teorica. -

#### F) - COLLAUDO STATICO PROVVISORIO. -

Il sottoscritto Direttore dei lavori, visti i risultati delle prove di carico, considerato che le frecce sperimentali sono inferiori delle teoriche, che non si sono avute fessure residue apprezzabili, che non si sono avute cedimenti o lesioni della struttura sottoposta a carico, CERTIFICA che i lavori di costruzione del Ponte sul fiume Monticano in località "AI PALAZZI" sono collaudabili, come in effetti col presente atto COLLAUDO ai sensi ed effetti del R.D. 16/11/1939 n.2159; salvo l'approvazione del presente atto. -

Motta, li 23/9/1963