

PALAZZINE INA CASA IN FRANCAVILLA FONTANA

Per incarico ricevuto dalla ditta Sardella Luigi fu Tommaso da Fasano ho redatto il presente calcolo delle fondazioni per i fabbricati di cui al titolo.

Si esegue il calcolo nell'ipotesi di carico di sicurezza alla compressione $O_c = 2 \text{ Kg/cmq.}$ per il terreno di posa.

I carichi di sicurezza per il calcestruzzo e per il ferro sono rispettivamente $O_c = 1400 \text{ Kg/cmq.}$ e $O_f = 1400 \text{ Kg./cmq.}$

Si adotta un sistema di fondazione a trave rovescia con armatura resistente disposta in senso trasversale rispetto all'asse della trave ed armatura di ripartizione ad essa normale, disposta, cioè, in senso longitudinale.

La trave rovescia si estende simmetricamente da ambo le parti rispetto alla proiezione del muro in elevazione.

Si calcolano le due mensole come perfettamente incastrate in corrispondenza delle sezioni indicate in disegno col simbolo S-SI e caricate dalla reazione ripartita del terreno diretto verso l'alto.

MURO DI SPINA- Si prevede per la trave la larghezza complessiva di m. 1,40, l'altezza di cm. 30 in corrispondenza della sudetta sezione S-SI di incastro della mensola l'altezza di cm. 20 all'estremo libero ed una nervatura superiore atta ad irrigidire la struttura anche in senso longitudinale, contro eventuali cedimenti del terreno.

Si calcola una sezione di incastro avente l'altezza di cm. 30 e la larghezza di 1 M., corrispondente ad 1 M. di lunghezza del muro (si veda l'analisi dei carichi) Lo sbalzo delle due mensole risulta $L = M. (1,40 - 0,60) / 2 = m. 0,40.$

Analisi dei carichi per 1 m. di lunghezza del muro:

a) Solai	$4 \times 550 \times (4,50 + 5,10) / 2$	=	Kg.	10.560=
b) Muri	2° P. $0,43 \times 3,00 \times 1600$	=	"	2.064=
	1° P. e P.T. $2 \times 0,50 \times 3,00 \times 1600$	=	"	4.800=
	P. semint. $0,60 \times 2,30 \times 1600$	=	"	2.208=
c) Cordoli dei solai				
	2° P. $0,43 \times 0,35 \times 2500$	=	"	376=
	1° P. e P.T. $2 \times 0,50 \times 0,25 \times 2500$	=	"	625=
	P. seminter. $0,60 \times 0,25 \times 2500$	=	"	375=
d) Struttura di fondazione	$0,60 \times 0,30 \times 2500$	=	"	450=
	$2500 \times 0,10 \times (1,40 + 0,60) / 2$	=	"	250=
	$2500 \times 1,40 \times 0,20$	=	"	700=
e) Strato di calcest. sul terreno di posa	$1,40 \times 0,50 \times 2500$	=	"	1.750=

Totale Kg. 24.158=

Reagisce a questo carico una superficie rettangolare del terreno di posa avente un lato uguale alla larghezza della fondazione (m. 1,40) ed un altro uguale alla

lunghezza (m. 1,00) di muro considerata.

Si ha $S = \text{cm. } 140 \times \text{cm. } 100 = \text{cmq. } 1400$ e quindi $\sigma = P/S = \frac{24158}{1400} = 17,25 \text{ Kg/cmq} < 2 \text{ Kg/cmq}$.
(carico di sicurezza alla compressione).

Per computare esattamente la reazione che il terreno di posa trasmetta alla struttura di fondazione in cemento armato occorre detrarre dal totale risultante dall'analisi il peso dello strato di calcestruzzo, giacchè esso, diretto verso il basso, compensa la corrispondente componente della reazione (diretta verso l'alto).

Si ha $\text{Kg } 24158 - \text{Kg. } 1750 = \text{Kg. } 22408$. Su un mq. di trave di fondazione agisce la reazione (si suppone uniformemente ripartita) $22408 \text{ Kg} = 16000 \text{ Kg}$. e su ciascuna delle due mensole (sbalzo cm. 40) un carico $\frac{16000}{2} = 8000 \text{ Kg}$.

$Q = 8000 \text{ Kg} \times 0,40 = 3200 \text{ Kg}$. Il momento rispetto alla sezione d'incastro S-SI (cm. 30 x cm. 100) è $M = 3200 \times 0,40 / 2 = 640 \text{ kgm}$.

Risulta un coefficiente $r = (30-3) / \sqrt{128000/100} = 27/35,80 = 0,755$, cui corrisponde $t = 0,001$ ($\sigma_c = 25 \text{ Kg/cmq}$). Si ha $A_s = 0,001 \times \sqrt{128000 \times 100} = 0,001 \times 3580 = \text{cmq. } 3,58$. Si assumono 5 $\phi 10 = \text{cmq. } 3,93$. Questi ferri, come si è già detto, sono, disposti in senso trasversale alla distanza di cm. 20 l'uno dall'altro rispetto all'asse della trave e costituiscono l'armatura resistente all'azione di flessione che a reazione del terreno induce nella mensola.

Essi vengono alternativamente disposti come ferri diritti inferiori e sagomati (secondo la sagoma trasversale della trave). L'interasse dei sagomati e dei ferri diritti risulta di cm. $20 \times 2 = \text{cm. } 40$.

E' prevista un'armatura di ripartizione (atta anche ad irrigidire la struttura in senso longitudinale) formata da 4 $\phi 12 + 4 \phi 10$ disposti come in disegno.

Per ciascuna delle due mensole sarà realizzata una staffitura con ferri verticali $\phi 6$ agganciati ogni 40 cm. ai ferri $\phi 10$ sagomati e ai ripartitori longitudinali, per la resistenza all'azione di taglio esercitata sulla mensola dalla reazione del terreno, sebbene la tensione tangenziale, dalla verifica qui non riportata, risulti largamente contenuta nel limite di 4 KG. /cmq.

Sarà eseguita anche una staffitura (si veda lo schema in disegno), costituita da staffe triangolari $\phi 6$ disposte trasversalmente con interasse cm. 40.

Insieme con i sagomati $\phi 10$ previsti, queste staffe collaborano con i ferri ripartitori per l'irrigidimento della trave in senso longitudinale.

MURI PERIFERICI - Si prende in considerazione il muro cui si attesta la campata dei solai di m. 5,10.

Si prevede per questi muri una struttura di fondazione in tutto uguale a quella adottata per i muri di spina (altezza della mensola all'incastro cm. 30, altezza all'estremo libero cm. 20, ecc.) con la sola variante che la larghezza della trave rovescia è limitata a m. 1,20.

Da una accurata analisi risultata che il carico totale per 1 m. di lunghezza del muro è di Kg. 18835.

Il terreno di posa è sollecitato alla compressione con una tensione $\sigma = 18835/120 = 156,96 \text{ Kg/cm}^2$.

$$\sigma_{100} = 1,57 \text{ Kg/cm}^2 < 2 \text{ Kg./cm}^2$$

Per quanto riguarda l'armatura della trave rovescia, pur risultando dal calcolo delle tensioni minori, si conviene di adottare un'armatura resistente trasversale ed una di ripartizione longitudinale con relative staffiture in tutto uguali a quelle già illustrate per il muro di spina.

Francavilla Fontana

28/10/58

(Ing. Gerardo Iaia)

Ing. Gerardo Iaia