

1

ISTITUTO AUTONOMO CASE POPOLARI - BRINDISI

----- LEGGE 4-11-1963 N° 1460

COSTRUZIONE DI CASE POPOLARI IN FASANO.

IMPRESA: SCHIAVONE LORENZO.

-----oOo-----

CALCOLI STATICI DELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO.-

L'appalto delle case in oggetto consta di due palazzine, una a doppio corpo di scala l'altra ad una scala: quest'ultima è del tutto uguale al corpo della scala B della prima.-

Le STRUTTURE portanti verticali sono costituite da murature continue di tufo a doppio paramento e da pilastri in c.a. .-

Le strutture orizzontali sono costituite dai solai a struttura mista latero-sidero-cementizia, dagli architravi e dalle travi, dalle scale.-

Per i solai, i cui calcoli saranno dati dal fornitore, si assume il sovraccarico di Kg.250/mq. per cui si considera un peso totale di Kg.600/mq.-

Per le strutture pressoinflesse si assumono:

$q = \text{Kg/cmq.} 50$ per cemento tipo 700

$q = \text{Kg/cmq.} 1400$ per ferro omogeneo

$m = 10$

A) TRAVI SUL PORTICO:

1) Luce netta m.2,70 - Luce ideale m.2,84

a) Analisi dei carichi per ml.

-peso proprio $1,00 \times 0,50 \times 0,35 \times 2500 = \dots \text{Kg. } 437$

-muratura $1,00 \times 0,50 \times 3,00 \times 1600 = \dots \text{" } 2400$

$\text{Kg. } 2837/\text{ml.}$

b) Calcolo

Vincolo $\frac{1}{12}$

$$M = \frac{1}{12} \times 2837 \times 2,84^2 = \text{Kgm. } 1994$$

$$r = \frac{32}{\sqrt{199.400/50}} = 0,508$$

$$A_f = 0,00152 \times 50 \times \sqrt{199.400/50} = \text{cmq. } 4,79$$

si adottano 5 ϕ 12, di cui n.3 dritti inferiori, n.2

piegati e n.2 monconi superiori agli appoggi, più

n.2 reggistaffe ϕ 10 - staffe ϕ 6 ogni 25 cm.

Le travi 1) vanno ripetute per ogni piano.-

2) Luce netta m.2,00 - Luce ideale m.2,10

a) Analisi dei carichi:

-peso proprio $1,00 \times 0,50 \times 0,35 \times 2500 = \dots \text{Kg. } 437$

-peso solaio $1,00 \times \frac{1}{2} \times 3,95 \times 600 = \dots \text{" } 1185$

-muratura $1,00 \times 0,50 \times 3,00 \times 1600 = \dots \text{" } 2400$

$\text{Kg. } 4022/\text{ml.}$

b) Calcolo

$$M = \frac{1}{12} \times 4022 \times 2,20^2 = \text{Kgm. } 1478$$

$$r = \frac{32}{\sqrt{147.800/50}} = 0,587$$

$$A_f = 0,00131 \times 50 \times \sqrt{147.800/50} = \text{cmq. } 3,57$$

si adottano $3\phi 12 + 1\phi 10$, di cui $3\phi 12$ diritti, $1\phi 10$ piegato, n. 2 monconi superiori $\phi 12$ agli appoggi, più n. 2 reggistaffe $\phi 10$ - staffe $\phi 6$ ogni 25 cm.

Le travi 2) vanno ripetute per ogni piano e sui muri di spina, dove questi sono interrotti per dar luogo a due bussole.-

B) Scale.-

Il vano scala ha le seguenti dimensioni:

m. 5,60 x 2,50

Ogni rampa è lunga m. 2,70 (in proiezione) e larga m. 1,15;

i pianerottoli sono lunghi m. 2,50 e larghi m. 1,45.-

Lo schema di calcolo considera i pianerottoli come travi portanti semincastate nei cordoli e le rampe semincastate nei pianerottoli.

a') ANALISI DEI CARICHI PER MQ. DI RAMPA E DI PIANEROTTOLO:

1) peso proprio

- del calcestruzzo $1,00 \times 1,00 \times 0,14 \times 2500 = \text{Kg/mq. } 350$

- dei gradini riportati

$n^{\circ} 3,40 \times 1,00 \times \left(\frac{0,30 \times 0,17}{2} \right) \times 2500 = \dots \text{ " " } 195$

- del pavimento = \dots \text{ " " } 50

- della ringhiera = \dots \text{ " " } 16

- dell'intonaco = \dots \text{ " " } 30

2) sovraccarico = \dots \text{ " " } 400

TOTALE = \dots \text{Kg/mq. } 1041

che si arrotondano a Kg/mq. 1050

b') Calcoli d'armatura

Si considera cemento ad alta resistenza "700"

$c_1 = 55$ ferro omogeneo $q = 1400$, $m = 10$

Si ha un momento $M = \frac{1}{12} 1050 \times 2,70^2 = 637 \text{ Kgm.}$

$h = 0,377 \times \frac{\sqrt{63.700}}{100} = \text{cm. } 9,60$

$A_s = 0,00209 \times 100 \times \frac{\sqrt{63.700}}{100} = \text{cmq. } 5,26$

e per larghezza di rampa di m. 1,15 si avrà un'armatura di $\text{cmq. } (1,15 \times 5,26) = \text{cmq. } 6,05$ che si realizzerà con 6 $\phi 12 = \text{cmq. } 6,79$.

a") Analisi Dei carichi per ml. di pianerottolo.-

Sul pianerottolo, inteso come trave patta, si farà gravare il carico uniformemente distribuito competente alla lunghezza di mezza rampa, oltre, si capisce, il peso di pertinenza propria del pianerottolo.

1) peso proprio (per m. 1,45 di larghezza).

- del calcestruzzo $1,45 \times 1,00 \times 0,14 \times 2500 = \text{Kg/mq. } 507$

- del pavimento $1,45 \times 50 = \dots \dots \dots " " 73$

- dell'intonaco $= \dots \dots \dots " " 44$

2) peso dovuto alle rampe

$1050 \times 1,15 \times 1,35 = \dots \dots \dots " " 1630$

3) Sovraccarico $1,45 \times 400 = \dots \dots \dots " " 580$

TOTALE $\dots \dots \dots \text{Kg/mq. } 2834$

che si arrotonda a $\text{Kg/mq. } 2850$

b") Calcoli d'armatura.

Si ha un momento $M = \frac{1}{12} 2834 \times 2,50^2 = 1476 \text{ Kgm.}$

$$h = 0,377 \times \frac{\sqrt{147.600}}{145} = \text{cm. } 16,40$$

$A_f = 0,00209 \times 145 \times \frac{\sqrt{273.000}}{145} = \text{cmq. } 9,70$ superficie che si realizzerà con $9 \phi 12 = \text{cmq. } 10,18$.

In base ai risultati dei calcoli si deduce che lo spessore del pianerottolo sarà di cm. 17,00 con un'armatura di $9 \phi 12$ per la larghezza di m. 1,45; mentre lo spessore della rampa sarà di cm. 10 con una armatura di $6 \phi 12$ per la larghezza di rampa di m. 1,15.

Lo spessore della rampa sarà, secondo la verticale, di $1,25 \times 10 = \text{cm. } 12,5$.

3) Verifica.

a) della rampa

$$x = \frac{10 \times 7,91}{115} \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \times 115 \times 12,5}{10 \times 7,91}} \right) = 3,22 \text{ cm.}$$

$$q = \frac{2 \times 63.700}{115 \times 3,22 \times (12,5 - \frac{3,22}{3})} = 48,68 \text{ Kg/cmq.}$$

$$q = 48,68 \left(\frac{12,5}{3,22} - 1 \right) \times 10 = 1363 \text{ Kg/cmq.}$$

b) del pianerottolo.

$$x = \frac{10 \times 10,18}{145} \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \times 145 \times 17}{10 \times 10,18}} \right) = \text{cm. } 4,85$$

$$q = \frac{2 \times 147.600}{145 \times 4,85 \times (17 - \frac{4,85}{3})} = 30,44 \text{ Kg/cmq.}$$

$$q = 30,44 \left(\frac{17}{4,85} - 1 \right) \times 10 = 761 \text{ Kg/cmq.}$$

c) ARCHITRAVI SULLE PORTE DI PRIMO INGRESSO, SULLE FINESTRE DEI PIANEROTTOLI E SULLE FINESTRE E PORTE FINESTRE

STRE, NONCHÉ SULLLE BUSSOLE.-

Luce netta m.1,30 - Luce ideale m.1,37

a) Analisi dei carichi

-peso proprio $1,00 \times 0,50 \times 0,35 \times 2500 = \dots \text{Kg.}$ 437

-peso solaio o pianerottolo

$1,00 \times 3,95 \times 600 = \dots \text{"}$ 2370

TOTALE $= \dots \text{Kg.}$ 2807/ml.

b) Calcolo

$$M = \frac{1}{12} \times 2807 \times 1,37^2 = \text{Kgm.} 440$$

$$r = \frac{32}{\sqrt{44.000/50}} = 1,06$$

Si adotta un'armatura di n.4 ϕ 12 di cui uno sagomato e due reggistaffe ϕ 10, con staffe ϕ 6 ogni 25 cm.

D) TRAVI DELLE VERANDE.

Sono travi continue a due campate su appoggi costituiti da pilastri, con incastro agli estremi.

Le luci sono al netto di m.1,80 e m.2,40, con luci ideali di m.1,90 e m.2,52.

La sezione della trave si assume 30x35.

a) Analisi dei carichi:

-peso proprio $1,00 \times 0,30 \times 0,35 \times 2500 = \dots \text{Kg.}$ 262

-peso solaio $1,00 \times \frac{1}{2} \times 4,00 \times 600 = \dots \text{"}$ 1200

-peso proprio balcone

$1,00 \times 1,60 \times 600 = \dots \text{"}$ 960

-sovraccarico $1,60 \times 4,00 = \dots \text{"}$ 640

TOTALE $= \dots \text{Kg.}$ 3062/ml.

b) Calcolo trave luce m.2,40

$$M = \frac{1}{12} \times 3062 \times 2,4^2 = \text{Kgm. } 1620$$

$$r = \frac{32}{\sqrt{162.000/30}} = 0,435$$

$$A_f = 0,00179 \times 30 \times \sqrt{162.000/30} = \text{cmq. } 3,95$$

si adottano 4 ϕ 12 di cui n.2 dritti inferiori, n.2 sagomati e n.2 ϕ 12 reggistaffe con staffe ϕ 6 ogni 25 cm.

b') Trave luce m.1,80

si adottano n.3 ϕ 12 di cui n.1 sagomato, n.2 dritti inferiori, con due reggistaffe ϕ 12 e staffe ϕ 6 ogni 25 cm.

E) PILASTRI RELATIVI ALLE TRAVI DELLE VERANDE.-

Alla base del pilastro centrale si ha il carico, adottando una sezione costante del pilastro di 30x30:

$$\text{-carico n}^\circ 4 \times \frac{1}{2} (1,80 + 2,40) \times 3062 = \dots \text{Kg. } 25720$$

$$\text{-peso proprio n}^\circ 4 \times 2,90 \times 0,30 \times 0,30 \times 2500 = \dots \text{" } 2610$$

$$\text{TOTALE} = \dots \text{Kg. } 28330$$

L'armatura del pilastro sarà di 4 ϕ 16 con staffe ϕ 6 ogni 20 cm.

F) PILASTRI RELATIVI AL VANO SCALA.-

questi pilastri hanno soprattutto funzione di irrigidimento e di appoggio degli architravi delle porte di primo ingresso.

Essi avranno sezione 30x30 ovvero sezione 20x50, se-

conso la ubicazione di cui al progetto. L'armatura sarà di n° 4 ϕ 16.-

G) PLINTI.-

Con $6_t = \text{Kg. } 6/\text{cmq.}$ per base di roccia calcarea stratificata, si ha una superficie massima del plinto di $\text{Kg. } 28330/6 = \text{cmq. } 4721$.

Una superficie di base quindi di 70×70 .

Si assume un'altezza di cm. 50 con un'armatura a croce con staffoni ϕ 10 (4 staffoni + 4).-

H) VERIFICA DEL MURO DI SPINA.-

La larghezza di base è di cm. 60.

a) Analisi dei carichi:

-peso proprio $n^{\circ} 4 \times 0,60 \times 3,30 \times 1600 = \dots \text{Kg. } 12676$

-peso solai $n^{\circ} 4 \times \frac{1}{2}(4,10 + 5,00) \times 600 = \dots \text{ " } 10920$

TOTALE = $\dots \text{Kg. } 23596/\text{ml.}$

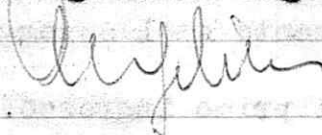
Se si considera per il tufo un carico di sicurezza di $\text{Kg. } 4,00/\text{cmq.}$ allo spicco del muro di spina, si ha un carico unitario, considerando centrata la distribuzione dei carichi, di

$\text{Kg. } 23596/600 = \text{Kg. } 3.93.$

Fasano, li 10 marzo 1969

REDATTO:

(Dott. Ing. Olindo Angelini)



1) BALCONI. - Le solette a sbalzo dei balconi saranno ottenute con travetti larghi cm.15 e laterizi larghi cm.20 e alti cm.16.

1) Sbalzo m.1,00. - Interasse dei travetti cm.35, altezza sbalzo cm.20, altezza laterizio cm.15.-

a) Analisi dei carichi:

-peso proprio $1,00 \times 1,00 \times \text{Kg.} 600 = \dots \text{Kg.} 600$

-sovraccarico $1,00 \times \text{Kg.} 400 = \dots \text{" } 400$

TOTALE $= \dots \text{Kg.} 1000$

b) Calcolo relativo ad un travetto. -

$$M = \frac{1 \times 1000 \times 0,35}{2} = \text{Kgm.} 175$$

$$r = \frac{17}{\sqrt{17500/15}} = 0,500$$

$$A_f = 0,00154 \times 15 \times \sqrt{17500/15} = \text{cmq.} 0,80$$

si adottano 2 ϕ 10 per ogni travetto alto cm.20, di cui uno a staffa chiusa.

2) Sbalzo m.1,50. -

Calcolo relativo ad un travetto. -

$$M = \frac{1 \times 1000 \times 1,50 \times 1,50 \times 0,35}{2} = \text{Kgm.} 394$$

$$r = \frac{17}{\sqrt{39400/15}} = 0,333$$

$$A_f = 0,00239 \times 15 \times \sqrt{39400/15} = \text{cmq.} 1,82$$

si adottano 2 ϕ 12 per ogni travetto, alto cm.20, di cui uno a staffa chiusa.-

Fasano, 11 10 marzo 1969

REDATTO:

(Dott. Ing. Olinde Angelini)

L) Trave sulla veranda centrale

Luce netta di m.4,40, luce ideale m.4,62.

La sezione della trave si assume 30 x 50.

a) Analisi dei carichi

peso proprio $1,00 \times 0,30 \times 0,50 \times 2500 = \text{kg. } 375$

peso solaio $1,00 \times \frac{1}{2} \times 4,00 \times 600 = \text{" } 1200$

peso proprio balcone $1,00 \times 1,60 \times 600 = \text{" } 960$

sovraccarico balcone $1,60 \times 400 = \text{" } 640$

Totale kg 3175/ml

b) Calcolo

$$M = \pm \frac{I}{I^2} \times 3175 \times 4,62^2 = \text{kgm. } 5647$$

$$r = \frac{47}{\sqrt{564.700/30}} = 0,342$$

$$A f = 0,00232 \times 30 \times \sqrt{564.700/30} = \text{cmq. } 9,57$$

Si adottano 5 Ø I6, di cui n°3 dritti inferiori,
n2 sagomati, con 3 manconi Ø I6 superiori per
lato e n°2 Ø I0 reggistaffe.

Det. Ing. OLINDO ANGELINI
Angelini

