

I.A.C.P. - BRINDISI

QUARTIERE S.ELIA

FABBRICATO TIPO D

FONDAZIONI E PILASTRI

Consorzio Ravennate
Coop. Produzione e Lavoro
Dr. Ing. Gianfranco Cardini

ing. Gianfranco Cardini



consorzio ravennate
delle cooperative di produzione e lavoro

SEDE IN RAVENNA - VIA M. D'AZEGLIO, 3 - TEL. 25.431 - 32 - 33

CARATTERISTICHE GENERALI

I fabbricati hanno strutture portanti in cemento armato, costituiti da telai longitudinali collegati da solai prefabbricati a pannelli H 16 + 4

Le fondazioni sono del tipo a trave rovescia con una pressione massima sul terreno di 1,2 Kg/cmq.

La reazione del terreno si considera uniforme poichè è notevole la rigidezza delle travi -

I pilastri sono dimensionati ad ogni piano e verificati a compressione, per i più sollecitati si procede anche ad una verifica a pressoflessione.

Il calcolo delle travi portanti è redatto considerando telai parziali e applicando il metodo di Cross; le travi interne sono contenute nello spessore dei solai, quelle laterali hanno sviluppo in altezza

Per le scale si adottano rampe a soletta portante.

Le fondazioni si prevede siano eseguite con cemento normale e ferro omogeneo ($\sigma_c = 50$ Kg/cmq; $\sigma_f = 1400$ Kg/cmq); per le strutture in elevazione si usano cemento ad alta resistenza (classe R 250, $\sigma_c = 70$ Kg/cmq) e acciaio ad aderenza migliorata ($\sigma_f = 2200$ Kg/cmq.)



Analisi carichi ;

Solaio tipo

peso proprio (H = 16 cm + 4 cm. di soletta)	= 230 Kg/mq
pavimento e intonaco	= 100 "
sovraccarico accidentale	= 250 "
tramezzi	= 70 "
	650 Kg/mq.

Solaio di copertura

peso proprio	= 230 Kg/mq.
pavimento e intonaco	= 100 "
mazzetto pendenza	= 70 "
sovracc. accidentale	= 250 "
	650 Kg/mq.

Scale

peso proprio soletta	= 140 Kg/mq
gradini e rivestimenti	= 260 "
sovracc. accid.	= 400 "
	800 Kg/mq.

Pianerottoli

come solai senza tramezzi	= 580 Kg/mq.
maggior sovraccarico	= 150 "
	730 Kg/mq.



Muratura di tamponamento

forati 1000 x 0.08	= 80 Kg/mq.
tufo 1600 x 0,10	= 160 "
intonaco e isolante	= 50 "
	290 Kg/mq.

Muri vano scala

tufo da cm.20 e intonaco	= 340 Kg/mq.
--------------------------	--------------

- - - - -



FONDAZIONITravata I - 2 e 3 - 4

solai 650x5x2.45	= 7950 Kg/ml.
balconi 700x1.00x0.30x5	= 1050 "
muratura 290x17	= 4940 "
travi e pilastri	= 2800 "
	16740 Kg/ml
fondazione 2500(1,60x0,40+0,70x0.50)	= 2480 "
	19220 Kg/ml.

$$b = 160 \text{ cm.}$$

$$\sigma_t = \frac{19220}{100 \times 160} = 1,2 \text{ Kg/cm}^2.$$

Armatura ala

$$M = 12000 \times \frac{0,55^2}{2} = 1820 \text{ Kgm/ml}$$

$$H = 40 \text{ cm.} \quad h = 36 \text{ cm.} \quad b = 100 \text{ cm.}$$

$$\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2. \quad \sigma_c < 25 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$A_f = 4.00 \text{ cm}^2/\text{ml.}$$

Si arma con 4 ϕ 12 ml.

Armatura travi rovescie

carico a ml : 16940 Kg/ml.

Campata 1-2 e 3-4

$$M = 16740 \times 4,80^2 \times 0,09 = 34700 \text{ Kgm.}$$

$$H = 110 \text{ cm.} \quad h = 105 \text{ cm.} \quad b = 50 \text{ cm.}$$

$$r = 0,398$$

$$\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2. \quad \sigma_c = 50 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 25,70 \text{ cm}^2.$$

$$A'_f = 0,25 \quad A_f = 6,43 \text{ cm}^2.$$

Si arma con 4 ϕ 18 e 5 ϕ 20 in zona tesa e con 3 ϕ 16 e 4 ϕ 8 in zona compressa

$$T = 16740 \times 2,40 = 40200 \text{ Kg}$$

$$\tau = \frac{40200}{50 \times 0,9 \times 105} = 8,5 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$S_{\text{tot}} = \frac{40200 \times 240}{2 \times 0,9 \times 105} = 51000 \text{ Kg.}$$

Ferri piegati (piegature a 30°) $A_f = \frac{25500}{1400 \times 1,36} = 13,40 \text{ cm}^2.$



Si realizza con 5 ϕ 20

$$\text{Numero staffe } n = \frac{25500}{1400 \times 1,57} = 12$$

$$\text{Intervallo staffe } \frac{240}{12} = 20 \text{ cm.}$$

Si pone 1 ϕ 10 ogni 20 cm.

Travata 6-7-8-9-10

Carico a ml:

solai 650x5x4,55	= 14800 Kg/ml
muratura piano terra 290x4	= 1160 "
travi e pilastri	= 2800 "
	18760 Kg/ml
fondazioni 2500x(1.80x0.40+0.70x0.50)	= 2680 "
	21440 Kg/ml.

$$b = 180 \text{ cm.}$$

$$\sigma_t = \frac{21440}{180 \times 100} = 1,2 \text{ Kg/cm}^2.$$

Armatura ala

$$M = 12000 \times \frac{0,65^2}{2} = 2530 \text{ Kgm/ml}$$

$$H = 40 \text{ cm.} \quad h = 36 \text{ cm.} \quad b = 100 \text{ cm.}$$

$$\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2. \quad \sigma_c = 27 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$A_f = 5.30 \text{ cm}^2/\text{ml}$$



Si arma con 5 ϕ 12/ml.

$$T = 12000 \times 0,65 = 7800 \text{ Kg/ml.}$$

$$\tau = \frac{7800}{100 \times 0,9 \times 36} = 2,4 \text{ Kg/cm}^2.$$

Campate 6-7 , 7-8 , 8-9, 9-10

$$M = 18760 \times 3,30^2 \times 0,09 = 18400 \text{ Kgm}$$

$$H = 110 \text{ cm.} \quad h = 105 \text{ cm.} \quad b = 50 \text{ cm.}$$

$$\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2. \quad \sigma_c = 36 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$A_f = 13.50 \text{ cm}^2.$$

Si arma con 3 ϕ 18 e 3 ϕ 16

$$T = 18760 \times 1,65 = 30900 \text{ Kg.}$$

$$\tau = \frac{30900}{50 \times 0,9 \times 105} = 6,2 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S_{\text{tot}} = \frac{30900 \times 165}{2 \times 0,9 \times 105} = 27000 \text{ Kg.}$$

$$\text{Ferri piegati } A_f = \frac{13500}{1400 \times 1,36} = 7,10 \text{ cm}^2.$$

Si realizza con 3 ϕ 18

$$\text{Numero staffe } n = \frac{13500}{1400 \times 1,57} = 7$$

$$\text{Intervallo staffe } \frac{165}{7} = 23.6 \text{ cm.}$$

Si pone 1 ϕ 10 ogni 20 cm.



Travata I2-I3-I4-I5-I6Carico a ml :

solai 650x5x2,15	= 7000 Kg/ml.
balconi 700x 1,25x5	= 4380 "
muratura 290 x 13	= 3770 "
travi e pilastri	= 2800 "
	17950 Kg/ml.
fondazioni 2500 (1,70x0,40+0.70x0,50)	= 2580 "
	20530 Kg/ml.

$$B = 170 \text{ cm.}$$

$$\sigma_t = \frac{20530}{100 \times 170} = 1,2 \text{ Kg/cm}^2.$$

Armatatura ala

$$M = 12000 \times \frac{0,60^2}{2} = 2160 \text{ Kg} \cdot \text{m}.$$

$$H = 40 \text{ cm.} \quad h = 36 \text{ cm.} \quad b = 100 \text{ cm.}$$

$$\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2. \quad \sigma_c = 25 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$A_f = 4,50 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Si arma con 4 ϕ 12/m.



Armatura travi rovescieCampata I2-I3 , I3-I4 , I4-I5

Si dimensionano come la campata 6-7

Campata I5-I6

$$M = 17950 \times 4,25^2 \times 0,09 = 29200 \text{ Kg.m.}$$

$$H = 110 \text{ cm.} \quad h = 105 \text{ cm.} \quad b = 50 \text{ cm.}$$

$$\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 47 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$A_f = 21.80 \text{ cm}^2.$$

Si arma con 9 ϕ 18

$$T = 17925 \times 2,10 = 37700 \text{ Kg.}$$

$$\tau = \frac{37700}{50 \times 0,9 \times 105} = 8,0 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$S_{\text{tot}} = \frac{37700 \times 2,10}{2 \times 0,9 \times 105} = 42000 \text{ Kg.}$$

$$\text{Ferri piegati} \quad A_f = \frac{21000}{1400 \times 1,36} = 11,00 \text{ cm}^2.$$

Si realizza con 5 ϕ 18

$$\text{Numero staffe} \quad n = \frac{21000}{1400 \times 1,57} = 10$$

$$\text{Intervallo staffe} \quad \frac{210}{10} = 21 \text{ cm.}$$

Si pone 1 ϕ 10 ogni 20 cm.



Travata I-6-I2Carico a ml :

muratura 290xI3	= 3770 Kg/ml.
travi e pilastri	= 2000 "
	5770 Kg/ml
fondazioni (0.70x0.40+0.70x0.40)x2500	= 1400 "
	7170 Kg/ml.

Si assume $b = 100$ cm.

Armatura travi rovescie

$$M = 5770 \times 4,85^2 \times 0.09 = 12200 \text{ Kgm}$$

$$H = 110 \text{ cm.} \quad h = 105 \text{ cm.} \quad b = 40 \text{ cm.}$$

$$\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2. \quad \sigma_c = 32 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$A_f = 8,87 \text{ cm}^2.$$

Si arma con 4 ϕ I8

$$T = 5770 \times 2.40 = 13900 \text{ Kg.}$$

$$\tau = \frac{13900}{40 \times 0.9 \times 105} = 3.7 \text{ Kg/cm}^2.$$



Travata 4-5-10-IICarico a ml :

muratura 340 x I7	= 5780 Kg/ml
scala 800xI,20x5	= 4800 "
travi e pilastri	= 2000 "
	<u>12580 Kg/ml</u>
fondazione : 2500(I,30x0,40+0.70x0,40)	= 2000 "
	<u>14580 Kg/ml.</u>

$$b = 130 \text{ cm.}$$

$$\sigma_t = \frac{14580}{100 \times 130} = 1,12 \text{ Kg/cm}^2.$$

Armatura ala

$$M = 12000 \times \frac{0,45^2}{2} = 1220 \text{ Kgm/ml}$$

$$A_f = \frac{122000}{1400 \times 0,9 \times 36} = 2,70 \text{ cm}^2/\text{ml.}$$

Si arma con I ϕ 10/25 cm.

Armatura travi rovescie

$$M = 12580 \times 3,20^2 \times 0,09 = 11600 \text{ Kgm.}$$

$$H = 110 \text{ cm.} \quad h = 105 \text{ cm.} \quad b = 40 \text{ cm.}$$

$$\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2. \quad \sigma_c = 31 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$A_f = 8,40 \text{ cm}^2.$$

Si arma con 4 ϕ 18



$$T = 12580 \times 1,60 = 20000 \text{ Kg}$$

$$\tau = \frac{20000}{40 \times 0,9 \times 10^5} = 5,3 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$S_{\text{tot}} = \frac{20000 \times 160}{2 \times 0,9 \times 10^5} = 17000 \text{ Kg}$$

$$\text{Ferri piegati } A_f = \frac{8500}{1400 \times 1,36} = 4.46 \text{ cm}^2.$$

Si realizza con 3 ϕ 16

$$\text{Numero staffe } n = \frac{8500}{1400 \times 1,01} = 6$$

$$\text{Intervallo staffe } \frac{160}{6} = 26,7 \text{ cm.}$$

Si pone 1 ϕ 8 ogni 25 cm.

