alleg. 26

FABBRICATO B

CALCOLO DELLE FONDAZIONI

Ingg. GIAMBONI e FERRANTI
STUDIO TECNICO DI EDILIZIA E D'IDRAULICA
Via Principe Aimone, 3 - Tel. 70.462
ROMA

ROMA 12 MAR. 1952

9 APR. 1952

Visto; L'ING. CAPO 5 SEZIONE
(dott. ing. M. Mosca)

- Superficie totale della platea con aletta esterna a sbalzo di cm. I,20

- m. I2,50xI2I,90 = mq. 268,75 -

- m. $\frac{3,40x0,60}{2}$ = " I,02 =

mq. 267,73 +

- m. $\frac{5,30xI,00}{2}$ = " 2,65 =

Superficie totale mq. 270,38 e in cifra tonda mq. 270

= Carico unitario sul terreno

- Peso proprio della platea
  270 x 0,40 x 2,5 = 270,00 Ton.
- Peso del massello di sottofondazione
  270 x 0,20 x 2,3 = I25,00 "
- Muratura perimetrale di tamponamento
  (I7,65+8,40+I6,85+9,30)xI,80x0,35xI,4 = 46,00 "
- Muratura dei divisori
  30,00 x I,80 x 0,35 x I,40 = 27,00 "
- Travi rovesce (per il solo spessore fuori soletta) dello spessore medio di cm. 50
  0,50x0,50x2,5x (I9,50+I0,I0+I8,95+II,00+
  +I9,50+I0?I0) = 56,00 "
- Carico dei pilastri I073,00 " ?

Carico totale sul terreno .... I597,00 Ton

e in cifra tonda I.600 Ton

Il carico unitario sul terreno é quindi:

$$\frac{\text{Ton. I.600}}{\text{mq. 270}} = 5,70 \text{ Ton/mq} = 0,570 \text{ Kg/cmq}$$

= Calcolo della Soletta

Si considera una striscia di soletta della larghezza b = I00 cm. Il carico per metro quadrato risulta:

- carico totale sul terreno	5,70	Ton/mq
- peso proprio della soletta e del massello di sottofondazione 0,40x2,5 + 0,20x2,30 =	I,46	" "
Carico per mq. di soletta.......	4,24	Ton/mq

I risultati dei calcoli delle campate tipo delle luci nette di m. 4,85, 4,IO e 3,90 sono riunite nella seguente tabella.

Nel calcolo non si é tenuto conto della collaborazione dell'armatura di ripartizione e della continuità della soletta e nemmeno delle travi di collegamento fra le travi rovesce principali della fondazione.

CAMPATA		TIPO 1		
- Luce di calcolo	ml.	3.90x1.05 = 4.10		
- Carico totale	Ton/m.	4.24		
- Altezza H	cm.	40		
- Altezza utile h	"	37		
- Vincoli		Incastro agli estremi		
= SEZIONI =		Sin.	Mez.	Des.
- Larghezza b	cm.	100	100	100
- Momento $\pm\frac{1}{12}pl^2$	Tonxm	-5.94	+5.94	-5.94
- $\sqrt{M:b}$		77.2	77.2	77.2
- $r = h:\sqrt{M:b}$		0.480	0.480	0.480
- σ_c corrispondente a r	Kg./cmq.	41.2	41.2	41.2
- A_f teorica	cmq.	12.4	12.4	12.4
- Tondini (numero e diametro) per ml.		7ϕ16	7ϕ16	7ϕ16
- A_f effettiva	cmq.	14.07	14.07	14.07
- Taglio $T = pl/2$	Ton.	8.70	=	8.70
- $\tau_0 = \frac{T}{0.9\,b\times h}$	Kg./cmq.	2.62	=	2.62
- Ferri piegati (num. e diam.)				
- A_p (superf. ferri piegati)	cmq.			
- Staffe (num. e diam. per 1/2 trave)				
- A_s (superf. staffe)	cmq.			
- Scorrimento totale	Ton.			
- Resistenza ferri a 45°	"			
- Resistenza Staffe	"			
- Resistenza totale	"			
- NOTE =				

TIPO 2			TIPO 3		
4.10×1.05= 4.30			4.85×1.05=5.10		
4.24			4.24		
40			40		
37			37		
idem.			idem.		
Sin.	Mez.	Des.	Sin.	Mez.	Des.
100	100	100	100	100	100
-6.50	+6.50	-6.50	-9.20	+9.20	-9.20
80.6	80.6	80.6	96	96	96
0.449	0.449	0.449	0.390	0.390	0.390
43.3	43.3	43.3	53	53	53
13.60	13.60	13.60	19.40	19.40	19.40
8∅16	8∅16	8∅16	10∅16	10∅16	10∅16
16.08	16.08	16.08	20.10	20.10	20.10
9.15	=	9.15	10.85	=	10.85
2.75	=	2.75	3.26	=	3.26

perchè non 7∅16?

Ala a sbalzo della soletta

L'ala della soletta della platea di fondazione é stata progettata con uno sbalzo di m. I,20 di luce .

Il calcolo viene svolto per una striscia della larghezza b = I00 cm.

Carico per mq

- reazione del terreno	5,70 Ton/mq.
- peso proprio dell'aletta, prevista dello spessore medio di cm. 30 0,30 x 2,5 =	0,75 " "
Carico per mq	4,95 Ton/mq.

$$M = \frac{4{,}95 \times (I{,}20 \times I{,}05)^2}{2} = 3{,}93 \text{ Ton x m.} = 393.000 \text{ Kgcm.}$$

$$\sqrt{\frac{M}{b}} = \sqrt{\frac{393.000}{I00}} = 62{,}7 \;; \qquad r = \frac{h}{\sqrt{M/b}} = \frac{37}{62{,}7} = 0{,}592$$

σ_c corrispondente a r = 32,5 Kg/cmq.

A_f = 8,I0 cmq.

Tondini 5 ∅ I6 al ml.

A_f effettiva = I0,05 cmq.

- A

I°

2°

3°

4°

= TRAVI ROVESCE =

nalisi del carico per ml. di trave

- Travi principali perimetrali I6-I5; I5-I4 e I4-I3

- Carico trasmesso alla trave dalla soletta
(V. calcolo della soletta):
(I,375 + 2,20) x 4,24 = I5,20 Ton/ml

- detraendo il peso proprio della trave dell'altezza media di cm. 50, larga cm. 50
0,50 x 0,50 x 2,5 = 0,625 Ton/ml
- e il peso della muratura perimetrale
I,80 x 0,35 x I,4 = 0,885 " "
in tutto .... I,5I " "

Carico per ml. di trave....... I3,69 Ton/ml

- Travi principali perimetrali 6-7; 7-8; 8-9 e 9-I0

- Carico trasmesso dalla soletta
(I,20+0,20+2,65) x 4,24 = I7,3I Ton/ml
- detraendo il carico c.s. I,5I " "

Carico per ml. di trave........ I5,80 Ton/ml

- Trave di spina I7-I9, I9-20; 20-2I e 2I-I2

- Carico trasmesso dalla soletta
(2,20 + 2,65) x 4,24 = 20,60 Ton/ml
- detraendo il peso proprio della trave e della muratura divisoria I,5I " "

Carico per ml. ditrave......... I9,09 " "

- Trave I6-I7

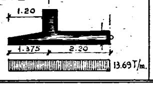
- Carico trasmesso dalla soletta
(2,30 + I,00) x 4,24 = I4,00 Ton/ml
- detraendo il peso proprio della trave 0,63 " "

Carico per ml. di trave........ I3,37 Ton/ml

5°- Travi I-2 e 2-3

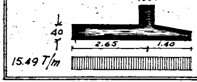
- Carico trasmesso dalla soletta
(I,20+0,20+2,30) x 4,24 = I5,75 Ton/ml
- detraendo il peso proprio della trave e della muratura di tamponamento I,5I " "

Carico per ml. di trave........ I4,25 Ton/ml

TRAVE	16-15			15-14			14-13		
- Luce interasse ml.	5.20			5.20			4.10		
- Carico totale Ton/m.	13.69			13.69			13.69		
- Altezza H cm.	120 - 75			120 - 75			120 - 75		
- Altezza utile h "	117 - 72			117 - 72			117 - 72		
- Vincoli									
= SEZIONI =	Sin.	Mez.	Des.	Sin.	Mez.	Des.	Sin.	Mez.	Des.
- Larghezza b cm.	50	200	50	50	200	50	50	200	50
- Momento $\frac{1}{12} pl^2$ Tonxm.	-30.8	+30.8	-30.8	-30.8	+30.8	-30.8	-19.30	+19.30	-19.30
- $\sqrt{M:b}$	248	124	248	248	124	248	197	98.5	197
- $r = h : \sqrt{M:b}$	0.473	0.581	0.473	0.473	0.581	0.473	0.594	0.732	0.594
- σ_c corrispondente a r Kg./cmq.	42	33	42	42	33	42	32.3	25.5	32.3
- A_f teorica cmq.	20.30	30.80	20.30	20.30	30.80	20.30	12.60	19.90	12.60
- Tondini (numero e diametro)	10⌀20	10⌀20	10⌀20	10⌀20	10⌀20	10⌀20	10⌀20	6⌀20	6⌀20
- A_f effettiva cmq.	31.42	31.42	31.42	31.42	31.42	31.42	31.42	18.85	18.85
- Taglio $T = pl/2$ Ton.	35.6	=	35.6	35.6	=	35.6	28.10	=	28.10
- $\tau_o = \frac{T}{0.9\,b \times h}$ Kg./cmq.	6.78	=	6.78	6.78	=	6.78	5.35	=	5.35
- Ferri piegati (num. e diam.)	7⌀20	=	7⌀20	7⌀20	=	7⌀20	6⌀20	=	6⌀20
- A_p (superf. ferri piegati) cmq.	21.99	=	21.99	21.99	=	21.99	18.85	=	18.85
- Staffe (num. e diam. per 1/2 trave)	11⌀8	=	11⌀8	11⌀8	=	11⌀8	8⌀8	=	8⌀8
- A_s (superf. staffe) cmq.	11.06	=	11.06	11.06	=	11.06	8.04	=	8.04
- Scorrimento totale Ton.	43.8	=	43.8	43.8	=	43.8	27.30	=	27.30
- Resistenza ferri a 45° "	43.5	=	43.5	43.5	=	43.5	37.2	=	37.2
- Resistenza Staffe "	15.5	=	15.5	15.5	=	15.5	11.3	=	11.3
- Resistenza totale "	58.0	=	58.0	58.0	=	58.0	48.5	=	48.5
= NOTE = 									

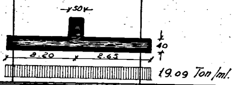
= TRAVE =	5-6 e 8-9		
- Luce interasse ml.	3.10		
- Carico totale Ton/m.	15.49		
- Altezza H cm.	120 inc - 75 mez.		
- Altezza utile h "	117 " - 72 "		
- Vincoli			
= SEZIONI =	Sinistra	Mezzeria	Destra
- Larghezza b cm.	50	200	50
- Momento $\frac{1}{12} pl^2$ Tonxm.	-12.4	+12.40	-12.40
- $\sqrt{M:b}$	158	79	158
- $r = h : \sqrt{M:b}$	0.740	0.915	0.740
- σ_c corrispondente a r Kg/cmq.	25.3	20.0	25.3
- A_f teorica cmq.	8.10	12.80	8.10
- Tondini (numero e diametro)	6⌀20	4⌀20	6⌀20
- A_f effettiva cmq.	18.85	12.57	18.85
- Taglio $T = pl/2$ Ton.	24.0	=	24.0
- $\tau_o = T/0.9\,b \times h$ Kg/cmq.	4.55	=	4.55
- Ferri piegati (numero e diametro)	4⌀20	=	4⌀20
- A_p (superf. dei ferri piegati) cmq.	12.57	=	12.57
- Staffe (num. e diam. per 1/2 trave)	6⌀8	=	6⌀8
- A_s (superficie delle staffe) cmq.	6.04	=	6.04
- Scorrimento totale Ton.	17.70	=	17.70
- Resistenza ferri a 45° "	24.70	=	24.70
- Resistenza staffe "	8.40	=	8.40
- Resistenza totale "	33.10	=	33.10
= NOTE = (V. pag. seguente lo "Schema di carico.)			

6-7		
3.80		
15.49		
120 inc. – 75 mez.		
117 " – 72 "		
Sinistra	Mezzeria	Destra
50	200	50
-18.7	+18.7	-18.7
194	96.80	194
0.605	0.745	0.605
31.8	25	31.8
12.20	19.00	12.20
6φ20	6φ20	6φ20
18.85	18.85	18.85
29.40	=	29.40
5.60	=	5.60
4φ20	=	4φ20
12.57	=	12.57
8φ8	=	8φ8
8.04	=	8.04
26.50	=	26.50
27.40	=	27.40
12.10	=	12.10
36.80	=	36.80

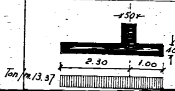
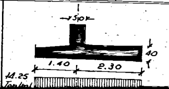
- TRAVE -		7-8			9-10		
- Luce interasse	ml.	2.85			4.00		
- Carico totale	Ton/m.	15.49			15.49		
- Altezza H	cm.	120 inc. – 75 mez.			120 inc. – 75 mez.		
- Altezza utile h	"	117 " – 72 "			117 " – 72 "		
- Vincoli							
- SEZIONI -		Sinistra	Mezzeria	Destra	Sinistra	Mezzeria	Destra
- Larghezza b	cm.	50	200	50	50	200	50
- Momento $\frac{1}{12} pl^2$	Tonxm.	-10.50	+10.50	-10.50	-20.70	+20.70	-20.70
- $\sqrt{M:b}$		145	72.5	145	204	102	204
- $r = h : \sqrt{M:b}$		0.805	1.000	0.805	0.564	0.708	0.564
- σ_c corrispondente a r	Kg/cmq.	22.80	18.20	22.80	34.5	26.5	34.5
- A_f teorica	cmq.	6.80	11.50	6.80	13.60	21.70	13.60
- Tondini (numero e diametro)		6φ20	4φ20	6φ20	7φ20	7φ20	5φ20
- A_f effettiva	cmq.	18.85	12.57	18.85	21.99	21.99	15.71
- Taglio $T = pl/2$	Ton.	22.10	=	22.10	30.90	=	30.90
- $\tau_0 = T/0.9 b \times h$	Kg/cmq.	4.25	=	4.25	5.90	=	5.90
- Ferri piegati (numero e diametro)		4φ20	=	4φ20	5φ20	=	5φ20
- A_p (superf. dei ferri piegati)	cmq.	12.57	=	12.57	15.71	=	15.71
- Staffe (num. e diam. per 1/2 trave)		6φ8	=	6φ8	8φ8	=	8φ8
- A_s (superficie delle staffe)	cmq.	6.04	=	6.04	8.04	=	8.04
- Scorrimento totale	Ton.	15.10	=	15.10	29.40	=	29.40
- Resistenza ferri a 45°	"	24.70	=	24.70	31.00	=	31.00
- Resistenza staffe	"	8.40	=	8.40	12.10	=	12.10
- Resistenza totale	"	33.10	=	33.10	43.10	=	43.10
- NOTE - 							

TRAVE		17-
- Luce interasse	ml.	
- Carico totale	Ton/m.	
- Altezza H	cm.	110 in
- Altezza utile h	"	107 in
- Vincoli		
- SEZIONI -		Sin.
- Larghezza b	cm.	50
- Momento $\frac{1}{12} pl^2$	Tonxm.	-22.9
- $\sqrt{M:b}$		214
- $r = h : \sqrt{M:b}$		0.523
- σ_c corrispondente a r	Kg/cmq.	37.2
- A_f teorica	cmq.	15.65
- Tondini (numero e diametro)		6φ20
- A_f effettiva	cmq.	18.85
- Taglio $T = pl/2$	Ton.	37.3
- $\tau_0 = \frac{T}{0.9 b \times h}$	Kg/cmq.	7.78
- Ferri piegati (num. e diam.)		4φ20
- A_p (superf. ferri piegati)	cmq.	12.57
- Staffe (num. e diam. per 1/2 trave)		8φ8
- A_s (superf. staffe)	cmq.	8.04
- Scorrimento totale	Ton.	36.8
- Resistenza ferri a 45°	"	24.70
- Resistenza staffe	"	12.10
- Resistenza totale	"	36.80
- NOTE -		

19 ; 20-21		19-20			21-12		
3.80		2.85			4.10		
19.09		19.09			19.09		
— 75 mez.		110 inc. — 75 mez.			110 inc. — 75 mez.		
— 72 mez.		107 inc. — 72 mez.			107 inc. — 72 mez.		
Mez.	Des.	Sin.	Mez.	Des.	Sin.	Mez.	Des.
200	50	50	200	50	50	200	50
+22.9	-22.9	-12.90	+12.90	-12.90	-26.7	+26.7	-26.7
107	214	161	80.5	161	231	115	231
0.672	0.523	0.672	0.895	0.672	0.463	0.625	0.463
28	37.2	28	20.5	28	43.1	30.50	43.1
24.0	15.65	9.05	12.50	9.05	19.40	28.00	19.40
7ϕ20	8ϕ20	6ϕ20	6ϕ20 ✓	6ϕ20	8ϕ20	9ϕ20	7ϕ20
21.99	25.13	18.85	12.57	18.85	25.12	28.27	21.99
=	37.3	27.2	=	27.20	39.20	=	39.20
=	7.78	5.65	=	5.65	8.15	=	8.15
=	4ϕ20	4ϕ20	=	4ϕ20	6ϕ20	=	6ϕ20
=	12.57	12.57	=	12.57	18.85	=	18.85
=	8ϕ8	6ϕ8	=	6ϕ8	8ϕ8	=	8ϕ8
=	8.04	6.04	=	6.04	8.04	=	8.04
=	36.8	20.2	=	20.2	41.80	=	41.80
=	24.70	24.7	=	24.7	37.20	=	37.20
=	12.10	8.4	=	8.4	12.10	=	12.10
=	36.80	33.1	=	33.1	49.30	=	49.30



• TRAVE •	16-17			1-2 ; 2-3		
- Luce interasse ml.	4.40			3.10		
- Carico totale Ton/m.	13.37			14.25		
- Altezza H cm.	110 inc. — 75 mez.			120 inc. — 75 mez.		
- Altezza utile h "	107 " — 72 "			117 " — 72 "		
- Vincoli						
- SEZIONI -	Sinistra	Mezzeria	Destra	Sinistra	Mezzeria	Destra
- Larghezza b cm.	50	200	50	50	200	50
- Momento $\frac{1}{12} pl^2$ Ton x m.	-21.60	+21.60	-21.60	-11.40	+11.40	-11.40
- $\sqrt{M:b}$	208	104	208	151	76	151
- $r = h : \sqrt{M:b}$	0.514	0.692	0.514	0.775	0.945	0.775
- σ_c corrispondente a r Kg/cmq.	38.1	27.20	38.1	24	19.5	24
- A_f teorica cmq.	15.60	22.00	15.60	7.35	12.0	7.35
- Tondini (numero e diametro)	7ϕ20	7ϕ20	7ϕ20	6ϕ20	4ϕ20	6ϕ20
- A_f effettiva cmq.	21.99	21.99	21.99	18.85	12.57	18.85
- Taglio $T = pl/2$ Ton.	29.50	=	29.50	37.40	=	37.40
- $\tau_0 = T/0.9 b \times h$ Kg/cmq.	6.12	=	6.12	6.92	=	6.92
- Ferri piegati (numero e diametro)	5ϕ20	=	5ϕ20	4ϕ20	=	4ϕ20
- A_p (superf. dei ferri piegati) cmq.	15.71	=	15.71	12.57	=	12.57
- Staffe (num. e diam. per 1/2 trave)	9ϕ8	=	9ϕ8	7ϕ8	=	7ϕ8
- A_s (superficie delle staffe) cmq.	9.04	=	9.04	7.04	=	7.04
- Scorrimento totale Ton.	33.80	=	33.80	27.50	=	27.50
- Resistenza ferri a 45° "	31.00	=	31.00	24.80	=	24.80
- Resistenza staffe "	12.60	=	12.60	9.90	=	9.90
- Resistenza totale "	43.60	=	43.60	34.70	=	34.70

= NOTE =