

Dott. PAOLO PUTIGNANO - INGEGNERE - NOCI (Bari)

COMUNE DI OSTUNI

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE
DI N° 24 ALLOGGI PER AGRICOL-
TORI.=

TELAIO N° 3
RELAZIONE CALCOLI
IN CEMENTO ARMATO

TAVOLA

7

IMPRESA :

IL CALCOLATORE

SCALA

DATA

SFORZI NORMALI NEI PILASTRI

PILASTRI N. 9 E 13

- Trave 1° piano telaio e trave trasversale (5-9): 4490 + 2680
Peso proprio pilastro (0,25x0,40)

$$N_s = 7170 \text{ Kg.}$$

$$785 \text{ "}$$

- Trave piano terra telaio e trave trasversale: 3154 + 4185

$$N_i = 7955 \text{ Kg.}$$

$$7339 \text{ "}$$

Peso proprio pilastro: (0,25x0,40)

$$N_s = 15294 \text{ Kg.}$$

$$785 \text{ "}$$

$$N_i = 16079 \text{ Kg.}$$

$$=====$$

PILASTRI N. 10 E 12

- Trave piano terrazzo:
Peso proprio (0,25x0,25)

$$N_s = 3376 \text{ Kg.}$$

$$275 \text{ "}$$

- Travi 1° piano: 5992+3431

$$N_i = 3651 \text{ Kg.}$$

$$9423 \text{ "}$$

Peso proprio pilastro: (0,30x0,30)

$$N_s = 13074 \text{ Kg.}$$

$$743 \text{ "}$$

- Travi piano terra: 4565+3736

$$N_i = 13817 \text{ Kg.}$$

$$8301 \text{ "}$$

Peso proprio pilastro: (0,30x0,40)

$$N_s = 22118 \text{ Kg.}$$

$$990 \text{ "}$$

$$N_i = 23108 \text{ Kg.}$$

$$=====$$

PILASTRO N. 11

- Travi piano terrazzo: 2x3324	N _s = 5648 Kg.
Peso proprio pilastro (0,20x0,25)	344 "
- Travi 1° piano: 2x2539	N _i = 5992 Kg.
	5078 "
Peso proprio pilastro: (0,20x0,40)	N _s = 12070 Kg.
	660 "
- Travi piano terra: 2 x 2862	N _i = 12730 Kg.
	5724 "
Peso proprio pilastro: (0,20x0,40)	N _s = 18454 Kg.
	660 "
	N _i = 19114 Kg.

PLINTI N. 9 - 13

$$N = 17000 \text{ Kg.} \quad \sigma_t = 3 \text{ Kg./cmq.} \quad H = 50 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{17000}{3} = 5667 \text{ cmq.}$$

realizzabile con una sezione 80x80

$$A_p = 60 \times 60$$

$$\sigma_c = \frac{17000}{3} = 4,72 \text{ Kg./cmq.}$$

FLESSIONE

$$x = \frac{10/3 (2 \times 60 + 40)}{60 + 40} = 7 \text{ cm.}$$

$$M = \left(\frac{60 + 40}{2} 10 \right) 4,72 \times 7 = 16520 \text{ Kg.cm.}$$

$$\sqrt{\frac{16520}{40}} = 21 \quad r = 48/21 = 2,28$$

$$\sigma_c = 30 \text{ Kg./cmq.}$$

$$A_f = 0,000988 \times 40 \times 21 = 0,830 \text{ cmq.}$$

3 Ø 10

di cui 3 Ø 10 staffoni

PLINTI N. 10 - 11 - 12

$$N = 24000 \text{ Kg.} \quad \zeta_t = 3 \text{ Kg./cmq.} \quad H = 50 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{24000}{3} = 80000 \text{ cmq.}$$

realizzabile con una sezione 90x90

$$A_p = 70 \times 70$$

$$\zeta_c = \frac{24000}{70 \times 70} = 4,90 \text{ Kg./cmq.}$$

FLESSIONE

$$x = \frac{15/3 (2 \times 70 + 40)}{70 + 40} = 10 \text{ cm.}$$

$$M = \left(\frac{70 + 40}{2} \times 15 \right) 4,90 \times 10 = 40425 \text{ Kg; cm.}$$

$$\sqrt{\frac{40425}{40}} = 32 \quad r = 48/32 = 1,50$$

$$\zeta_c = 30 \text{ Kg./cmq.}$$

$$A_f = 0,000988 \times 40 \times 32 = 1,26 \text{ cmq.}$$

3 Ø 10

di cui 3 Ø 10 staffoni

ARMATURA PILASTRI

PILASTRI N. 9 E 13

1° piano:

$$A_c = 0,25 \times 0,40 \quad N = 7955 \text{ Kg.}$$

$$A'_c = \frac{7955}{15} = 530 \text{ cmq.}$$

$$A_f = \frac{0,8}{100} 530 = 4,24 \text{ cmq.}$$

4 Ø 12

piano terra:

$$A_c = 0,25 \times 0,40 \quad N = 16079 \text{ Kg.}$$

$$A'_c = \frac{16079}{30} = 536 \text{ cmq.}$$

$$A_f = \frac{0,8}{100} 536 = 4,29 \text{ cmq.}$$

4 Ø 12

PILASTRI N. 10 E 12

Piano terrazzo:

$$A_c = 0,25 \times 0,25 \quad N = 3651 \text{ Kg.}$$

$$A'_c = \frac{3651}{15} = 244 \text{ cmq.}$$

$$A_f = \frac{0,8}{100} 244 = 1,95 \text{ cmq.}$$

4 Ø 10

1° piano:

$$A_c = 0,30 \times 0,30 \quad N = 13817 \text{ Kg.}$$

$$A'_c = \frac{13817}{30} = 461 \text{ cmq.}$$

$$A_f = \frac{0,8}{100} 461 = 3,69 \text{ cmq.}$$

4 Ø 12

Piano terra:

$$A_c = 0,30 \times 0,40 \quad N = 23108 \text{ Kg.}$$

$$A'_c = \frac{23108}{40} = 578 \text{ cmq.}$$

$$A_f = \frac{0,8}{100} 578 = 4,63 \text{ cmq.}$$

2 Ø 12 + 2 Ø 14

TELAIO N. 3

ANALISI DEI CARICHI

a) SOLAIO DI COPERTURA

Peso proprio solaio (H=20)	160 Kg./mq.
Soletta 0,05 x 2500	125 "
Intonaco inferiore	20 "
Masso e bitume	65 "
Pavimento	75 "
Carico accidentale	200 "
	<u>645 Kg./mq.</u>

b) SOLAIO QUOTA PAVIMENTO 1° PIANO E PIANO TERRA

Peso proprio solaio (H=20)	160 Kg./mq.
Soletta 0,05 x 2500	125 "
Pavimento	75 "
Incidenza tramezzi	80 "
Sovraccarico accidentale	250 "
	<u>690 Kg./mq.</u>

1) CARICHI PIANO COPERTURA QUOTA 9,50 M. PER ML. DI TRAVE PORTANTE.

Peso proprio solaio: 645 x 3	1935 Kg./ml.
Peso proprio trave : 0,25 x 0,50 x 2500	312 "
	<u>2247 Kg./ml.</u>

2) CARICHI PIANO COPERTURA QUOTA 7,10 M. PER ML. DI TRAVE PORTANTE

Peso proprio solaio: 645 x 2	1290 Kg./ml.
Peso proprio trave : 0,30 x 0,50 x 2500	375 "
Balcone : 780 x 1,5 + 100	1270 "
Muro di Tompagno :	502 "
	<u>3437 Kg./ml.</u>

3) CARICHI PIANO COPERTURA QUOTA 7,10 M. PER ML. DI TRAVE PORTANTE.

Peso proprio solaio: 645 x 2,60	1680 Kg./ml.
Peso proprio trave : 0,30 x 0,50 x 2500	375 "
	<u>2055 Kg./ml.</u>

4) CARICHI PIANO COPERTURA PIANO TERRA PER ML. DI TRAVE PORTANTE. $Q = m. 3.85$

Peso proprio solaio: 6,90 x 2	1380 Kg./ml.
Balcone : 780 x 1,5 + 100	1275 "
Muro di tompagno :	502 "
Peso proprio trave : 0,30 x 0,50 x 2500	375 "
	<u>3532 Kg./ml.</u>

5) Carichi piano copertura piano terra per ml. di trave portante $Q = m. 3.85$

Peso proprio solaio: 690 x 2,75	1900 Kg./ml.
Peso proprio trave : 0,30 x 0,50 x 2500	375 "
	<u>2275 Kg./ml.</u>

MOMENTI D'INCASTRO PERFETTO

$$\begin{aligned} \mu_{AB} = -\mu_{BA} &= 1/12 \times 2310 \times 2,90^2 = 1618 \text{ Kgm.} \\ \mu_{CD} = -\mu_{DC} &= 1/12 \times 3437 \times 3,05^2 = 2664 \text{ " } \\ \mu_{DE} = -\mu_{ED} &= 1/12 \times 2055 \times 2,90^2 = 1440 \text{ " } \\ \mu_{FG} = -\mu_{GF} &= 1/12 \times 3532 \times 3,05^2 = 2738 \text{ " } \\ \mu_{GH} = -\mu_{HG} &= 1/12 \times 2275 \times 2,90^2 = 1594 \text{ " } \end{aligned}$$

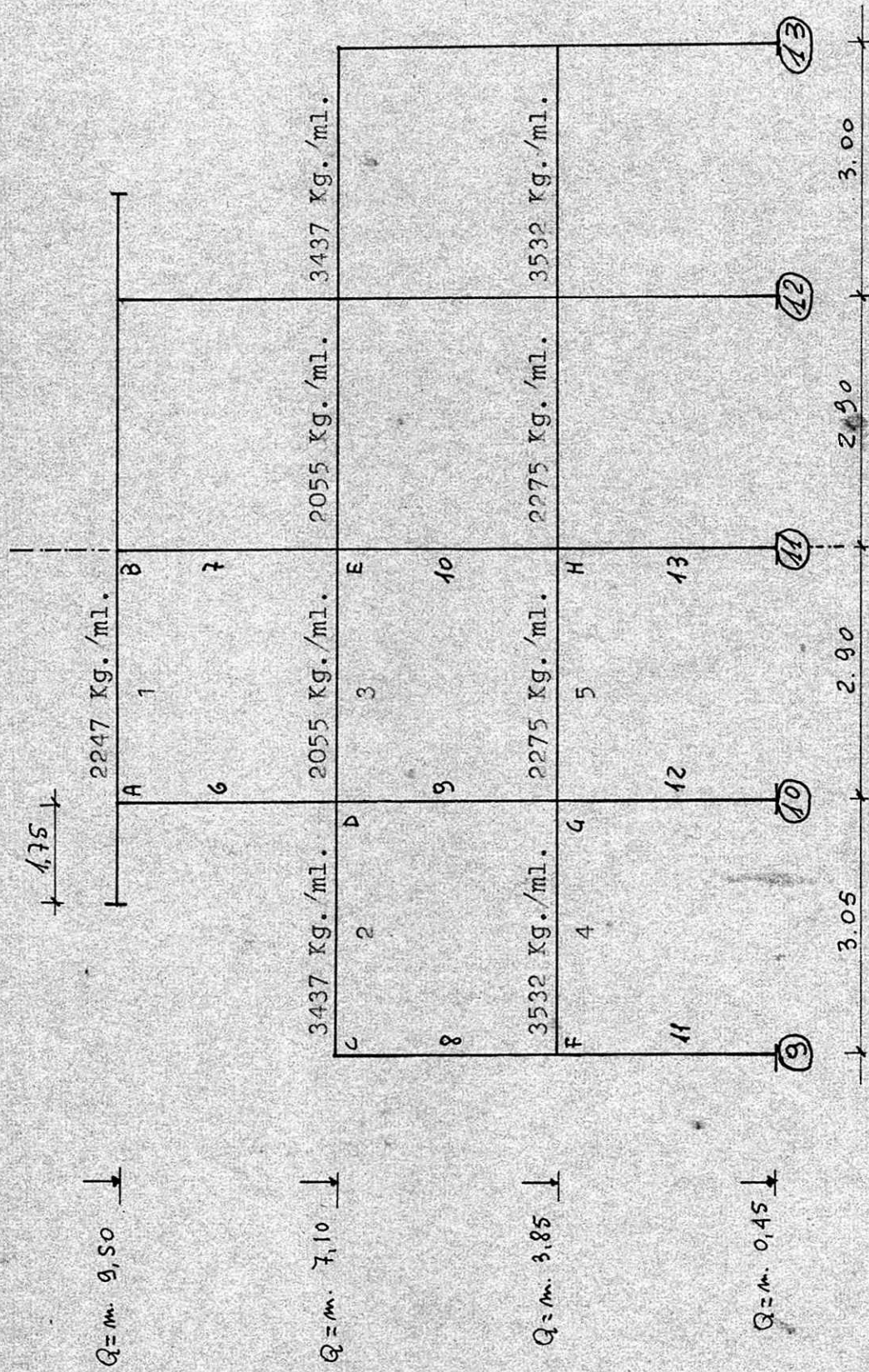
RIGIDEZZA A MENO DI E

TRAVI A QUOTA 9,50	(25x50)	$W = \frac{4 \times 260416}{290} = 3592$
" " " 7,10	(30x50)	$W = \frac{4 \times 312500}{305} = 4098$
" " " 3,85	(30x50)	$W = \frac{4 \times 312500}{290} = 4310$
PILASTRI PIANO 2°	(25x25)	$W = \quad = 530$
" " " 1°	(25x40)	$W = \quad = 661$
" " " "	(30x30)	$W = \quad = 857$
" " " "	(20x40)	$W = \frac{4 \times 26666}{315} = 339$
" " TERRA	(25x40)	$W = \quad = 479$
" " " "	(40x30)	$W = \frac{4 \times 90000}{435} = 827$
" " " "	(20x40)	$W = \frac{4 \times 26666}{435} = 245$

RIGIDEZZA AI NODI - COEFFICIENTI DI RIPARTIZIONE

Nodi	aste	W	$\sum W$	$\gamma = \frac{W}{\sum W}$
A	1	3592	4122	0,871
	6	530		0,129
C	2	4098	4759	0,861
	7	661		0,139
D	2	4098	9795	0,418
	6	530		0,055
	3	4310		0,440
	8	857		0,087
F	7	661	5238	0,126
	4	4098		0,782
	9	479		0,092
G	4	4098	10092	0,406
	8	857		0,085
	5	4310		0,427
	10	827		0,082

SCHEMA N. 1



SCHEMA N. 2

MOMENTI DI INCASTRO PERFETTO

			-1618	+1618
	-2664	+2664	-1440	+1440
	-2738	+2738	-1594	+1594

SCHEMA N. 3

COEFFICIENTI DI RIPARTIZIONE

			0,871
			0,129
			0,055
	0,861	0,418	0,440
	0,139		0,087
	0,126		0,085
	0,782	0,406	0,427
	0,092		0,082

RIPARTIZIONE ALLA CROSS DEI MOMENTI DOVUTI ALLE
FORZE VERTICALI

$$\begin{array}{r} + 209 \\ - 68 \\ + 9 \\ - 2 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} - \quad 11 \\ - \quad 13 \\ \hline + \quad 307 \\ - \quad 518 \\ \hline + \quad 2294 \\ - \quad 2664 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} - \quad 4 \\ + \quad 4 \\ \hline - \quad 136 \\ + \quad 105 \\ \hline + \quad 2664 \\ + \quad 1147 \\ - \quad 1035 \\ \hline + \quad 154 \\ - \quad 27 \\ \hline - \quad 5 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} - 29 \\ - 1089 \\ - 1440 \end{array}$$

+	370
+	161
+	50
+	24
+	2
-	2

$$\begin{array}{r} + 2664 \\ + 1147 \\ - 1035 \\ \hline + 154 \\ - 27 \\ \hline - 5 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} - 216 \\ - 86 \\ - 6 \\ - 6 \end{array}$$

-	1	-	2
+	4	+	24
+	49	-	31
+	25	+	303
+	322	-	413
+	185	+	1996
		-	2738

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3 \\ \hline 13 \\ 173 \\ 108 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} \hline - \quad 4 \\ \hline - \quad 65 \\ \hline - \quad 868 \\ - \quad 1594 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} + \quad 253 \\ + \quad 36 \\ + \quad 3 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} + 2738 \\ + 998 \\ - 826 \\ \hline + 152 \\ - 62 \\ \hline + 12 \\ - 4 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} -167 \\ -12 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} + \quad 2 \\ + \quad 18 \\ + \quad 126 \\ \hline \end{array}$$

- 6
- 84

SCHEMA N. 5

RIEPILOGO CROSS

			- 150	+ 75
			+ 148	
			- 31	
	- 605	+2898	-2558	+1278
	+ 605		- 314	
	+ 584		- 298	
	- 861	+3008	-2531	+1265
	+ 292		- 179	
+ 146		- 90		

TAGLIO NELLE TRAVI

TRAVE N° 1

$$T_s = \frac{2310 \times 2,90}{2} + \frac{150 - 75}{2,90} = 3350 + 26 = 3376 \text{ Kg.}$$

$$T_d = 3350 - 26 = 3324 \text{ Kg.}$$

TRAVE N° 2

$$T_s = \frac{3437 \times 3,05}{2} + \frac{605 - 2898}{3,05} = 5241 - 751 = 4490 \text{ Kg.}$$

$$T_d = 5241 + 751 = 5992 \text{ kg.}$$

TRAVE N° 3

$$T_s = \frac{2055 \times 2,90}{2} + \frac{2558 - 1278}{2,90} = 2980 + 441 = 3431 \text{ Kg.}$$

$$T_d = 2980 - 441 = 2589 \text{ Kg.}$$

TRAVE N° 4

$$T_s = \frac{2532 \times 3,05}{2} + \frac{861 - 3008}{3,05} = 3861 - 704 = 3154 \text{ Kg.}$$

$$T_d = 3861 + 704 = 4565 \text{ Kg.}$$

TRAVE N° 5

$$T_d = \frac{2275 \times 2,90}{2} + \frac{2531 - 1265}{2,90} = 3299 + 437 = 3736 \text{ Kg.}$$

$$T_s = 3299 + 437 = 2862 \text{ Kg.}$$

ARMATURA TRAVI

TRAVE N. 1 - COPERTURA

$$\begin{array}{ll} M_s = 150 \text{ Kg.m.} & M_d = 75 \text{ Kg.m.} \\ T_s = 3376 \text{ Kg.} & T_d = 3324 \text{ Kg.} \\ b = 25 \text{ cm.} & H = 50 \text{ cm.} \end{array} \quad x = 1,46 \text{ mt.}$$

$$M_{\max} = 3376 \times 1,46 - 150 - \frac{2310 \times 1,46^2}{2} = 1575 \text{ Kg.m.}$$

Appoggio sinistro:

$$\begin{array}{ll} M = 150 \text{ Kg.m.} & \sqrt{\frac{15000}{25}} = 26 \\ r = 48/25 = 1,92 & \zeta c = 30 \text{ Kg./cmq.} \\ A_f = - & \end{array} \quad 1 \text{ } \emptyset \text{ } 14$$

Campata:

$$\begin{array}{ll} M = 1575 & \sqrt{\frac{157500}{25}} = 80 \\ r = 48/80 = 0,600 & A^1_f = 0,25 A_f \\ \zeta c = 32 \text{ Kg./cmq.} & A_f = 0,00107 \times 25 \times 80 = 2,14 \text{ cmq.} \\ A_f = & 1 \text{ } \emptyset \text{ } 14 + 1 \text{ } \emptyset \text{ } 12 \\ A^1_f = & 1 \text{ } \emptyset \text{ } 12 \end{array}$$

Appoggio destro:

$$\begin{array}{ll} M = 75 & \sqrt{\frac{7500}{25}} = 18 \\ r = 48/18 = 2 & \\ \zeta c = 30 \text{ Kg./cmq.} & \\ A_f = & 1 \text{ } \emptyset \text{ } 14 \end{array}$$

Taglio sinistro:

$$\begin{array}{l} \tau = \frac{3376}{25 \times 50 \times 0,9} = 3,00 \text{ Kg./cmq.} \\ \zeta c = 3,00 \times 25 \times 1,46 \times 1/2 = 5500 \text{ Kg.} \\ 1 \text{ } \emptyset \text{ } 14 \text{ sag. ass. } 3000 \text{ Kg.} \\ \text{Staffe } \emptyset 6 \quad 2500/912 = 3 \end{array}$$

Taglio destro:

$$\begin{array}{l} \tau = \frac{3324}{25 \times 50 \times 0,9} = 2,95 \text{ Kg./cmq.} \\ \zeta c = 2,95 \times 25 \times 1,44 \times 1/2 = 5300 \text{ Kg.} \\ 1 \text{ } \emptyset \text{ } 14 \text{ sag. ass. } 3000 \text{ Kg.} \\ \text{Staffe } \emptyset 6 \quad 2300/912 = 3 \end{array}$$

TRAVE N. 2

COPERTURA 1° PIANO

$$\begin{array}{ll} M_s = 605 \text{ Kg.m.} & M_d = 2898 \text{ Kg.m.} \\ T_s = 4490 \text{ Kg.} & T_d = 5992 \text{ Kg.} \\ b = 30 \text{ cm.} & H = 50 \text{ cm.} \end{array} \quad x = 1,31 \text{ mt.}$$

$$M_{\max} = 4490 \times 1,31 - 605 - \frac{3437 \times 1,31^2}{2} = 2321 \text{ Kg.m.}$$

Appoggio sinistro:

$$\begin{array}{l} M = 605 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{60500}{30}} = 45 \\ r = 48/45 = 1,07 \\ \sigma_c = 30 \text{ Kg./cmq.} \\ A_f = \end{array}$$

1 Ø 19

Campata:

$$\begin{array}{l} M = 2321 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{232100}{30}} = 88 \\ r = 48/88 = 0,545 \\ \sigma_c = 41 \text{ Kg./cmq.} \quad A^1_f = 0,25 A_f \\ A_f = 0,00135 \times 30 \times 98 = 3,97 \text{ cmq.} \quad 3 \text{ Ø } 14 + 1 \text{ Ø } 12 \\ A^1_f = \quad 1 \text{ Ø } 12 \end{array}$$

Taglio sinistro:

$$\begin{array}{l} \tau = \frac{4490}{30 \times 50 \times 0,9} = 3,30 \text{ Kg./cmq.} \\ \sigma_c = 3,30 \times 30 \times 1,31 \times 1/2 = 6484 \text{ Kg.} \\ 1 \text{ Ø } 14 \text{ sag. ass. } 3000 \text{ Kg.} \\ \text{Staffe Ø } 6 \quad 3484/912 = 4 \end{array}$$

Taglio destro:

$$\begin{array}{l} \tau = \frac{5992}{30 \times 50 \times 0,9} = 4,44 \text{ Kg./cmq.} \\ \sigma_c = 4,44 \times 30 \times 1,74 \times 1/2 = 11588 \text{ Kg.} \\ 2 \text{ Ø } 14 \text{ sag. ass. } 6000 \text{ Kg.} \\ \text{Staffe Ø } 6 \quad 5588/912 = 6 \end{array}$$

Appoggio destro:

$$\begin{array}{l} M = 2898 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{289800}{30}} = 98 \\ r = 48/98 = 0,490 \\ \sigma_c = 41 \text{ Kg./cmq.} \quad A^1_f = 0,25 A_f \\ A_f = 0,00135 \times 30 \times 98 = 3,97 \text{ cmq.} \quad 2 \text{ Ø } 14 + 1 \text{ Ø } 12 \\ A^1_f = \quad 1 \text{ Ø } 12 \end{array}$$

TRAVE N. 3

COPERTURA PIANO 1°

$$\begin{aligned} M_s &= 2558 \text{ Kg.m.} & M_d &= 1278 \text{ Kg.m.} \\ T_s &= 3431 \text{ Kg.} & T_d &= 2539 \text{ Kg.} \\ b &= 30 \text{ cm.} & H &= 50 \text{ cm.} & x &= 1,67 \text{ mt.} \end{aligned}$$

$$M_{\max} = 3431 \times 1,67 - 2558 - \frac{2055 \times 1,67^2}{2} = 305 \text{ Kg.m.}$$

Appoggio sinistro:

$$M = 2558 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{255800}{30}} = 92,5$$

$$r = 48/92,5 = 0,519 \quad \zeta c = 39 \text{ Kg./cmq.}$$

$$A_f = 0,00129 \times 30 \times 92,5 = 3,58 \text{ cmq.}$$

$$A^1_f = 0,5 A_f$$

$$A_f =$$

$$A^1_f =$$

$$2 \text{ } \emptyset 14 + 1 \text{ } \emptyset 12$$

$$1 \text{ } \emptyset 12$$

Campata:

$$M = 305 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{30500}{30}} = 32$$

$$r = 48/32 = 1,50$$

$$\zeta c = 30 \text{ Kg./cmq.}$$

$$A_f =$$

$$1 \text{ } \emptyset 14$$

Appoggio destro:

$$M = 1278 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{127800}{30}} = 65$$

$$r = 48/65 = 0,738$$

$$\zeta c = 27 \text{ Kg./cmq.}$$

$$A^1_f = 0,25 A_f$$

$$A_f = 0,00090 \times 30 \times 65 = 1,76 \text{ cmq.} \quad 1 \text{ } \emptyset 14 + 1 \text{ } \emptyset 12$$

$$A^1_f =$$

$$1 \text{ } \emptyset 12$$

Taglio sinistro:

$$\tau = \frac{3431}{30 \times 50 \times 0,9} = 2,54 \text{ Kg./cmq.}$$

$$\zeta c = 2,54 \times 30 \times 1,67 \times 1/2 = 6363 \text{ Kg.}$$

$$1 \text{ } \emptyset 14 \text{ sag. ass. } 3000 \text{ Kg.}$$

$$\text{Staffe } \emptyset 6 \quad 3363/912 = 4$$

Taglio destro:

$$\tau = \frac{2539}{30 \times 50 \times 0,9} = 1,88 \text{ Kg./cmq.}$$

$$\zeta c = 2,00 \times 30 \times 1,23 \times 1/2 = 3690 \text{ Kg.}$$

$$1 \text{ } \emptyset 14 \text{ sag. ass. } 3000 \text{ Kg.}$$

$$\text{Staffe n. } 4 \text{ } \emptyset 6$$

TRAVE N. 4

COPERTURA PIANO TERRA

$$M_s = 861 \text{ Kg.m.}$$

$$M_d = 3008 \text{ Kg.m.}$$

$$T_s = 3154 \text{ Kg.}$$

$$T_d = 4565 \text{ Kg.}$$

$$b = 30 \text{ cm.}$$

$$H = 50 \text{ cm.}$$

$$x = 0,89 \text{ mt.}$$

$$M_{\max} = 3154 \times 0,89 - 861 - \frac{3582 \times 0,89^2}{2} = 531$$

Appoggio sinistro:

$$M = 861 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{86100}{30}} = 54$$

$$r = 48/54 = 0,888$$

$$\bar{c} = 25 \text{ Kg./cmq.} \quad A^1_f = 0,25 A_f$$

$$A_f = 0,0084 \times 30 \times 54 = 1,36 \text{ cmq.}$$

$$A^1_f =$$

1 Ø 14

1 Ø 12

Campata:

$$M = 531 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{53100}{30}} = 42$$

$$r = 48/42 = 1,14$$

$$\bar{c} = 30 \text{ Kg./cmq.} \quad A^1_f = 0,25 A_f$$

$$A_f = 0,0084 \times 30 \times 42 = 1,26 \text{ cmq.}$$

$$A^1_f =$$

1 Ø 14

1 Ø 12

Appoggio destro:

$$M = 3008 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{300800}{30}} = 100$$

$$r = 48/100 = 0,480$$

$$\bar{c} = 42 \text{ Kg/cmq.} \quad A^1_f = 0,25 A_f$$

$$A_f = 0,00138 \times 30 \times 100 = 4,14 \text{ cmq.}$$

$$A^1_f =$$

3 Ø 14

1 Ø 14

Taglio sinistro:

$$\tau = \frac{3154}{30 \times 50 \times 0,9} = 2,34 \text{ Kg./cmq.}$$

$$S_c = 2,34 \times 30 \times 0,89 \times 1/2 = 3123 \text{ Kg.}$$

1 Ø 14 sag.

n. 2 staffe Ø 6

Taglio destro

$$\tau = \frac{4565}{30 \times 50 \times 0,9} = 3,38 \text{ Kg./cmq.}$$

$$S_c = 3,38 \times 30 \times 2,16 \times 1/2 = 10951 \text{ Kg.}$$

2 Ø 14 sag. ass. 6000 Kg.

Staffe n. 5 Ø 6

TRAVE N. 5

COPERTURA PIANO TERRA

$$M_s = 2531 \text{ Kg.m.}$$

$$M_d = 1265 \text{ Kg.m.}$$

$$T_s = 3736 \text{ Kg.}$$

$$T_d = 2862 \text{ Kg.}$$

$$h = 30 \text{ cm.}$$

$$H = 50 \text{ cm.}$$

$$x = 1,64 \text{ mt.}$$

$$M_{\max} = 3736 \times 1,64 - 2531 - \frac{2275 \times 1,64^2}{2} = -2524 \text{ Kg.m.}$$

Appoggio sinistro:

$$M = 2531 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{253100}{30}} = 92$$

$$r = 48/92 = 0,521$$

$$\zeta_c = 39 \text{ Kg./cmq.} \quad A^1_f = 0,25 A_f$$

$$A_f = 0,00129 \times 30 \times 92 = 3,56 \text{ cmq.}$$

$$A^1_f =$$

$$3 \text{ } \emptyset \text{ } 14$$

$$1 \text{ } \emptyset \text{ } 12$$

Campata:

$$M = 2554 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{255400}{30}} = 92$$

$$r = 48/92 = 0,521$$

$$\zeta_c = 39 \text{ Kg./cmq.} \quad A^1_f = 0,25 A_f$$

$$A_f = 0,00129 \times 30 \times 92 = 3,56 \text{ cmq.}$$

$$A^1_f =$$

$$3 \text{ } \emptyset \text{ } 14$$

$$1 \text{ } \emptyset \text{ } 12$$

Appoggio destro:

$$M = 1265 \text{ Kg.m.} \quad \sqrt{\frac{126500}{30}} = 65$$

$$r = 48/65 = 0,738$$

$$\zeta_c = 27 \text{ Kg./cmq.} \quad A^1_f = 0,25 A_f$$

$$A_f = 0,00091 \times 30 \times 65 = 1,77 \text{ cmq.} \quad 1 \text{ } \emptyset \text{ } 14 + 1 \text{ } \emptyset \text{ } 12$$

$$A^1_f =$$

$$1 \text{ } \emptyset \text{ } 12$$

Taglio sinistro:

$$\gamma = \frac{3736}{30 \times 50 \times 0,9} = 2,77 \text{ Kg./cmq.}$$

$$SC = 2,77 \times 30 \times 1,64 \times 1/2 = 6815 \text{ Kg.}$$

$$1 \text{ } \emptyset \text{ } 14 \text{ sag. ass. } 3000 \text{ Kg.}$$

$$\text{Staffe } \emptyset 6 \quad 3815/912 = 4$$

Taglio destro:

$$\gamma = \frac{2862}{30 \times 50 \times 0,9} = 2,12 \text{ Kg./cmq.}$$

$$SC = 2,12 \times 30 \times 1,26 \times 1/2 = 4006 \text{ Kg.}$$

$$1 \text{ } \emptyset \text{ } 14 \text{ sag. ass. } 3000 \text{ Kg.}$$

$$\text{Staffe } \emptyset 6 = 4$$