

MONTECCHIO E. 29 maggio 1989

COMUNE DI REGGIO EMILIA

- Nuova Sede dei Servizi di Radioterapia e Medicina Nucleare dell'Arcispedale "S. Maria Nuova" di Reggio Emilia
- Impresa esecutrice: COOP. COOPSETTE di Castelnovo di Sotto (RE)

STRUTTURE IN C.A. GETTATE IN OPERA

Elencazione delle caratteristiche, qualità e dosatura dei materiali.

a) Calcestruzzo magro per sottofondazioni

dosato a q.li 1,50/mc. di cemento tipo 325
classe R \gg 100

b) Calcestruzzo per fondazioni, cordoli armati e muri in c.a.

dosato a q.li 3,00/mc. di cemento tipo 325
classe R \gg 250

c) Calcestruzzo per strutture in elevazione

dosato a q.li 3,20 di cemento tipo 425
classe R \gg 350

d) Calcestruzzo con inerti baritici

dosato a q.li 3,00 di cemento tipo 325
classe R \gg 250

e) Granulometria degli inerti di provenienza

sabbia 0 + 12 mm.; ghiaietto 6 + 12 mm.; ghiaia media 12 + 18; ghiaia grossa 18 + 24; ghiaietto e ghiaia di cave dell'Enza e del Secchia; sabbia mista del fiume Po e granita di cava.
Inerti baritici di cava bresciana.

F) Acciaio

per fondazioni ed elevazione F e B 42 controllato e F e B 44 non controllato con $S_n \gg 4400$ Kg/cmq. e $S_f \leq 2200$ Kg/cmq.

IL PROGETTISTA DEL C.A.
(Dr. Ing. LUIGI SELETTI)

IL DIRETTORE DEI LAVORI

[Handwritten signature of Luigi Seletti]
DOTT. ING. LUIGI SELETTI
INGEGNERE
REGGIO EMILIA

[Handwritten signature of Roberto Ferretti]
ROBERTO FERRETTI
n. 822
REGGIO EMILIA

REGIONE EMILIA - ROMAGNA
SERVIZIO PROVINCIALE PER LA DIFESA DEL SUOLO
RISORSE IDRICHE E RISORSE FORESTALI - REGGIO EM.
(Legge 5-11-1941 n. 1486)

VISTO: per l'avvenuta presentazione
e deposito con N° Prot. di
Reparto 4804
27 GIU. 1989

L'INCARICATO



- UNITA' SANITARIA LOCALE N. 9 di Reggio Emilia
- NUOVA SEDE DEI SERVIZI DI RADIOTERAPIA E MEDICINA NUCLEARE
- ARCISPEDALE "S. M. NUOVA" di REGGIO EMILIA - Viale Risorgimento, 80

IMPRESA: s.c.r.l. COOPSETTE di Castelnovo Sotto (RE)

CALCOLI STATICI

Analisi dei carichi sui solai

1) Corpo principale

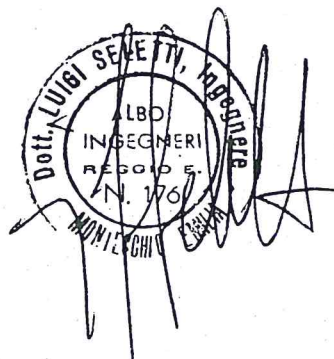
a) Solaio di sottotetto

(portante anche la copertura)

ppr. solaio H = 25+3	= 280
paretine a gelosia	= 100
tavelloni	= 60
manto impermeabilizzante	= 50
leca sfusa o massetto	= 100
controsoffitto o intonaco	= 30
sovraccarico accid. solaio	= 100
sovraccarico accid. copert. (neve)	= 150
	<hr/>
	870 Kg./mq.
con sovraccarico 600	1220 Kg./mq

b) Solaio p. rialz. e 1° piano

ppr. solaio H = 30 + 5	= 360
pavimento e sottofondo	= 120
paretine	= 80
intonaco o controsoffitto	= 30
sovraccarico accid.	= 600
	<hr/>
	1190 Kg./mq.



b1) con sovracc. 800 Kg./mq. 1390 Kg./mq.

b2) con sovracc. 1100 Kg./mq. 1690 Kg./mq.

C) Soletta piena H = 35

ppr. soletta	= 880
pavimento, sottof., paretine intonaco	= 230
sovracc. accid.	= 600
	<hr/>
	1710 Kg./mq.

D) Soletta calc. baritico H = 60 (sovracc. 600)

ppr. soletta 0,60 x 3300	= 1980
pavim., sottofondo, paretine e intonaco	= 230
sovracc. accid.	= 600
	<hr/>
	2810 Kg./mq.

E) Soletta calc. baritico H = 35 (sovracc. 1100)

ppr. soletta 0,35x3300	= 1160
pavim. sottofond. e intonaco	= 150
sovracc. accid.	= 1100
	<hr/>
	2410 Kg./mq.

F) Soletta calc. baritico H = 50 (sovracc. 1100)

carico prec.	= 2410
maggiore spessore soletta (H = 15)	= 490
	<hr/>
	2900 Kg./mq.

G) Soletta calc. baritico H = 70 (sovracc. 1100)

carico prec.	= 2900
magg. spessore soletta (H = 20)	= 660
	<hr/>
	3560 Kg./mq.

Analisi dei carichi sulle travi

1) Strutture 2+10 e 106+114 *facciate esterne lung.*

A) Trave 1° p. (grande)

solaio 1,80/2 x 1220	= 1100
parapetto 0,70 x 300	= 210
ppr. trave 0,50x0,35x2500	= <u>440</u>
	1750 Kg./ml.

B) Trave p. terra

solaio 1,80/2 x 1190	= 1070
tamp. 4,00 x 350	= 1400
ppr. trave 0,50x0,45x2500	= <u>560</u>
	3030 Kg./ml.

2) Strutture 14+22 e 94+102 *fa ceduto dietro egg. to*

A) Trave p. copert.

solaio copert. 7,00/2 x 870	= 3040
parapetto	= 210
ppr. trave 0,50x0,30x2500	= <u>380</u>
	3630 Kg/ml.

B) Trave 1° piano

solaio 8,80/2 x 1190	= 5230
tamp. 4,00 x 350	= 1400
ppr. trave 0,35x0,60x2500	= <u>530</u>
	7160 Kg./ml.

Handwritten signature

b1) in caso di soletta piena H = 35 (campate 16-17-18)

soletta piena 7,00/2x1710	= 5980
solaio 1,80/2 x 1190	= 1070
tamp. 4,00 x 350	= 1400
ppr. trave	= <u>530</u>
	8980 Kg/ml

b2) in caso di soletta H=60 baritica (camp. 20-21-22)

soletta piena 7,00/2 x 2810	= 9840
solaio 1,80/2 x 1190	= 1070
tamp. 4,00 x 350	= 1400
ppr. trave	= <u>730</u>
	13040 Kg/ml

C) Trave p. terra

solaio 8,80/2 x 1190 = normale	= 5230
ppr. trave	= <u>530</u>
	5760

c1) in caso di soletta piena H = 35 (campate 16-17-18 e 20-21-22)

soletta piena 8,80/2 x 1710	= 7520
ppr. trave	= <u>530</u>
	8050 Kg/ml

3) Struttura 74 + 79

a) Trave p. copert.

solaio 14,00/2 x 870

= 6090

ppr. trave

= 410

6500 Kg/ml

b) Trave p. rialz. e 1° p.

solaio 7,00/2 x 1190

= 4160

7,00/2 x 1690

= 5920

ppr. trave

= 420

10500 Kg/ml

4) Struttura 46 + 51

a) Trave p. copert.

solaio 10,00/2 x 870

= 4350

ppr. trave

= 500

4850 Kg/ml

b) Trave p. rialz. e 1° Piano

solaio 7,00/2 x 1690

= 5920

3,00/2 x 1390

= 2080

ppr. trave

= 500

8500 Kg/ml

Handwritten signature or mark.

5) Struttura 35 + 43

a) Trave p. copert.

come la precedente

4850 Kg/ml

b) Trave p. rialz. e 1° p.

solaio 3,00/2 x 1390

= 2080

7,00/2 x 1190

= 4170

ppr. trave

= 500

6750 Kg./ml.

b1) campate con soletta in c.a. H = 35

solaio 3,00/2 x 1390

= 2080

7,00/2 x 1710

= 5980

ppr. trave

= 500

8560 Kg/ml

b2) campate con soletta in c.a. baritico H = 60

soletta piena 7,00/2 x 2810

= 9840

SOLAIO

3,00/2 x 1390

= 2080

ppr. breve

= 700

12620 Kg/ml

6) Struttura di testata 1-13-25-34-45-63-73-84-93-105

a) Trave 1° p. (gronde)

solaio 3,60/2 x 1220

= 2200

parapetto

= 210

ppr. trave

= 440

2850 Kg/ml

b) Trave p. terra

solaio 3,60/2 x 1190

= 2140

tamp. 4,00 x 350

= 1400

ppr. trave

= 560

4100 Kg/ml

Handwritten signature or initials.

7) Struttura 2-14-26-35-46-64-74-85-94-106

a) Trave di gronda

parapetto = 210

ppr. trave = 380

590 Kg/ml

b) Trave 1° p.

solaio 3,60/2 x 1220 = 2200

tamp. 4,00 x 350 = 1400

ppr. trave = 400

4000 Kg/ml

c) Trave p. terra

solaio 3,60/2 x 1190 = 2140

ppr. trave = 400

2540 Kg/ml

8) Strutture 92-104-116 e 12-24-28

a) Trave 1° p. (gronda) = 2850 Kg/ml

b) Trave p. terra = 4100 Kg/ml

Come la trave di testata 1-13-25-34... ecc.

9) Strutture 114-102-86 e 54-43-29-2210

a) Trave p. copert.

parapetto	= 210
ppr. trave	= 380
	<u>590</u> Kg/ml

b) Trave 1° p.

solaio 3,60/2x1220	= 2200
tamp. 4,00 x 350	= 1400
ppr. trave	= <u>400</u>
	4000 Kg/ml

c) Trave p. terra

solaio 3,60/2 x 1190	= 2140
ppr. trave	= <u>400</u>
	2540 Kg/ml

10) Strutture 91-103-115 e 11-23-27

a) Trave 1° p. (copert.)

solaio 7,20/2 x 1220	= 4400
ppr. trave	= <u>400</u>
	4800 Kg/ml

b) Trave p. terra

solaio 7,20/2 x 1190	= 4280
ppr. trave	= <u>400</u>
	4680 Kg/ml

8



Calcolo delle fondazioni.

Travi rovescie 94 + 102 e 14 + 22

dal pil. 96	62580 / 3,60	= 17380
ppr. trave		= 1650
sbalzi 2x0,70x0,40x2500		= 1400
magrone		= 250
		20680 Kg/ml.

Sul terreno b= 200

$$st = \frac{20680}{200 \times 100} = 1,04 \text{ Kg/cm}^2.$$

Si arma lo sbalzo di H = 50 con 4Ø12/ml.

Calcolo della trave

$$M+ = \frac{1}{12} 17380 \times 3,60^2 = 18760 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 8,94 \text{ cm}^2. 6\text{Ø}12 + 2\text{Ø}16 = 10,81$$

$$M- = \frac{1}{10} 17380 \times 3,60^2 = 22550 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 10,73 \text{ cm}^2. 9\text{Ø}12 + 2\text{Ø}16 = 14,20$$

$$M+ = \frac{1}{14} 17380 \times 3,60^2 = 16100 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 7,67 \text{ cm}^2. 5\text{Ø}12 + 2\text{Ø}16 = 9,68$$

$$M- = \frac{1}{12} 17380 \times 3,60^2 = 18760 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 8,94 \text{ cm}^2. 11\text{Ø}12 = 12,44$$

$$m= 10 \quad b= 50 \quad H= 110 \quad h= 106 \quad sf= 2200$$

$$r= 106 / \sqrt{\frac{22550}{0,50}} = 0,498 \quad sc= 48$$

Taglio

$$T= \frac{17380 \times 3,60}{2} = 31300 \text{ Kg.}$$

$$t= \frac{31300}{50 \times 0,9 \times 106} = 6,56 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$S= \frac{6,56 \times 50 \times 360}{4} = 29500 \text{ Kg.}$$

$$1\text{Ø}16 + 5\text{Ø}12 \text{ a } 60^\circ \text{ assorbono } 7,66 \times 2200 \times 1,15 = 19350 \text{ Kg.}$$

S staffe = + 14000 Kg.

$$n = \frac{14000}{1,01 \times 2200} = 6,31 \quad d = \frac{360}{2 \times 6,31} = 28,5 \text{ cm.} \quad \text{st } \emptyset 8/25$$

a) campate 16 - 17 - 18

dal pilastro 17	77380/3,60	= 21500
ppr. trave		= 1800
sbalzi e magrone		= <u>2800</u>
		26100 Kg/ml.

Sul terreno: b= 250

$$\text{st} = \frac{26100}{250 \times 100} = 1,04 \text{ Kg/cm}^2.$$

Si eseguono sbalzi e trave con armature uguali alla 46 + 51 essendo i carichi di poco inferiori.

b) campate 20 - 21 - 22

dal pilastro 21	97600/3,60	= 27110
ppr. trave		= 1800
sbalzi		= <u>3580</u>
		32490 Kg/ml.

Sul terreno b= 310

$$\text{st} = \frac{32490}{310 \times 100} = 1,05 \text{ Kg/cm}^2.$$

Sbalzo e trave vengono armati come la trave 74 + 79 essendo i carichi di poco inferiori.

10



Trave rovescia 74 + 79

Analisi dei carichi

$$\begin{array}{llll} \text{dal pilastro 77} & 102400/3,60 & = & 28440 \\ \text{ppr. trave} & 0,60 \times 1,20 \times 2500 & = & 1800 \\ \text{sbalzi} & 2 \times 0,55 \times 1,30 \times 2500 & = & 3580 \\ & & & \underline{\quad\quad\quad} \\ & & & 33820 \text{ Kg/ml.} \end{array}$$

$$\text{Sul terreno} \quad b = 320$$

$$st = \frac{33820}{320 \times 100} = 1,06 \text{ Kg/cm}^2.$$

Calcolo dello sbalzo

$$M = \frac{10600 \times 1,30^2}{2} = 8970 \text{ Kgm/ml.}$$

$$m = 10 \quad b = 100 \quad H = 70 \quad h = 60 \quad sf = 2200$$

$$r = \frac{60 \sqrt{8970}}{1,00} = 0,634 \quad sc = 37 \quad Af = 7,56 \text{ cm}^2/\text{ml.}$$
$$4\emptyset 12 + 2\emptyset 16 = 8,54$$

Calcolo della trave

$$M_- = \frac{1}{16} 28440 \times 3,60^2 = 23000 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 10,97 \text{ cm}^2. \quad 6\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 15,45$$

$$M_+ = \frac{1}{12} 28440 \times 3,60^2 = 30650 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 14,62 \text{ cm}^2. \quad 7\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 17,46$$

$$M_- = \frac{1}{10} 28440 \times 3,60^2 = 36800 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 17,55 \text{ cm}^2. \quad 9\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 21,49$$

$$M_+ = \frac{1}{14} 28440 \times 3,60^2 = 26300 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 12,55 \text{ cm}^2. \quad 6\emptyset 16 + 2\emptyset 12 = 14,32$$

$$M_- = \frac{1}{12} 28440 \times 3,60^2 = 30650 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 14,62 \text{ cm}^2. \quad 8\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 19,47$$

$$m = 10 \quad b = 60 \quad H = 110 \quad h = 106 \quad sf = 2200$$

$$r = \frac{106 \sqrt{36800}}{0,60} = 0,430 \quad sc = 57$$

Taglio

$$T = \frac{28440 \times 3,60}{2} = 51200 \text{ kg.}$$

$$t = \frac{51200}{60 \times 0,9 \times 106} = 8,95 \text{ Kg/cmq.}$$

$$S = \frac{8,95 \times 60 \times 360}{4} = 48400 \text{ Kg.}$$

7Ø16 a 60° assorbono $14,07 \times 2200 \times 1,15 = 35600 \text{ Kg.}$

S staffe = + 18000 Kg.

$$n = \frac{18000}{1,01 \times 2200} = 8,12 \quad d = \frac{360}{2 \times 8,12} = 22,1 \text{ cm.} \quad \text{stØ8/20}$$

12



Trave rovescia 46 + 51

$$\text{dal pil. 48: } 81660/3,60 = 22680$$

$$\text{ppr. trave } 0,60 \times 1,10 \times 2500 = 1650$$

$$\text{sbalzi } 2 \times 1,00 \times 0,50 \times 2500 = 2500$$

$$\text{magrone} = 300$$

$$27130 \text{ Kg/ml.}$$

Sul terreno: $b = 260$

$$st = \frac{27130}{260 \times 100} = 1,05 \text{ Kg/cm}^2.$$

Calcolo dello sbalzo

$$M = \frac{10500 \times 1,00^2}{2} = 5250 \text{ Kgm./ml.}$$

$$m = 10 \quad b = 100 \quad H = 55 \quad h = 45 \quad sf = 2200$$

$$Af = 5,90 \text{ cm}^2/\text{ml.} \quad 6\phi 12 = 6,79$$

Calcolo della trave

$$M_+ = \frac{1}{12} 22680 \times 3,60^2 = 24500 \text{ Kgm.} \quad Af = 11,67 \text{ cm}^2. \quad 5\phi 16 + 4\phi 12 = 14,57$$

$$M_- = \frac{1}{10} 22680 \times 3,60^2 = 29430 \text{ Kgm.} \quad Af = 14,00 \text{ cm}^2. \quad 7\phi 16 + 4\phi 12 = 18,59$$

$$M_+ = \frac{1}{14} 22680 \times 3,60^2 = 21030 \text{ Kgm.} \quad Af = 10,03 \text{ cm}^2. \quad 4\phi 12 + 4\phi 16 = 12,56$$

$$M_- = \frac{1}{12} 22680 \times 3,60^2 = 24500 \text{ Kgm.} \quad Af = 11,67 \text{ cm}^2. \quad 6\phi 16 + 5\phi 12 = 17,72$$

$$m = 10 \quad b = 60 \quad H = 110 \quad h = 106 \quad sf = 2200$$

$$r = 106 / \sqrt{\frac{29430}{0,60}} = 0,478 \quad sc = 51$$

Handwritten signature

Taglio

$$T = \frac{22680 \times 3,60}{2} = 40800 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{40800}{60 \times 0,9 \times 106} = 7,13 \text{ Kg/cmq.}$$

$$S = \frac{7,13 \times 60 \times 360}{4} = 38550 \text{ Kg.}$$

$$5\emptyset 16 + 1\emptyset 12 \text{ a } 60^\circ \text{ assorbono } 11,18 \times 2200 \times 1,15 = 28250 \text{ Kg.}$$

$$S \text{ staffe} = + 15000 \text{ Kg.}$$

$$n = \frac{15000}{1,01 \times 2200} = 6,75 \quad d = \frac{360}{2 \times 6,75} = 26,7 \text{ cm.} \quad \text{st} \emptyset 8/25$$

Trave rovescia 35 + 41

a) Campate con soletta normale

dal pil. 36	69060/3,60	= 19180
ppr. trave	0,60 x 1,10 x 2500	= 1650
sbalzi	2 x 0,80 x 0,40 x 2500	= 1600
magrone		= 300
		<u>22730 Kg/ml.</u>

$$\text{Sul terreno} \quad b = 220$$

$$st = \frac{22730}{220 \times 100} = 1,04 \text{ Kg/cmq.}$$

14



Calcolo dello sbalzo

$$M = \frac{10400 \times 0,80^{-2}}{2} = 3340 \text{ Kgm/ml.}$$

$$m = 10 \quad H = 50 \quad h = 40 \quad sf = 2200$$

$$Af = 4,22 \text{ cmq./ml.} \quad 4\emptyset 12 = 4,52$$

b) campate con soletta in c.a. pieno

dal pil. 38	82100/3,60	= 22800
ppr. trave		= 1650
sbalzi	2 x 1,00 x 0,45 x 2500	= 2250
magrone		= $\frac{300}{27000}$ Kg/ml.

$$\text{Sul terreno} \quad b = 260$$

$$st = \frac{27000}{260 \times 100} = 1,04 \text{ Kg/cm.}$$

Si arma lo sbalzo (come la 46 + 51) di H = 55 con 6 \emptyset 12/ml.

Calcolo della trave

$$M_{35-36} = \frac{1}{12} 19180 \times 3,60^{-2} = 20700 \text{ Kgm.} \quad Af = 9,85 \text{ cmq.} \quad 3\emptyset 16 + 5\emptyset 12 = 11,68$$

$$M_{36} = \frac{1}{10} 19180 \times 3,60^{-2} = 24850 \text{ Kgm.} \quad Af = 11,84 \text{ cmq.} \quad 6\emptyset 12 + 5\emptyset 16 = 17,72$$

$$M_{36-37} = \frac{1}{14} 19180 \times 3,60^{-2} = 17760 \text{ Kgm.} \quad Af = 8,46 \text{ cmq.} \quad 3\emptyset 16 + 4\emptyset 12 = 10,55$$

$$M_{37} = \frac{1}{12} \frac{19180 + 22800}{2} \times 3,60^{-2} = 22230 \text{ Kgm.} \quad Af = 10,58 \text{ cmq.}$$

$$M_{40} = \frac{1}{12} 19180 \times 3,60^{-2} = 20700 \text{ Kgm.} \quad Af = 9,85 \text{ cmq.} \quad 7\emptyset 12 + 4\emptyset 16 = 15,96$$

Le campate con soprastante soletta piena vengono armate come la trave 46 + 51

$$m = 10 \quad b = 60 \quad H = 110 \quad h = 106 \quad sf = 2200$$

$$r = 106 / \sqrt{\frac{24850}{0,60}} = 0,521 \quad sc = 46$$

Taglio

$$T = \frac{19180 \times 3,60}{2} = 34550 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{34550}{60 \times 0,9 \times 106} = 6,04 \text{ Kg/cm}^2.$$

Si dispongono 2 cavallotti $\varnothing 16$ e st $\varnothing 8/25$ (vedasi trave 46 + 51)

c) campate 41 - 42 - 43

dal pil. 42	$102310/3,60$	=	28420
ppr. trave	$0,60 \times 1,20 \times 2500$	=	1800
sbalzi	$2 \times 0,55 \times 1,30 \times 2500$	=	3580
			<u>33800 Kg/ml.</u>

Sul terreno $b = 320$

$$st = \frac{33800}{320 \times 100} = 1,06 \text{ Kg/cm}^2.$$

Sbalzo e trave vengono eseguiti ed armati come la trave 74 + 79 essendo uguale il carico.

Trave rovescia 2 - 14 - 26 - 35 - 46 - 64 - 74 - 85 - 94 - 106

$$\begin{aligned} \text{dal pil. 85} & \quad 27960/3,50 & = 7990 \\ \text{ppr. trave } 0,40 \times 1,10 \times 2500 & & = 1100 \\ \text{sbalzi e magrone} & & = \frac{750}{9840 \text{ Kg/ml.}} \end{aligned}$$

Sul terreno $b = 100$

$$st = \frac{9840}{100 \times 100} = 0,99 \text{ Kg/cm}^2.$$

Calcolo della trave

$$M_{14} = \frac{1}{10} 7990 \times \frac{1,80^2 + 3,50^2}{2} = 6200 \text{ Kgm.} \quad Af = 2,96 \text{ cm}^2. \quad 3\emptyset 12 + 1\emptyset 16 = 5,40$$

$$M_{14-26} = \frac{1}{14} 7990 \times 3,50^2 = 6920 \text{ Kgm.} \quad Af = 3,30 \text{ cm}^2. \quad 2\emptyset 16 + 1\emptyset 12 = 5,15$$

$$M_{26} = \frac{1}{12} 7990 \times 3,50^2 = 8070 \text{ Kgm.} \quad Af = 3,85 \text{ cm}^2. \quad 3\emptyset 12 + 1\emptyset 16 = 5,40$$

$$M_{35-46} = \frac{1}{14} 7990 \times 3,00^2 = 5150 \text{ Kgm.} \quad Af = 2,46 \text{ cm}^2. \quad 2\emptyset 16 + 1\emptyset 12 = 5,15$$

$$m = 10 \quad b = 40 \quad H = 110 \quad h = 106 \quad sf = 2200$$

Taglio

$$T = \frac{7990 \times 3,50}{2} = 14000 \text{ Kgm.}$$

$$t = \frac{14000}{40 \times 0,9 \times 106} = 3,88 \text{ Kg/cm}^2.$$

Si dispongono 2 cavallotti $\emptyset 12$ e $st \emptyset 8/25$

Trave rovescia 1 - 13 - 25 - 34 - 45 - 63 - 73 - 84 - 93 - 105

dal pil. 84	26330/3,50	=	7520
parete c.a.	4,00 x 0,25 x 2500	=	2500
parete in forati	4,00 x 100	=	400
ppr. trave	0,40 x 1,10 x 2500	=	1100
sbalzi e magrone		=	<u>880</u>
			12400 Kg/ml.

Sul terreno $b = 130$

$$st = \frac{12320}{130 \times 100} = 0,95 \text{ Kg/cm}^2.$$

Si arma lo sbalzo di $H = 35$ con $4\phi 8/\text{ml}$.

La trave in oggetto viene armata come la precedente 2 106 essendo il carico di calcolo di poco inferiore ($2\phi 16 + 1\phi 12$ diritti sup., $3\phi 12$ diritti inf., 2 spezzoni $\phi 12$ e 2 cavallotti $\phi 12$ sotto ciascun pilastro).

Trave rovescia 82 - 86 - 102 - 114

La trave in oggetto ha carichi perfettamente uguali a quelli della 2 - 14 - 26 - 35 ecc.

Viene perciò eseguita con $b = 100$

$$M_{86} = \frac{1}{10} 7990 \times \frac{2,70^2 + 4,30^2}{2} = 10320 \text{ Kgm.} \quad Af = 4,92 \text{ cm}^2. \quad 3\phi 16 = 6,03$$

$$M_{86-102} = \frac{1}{14} 7990 \times 4,30^2 = 10540 \text{ Kgm.} \quad Af = 5,03 \text{ cm}^2. \quad 3\phi 16 = 6,03$$

$m = 10 \quad b = 40 \quad H = 110 \quad h = 106 \quad sf = 2200$

CALCOLO DEI PILASTRI

Pilastri 107, 108, 109 ecc.

Trave di gronda 7,20/2 x 1750 = 6300
pilastro 0,25 x 0,40 x 4,00 x 2500 = 1000
7300 Kg.

p. terra: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ 6/18

Trave p.t. 7,20/2 x 3030 = 10900

pil. = 1000

11900 tot. 19200

p. int.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Pilastri 95, 96, 97 ecc. ... 15 e 19

Trave di gronda 7,20/2 x 3630 = 13070

pil. = 1000

14070 Kg.

1° p.: 25x40 - 4Ø12 - st.Ø6/18

Trave 1° p. 7,20/2 x 7160 = 25780

pil. 1000

26780 tot. 40850

p. terra: 25x40 - 4Ø14 - st. Ø 6/20

Trave p.t. 7,20/2 x 5760 = 20730

pil. = 1000

21730 tot. 62580

p. int.: 25 x 40 - 4Ø16 - stØ6/20

$$sc = \frac{62580}{25 \times 40 + 15 \times 8,04} = 55,8 \text{ Kg/cm}^2$$

Pilastro 17

Piano gronda - come pil. 95 14070 Kg.

1° p.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ 6/18

Trave 1° p.: 7,20/2 x 8980 = 32330

pil. = 1000

33330 Tot. 47400

p. terra: 25x40 - 4Ø14 - stØ6/18

Trave p.t.: 7,20/2 x 8050 = 28980

pil. = 1000

29980 Tot. 77380

p. int.: 25 x 40 - 4Ø16 - stØ6/18

$$sc = \frac{77380}{30 \times 40 + 15 \times 8,04} = 58,7 \text{ Kg/cm}^2$$

Pilastro 21

Piano gronda - come pil. 95 14.070 Kg.

1° p.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave 1° p. 7,20/2 x 13040 = 46950

pil. = 1000

47950 tot. 62020

p. t.: 25 x 40 - 4Ø16 - stØ6/20

Trave p.t. 7,20/2 x 8050 = 28980

tamp. 7,00/2 x 1600 = 5600

pil. = 1000

35580 tot. 97600

p. int.: 40 x 40 - 6Ø16 - stØ6/20

$$sc = \frac{97600}{40 \times 40 + 15 \times 12,06} = 55,8 \text{ Kg/cm}^2$$

Pilastri 75, 76 ecc.

Trave copert. 7,20/2 x 6500 = 23400
pil. 0,25 x 0,40 x 4,00 x 2500 = 1000
24400

1° p.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave 1° p. 7,20/2 x 10500 = 37800
pil. 0,30 x 0,40 x 4,00 x 2500 = 1200
39000 tot. 63400

p. terra: 30 x 40 - 4Ø16 - stØ6/20

Trave p. rialz. e pil.: 39000 tot. 102400

p. interr.: 40 x 40 - 6Ø16 - stØ6/20

$$sc = \frac{102.400}{40 \times 40 + 15 \times 12,06} = 57,5 \text{ Kg/cm}^2$$

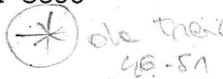


Pilastri 47, 48 ecc.

Trave p. copert. 7,20/2 x 4850 = 17460
pil. = 1000
18460 Kg.

1° p.: 25x40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave 1° p.: 7,20/2 x 8500 = 30600
pil. = 1000
31600 tot. 50.060



p. terra: 25x40 - 4Ø14 - stØ6/18

Trave p.t. e pil. 31600 tot. 81660

p. int.: 30x40 - 4Ø16 + 2Ø12 - stØ6/20

$$sc = \frac{81660}{30 \times 40 + 15 \times 10,30} = 60,5 \text{ Kg/cm}^2$$

Pilastro 36

Trave p. copert. 7,20/2 x 4850 = 17460
ppr. pil. = 1000
18460 Kg.

1° p.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave 1° p. 7,20/2 x 6750 = 24300
pil. = 1000
25300 tot. 43760

p. terra: 25x40 - 4Ø14 - stØ6/18

Trave p. terra e pil.: 25300 tot. 69060

p. int.: 30 x 40 - 4Ø16 + 2Ø12 - stØ6/20

$$sc = \frac{69060}{30 \times 40 + 15 \times 10,30} = 51,2 \text{ Kg/cm}^2$$

Pilastro 38

Trave p. copert. 7,20/2 x 4850 = 17460
pil. = 1000
18460 Kg.

1° p.: 25x40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave 1° p. 7,20/2 x 8560 = 30820
pil. = 1000
31820 tot. 50280

p. t.: 25 x 40 - 4Ø14 - stØ6/20

Trave p. t. e pil.: 31820 tot. 82100

p. int.: 30 x 40 - 4Ø16 + 2Ø12 - stØ6/20

$$sc = \frac{82100}{30 \times 40 + 15 \times 10,30} = 61,0 \text{ Kg/cm}^2$$

Pilastro 42

Piano gronda - come pil. 38 = 18.460

1° p.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave 1° p. 7,20/2 x 12620 = 45430

pil. = 1000

46430 tot. 64890

p.t.: 25 x 40 - 4Ø16 - stØ6/20

Trave p.t. 7,20/2 x 8560 = 30820

tamp. 7,00/2 x 1600 = 5600

pil. = 1000

37420 tot. 102310

p. int.: 40 x 40 - 6Ø16 - stØ6/20

$$sc = \frac{102310}{40 \times 40 + 15 \times 12,06} = 57,5 \text{ Kg/cm}^2$$

Pilastro 84

Trave 1° p. (gronda) 7,00/2 x 2850 = 9980
pil. = 1000
10980 Kg.

p.t.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave p.t.: 7,00/2 x 4100 = 14350
pil. = 1000
15350 tot. 26330

p. int.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Pilastro 85

Trave di gronda: 7,00/2 x 590 = 2070
pil. = 1000
3070 Kg.

1° p.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave 1° p.: 7,00/2 x 4000 = 14000
pil. = 1000
15000 tot. 18070

p.t.: 25 x 40 - 4Ø12 stØ6/18

Trave p.t. 7,00/2 x 2540 = 8890
pil. = 1000
9890 tot. 27960

p. int.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18



Pilastri 29 e 86

I pilastri in oggetto sono uguali al pil. n. 85 (stessi carichi e luce gravante 7,00/2).

Pilastri 23 e 103

Trave 1° p. 5,80/2 x 4800 = 13920

pil. = 1000

14920

p. t.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18

Trave p.t. 5,80/2 x 4680 = 13570

pil. = 1000

14570 tot. 29490

p. int.: 25 x 40 - 4Ø12 - stØ6/18



Calcolo delle travi ai vari piani

Trave 106 + 114 al p.t.

(vale anche per trave 2 + 10)

$$q = 303 \text{ Kg/ml.}$$

$$M+ = \frac{1}{12} 3030 \times 3,60^2 = 3270 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 3,90 \text{ cmq. } 5\emptyset 12 = 5,66$$

$$M- = \frac{1}{10} 3030 \times 3,60^2 = 3930 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 4,68 \text{ cmq. } 4\emptyset 12 + 2\emptyset 10 = 6,09$$

$$M+ = \frac{1}{14} 3030 \times 3,60^2 = 2810 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 3,34 \text{ cmq. } 5\emptyset 12 = 5,66$$

$$M- = \frac{1}{12} 3030 \times 3,60^2 = 3270 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 3,90 \text{ cmq. } 4\emptyset 12 + 2\emptyset 10 = 6,09$$

$$m = 10 \quad b = 50 \quad H = 45 \quad h = 42,5 \quad sf = 2200$$

$$r = 42,5 / \sqrt{\frac{3930}{0,50}} = 0,479 \quad sc = 50$$

Taglio

$$T = \frac{3030 \times 3,60}{2} = 5450 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{5450}{50 \times 0,9 \times 42,5} = 2,86 \text{ Kg/cmq.} \quad st \emptyset 6/25$$

Campate 4 - 5 - 6 e 8 - 9 - 10

Le campate in oggetto che hanno soletta piena (circa 500 Kg/ml in più) vengono armate con 2 \emptyset 16 sagomati invece di 2 \emptyset 12.

Travi 2 + 10 e 106 + 114 al 1° p. (gronde)

$$q = 1750 \text{ Kg/ml.}$$

$$M+ = \frac{1}{12} 1750 \times 3,60^{-2} = 1890 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 2,90 \text{ cmq.} \quad 3\emptyset 12 = 3,39$$

$$M- = \frac{1}{10} 1750 \times 3,60^{-2} = 2270 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 3,48 \text{ cmq.} \quad 4\emptyset 12 = 4,52$$

$$M+ = \frac{1}{14} 1750 \times 3,60^{-2} = 1620 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 2,48 \text{ cmq.} \quad 3\emptyset 12 = 3,39$$

$$M- = \frac{1}{12} 1750 \times 3,60^{-2} = 1890 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 2,90 \text{ cmq.} \quad 4\emptyset 12 = 4,52$$

$$m= 10 \quad b= 40 \quad H= 35 \quad h=33 \quad sf= 2200$$

$$r = 33 / \sqrt{\frac{2270}{0,40}} = 0,438 \quad sc = 56$$

Taglio

$$T = \frac{1750 \times 3,60}{2} = 3150 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{3150}{40 \times 0,9 \times 33} = 2,65 \text{ Kg/cmq.}$$

st $\emptyset 6/25$

Trave 94 + 102 al p. terra

(vale anche per la trave 14 + 22)

$$q = 5760 \text{ Kg/ml.}$$

$$M+ = \frac{1}{12} 5760 \times 3,60^{-2} = 6220 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 9,54 \text{ cmq. } 3\emptyset 12 + 3\emptyset 16 + 3\emptyset 10 = 11,76$$

$$M- = \frac{1}{10} 5760 \times 3,60^{-2} = 7460 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 11,46 \text{ cmq. } 5\emptyset 16 + 3\emptyset 12 + 2\emptyset 8 = 14,45$$

$$M+ = \frac{1}{14} 5760 \times 3,60^{-2} = 5330 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 8,18 \text{ cmq. } 4\emptyset 12 + 2\emptyset 16 + 2\emptyset 10 = 10,11$$

$$M- = \frac{1}{12} 5760 \times 3,60^{-2} = 6220 \text{ Kgm.}$$

$$Af = 9,54 \text{ cmq. } 4\emptyset 16 + 4\emptyset 12 + 2\emptyset 8 = 13,57$$

$$m = 10 \quad b = 60 + 10 + 10 = 80 \quad H = 35 \quad h = 33 \quad sf = 2200$$

$$M- (\text{filo}) = 7460 - \frac{5760 \times 3,60}{2} \times 0,125 = 7460 - 1300 = 6160 \text{ Kgm.}$$

$$r = 33 / \sqrt{\frac{6160}{0,80}} = 0,376 \quad sc = 67$$

Taglio

$$T = \frac{5760 \times 3,60}{2} = 10360 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{10360}{60 \times 0,9 \times 33} = 5,82 \text{ Kg/cmq.}$$

$$S = \frac{5,82 \times 60 \times 360}{4} = 31400 \text{ Kg.}$$

$$4\emptyset 12 + 2\emptyset 16 \text{ a } 45^\circ \text{ assorbono } 8,54 \times 2200 \times 1,41 = 26500 \text{ Kg.}$$

$$S \text{ staffe} = + 10000 \text{ Kg.}$$

$$n = \frac{10000}{0,57 \times 2200} = 7,98 \quad d = \frac{360}{2 \times 7,98} = 22,5 \text{ cm. } st\emptyset 6/20$$

Variante per campate 16 -17 - 18 e 20 - 21 - 22

$$q = 8050 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_{16} = \frac{1}{12} \frac{5760 + 8050}{2} \times 3,60^2 = 7450 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 11,45 \text{ cmq.}$$

$$6\emptyset 16 + 2\emptyset 12 + 3\emptyset 10 = 16,66$$

$$M_{16-17} = \frac{1}{14} 8050 \times 3,60^2 = 7460 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 11,46 \text{ cmq.}$$

$$4\emptyset 12 + 4\emptyset 16 = 12,56$$

$$M_{17} = \frac{1}{12} 8050 \times 3,60^2 = 8700 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 13,37 \text{ cmq.}$$

$$8\emptyset 16 + 3\emptyset 10 = 18,44$$

$$m = 10 \quad b = 70 + 10 + 10 = 90 \quad H = 35 \quad h = 33 \quad sf = 2200$$

Per le verifiche a flessione e taglio vedasi la trave 94 + 102 al 1° piano.

Trave 94 + 102 al 1° p.

(vale anche per la trave 14 + 22)

$$q = 7160 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_+ = \frac{1}{12} 7160 \times 3,60^{-2} = 7730 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 11,82 \text{ cmq. } 4\emptyset 12 + 4\emptyset 16 = 12,56$$

$$M_- = \frac{1}{10} 7160 \times 3,60^{-2} = 9280 \text{ kgm.}$$

$$A_f = 14,18 \text{ cmq. } 7\emptyset 16 + 1\emptyset 12 + 3\emptyset 10 = 17,54$$

$$M_+ = \frac{1}{14} 7160 \times 3,60^{-2} = 6640 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 10,15 \text{ cmq. } 5\emptyset 12 + 3\emptyset 16 = 11,68$$

$$M_- = \frac{1}{12} 7160 \times 3,60^{-2} = 7730 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 11,82 \text{ cmq. } 6\emptyset 16 + 2\emptyset 12 + 3\emptyset 10 = 16,66$$

Calcolo del sc nella sezione più sollecitata:

$$M_- (\text{filo}) = 9280 - \frac{7160 \times 3,60}{2} \times 0,125 = 9280 - 1610 = 7670 \text{ Kgm.}$$

$$m=10 \quad b=70+10+10=90 \quad H=35 \quad h=33 \quad sf=2200$$

$$r = 33 / \sqrt{\frac{7670}{0,90}} = 0,357 \quad sc=71$$

TAGLIO

$$T = \frac{7160 \times 3,60}{2} = 12880 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{12880}{70 \times 0,9 \times 33} = 6,21 \text{ Kg/cmq.}$$

$$S = \frac{6,21 \times 70 \times 360}{4} = 39100 \text{ Kg.}$$

$$5\emptyset 16 + 1\emptyset 12 \text{ a } 45^\circ \text{ assorbono } 11,18 \times 2200 \times 1,41 = 34.650 \text{ Kg.}$$

$$S_{\text{staffe}} = + 15.000 \text{ Kg.}$$

$$n = \frac{15.000}{1,01 \times 2200} = 6,75$$

$$d = \frac{360}{2 \times 6,75} = 26,7 \text{ cm. st } \emptyset 8/25$$

Campate 16 - 17 - 18

$$q = 8980 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_{16} = \frac{1}{12} \frac{7160 + 8980}{2} \times 3,60^{-2} = 8720 \text{ Kg.} \quad A_f = 13,36 \text{ cmq.} \quad 7\emptyset 16 + 1\emptyset 12 + 3\emptyset 10 = 17,54$$

$$M_{16-17} = \frac{1}{14} \times 8980 \times 3,60^{-2} = 8320 \text{ Kgm.} \quad A_f = 12,73 \text{ cmq.} \quad 6\emptyset 16 + 2\emptyset 12 = 14,32$$

$$M_{17} = \frac{1}{12} \times 8980 \times 3,60^{-2} = 9710 \text{ Kgm.} \quad A_f = 14,87 \text{ cmq.} \quad 8\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 19,45$$

$$m = 10 \quad b = 70 + 10 + 10 = 90 \quad H = 35 \quad h = 33 \quad sf = 2200$$

$$M_{17} (\text{fillo}) = 9710 - \frac{8980 \times 3,60}{2} \times 0,125 = 9710 - 2020 = 7690 \text{ Kgm.}$$

La verifica a flessione è uguale a quella già calcolata

Campate 20 - 21 - 22

$$q = 13040 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_{20} = \frac{1}{12} \frac{7160 + 13040}{2} \times 3,60^{-2} = 10900 \text{ Kgm.} \quad A_f = 9,67 \text{ cmq.} \quad 7\emptyset 16 + 1\emptyset 12 + 3\emptyset 10 = 17,54$$

$$M_{20-21} = \frac{1}{12} \times 13040 \times 3,60^{-2} = 12040 \text{ Kgm.} \quad A_f = 10,68 \text{ cmq.} \quad 4\emptyset 12 + 4\emptyset 16 = 12,56$$

$$M_{21} = \frac{1}{12} \times 13040 \times 3,60^{-2} = 14060 \text{ Kgm.} \quad A_f = 12,46 \text{ cmq.} \quad 8\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 19,45$$

$$m = 10 \quad b = 80 \quad H = 60 \quad h = 57,5 \quad sf = 2200$$

$$r = 57,5 / \sqrt{\frac{14060}{0,80}} = 0,433 \quad sc = 57$$

Taglio

$$T = \frac{13040 \times 3,60}{2} = 23450 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{23450}{80 \times 0,9 \times 57,5} = 5,67 \text{ Kg/cmq.}$$

$$S = \frac{5,67 \times 80 \times 360}{4} = 40800 \text{ Kg.}$$

$$6\emptyset 16 \text{ a } 60^\circ \text{ assorbono } 12,06 \times 2200 \times 1,15 = 30500 \text{ Kg.}$$

$$S \text{ staffe} = + 15000 \text{ Kg.}$$

$$n = \frac{15000}{1,01 \times 2200} = 6,75 \quad d = \frac{360}{2 \times 6,75} = 26,7 \text{ cm.} \quad st \emptyset 8/25$$

Trave 46 + 51 al p.t. e 1° p.

$$q = 8500 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_+ = \frac{1}{12} 8500 \times 3,60^{-2} = 9200 \text{ Kgm.} \quad 'Af = 14,10 \text{ cmq. } 6\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 15,45$$

$$M_- = \frac{1}{10} 8500 \times 3,60^{-2} = 11030 \text{ Kgm.} \quad Af = 16,88 \text{ cmq. } 9\emptyset 16 + 3\emptyset 10 = 20,43$$

$$M_+ = \frac{1}{14} 8500 \times 3,60^{-2} = 7880 \text{ Kgm.} \quad Af = 12,07 \text{ cmq. } 5\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 13,44$$

$$M_- = \frac{1}{12} 8500 \times 3,60^{-2} = 9200 \text{ Kgm.} \quad Af = 14,10 \text{ cmq. } 8\emptyset 16 + 3\emptyset 10 = 18,42$$

$$m = 10 \quad b = 70 + 10 + 10 = 90 \quad H = 35 \quad h = 33 \quad sf = 2200$$

$$M_- (\text{filo}) = 11030 - \frac{8500 \times 3,60}{2} \times 0,125 = 11030 - 1910 = 9120 \text{ Kgm.}$$

$$r = \frac{33 \sqrt{9120}}{0,90} = 0,327 \quad Af = 0,5 Af \quad sc = 74$$

Taglio

$$T = \frac{8500 \times 3,60}{2} = 15300 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{15300}{70 \times 0,9 \times 33} = 7,36 \text{ Kg/cmq.}$$

$$S = \frac{7,36 \times 70 \times 360}{4} = 46300 \text{ Kg.}$$

$$6\emptyset 16 \text{ a } 45^\circ \text{ assorbono } 12,06 \times 2200 \times 1,15 = 37400 \text{ Kg.}$$

$$S \text{ staffe} = + 15000 \text{ Kg.}$$

$$n = \frac{15000}{1,01 \times 2200} = 6,75 \quad d = \frac{360}{2 \times 6,75} = 26,7 \text{ cm.} \quad \text{st } \emptyset 8/25$$

Trave 35 + 43 al p.t. e 1° p.

$$q = 6750 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_+ = \frac{1}{12} \times 6750 \times 3,60^{-2} = 7280 \text{ Kgm.} \quad A_f = 11,16 \text{ cmq.} \quad 4\emptyset 12 + 4\emptyset 16 = 12,56$$

$$M_- = \frac{1}{10} \times 6750 \times 3,60^{-2} = 8750 \text{ Kgm.} \quad A_f = 13,38 \text{ cmq.} \quad 6\emptyset 16 + 2\emptyset 12 + 2\emptyset 10 = 16,66$$

$$M_+ = \frac{1}{14} \times 6750 \times 3,60^{-2} = 6250 \text{ Kgm.} \quad A_f = 9,56 \text{ cmq.} \quad 6\emptyset 12 + 2\emptyset 16 = 10,81$$

$$M_- = \frac{1}{12} \times 6750 \times 3,60^{-2} = 7280 \text{ Kgm.} \quad A_f = 11,16 \text{ cmq.} \quad 4\emptyset 16 + 4\emptyset 12 + 3\emptyset 10 = 14,90$$

$$m = 10 \quad b = 70 + 10 + 10 \quad H = 35 \quad h = 33 \quad sf = 2200$$

Variante per campata 37 - 38 - 39 al p.t. e 1° p. e per la 41 - 42 - 43 al p.t.

$$q = 8560 \text{ Kg/ml.}$$

Le campate in oggetto vanno armate come la trave 46+51 al 1° p. e p.t. (8500 Kg/ml. e quindi di pari carico).

Variante per campate 41 - 42 - 43 al 1° p.

$$q = 12620 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_{41} = \frac{1}{12} \times \frac{6750 + 12620}{2} \times 3,60^{-2} = 10470 \text{ Kgm.} \quad A_f = 9,27 \text{ cmq.}$$

$$M_{41-42} = \frac{1}{14} \times 12620 \times 3,60^{-2} = 11700 \text{ Kgm.} \quad A_f = 10,38 \text{ cmq.} \\ 4\emptyset 12 + 4\emptyset 16 = 12,56$$

$$M_{42} = \frac{1}{12} \times 12620 \times 3,60^{-2} = 13630 \text{ Kgm.} \quad A_f = 12,09 \text{ cmq.} \\ 8\emptyset 16 + 3\emptyset 12 = 19,45$$

$$m = 10 \quad b = 80 \quad H = 60 \quad h = 57,5 \quad sf = 2200$$

Per le verifiche a flessione e taglio di queste ultime campate vedasi trave 20 - 21 - 22 al 1° p.

Trave 2 - 14 - 26 - 35 - 46 - 64 - 74 - 94 - 106 al p. terra

$$q = 2540 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_{14} = \frac{1}{10} 2540 \times \frac{1,80^2}{2} + 3,50^2 = 1980 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 3,14 \text{ cmq. } 4\emptyset 12 + 2\emptyset 10 = 6,09$$

$$M_{14-26} = \frac{1}{14} 2540 \times 3,50^2 = 2220 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 3,40 \text{ cmq. } 5\emptyset 12 = 5,66$$

$$M_{26} = \frac{1}{12} 2540 \times 3,50^2 = 2590 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 3,98 \text{ cmq. } 4\emptyset 12 + 2\emptyset 10 = 6,09$$

66666

$$M_{35-46} = \frac{1}{14} 2540 \times 3,00^2 = 1640 \text{ Kgm.}$$

$$A_f = 2,51 \text{ cmq. } 4\emptyset 12 = 4,52$$

$$m = 10 \quad b = 40 \quad H = 35 \quad h = 33 \quad sf = 2200$$

Per le verifiche a flessione e taglio vedasi trave omonima al 1° p.

Trave 2 - 14 - 26 - 35 - 46 - 64 - 74 - 85 - 94 - 106 al 1° p.

$$q = 4000 \text{ Kg/ml.}$$

$$M_{14} = \frac{1}{10} 4000 \times \frac{1,80^{-2} + 3,50^{-2}}{2} = 3100 \text{ Kgm.} \quad A_f = 4,75 \text{ cmq. } 1\emptyset 16 + 3\emptyset 12 + 2\emptyset 10 = 6,97$$

$$M_{14-26} = \frac{1}{14} 4000 \times 3,50^{-2} = 3500 \text{ Kgm.} \quad A_f = 5,37 \text{ cmq. } 4\emptyset 12 + 1\emptyset 16 = 6,53$$

$$M_{26} = \frac{1}{12} 4000 \times 3,50^{-2} = 4070 \text{ Kgm.} \quad A_f = 6,23 \text{ cmq. } 2\emptyset 16 + 2\emptyset 12 + 2\emptyset 10 = 7,85$$

$$M_{35-46} = \frac{1}{14} 4000 \times 3,00^{-2} = 2580 \text{ Kgm.} \quad A_f = 3,96 \text{ cmq. } 5\emptyset 12 = 5,66$$

$$m = 10 \quad b = 50 \quad H = 35 \quad h = 33 \quad sf = 2200$$

$$r = 33 / \sqrt{\frac{4070}{0,50}} = 0,365 \quad sc = 69$$

Taglio

$$T = \frac{4000 \times 3,50}{2} = 7000 \text{ Kg.}$$

$$t = \frac{7000}{50 \times 0,9 \times 33} = 4,72 \text{ Kg/cmq.} \quad st \emptyset 6/25$$

