



ISTITUTO AUTONOMO CASE POPOLARI
PER LA PROVINCIA DI BRINDISI

Costruzione di n.16 abitazioni per
Lavorativi agricoli dipendenti in
Oria -

Impresa: Consorzio Ravennate Cooperative
di Produzione e Lavoro Ravenna

CALCOLI STATICI DELLE
STRUTTURE IN C.A.

ORDINE DEGLI INGEGNERI		
Provincia di Ravenna		
Dott. Ing. Bolzoni Ivo	N.194	

[Handwritten signature]

GENERALITA'

I calcoli delle strutture sono stati eseguiti secondo le norme del vigente regolamento per le opere in c.a. Si prevede che il conglomerato venga confezionato con cemento idraulico normale tipo "600" e che l'armatura sia di acciaio omogeneo per le travi, di ferro acciaioso Aq.50-60 per balconi, pensiline, scale.

I veri sovraccarichi agenti sulle strutture orizzontali hanno i valori prescritti dal Capitolato Speciale di appalto e precisamente:

250 kg/mq per i solai

400 kg/mq per scale e balconi.

VERIFICA DI STABILITA' DELLE FONDAZIONICarichi e pesi delle strutture -Solaio piano terra e primo piano

Solaio H= I6+5	230 kg/mq
Pavimento intonaco	100 "
Tramezzi	50 "
Sovraccarico	<u>250</u> "
	630 kg/mq

Terrazzo

Solaio H= I6+5	230 kg/mq
lastronato, pendenza impermeabiliz.	150 "
Sovraccarico accidentale	<u>250</u> "
	630 kg/mq

Balcone

Peso proprie soletta mista	210 kg/mq
Pavimento, intonaco	90 "
Sovraccarico accidentale	<u>400</u> "
	700 kg/mq
Parapetto in ferro	20 kg/m
Parapetto in muratura	120 kg/m

Copertura stenditoio

solaio	165 kg/mq
Sovraccarico	<u>150</u> "
	315 kg/mq

Scale

Soletta mista H=16+2	180 kg/mq
Gradini	170 "
Pavimento	100 "
Sovraccarico accidentale	<u>400</u> "
	850 kg/mq
Parapetto in ferro	20 kg/m

Pensilina

Soletta mista H=12+2	150 kg/mq
Impermeabilizzazione	50 "
Sovraccarico	<u>150</u> "
	350 kg/mq

Peso specifico muratura tufo	1500 kg/mc
Peso specifico calcestruzzo inerte	2400 kg/mc
Peso specifico calcestruzzo armato	2500 kg/mc

FABBRICATO TIPO (I)FONDAZIONE AAnalisi dei carichi

1) stenditoio	m. 2,60x3,15=	= 819 kg/ml
2) terrazzo	m. 2,25x630+1,50x350	= 1943 "
3) I° piano	m. 2,25x630+1,50x700	= 2468 "
4) p. terra	m. 2,25x630+0,75x700	= 1943 "
5) muratura	m. 9,00x0,43x1600	= 6192 "
6) muratura pietrame	m. 0,80x0,50x1800	= 720 "
7) Peso proprio	mq. 0,665x2500	= 1662 "
	sommano	15747 kg/ml

larghezza della fondazione m. 1,40

Pressione sul terreno $\sigma_t = \frac{15747}{1,4} \times 10^4 = 1,12 \text{ kg/cm}^2$

FONDAZIONE B

1) stenditoio: M	3,00x315	= 945 kg/ml
2) terrazzo	m. 4,80x630	= 3024
3) I° piano	m. 4,80x630	= 3024
4) piano terra	m. 4,80x630	= 3024 "
5) muratura	m. 7,00x0,43x1600	= 4816 "
6) muratura pietrame	m. 0,80x0,50x1800	= 720 "
7) peso proprio	mq. 0,735x2500	= 1837 "
	sommano	17390 kg/ml



Data la notevole concentrazione di alcuni carichi
è necessario che le fondazioni siano conveniente-
mente armate a trave rovescia.

VERIFICA PILASTRI

Pilastro I (43x43)

carico 11580x3 = 35000 kg

Peso proprio = $\frac{1400}{36400}$ kg

$$\sigma_c = \frac{36400}{1950} = 19 \text{ kg/cm}^2$$

Pilastro 2 (20x43)

Carico 15000x1 = 15000 kg

Peso proprio = $\frac{2500}{17500}$ kg

$$\sigma_c = \frac{17500}{950} = 18 \text{ kg/cm}^2$$

Pilastro 3 (20x43)

Carico 8050x2,6 = 21000 kg

Peso proprio $\frac{2000}{23000}$ kg

$$\sigma_c = \frac{23000}{950} = 25 \text{ kg/cm}^2$$



Pilastro 4-5 (40x43)

Carico II580x2,6 = 30.000 kg

Peso proprio 1.200 "
31.200 kg

$$\sigma_c = \frac{31200}{1800} = 18 \text{ kg/cm}^2$$

TRAVI PIANO PRIMOTrave T_I

Quattro campate di luce m.2,50

Carico: 7000 kg/m

$$M_1 = M_m = \frac{ql^2}{12} = 3650 \text{ kgm}$$

H=40

h=43

h=38

 $\sigma_c = 48$ $\sigma_f = 1600$ $A_f = 6,5 \text{ cm}^2$ $T_{\max} = 8750 \text{ kg}$ $\tau_{\max} = 5,9 \text{ kg/cm}^2$ Trave T₂

Quattro campate continue di luce m.0,8

Carico: 10800 kg/m

$$M_1 = M_m = \frac{ql^2}{12} = 580 \text{ kgm}$$

H=21

b= 43

h=19

 $\sigma_c = 40$ $\sigma_f = 1600$ $A_f = 2,5 \text{ cm}^2$ $T_{\max} = 4300 \text{ kg}$ $\tau_{\max} = 6,15 \text{ kg/cm}^2$

Trave T₃

Due campate continue di luce m. 2,5

Carico: 7000 kg/m

$$M_i = M_m = \frac{ql^2}{12} = 3650 \text{ kgm}$$

H=40

b=43

h=38

 $\sigma_c = 48$ $\sigma_f = 1600$ $A_f = 6,5 \text{ cmq}$ $T_{\max} = 8750 \text{ kg}$ $\tau_{\max} = 5,9 \text{ kg/cmq}$ Architrave A_I

Carico: 5000 kg/m

luce m. 1,00

$$M_i = M_m = \frac{ql^2}{12} = 415 \text{ kgm}$$

H= 21

b=43

h=19

 $\sigma_c = 33$ $\sigma_f = 1600$ $A_f = 1,6 \text{ cmq}$ Architrave A₂

Carico: 5000 kg/m

Luce m. 1,20

$$M_i = M_m = \frac{ql^2}{12} = 600 \text{ kgm}$$

H=21

b=43

h=19

 $\sigma_c = 42$ $\sigma_f = 1600$ $A_f = 2,25 \text{ cmq}$

TRAVI QUOTA TERRAZZOTrave T₄

Quattro campate continue di luce m.2,5-2,00

Carico: 2800 kg/m

$$M_i = M_m = \frac{ql^2}{12} = \frac{2800 \times 2,5^2}{12} = 1450 \text{ kgm}$$

H= 21

b=43

b=19

 $\sigma_c = 57$ $\sigma_f = 1200$ $A_f = 7,5 \text{ cmq}$ $T_{\max} = 3500 \text{ kg}$ $\tau_{\max} = 5 \text{ kg/cmq}$ TRAVI QUOTA COPERTOTrave T₅

Due campate continue di luce m.5,60

Carico: 1300 kg/m

$$M_i = \frac{ql^2}{9} = 4500 \text{ kgm}$$

H= 50

b=30

h=48

 $\sigma_c = 50$ $\sigma_f = 1600$ $A_f = 6,2 \text{ cmq}$

$$M_m = \frac{ql^2}{13} = 3100 \text{ kgm}$$

 $T_{\max} = 3650 \text{ kg}$ $\tau_{\max} = 2,8 \text{ kg/cmq}$

SCALA

Carico: 850 kg/mq

luce m. 5,10

$$M_i = M_m = \frac{ql^2}{12} = 1850 \text{ kgm}$$

H=18

b=100

 $h_o = 16$ $\sigma_c = 59$ $\sigma_f = 1600$ $A_f = 8 \text{ cmq/ml}$

—

BALCONE

L= 1,50

q= 700 kg/mq

$$M_i = 700 \times \frac{1,5^2}{2} + 20 \times 1,5 = 820 \text{ kgm}$$

H=18

h=16

b= 100

 $\sigma_c = 37$ $\sigma_f = 1800$ $A_f = 3,3 \text{ cmq/ml}$

Nelle posizioni in cui il parapetto del balcone è in muratura si ha:

$$M_i = 700 \times \frac{1,5^2}{2} + 120 \times 1,5 = 970 \text{ kgm}$$

H=18

b=16

b=100 cm

 $\sigma_c = 42$ $\sigma_f = 1800$ $A_f = 3,8 \text{ cmq/ml}$

—

PENSILINA

$$L = 1,75 \text{ m}$$

$$q = 350 \text{ kg/mq}$$

$$M = \frac{1,75^2}{2} \times 350 = 535 \text{ kgm}$$

$$H = 14$$

$$h = 12$$

$$b = 100$$

$$\sigma_e = 42$$

$$\sigma_f = 1800$$

$$A_f = 2,34 \text{ cmq/ml}$$

FABBRICATO TIPO (2)FONDAZIONE GAnalisi dei carichi :

coperto 2,75x315	870 kg/m
terrazzo 2,75x630	1730 "
Piano primo 2,75x630	1730 "
Muratura 9x0,43x1500	5800 "
Peso proprio 1,4x0,8x2400	<u>2700</u> "
	12.830 kg/m

Larghezza della fondazione m.0,80

Pressione sul terreno $\sigma_f = \frac{12830}{0,8} \times 10^{-4} = 1,61 \text{ kg/cm}^2$ TRAVI PIANO PRIMO E COBERTURATrave T₆

carico: muratura 120x3,4	= 410 kg/m
peso proprio 0,5x0,21x2500	<u>= 260</u> "
	670 kg/m

Luce m.5,50

$$M_{\max} = 5,5^2 \times 1,05 \times 670 \times 0,0834 = 1770 \text{ kgm}$$

H=21

b=50

h=19

 $\sigma_c = 55$ $\sigma_s = 1400$ $A_f = 7,5 \text{ cm}^2$ $T_{\max} = 4870 \text{ kg}$ $\tau_{\max} = 5,75 \text{ kg/cm}^2$

Architrave A₅

Carico 2630 kg/m

Luce M.4,50

$$M_i = M_m = \frac{ql^2}{12} = 4670 \text{ kgm}$$

Verifica della sezione in mezzaria

H= 50

h= 48

h=43

 $\sigma_c = 42$ $\sigma_f = 1400$ $A_f = 7,40$ $T_{\max} = 2630 \text{ kg}$ $\tau = 1,38 \text{ kg/cm}^2$ Trave T₇

luce m.1,90

Carichi Trave T₅

1900 kg/m

Muratura

1300 "

Peso proprio

370 "

3570 kg/m

$$M_i = M_m = \frac{ql^2}{12} = 1130 \text{ kgm}$$

H= 21

b=43

h=19

 $\sigma_c = 55$ $\sigma_f = 1600$ $A_f = 4,2 \text{ cm}^2$



Larghezza della fondazione: $m=1,60$

Pressione sul terreno $\sigma_t = \frac{17390}{1,60} \times 10^{-4} = 1,09 \text{ kg/cmq}$

FONDAZIONE C

1) terrazzo	$m.2,35 \times 630 + 1,50 \times 350 =$	2005 kg/ml
2) I piano	$m.2,35 \times 630 + 1,50 \times 700 =$	2530 "
3) piano terra	$m.2,35 \times 630 + 0,75 \times 700 =$	2005 "
4) muratura	$m.7,00 \times 0,43 \times 1600 =$	4816 "
5) muratura pietrame	$m.0,80 \times 0,50 \times 1800 =$	720 "
6) peso proprio	$m.q.0,595 \times 2500$	" $\frac{1487}{13.563} \text{ kg/ml}$
	Sommano	

larghezza della fondazione: $m=1,20$

Pressione sul terreno $\sigma_t = \frac{13563}{1,20} \times 10^{-4} = 1,13 \text{ kg/cmq}$

FONDAZIONE D

1) Muratura	$m=900 \times 0,43 \times 1600 =$	6192 kg/ml
2) cornicione	$m.0,50 \times 350 =$	175 "
3) muratura pietrame	$M.0,80 \times 0,50 \times 1800 =$	720 "
4) peso proprio fondazione	$m.0,437 \times 2500 =$	$\frac{1092}{8179} \text{ kg/ml}$
	Sommano	

Larghezza della fondazione $m.0,75$

Carico sul terreno $\sigma_t = \frac{8179}{0,75} \times 10^{-4} = 1,09 \text{ kg/cmq}$