

I.A.C.P. - BRINDISI

QUARTIERE S.ELIA - LOTTO "S"

FABBRICATO "C" IN ANGOLO

PIANO TIPO E SCALA

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

ing. Gianfranco Gordini

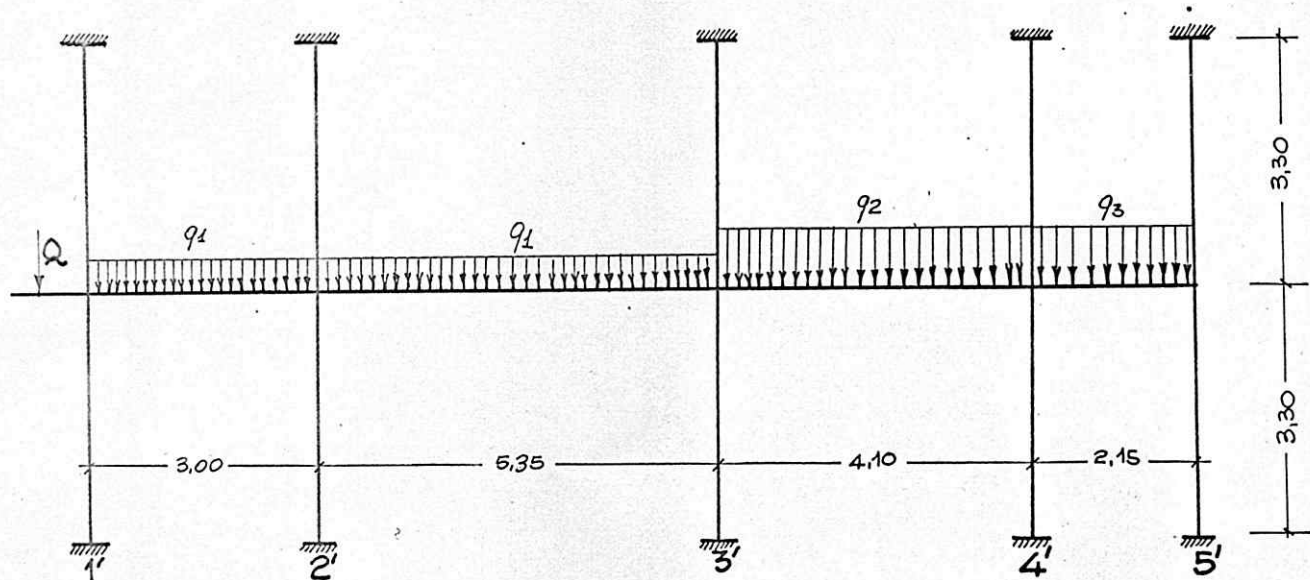


consorzio ravennate
delle cooperative di produzione e lavoro

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

PIANO TIPO E SCALATravi del piano tipoTravata I -2' -2' -4' -5'

Schema di calcolo

Carico q_I

solaio	650x2,25	= 1460 kg/ml
muro	290x3,00	=; 870 "
trave	2500x0,20x0,70+350x0,30	= <u>460</u> "
		2790 kg/ml

Carico q_2 trave

solaio	650xI,80	= 1170 "
muro	$870 \times \frac{2,50}{3,28}$	= 680 "
balcone	700x0,65	= <u>460</u> "
		2770 kg/ml



Carico Q

$$\text{muro } 290 \times 3,00 \times (2,55 + 0,40) = 2560 \text{ kg}$$

Carico q_3

$$\text{solaio } 650 \times 2,25 = 1460 \text{ kg/ml}$$

$$\text{muro } , 290 \times 3,00 \times \frac{4,15}{3,20} = 1130 \text{ "}$$

$$\text{trave} = \frac{460}{3050} \text{ "}$$

$$3050 \text{ kg/ml}$$

Momenti d'incastro perfetto

$$\text{trave } 1-2 \quad M = \frac{2790 \times 3,00^2}{12} = 2090 \text{ kgm}$$

$$\text{" } 2-3 \quad M = \frac{2790 \times 5,35^2}{12} = 6650 \text{ "}$$

$$\text{" } 3-4 \quad M = \frac{2770 \times 4,10^2}{12} = 3880 \text{ "}$$

$$\text{" } 4-5 \quad M = \frac{3051 \times 2,15^2}{12} = 1180 \text{ "}$$

$$\text{Momento dovuto a Q } M = 2560 \times 0,15 = 390 \text{ kgm}$$

$$\text{Rigidezza pilastri } 1-2-3-4 \quad \frac{30 \times 30^3}{12} \times \frac{1}{330} = 204 \text{ cm}^3$$

$$\text{Rigidezza trave } 1-2 \quad \frac{70 \times 20^3}{12} \times \frac{1}{300} = 155 \text{ cm}^3$$

$$\text{" } 2-3 \quad \frac{70 \times 20^3}{12} \times \frac{1}{535} = 87 \text{ cm}^3$$

$$\text{" } 3-4 \quad \frac{70 \times 20^3}{12} \times \frac{1}{410} = 114 \text{ cm}^3$$

$$\text{" } 4-5 \quad \frac{70 \times 20^3}{12} \times \frac{1}{215} = 217 \text{ cm}^3$$



$$\text{Rigidezza pilastro } 5 \frac{50 \times 20^3}{12} \times \frac{1}{330} = 101 \text{ cm}^3$$

Coefficienti di ripartizione:

al nodo 1)

$$\text{pilastro superiore} \quad \frac{204}{204 \times 2 + 155} = 0,362$$

$$\text{" inferiore} \quad \frac{204}{563} = 0,362$$

$$\text{trave } 1-2 \quad \frac{155}{563} = 0,276$$

al nodo 2)

$$\text{pilastro superiore} \quad \frac{204}{204 \times 2 + 155 + 87} = 0,314$$

$$\text{pilastro inferiore} \quad \frac{204}{650} = 0,314$$

$$\text{trave } 1-2 \quad \frac{155}{650} = 0,239$$

$$\text{trave } 2-3 \quad \frac{87}{650} = 0,133$$

al nodo 3)

$$\text{pilastro superiore} \quad \frac{204}{204 \times 2 + 87 + 114} = 0,335$$

$$\text{" inferiore} \quad \frac{204}{609} = 0,335$$

$$\text{trave } 2-3 \quad \frac{87}{609} = 0,143$$

$$\text{trave } 3-4 \quad \frac{114}{609} = 0,187$$



$$\text{al nodo 4) pilastro superiore} \quad \frac{204}{204 \times 2 + 114 + 217} = 0,276$$

$$\text{pilastro inferiore} \quad \frac{204}{739} = 0,276$$

$$\text{trave 3 - 4} \quad \frac{114}{739} = 0,154$$

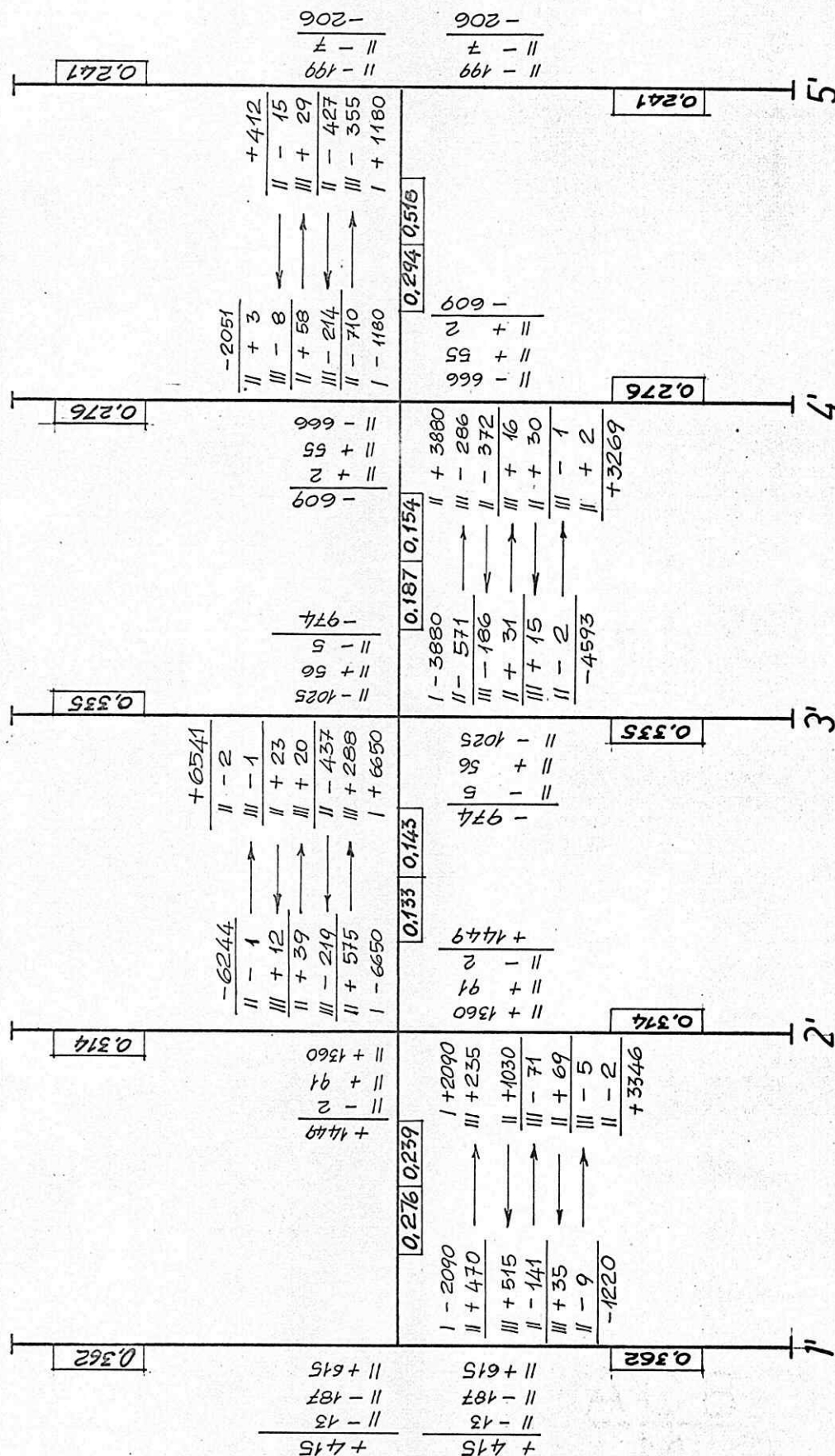
$$\text{" 4 - 5} \quad \frac{217}{739} = 0,294$$

$$\text{al nodo 5) pilastro superiore} \quad \frac{101}{101 \times 2 + 217} = 0,241$$

$$\text{pilastro inferiore} \quad \frac{101}{419} = 0,241$$

$$\text{trave 4 - 5} \quad \frac{217}{419} = 0,518$$





Per il calcolo delle sezioni di mezzaria si riducono i momenti agli incastri del 25% per tener conto sia di una eventuale diminuzione degli effetti di continuità sia che il sovraccarico accidentali non sia uniformemente distribuito.

Campata 1° - 2°

$$T_2 = 2790 \times \frac{3,00}{2} + \frac{3346 - 1220}{3,00} \times 0,75 = 4190 + 280 = 4470 \text{ kg}$$

$$M = \frac{4470^2}{2 \times 2790} - 3346 \times 0,75 = 3590 - 2510 = 1080 \text{ kgm}$$

$$b = 70 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 53 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 2,94 \text{ cm}^2$$

Si arma con (2 ϕ 10+2 ϕ 12) diritti e 1 ϕ 12p

Verifica a taglio

$$\tau = \frac{4470}{70 \times 0,9 \times 18} = 3,94 \text{ kg/cm}^2$$

Campata 2° - 3°

$$T_3 = 2790 \times \frac{5,35}{2} + \frac{6541 - 6244}{5,35} \times 0,75 = 7460 + 40 = 7500 \text{ kg}$$

$$M = \frac{7500^2}{2 \times 2790} - 6541 \times 0,75 = 10100 - 4900 = 5200 \text{ kgm}$$

$$b = 70 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 1200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_c = 69 \text{ kg/cm}^2$$



$$A_f = A'_f = 26,10 \text{ cm}^2$$

Si arma con 9 ϕ 20 diritti sia in zona tesa che in zona compressa

A filo pilastro s 3 si ha

$$M = 6541 - 7500 \times \frac{0,15^2}{2} + 2790 \times \frac{0,15^2}{2} = 5450 \text{ kgm}$$

$$H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm}, \quad b = 70 \text{ cm} \quad \sigma_f = 1200 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 70 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = A'_f = 27,30 \text{ cm}^2$$

Si arma con 9 ϕ 20d sia in zona tesa che in zona compressa

Verifica a taglio

$$\tau = \frac{7500}{70 \times 0,9 \times 18} = 6,6 \text{ kg/cm}^2$$

$$S_{\text{tot}} = 7500 \times \left(\frac{535}{2} - 15 \right) \times \frac{1}{0,9 \times 18} = 117000 \text{ kg}$$

$$\text{Ferri piegati } A_f = \frac{58500}{1800 \times 1,41} = 23 \text{ cm}^2$$

Si realizza con 8 ϕ 20

$$\text{Numero staffe } \phi 8 \text{ a 4 bracci} \quad n = \frac{58500}{1800 \times 2,01} = 16$$

$$\text{intervallo staffe } \frac{205}{16} = 12,8 \text{ cm}$$

Si pone 1 ϕ 8 ogni 15 cm

Campata 3 - 4

$$T_3 = \frac{2770 \times 4,10}{2} + \frac{4593 - 3269}{4,10} \times 0,75 = 5690 + 240 = 5930 \text{ kg}$$

$$M = \frac{5930^2}{2 \times 2770} - 4593 \times 0,75 = 6350 + 3442 = 2910 \text{ kgm}$$



$$b = 70 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 1400 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 69 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$A'_f = 0,50 \quad A_f = 6,45 \text{ cm}^2$$

Si arma con $(2\phi 10 + 3\phi 16)_d$ e $4\phi 14$ piegati nella zona tesa e con $2\phi 10$ e con $3\phi 16_d$ nella zona compressa.

A filo pilastro 4 si ha

$$M = 3269 - (5690 - 240) \times 0,15 + 2770 \times \frac{0,15^2}{2} = 2490 \text{ kgm}$$

È sufficiente l'armatura proveniente dalla mezzaria

Verifica a taglio—

$$\tau = \frac{5930}{70 \times 0,9 \times 18} = 5,2 \text{ kg/cm}^2$$

Campata 4 - 5

$$T_4 = \frac{3050 \times 2,15}{2} + \frac{2051 - 412 \times 0,75}{2,15} = 3280 + 650 = 3930 \text{ kg}$$

$$M = \frac{3930^2}{2 \times 3050} - 2051 \times 0,75 = 2530 - 1880 = 650 \text{ kgm}$$

$$b = 70 \text{ cm} \quad h = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 40 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 1,75 \text{ cm}^2$$

Si arma con $4\phi 10$



Travata I-2-3-4-5-Campata I-2

Si dimensiona come la campata I-2

Campata 2-3

Carico (come la campata I-2) $q = 2790 \text{ kg/ml}$

$$M = \frac{2790 \times 4,70^2}{15,5} = 3980 \text{ kgm}$$

$$b = 70 \text{ cm} \quad M = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 1400 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 68 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = A'_f = 17,30 \text{ cm}^2$$

Si arma con $9\phi 16$ diritti sia in zona tesa che in zona compressa.

$$T = 2790 \times 2,35 = 6550 \text{ kg}$$

$$\tau = \frac{6550}{70 \times 0,9 \times 18} = 5,8 \text{ kg/cm}^2$$

Pur avendo $\tau < 6,00 \text{ kg/cm}^2$, si dispongono $3\phi 16$ cavallotti e staffe $\phi 8$ a 4 bracci ogni 20 cm

Campata 3-4

Carico:

solaio	$650 \times 2,25 =$	1460 kg/ml
trave		460 "
muro		680 "
balcone		460 "
		3060 kg/ml



$$M = \frac{3060 \times 3,85^2}{15,5} = 2910 \text{ kgm}$$

$$b = 70 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 1400 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 69 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$A_{f'} = 0,50 \quad A_f = 6,45 \text{ cm}^2$$

Si arma con (2 ϕ 10+3 ϕ 16)d e 4 ϕ 14p nella zona tesa e con 2 ϕ 10 e 3 ϕ 16 nella zona compressa

Campata 4-5

Si dimensiona come la campata 4-5

Travata 8-9-10-11 e 8-9-10-17

Carico a ml:

$$\text{solaio } 650 \times 3,95 = 2570 \text{ kg/ml}$$

$$\text{trave } (2500 \times 0,20 + 350) \times 0,90 = \frac{770}{3340} \text{ kg/ml}$$

Campata 8-9 e 9-9

Si dimensionano come la campata 6-7 del fabbricato "C" in linea, cioè con H= 20 cm, a b= 70 cm

$$A_f = (2\phi 12 + 2\phi 10)d + 3\phi 12p$$

Campata 9-10 e 9-10

Si dimensionano come la campata 7-8 del fabbricato "C" in linea, cioè con H=20 cm, b=70 cm

$$A_f = (2\phi 12 + 2\phi 10)d \text{ e } (2\phi 10 + 1\phi 12)p$$



$$A_f = (2\phi 12 + 2\phi 10)d \text{ e } (2\phi 10 + 1\phi 12)p$$

Campata IO-II

$$M = \frac{3340 \times 4,60^2}{15} = 4710 \text{ kgm}$$

$$b = 90 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 1400 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 66 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = A'_f = 20,50 \text{ cm}^2$$

Si arma con $(10\phi 16 + 2\phi 10)d$ nella zona tesa e con $(10\phi 16 + 2\phi 8)$ nella zona compressa

Campata IO -I7

$$M = \frac{3340 \times 3,85^2}{15} = 3300 \text{ kgm}$$

$$b = 90 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 1600 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 68 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 12,60 \text{ cm}^2$$

$$A'_f = 0,50 \quad A_f = 6,30 \text{ cm}^2$$

Si arma con $(4\phi 14 + 2\phi 10)d$ e $4\phi 14p$ nella zona tesa e $4\phi 14 + 2\phi 8$ nella zona compressa



Travata I2-I3-I4-I5 e I2' -I3' -I4' -I5'

Carico:

solaio	650xI,70	= 1110 kg/ml
muro	290x3,00	= 870 "
balcone	700xI,15	= 800 "
trave		= $\frac{460}{3240}$ "
		3240 kg/ml

Campata I2-I3 e I2' -I3'

$$M = \frac{3240 \times 3,00^2}{15} = 1940 \text{ kgm}$$

$$b = 70 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2000 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 67 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 5,89 \text{ cm}^2$$

$$A'_f = 0,50 A_f = 2,95 \text{ cm}^2$$

Si arma con (2 ϕ I2+2 ϕ I0)d e 3 ϕ I2p in zona tesa e con (3 ϕ I0+2 ϕ 8)d in zona compressa.

Campata I3-I4 e I3' -I4'

$$M = \frac{3240 \times 3,00^2}{16} = 1820 \text{ kgm}$$

$$b = 70 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2000 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 69 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 5,55 \text{ cm}^2$$

Si arma con (2 ϕ I2+2 ϕ I0)d e (2 ϕ I2+1 ϕ I0)p



Campata I4-I5 e I4-I5

$$M = \frac{3240 \times 2,50^2}{15} = 1350 \text{ kgm}$$

$$b = 70 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/cmq} \quad \sigma_c = 60 \text{ kg/cmq}$$

$$A_f = 4,06 \text{ cmq}$$

Si arma con (2 ϕ I2+2 ϕ I0)d e 2 ϕ I2p

Travata I-8-I2 e T-8-I2

Si dimensionano come la travata I-6-II del fabbricato "C" in linea

Trave I6-I5 - T I4-I4Campata I6-I5

Carico

$$\text{solaio } 650 \times 1,60 \times 2 = 2080 \text{ kg/ml}$$

$$\text{trave } (2500 \times 0,20 + 350) \times 0,80 = 680 \text{ "}$$

$$\text{muro } 340 \times 3 = 1020 \text{ "}$$

$$3780 \text{ kg/ml}$$

$$M = \frac{3780 \times 2,50^2}{15} = 1580 \text{ kgm}$$

$$b = 80 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/cmq} \quad \sigma_c = 61 \text{ kg/cmq}$$

$$A_f = 4,32 \text{ cmq}$$

Si arma con (2 ϕ I2+2 ϕ I0)d+2 ϕ I2p



Campata I5 - T_{I4-I4}

Carico a ml:

muro	1020 kg/ml
trave	$\frac{680}{1700} \text{ kg/ml}$

$$M = \frac{1700 \times 1,60^2}{12} = 370 \text{ kgm}$$

$$b = 80 \text{ cm} \quad H = 200 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm}$$

Si prolunga l'armatura proveniente dalla
campata adiacente

Trave I4-I4

Carico distribuito:

$$\begin{aligned} \text{muro } 290 \times 3 &= 870 \text{ kg/ml} \\ \text{trave } (2500 \times 0,20 + 500) \times 1,00 &= \frac{1000}{1870} \text{ kg/ml} \end{aligned}$$

$$\text{Carico concentrato } 1700 \times 0,60 = 1020 \text{ kg}$$

$$M = \frac{1870 \times 3,40^2}{13} + \frac{1020 \times 3,40}{6} = 1660 + 580 = 2240 \text{ kgm}$$

$$H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad h = 100 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 65 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 6,15 \text{ cm}^2$$

Si arma con 4φ10d e 3φ12p



Trave 5-7 e 9 -20

Carico:

muro	870 kg/ml
trave	250 "
solaio 650x0,40	<u>260 "</u>
	1380 kg/ml—

$$M = \frac{1380 \times 3,20^2}{15} = 940 \text{ kgm}$$

$$b = 30 \text{ cm} \quad H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad \sigma_f = 1400 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 67 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 4,17 \text{ cm}^2$$

Si arma con 3φ10d e 2φ12p

Parte a sbalzo

$$M = 1380 \times \frac{0,70^2}{2} = 340 \text{ kgm}$$

Si prolunga l'armatura proveniente dalla campata adiacente



SCALARampa centrale

$$l = 1,50 \times 1,05 = 1,60 \text{ m}$$

Carico distribuito 800 kg/mq

$$M = \frac{800 \times 1,60^2}{10} = 205 \text{ kgm/ml}$$

$$H = 14 \text{ cm} \quad h = 12,5 \text{ cm} \quad b = 100 \text{ cm}$$

$$A_f = 0,83 \text{ cmq/ml} = 1,00 \text{ cmq/120 cm} = 0,25 \text{ cmq/travetto}$$

Si arma con 2 ϕ 6 per travetto

Rampa laterale

$$l = (1,80 + 1,20) \times 1,05 = 3,15 \text{ m}$$

carico distribuito 800 kg/mq

Carico trasmesso dalla rampa centrale $800 \times 0,75 = 600 \text{ kg/ml}$

$$M = \frac{800 \times 3,15^2}{10} \times 1,20 + 600 \times 1,20 \times \frac{0,60 \times 2,40}{3,00} \times 0,8 = 950 + 280 = 1230 \text{ kgm}$$

$$b = 120 \text{ cm} \quad H = 14 \text{ cm} \quad h = 12,5 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/mq} \quad \sigma_c = 64 \text{ kg/cmq}$$

$$A_f = 4,87 \text{ cmq/120 cm} = 1,22 \text{ cmq/travetto}$$

Si arma con 1 ϕ 8 + 1 ϕ 10 per travetto.



Trave pianerottolo a quota solai

$$l = 4,10 \text{ m}$$

Carico distribuito

$$\text{trave } (2500 \times 0,20 + 500) \times 1,30 = 1300 \text{ kg/ml}$$

$$\text{Carico trasmesso dalle rampe laterali } 800 \times 1,50 \times 1,20 + 600 \times \frac{0,60}{3,00} = 1560 \text{ kg}$$

$$M = \frac{1300 \times 4,10^2}{10} + 1560 \times 0,60 = 2190 + 940 = 3130 \text{ nkgm}$$

$$H = 20 \text{ cm} \quad h = 18 \text{ cm} \quad b = 130 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2000 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 66 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 9,48 \text{ cm}^2$$

Si arma con 5 ϕ I2d e 4 ϕ I2p

$$T = 1300 \times 1,95 + 1560 = 2530 + 1560 = 4090 \text{ kg}$$

Trave II-I6

$$l = 2,40 \times 1,05 = 2,52 \text{ m}$$

Carico:

$$\text{muratura } 340 \times 2,65 \times 0,8 = 720 \text{ kg/ml}$$

$$\text{trave } 2500 \times 0,20 \times 0,55 = \frac{280}{1000} \text{ kg/ml}$$

Carico concentrato trasmesso dalla trave pianerottolo 4090 kg

$$M = \frac{1000 \times 2,52^2}{13} + 4090 \times \frac{0,65 \times 1,75}{2,30} \times 0,8 = 490 + 1620 = 2110$$

$$b = 20 \text{ cm} \quad H = 55 \text{ cm} \quad h = 52 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 47 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 1,97 \text{ cm}^2$$

Si arma con 2 ϕ I0d e 1 ϕ I0p

$$T = 1000 \times 1,20 + 4090 \times \frac{1,75}{2,30} = 1200 + 3110 = 4310 \text{ kg}$$

$$\tau = \frac{4310}{20 \times 0,9 \times 52} = 4,5 \text{ kg/cm}^2$$

Trave I8-I9-20

Campata I8-I9

$$l = 2,10 \times 1,05 = 2,21 \text{ m}$$

Carico:

$$\text{muro } 340 \times 2,65 = 900 \text{ kg/ml}$$

$$\text{solaio } 650 \times 1,55 = 1010 \text{ "}$$

$$\text{trave } 2500 \times 0,20 \times 0,55 = \frac{280}{2190} \text{ kg/ml}$$

Carico concentrato trasmesso dalla trave pianerottolo 4090 kg

$$M = \frac{2190 \times 2,21^2}{14} + \frac{4090}{1,30} \times 1,00 \times \frac{0,50 \times 1,60}{2,10} \times 0,8 = 770 + 1470 = 2240 \text{ kgm}$$

$$b = 20 \text{ cm} \quad H = 55 \text{ cm} \quad h = 52 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/cm}^2 \quad \sigma_c = 49 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_f = 2,08 \text{ cm}^2$$

Si arma con 2 ϕ 10d e 1 ϕ 10p

$$T = 2190 \times 1,05 + \frac{4090}{1,30} \times 1,00 \times \frac{(2,10 - 0,50)}{2,10} = 2300 + 2390 = 4690 \text{ kg}$$

$$\tau = \frac{4690}{20 \times 0,9 \times 52} = 5,0 \text{ kg/cm}^2$$



Campata I9-20

$$l = 1,65 \times 1,05 = 1,75 \text{ m}$$

muro solaio trave 2190 kg/ml

$$M = \frac{2190 \times 1,75^2}{14} = 480 \text{ kgm}$$

$$b = 20 \text{ cm} \quad H = 55 \text{ cm} \quad h = 52 \text{ cm} \quad A_f = 0,42 \text{ cmq}$$

Si arma con 2 ϕ 8

Travata I6-I7-I8

Carico a ml

muratura 900 kg/ml

trave $\frac{280}{1180} \text{ kg/ml}$

Campata I6-I7 e I7-I8

$$l = 1,60 \times 1,05 = 1,70 \text{ m}$$

$$M = \frac{1180 \times 1,70^2}{14} = 244 \text{ kgm}$$

$$H = 55 \text{ cm} \quad h = 52 \text{ cm} \quad b = 20 \text{ cm} \quad A_f = 0,24 \text{ cmq}$$

Si arma con 2 ϕ 8

Travata ,6-7

I) a quota solaio

$$l = 2,55 \times 1,05 = 2,70 \text{ m}$$



Carico:

solaio 650x1,60	= 1040 kg/ml
trave	= 280 "
muro 340x1,70	= $\frac{580}{1900}$ kg/ml

$$M = \frac{1900 \times 2,70^2}{14} = 990 \text{ kgm}$$

$$b = 20 \text{ cm} \quad H = 55 \text{ cm} \quad h = 52 \text{ cm}$$

$$A_f = 0,96 \text{ cmq}$$

Si arma con 2 ϕ 102) a quota pianerottolo $l = 2,55 \times 1,05 = 2,70 \text{ m}$

Carico

muro 340x0,70	= 240 kg/ml
trave	= $\frac{250}{490}$ kg/ml

$$\text{Carico trasmesso dalla rampa laterale } 800 \times 1,50 \times 1,20 + 600 \times \frac{2,40}{3,00} = 1920 \text{ kg}$$

$$M = \frac{490 \times 2,70^2}{14} + \frac{1920}{1,20} \times 0,90 \times \frac{0,45 \times 2,10}{2,55} \times 0,8 = 690 \text{ kgm}$$

$$H = 30 \text{ cm} \quad h = 27 \text{ cm} \quad b = 20 \text{ cm} \quad \sigma_f = 2200 \text{ kg/cmq}$$

$$\sigma_c = 53 \text{ kg/cmq}$$

$$A_f = 1,25 \text{ cmq}$$

Si arma con 2 ϕ 10

$$T = 490 \times 1,35 + \frac{1920 \times 0,90 \times 2,10}{1,20 \times 2,55} = 1850 \text{ kg}$$

$$\tau = \frac{1850}{20 \times 0,9 \times 27} = 3,8 \text{ kg/cmq}$$



Trave 7-20

A quora pianerottolo $l = 0,85 \times 1,05 = 0,90 \text{ m}$

Carico:

trasmesso dalla rampa laterale $\frac{1920}{1,20} = 1600 \text{ kg/ml}$

trave e muro $\frac{1060}{2660} \text{ kg/ml}$

$$M = \frac{2660 \times 0,90^2}{14} = 155 \text{ kgm}$$

$H = 14 \text{ cm}$ $h = 12 \text{ cm}$ $b = 45 \text{ cm}$ $\sigma_f = 2200 \text{ kg/cmq}$ $\sigma_c = 36 \text{ kg/cmq}$

$A_f = 0,65 \text{ cmq}$

Si arma con $3\phi 8$

$T = 2660 \times 0,45 = 1200 \text{ kg}$

$$\tau = \frac{1200}{0,9 \times 12 \times 45} = 2,5 \text{ kg/cmq}$$

