



FACOLTA' DI INGEGNERIA

Ingegneria Civile per la Protezione
dai Rischi Naturali

COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA

A.A. 2023/2024

PROGETTO DI UN EDIFICIO PER CIVILE ABITAZIONE IN ZONA SISMICA



Comune di Follina
Provincia di Treviso



Descrizione

APPENDICE

Normativa di riferimento

- Norme Tecniche per le Costruzioni – D.M. 17 gennaio 2018
- Circolare 21 gennaio 2019 n.7 “Istruzioni per le applicazioni dell’«Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018
- Eurocodice 2 UNI EN 1992 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo
- Eurocodice 8 UNI EN 1998 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica

Materiali

Calcestruzzo: C28/35 – Classe di esposizione: XC1

Acciaio : B450C

Docenti

Prof. Gianmarco de Felice
Ing. Sara Fares

Studenti

Paolo Blasetti
Federica De Meo

Dimensioni struttura				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Luce 1 Lato 1	$L_{1,1}$	6	m
*	Luce 2 Lato 1	$L_{2,1}$	5.5	m
*	Luce 3 Lato 1	$L_{3,1}$	5.5	m
*	Luce 1 Lato 2	$L_{1,2}$	5	m
*	Luce 2 Lato 2	$L_{2,2}$	5.0	m
*	Luce 3 Lato 2	$L_{3,2}$	6.5	m
	<u>Luce totale Lato 1</u>	<u>$L_{tot,1}$</u>	<u>17</u>	<u>m</u>
	<u>Luce totale Lato 2</u>	<u>$L_{tot,2}$</u>	<u>16.5</u>	<u>m</u>

Tabella 1, Dimensioni della struttura

Calcestruzzo				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Classe del cls	C28/35		
	Resistenza a compressione cubica	R_{ck}	35	MPa
	Resistenza a compressione cilindrica	f_{ck}	29.05	MPa
	Resistenza a compressione cilindrica di progetto	f_{cd}	19.37	MPa
	Resistenza a compressione cilindrica media	f_{cm}	37.05	MPa
	Resistenza a trazione	f_{ctm}	2.8	MPa
	Modulo elastico	E_c	32588.11	MPa

Tabella 2, Proprietà meccaniche del calcestruzzo

Acciaio				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Classe di acciaio	B450C		
	Tensione caratteristica a snervamento	f_{yk}	450	MPa
	Tensione di progetto a snervamento	f_{yd}	391.3	MPa
	Modulo elastico acciaio	E_s	210000	MPa

Tabella 3, Proprietà meccaniche dell'acciaio

Solaio interpiano					
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura	Limitazioni
*	Altezza solaio	H	24	cm	OK
*	Spessore soletta	s	4	cm	OK
*	Interasse travetti	i	50	cm	OK
*	Larghezza travetto	b ₀	10	cm	OK
*	Larghezza pignatta	b _p	40	cm	OK
*	Altezza pignatta	h _p	20	cm	

Tabella 4, Predimensionamento solaio di interpiano

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Spessore massetto	s _{mass}	4	cm
*	Spessore isolante	s _{iso}	3	cm
*	Spessore intonaco interno	s _{into,int}	1.5	cm
*	Spessore pavimento (parquet)	s _{pav}	1	cm

Tabella 5, Spessori elementi finitura del solaio

Travi portanti				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Luce massima	L _{max}	650	cm
	Altezza trave minima	h _{t,port,min}	65	cm
*	Altezza trave	h _{t,port}	70	cm
*	Base trave	b _{t,port}	30	cm
	Dimensioni	30 x 70		

Travi perimetrali				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Luce massima	L _{max}	650	cm
	Altezza trave minima	h _{t,per,min}	65	cm
*	Altezza trave	h _{t,per}	70	cm
*	Base trave	b _{t,per}	30	cm
	Dimensioni	30 x 70		

Travi di collegamento				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Luce massima	L _{max}	500	cm
	Altezza trave minima	h _{t,coll,min}	50	cm
*	Altezza trave	h _{t,coll}	50	cm
*	Base trave	b _{t,coll}	30	cm
	Dimensioni	30 x 50		

Tabella 6, Predimensionamento delle travi

Tamponature interpiano				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Altezza interpiano	h_{piano}	300	cm
	Altezza tamponatura in mattoni per piano	$h_{\text{tamp,mat,pian}}$	226	cm
*	Spessore muratura in mattoni forati	s_{matt}	25	cm
*	Spessore intonaco interno	$s_{\text{into,int}}$	1.5	cm
*	Spessore rinzafo liscio	s_{rinzafo}	1	cm
*	Spessore isolante	s_{isolante}	8	cm
*	Spessore collante per rivestimento	s_{collante}	0.4	cm
*	Spessore intonaco esterno	$s_{\text{into,est}}$	1.5	cm
	Coefficiente di incidenza delle aperture	ψ	0.8	-

Tabella 7, Predimensionamento delle tamponature.

(Il segno viola indica che il coefficiente di incidenza delle aperture considera solamente le finestre)

Tramezzatura				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Spessore mattoni	s_{matt}	12	cm
*	Spessore intonaco interno	$s_{\text{into,int}}$	1.5	cm
*	Spessore intonaco esterno	$s_{\text{into,est}}$	1.5	cm
	Spessore totale	s_{tot}	15	cm

Tabella 8, Predimensionamento delle tramezzature

Solaio copertura a due falde

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura	Limitazioni
* Altezza solaio	H	24	cm	OK
* Spessore soletta	s	4	cm	OK
* Interasse travetti	i	50	cm	OK
* Larghezza travetto	b_0	10	cm	OK
* Larghezza pignatta	b_p	40	cm	OK
* Altezza pignatta	h_p	20	cm	
* Lunghezza lato corto edificio	L_{corto}	1650	cm	
* Lunghezza falda 1 sul piano orizzontale	$L_{\text{falda},1,\text{orizz}}$	550	cm	
* Angolo scelto di falda 1	α_1	10	°	
Angolo scelto di falda	α_1	0.2	rad	
Angolo opposto	β	80.0	°	
Angolo opposto	β	1.4	rad	
Altezza tetto	h	97.0	cm	
* <u>Arrotondamento</u>	<u>h</u>	<u>134.0</u>	<u>cm</u>	
Lunghezza lato 1 inclinato	b_1	566.1	cm	
<u>Angolo di falda</u>	<u>α_1</u>	<u>0.2</u>	<u>rad</u>	
<u>Angolo di falda</u>	<u>α_1</u>	<u>13.7</u>	<u>°</u>	
* Lunghezza falda 2 sul piano orizzontale	$L_{\text{falda},2,\text{orizz}}$	1150	cm	
Lunghezza lato 2 inclinato	b_2	1157.8	cm	
<u>Angolo scelto di falda 2</u>	<u>α_2</u>	<u>0.116</u>	<u>°</u>	
<u>Angolo scelto di falda</u>	<u>α_2</u>	<u>6.6</u>	<u>rad</u>	
Distanza paretina 1 - paretina 2	d_{1-2}	550	cm	
Altezza prima paretina	$h_{\text{paretina},1}$	134.0	cm	
Altezza seconda paretina	$h_{\text{paretina},2}$	71.1	cm	
* Spessore paretine	s_{paretine}	8	cm	
* Base travetto a vista	B_{travetto}	10.0	cm	
* Altezza travetto a vista	H_{travetto}	11.0	cm	
* Base tavolato inferiore	B_{tavolato}	12	cm	
* Altezza tavolato inferiore	H_{tavolato}	3	cm	
* Base sughero granulare	B_{sughero}	40.0	cm	
* Spessore sughero granulare	s_{sughero}	10.0	cm	
* Base controlistello	$B_{\text{controlistello}}$	4	cm	
* Altezza controlistello	$H_{\text{controlistello}}$	10	cm	
* Base tavolato superiore	B_{tavolato}	12.0	cm	
* Altezza tavolato superiore	H_{tavolato}	2.5	cm	

Tabella 9, Predimensionamento copertura a due falde - Calcoli geometrici

* Base travetto a vista	B_{travetto}	10.0	cm
* Altezza travetto a vista	H_{travetto}	11.0	cm
* Base tavolato inferiore	B_{tavolato}	12	cm
* Altezza tavolato inferiore	H_{tavolato}	3	cm
* Base sughero granulare	B_{sughero}	40.0	cm
* Spessore sughero granulare	s_{sughero}	10.0	cm
* Base controlistello	$B_{\text{controlistello}}$	4	cm
* Altezza controlistello	$H_{\text{controlistello}}$	10	cm
* Base tavolato superiore	B_{tavolato}	12.0	cm
* Altezza tavolato superiore	H_{tavolato}	2.5	cm

Tabella 10, Predimensionamento copertura a due falde – Architettura

Analisi dei carichi				
Elemento	Spessore	Larghezza al metro	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m ²
Muratura in mattoni forati	0.12	1	9	1.08
Intonaco interno	0.015	1	12	0.18
Intonaco esterno	0.015	1	12	0.18
Arrotondamento				0.06
Σ				1.5
Moltiplico altezza				4.05
* <i>Carico per unità di superficie q₂</i>				<u>2</u>

Tabella 11, Analisi dei carichi tramezzatura

Materiali		
* Peso cls	25	kN/m ³
* Peso pignatta	8	kN/m ³
* Peso sughero	3.5	kN/m ³
* Peso massetto	20	kN/m ³
* Peso parquet	7.8	kN/m ³
* Peso mattoni Porton	9	kN/m ³
* Peso intonaco	12	kN/m ³
* Peso legno	8	kN/m ³
* Peso rinzafo	16.2	kN/m ³
* Peso collante rivestimenti	10	kN/m ³
* Peso marmo	26	kN/m ³

Tabella 12, Peso specifico dei materiali

Analisi dei carichi				
Elemento	Spessore	Larghezza al metro	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m ²
Travetti	0.2	0.2	25	1
Soletta	0.04	1	25	1
Pignatta	0.2	0.8	8	1.28
Massetto	0.04	1	20	0.8
Pavimento	0.01	1	7.8	0.3
Isolante	0.03	1	3.5	0.105
Intonaco	-	-	-	0.3
Tramezzature	-	-	-	2
Carico permanente G_k	=	=	=	6.8
* Carico variabile folla Q_k	=	=	=	2

Tabella 13, analisi dei carichi del solaio di interpiano

Analisi dei carichi				
Elemento	Spessore	Larghezza al metro	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m ²
Muratura in mattoni forati	0.25	1	9	2.25
Intonaco interno	0.015	1	12	0.18
Rinzaffo liscio	0.01	1	16.2	0.162
Isolante	0.08	1	3.5	0.28
Collante per rivestimenti	0.004	1	10	0.04
Intonaco esterno	0.015	1	12	0.18
Σ				3.09
Moltiplico per altezza				6.99
co permanente G_k	=	=	=	5.59

Tabella 14, Analisi dei carichi delle tamponature

Analisi dei carichi				
Elemento	Spessore	Larghezza al metro	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m ²
Muratura in mattoni forati	0.12	1	9	1.08
Moltiplico altezza paretina 1				1.4472
* <u>Carico per unità di superficie g₂ paretina 1</u>				<u>1.2</u>
Moltiplico altezza paretina 2				0.77
* <u>Carico per unità di superficie g₂ paretina 2</u>				<u>0.4</u>

Tabella 15, Analisi dei carichi pareti di sostegno copertura

Carico neve lato 1				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Ubicazione	<u>Zona I - Mediterranea</u>		
*	Quota altimetrica del sito	a _s	191	m
	Valore di riferimento del carico della neve al suolo	q _s k	1.5	kN/m ²
	Angolo di falda 1	α ₁	13.7	°
	Coefficiente di forma	μ ₁	0.8	-
*	Topografia	<u>Riparata</u>		
	Coefficiente di esposizione	C _E	1.1	-
*	Coefficiente termico	C _t	1	-
	Carico neve	q_s	1.32	kN/m²

Tabella 16, Carico neve falda 1

Carico neve lato 2				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Ubicazione	Zona I - Mediterranea		
*	Quota altimetrica del sito	a _s	191	m
	Valore di riferimento del carico della neve al suolo	q _{sk}	1.5	kN/m ²
	Angolo di falda 2	α ₂	6.6	°
	Coefficiente di forma	μ ₁	0.8	-
*	Topografia	Riparata		
	Coefficiente di esposizione	C _E	1.1	-
*	Coefficiente termico	C _t	1	-
	Carico neve	q _s	1.32	kN/m ²

Tabella 17, Carico neve falda 2

Analisi dei carichi				
Elemento	Spessore	Larghezza al metro	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m ²
Gradino	-	-	-	2.08
* Soletta	0.04	-	25	1.00
Marmo pedata	0.02	1	26	0.52
Marmo alzata	0.02	1.00	26	0.52
Intonaco	0.01	1	12	0.12
Ringhiera	-	-	-	0.60
co permanente G_k	≡	≡	≡	4.84
* co permanente Q_k	≡	≡	≡	4.00
Carico di progetto distribuito agente sulla rampa	≡	≡	≡	12.65
Carico di progetto distribuito agente sulla rampa e perpendicolare	≡	≡	≡	10.73

Tabella 18, Analisi dei carichi scala

Analisi dei carichi				
Elemento	Spessore	Larghezza al metro	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m
Soletta	0.15	1	25	3.75
Intonaco	0.01	1	12	0.12
Marmo	0.02	1	26	0.52
Carico permanente G_k	≡	≡	≡	4.39
* Carico permanente Q_k	≡	≡	≡	4.00
Carico di progetto distribuito agente sulla rampa	≡	≡	≡	11.71

Tabella 19, Analisi dei carichi pianerottolo

Analisi dei carichi				
Elemento	Spessore	Larghezza al metro	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m
Setti	≡	≡	≡	42.08

Tabella 20, Analisi dei carichi setti ascensori

Analisi dei carichi				
Elemento	Spessore	Larghezza al metro	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m
Tamponatura 1	0.08	≡	9	0.48
Tamponatura 2	0.08	≡	9	0.74
Tamponatura 3	0.08	≡	9	0.26

Tabella 21, Analisi dei carichi tamponature copertura

Analisi dei carichi - T1/T2/T11 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	0.275	6.785	1.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.075	5	0.4
Tamponatura	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	13.1
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	17.0
Totale variabile caratteristico Q _k	0.5	2	1.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	1.5

Tabella 22, Analisi dei carichi delle travi T1,T2,T11 di interpiano

Analisi dei carichi - T3 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.55	6.785	17.3
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Tamponatura	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	29.6
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	38.5
Totale variabile caratteristico Q _k	3	2	6.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	9.0

Tabella 23, Analisi dei carichi della trave T3 di interpiano

Analisi dei carichi - T4/T5/T8 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	3.8
Solaio interno	0.4	6.785	2.7
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	8.0
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	10.4
Totale variabile caratteristico Q _k	1	2	2.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	3.0

Tabella 24, Analisi dei carichi delle travi T4/T5/T8 di interpiano

Analisi dei carichi - T6 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	4.85	6.785	32.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.6	5	3.0
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	41.2
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	53.5
Totale variabile caratteristico Q _k	5.75	2	11.5
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	17.3

Tabella 25, Analisi dei carichi della trave T6 di interpiano

Analisi dei carichi - T7 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	3.8
Solaio interno	0.5	6.785	3.4
Fascia piena (s = 20 cm)	0.15	5	0.8
Fascia piena pianerottolo (s = 20 cm)	0.1	5	0.5
Peso proprio pianerottolo	1.35	4.39	5.9
Peso proprio scale	2.40	4.84	11.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	25.9
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	33.7
Caratteristico solaio Q _k	0.5	2	1.0
Caratteristico scale Q _k	2.55	4.00	10.2
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	16.8

Tabella 26, Analisi dei carichi della trave T7 di interpiano

Analisi dei carichi - T9 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	4.6	6.785	31.2
Fascia piena (s = 20 cm)	0.6	5	3.0
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	39.5
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	51.3
Totale variabile caratteristico Q _k	5.5	2	11.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	16.5

Tabella 27, Analisi dei carichi della trave T9 di interpiano

Analisi dei carichi - T10 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	3.8
Tamponatura	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	9.3
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	12.1

Tabella 28, Analisi dei carichi della trave T10 di interpiano

Analisi dei carichi - T12 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.3	6.785	15.6
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Tamponatura	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	27.9
Totale permanente di progetto P_d	-	-	36.3
Totale variabile caratteristico Q_k	2.75	2	5.5
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	8.3

Tabella 29, Analisi dei carichi della trave T12 di interpiano

Analisi dei carichi - T13/T17 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.05	6.785	13.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Tamponatura	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	26.2
Totale permanente di progetto P_d	-	-	34.1
Totale variabile caratteristico Q_k	2.5	2	5.0
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	7.5

Tabella 30, Analisi dei carichi delle travi T13-T17 di interpiano

Analisi dei carichi - T14/T18 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	4.1	6.785	27.8
Fascia piena (s = 20 cm)	0.6	5	3.0
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	36.1
Totale permanente di progetto P_d	-	-	46.9
Totale variabile caratteristico Q_k	5	2	10.0
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	15.0

Tabella 31, Analisi dei carichi delle travi T14-T18 di interpiano

Analisi dei carichi - T15/T19/T23 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.325	6.785	15.8
Fascia piena (s = 20 cm)	0.375	5	1.9
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	22.9
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	29.8
Totale variabile caratteristico Q _k	5.75	2	11.5
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	17.3

Tabella 32, Analisi dei carichi delle travi T15-T19-T23 di interpiano

Analisi dei carichi - T16/T20/T24 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	0.5	6.785	3.4
Fascia piena (s = 20 cm)	0.075	5	0.4
Tamponatura	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	14.6
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	19.0
Totale variabile caratteristico Q _k	3.25	2	6.5
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	9.8

Tabella 33, Analisi dei carichi delle travi T16-T20-T24 di interpiano

Analisi dei carichi - T21 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	3.8
Tamponatura	-	-	5.6
Fascia piena pianerottolo (s = 20 cm)	0.1	5	0.5
Peso proprio pianerottolo	2.1	4.39	9.2
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	9.3
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	12.1
Totale variabile caratteristico Q _k	2.1	4.00	8.4
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	12.6

Tabella 34, Analisi dei carichi della trave T21 di interpiano

Analisi dei carichi - T22 - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	3.8
Solaio interno	0.275	6.785	1.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.075	5	0.4
Peso proprio pianerottolo	2.275	4.39	10.0
Fascia piena pianerottolo (s = 20 cm)	0.1	5	0.5
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	16.5
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	21.4
Totale variabile caratteristico Q _k	5	2	10.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	15.0

Tabella 35, Analisi dei carichi della trave T22 di interpiano

Analisi dei carichi - T1/T2 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	0.275	3.85	1.1
Fascia piena (s = 20 cm)	0.075	5	0.4
Solaio copertura	2.775	4.066	11.3
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	18.0
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	23.4
Totale variabile caratteristico neve Q_k	3	1.32	4.0
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	4.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	5.9

Tabella 36, Analisi dei carichi delle travi T1-T2 di copertura

Analisi dei carichi - T3 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.55	3.85	9.8
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Solaio copertura	2.775	4.066	11.3
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	27.9
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	36.2
Totale variabile caratteristico neve Q_k	3	1.32	4.0
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	4.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	5.9

Tabella 37, Analisi dei carichi della trave T3 di copertura

Analisi dei carichi - T4/T5 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	3.8
Solaio interno	0.4	3.85	1.5
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Solaio copertura	5.75	4.066	23.4
Parete 2	-	-	0.05
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	30.2
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	39.3
Totale variabile caratteristico neve Q_k	5.75	1.32	7.6
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	7.6
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	11.4

Tabella 38, Analisi dei carichi delle travi T4-T5 di copertura

Analisi dei carichi - T6 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	4.85	3.85	18.7
Fascia piena (s = 20 cm)	0.6	5	3.0
Solaio copertura	5.75	4.066	23.4
Paretina 2	-	-	0.05
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	50.4
Totale permanente di progetto P_d	-	-	65.5
Totale variabile caratteristico neve Q_k	5.75	1.32	7.6
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	7.6
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	11.4

Tabella 39, Analisi dei carichi della trave T6 di copertura

Analisi dei carichi - T7/T8 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	3.8
Solaio interno	1	3.85	3.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.15	5	0.8
Solaio copertura	5.5	4.066	22.4
Paretina 1	-	-	0.14
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	30.9
Totale permanente di progetto P_d	-	-	40.1
Totale variabile caratteristico neve Q_k	5.5	1.32	7.3
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	7.3
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	10.9

Tabella 40, Analisi dei carichi delle travi T7-T8 di copertura

Analisi dei carichi - T9 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	4.6	3.85	17.7
Fascia piena (s = 20 cm)	0.6	5	3.0
Solaio copertura	5.5	4.066	22.4
Paretina 1	-	-	0.14
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	48.5
Totale permanente di progetto P_d	-	-	63.0
Totale variabile caratteristico neve Q_k	5.5	1.32	7.3
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	7.3
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	10.9

Tabella 41, Analisi dei carichi della trave T9 di copertura

Analisi dei carichi - T10 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	0.4	3.85	1.5
Solaio copertura	2.6	4.066	10.6
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	17.4
Totale permanente di progetto P_d	-	-	22.6
Totale variabile caratteristico neve Q_k	2.75	1.32	3.6
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	3.6
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	5.4

Tabella 42, Analisi dei carichi della trave T10 di copertura

Analisi dei carichi - T11 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	0.275	3.85	1.1
Fascia piena (s = 20 cm)	0.075	5	0.4
Solaio copertura	2.525	4.066	10.3
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	17.0
Totale permanente di progetto P_d	-	-	22.0
Totale variabile caratteristico neve Q_k	2.75	1.32	3.6
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	3.6
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	5.4

Tabella 43, Analisi dei carichi della trave T11 di copertura

Analisi dei carichi - T12 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.3	3.85	8.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Solaio copertura	2.525	4.066	10.3
Totale permanente caratteristico P_k	-	-	25.9
Totale permanente di progetto P_d	-	-	33.6
Totale variabile caratteristico neve Q_k	2.75	1.32	3.6
Totale variabile caratteristico Q_k	-	-	3.6
Totale variabile di progetto Q_d	-	-	5.4

Tabella 44, Analisi dei carichi della trave T12 di copertura

Analisi dei carichi - T13 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.05	3.85	7.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Solaio copertura	0.5	4.07	2.0
Tamponatura 3	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	22.3
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	28.9
Totale variabile caratteristico neve Q _k	0.5	1.32	0.7
Totale variabile caratteristico Q _k	-	-	0.7
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	1.0

Tabella 45, Analisi dei carichi della trave T13 di copertura

Analisi dei carichi - T14/T18/T22 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	4.1	3.85	15.8
Fascia piena (s = 20 cm)	0.6	5	3.0
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	24.0
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	31.2
Totale variabile caratteristico neve Q _k	0	1.32	0.0
Totale variabile caratteristico Q _k	-	-	0.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	0.0

Tabella 46, Analisi dei carichi delle travi T14-T18-T22 di copertura

Analisi dei carichi - T15/T19/T23 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.325	3.85	9.0
Fascia piena (s = 20 cm)	0.375	5	1.9
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	16.1
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	20.9
Totale variabile caratteristico neve Q _k	0	1.32	0.0
Totale variabile caratteristico Q _k	-	-	0.0
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	0.0

Tabella 47, Analisi dei carichi delle travi T15-T19-T23 di copertura

Analisi dei carichi - T16 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	0.5	3.85	1.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.075	5	0.4
Solaio copertura	0.5	4.066	2.0
Tamponatura 3	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	15.2
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	19.7
Totale variabile caratteristico neve Q _k	0.5	1.32	0.7
Totale variabile caratteristico Q _k	-	-	0.7
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	1.0

Tabella 48, Analisi dei carichi della trave T16 di copertura

Analisi dei carichi - T17 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.05	3.85	7.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Solaio copertura	0.5	4.07	2.0
Tamponatura 2	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	22.3
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	28.9
Totale variabile caratteristico neve Q _k	0.5	1.32	0.7
Totale variabile caratteristico Q _k	-	-	0.7
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	1.0

Tabella 49, Analisi dei carichi della trave T17 di copertura

Analisi dei carichi - T20 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	0.5	3.85	1.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.075	5	0.4
Solaio copertura	0.5	4.066	2.0
Tamponatura 2	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	15.2
Totale permanente di progetto P_d	≐	≐	19.7
Totale variabile caratteristico neve Q _k	0.5	1.32	0.7
Totale variabile caratteristico Q _k	-	-	0.7
Totale variabile di progetto Q_d	≐	≐	1.0

Tabella 50, Analisi dei carichi della trave T20 di copertura

Analisi dei carichi - T21 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	2.05	3.85	7.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.3	5	1.5
Solaio copertura	0.5	4.066	2.0
Tamponatura 1	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	22.3
Totale permanente di progetto P_d	±	±	28.9
Totale variabile caratteristico neve Q _k	0.5	1.32	0.7
Totale variabile caratteristico Q _k	-	-	0.7
Totale variabile di progetto Q_d	±	±	1.0

Tabella 51, Analisi dei carichi della trave T21 di copertura

Analisi dei carichi - T24 - Copertura

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	5.3
Solaio interno	0.5	3.85	1.9
Fascia piena (s = 20 cm)	0.075	5	0.4
Solaio copertura	0.5	4.066	2.0
Tamponatura 2	-	-	5.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	15.2
Totale permanente di progetto P_d	±	±	19.7
Totale variabile caratteristico neve Q _k	0.5	1.32	0.7
Totale variabile caratteristico Q _k	-	-	0.7
Totale variabile di progetto Q_d	±	±	1.0

Tabella 52, Analisi dei carichi della trave T24 di copertura

Analisi dei carichi - TT - Interpiano

Elemento	Lunghezza	Peso al mq	Totale
(-)	(m)	kN/m ²	kN/m
Peso proprio	-	-	2.3
Fascia piena pianerottolo (s = 20 cm)	0.1	5	0.5
Peso proprio pianerottolo	1.3	4.39	5.7
Peso proprio scale	2.40	4.84	11.6
Totale permanente caratteristico P _k	-	-	20.1
Totale permanente di progetto P_d	±	±	26.1
Caratteristico scale Q _k	2.50	4.00	10.0
Totale variabile di progetto Q_d	±	±	15.0

Tabella 53, Analisi dei carichi della trave di testata

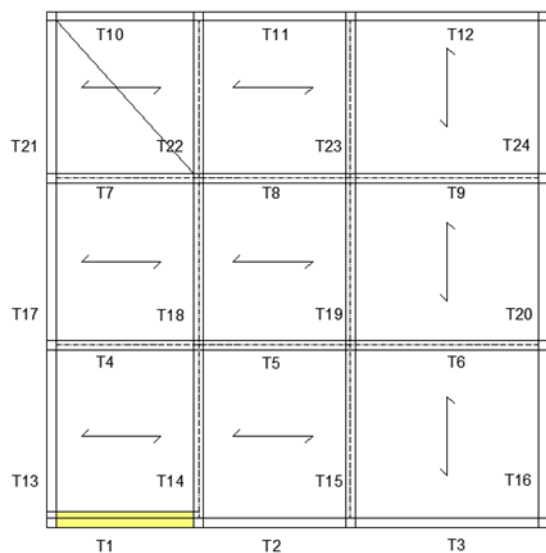


Figura 1, Area d'influenza T1

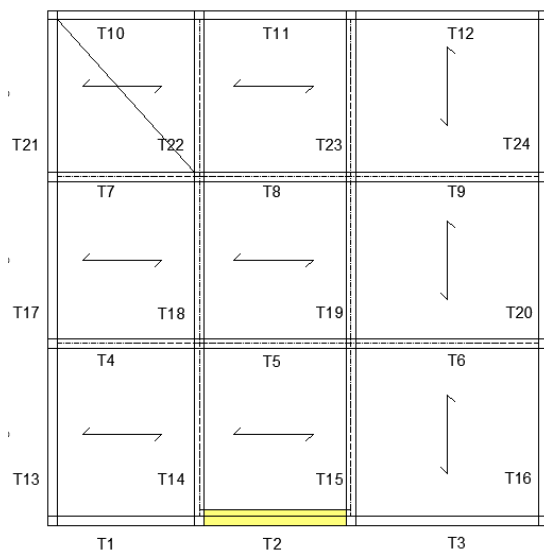


Figura 2, Area d'influenza T2

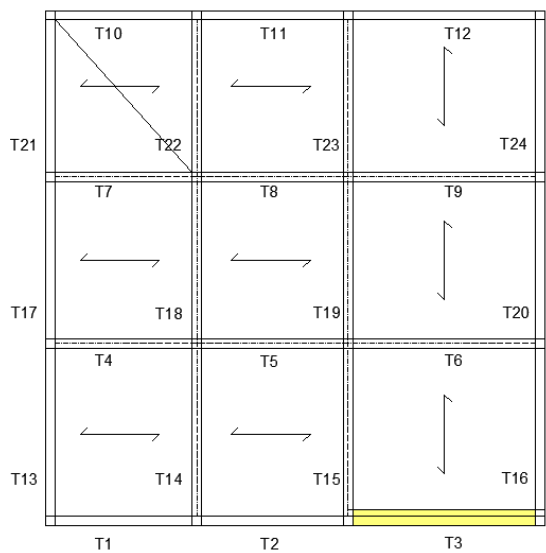


Figura 3, Area d'influenza T3

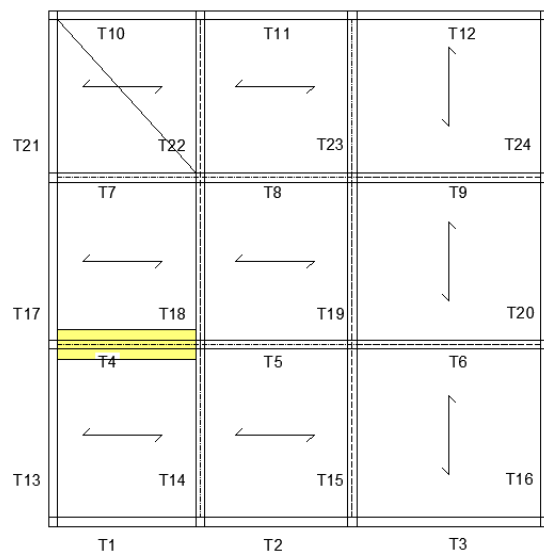


Figura 4, Area d'influenza T4

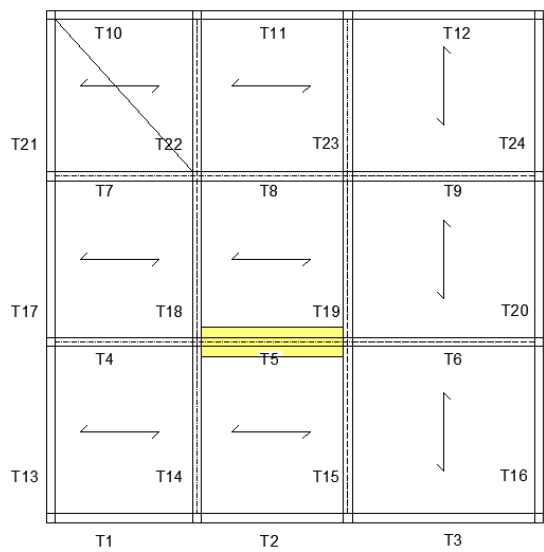


Figura 5, Area d'influenza T5

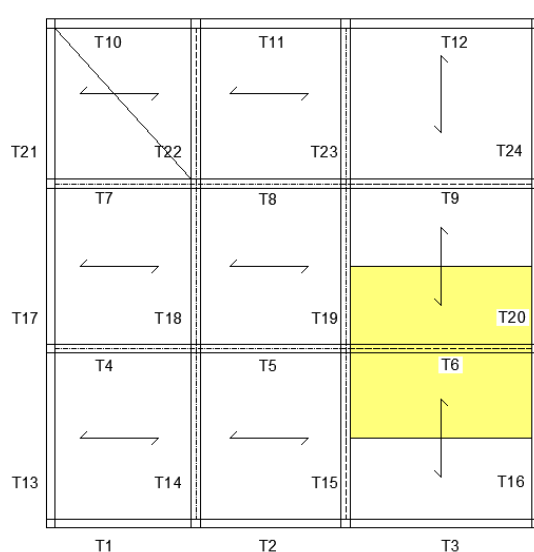


Figura 6, Area d'influenza T6

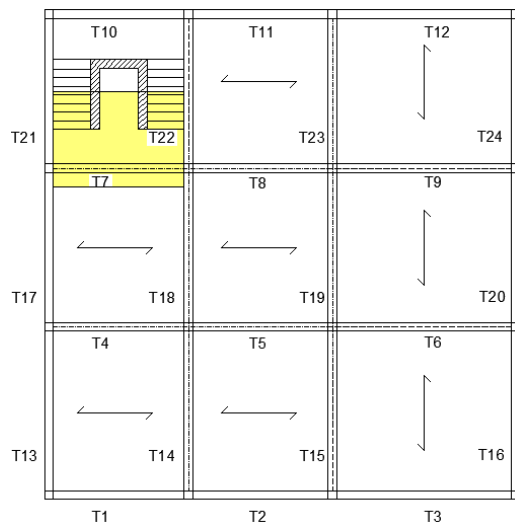


Figura 7, Area d'influenza T7

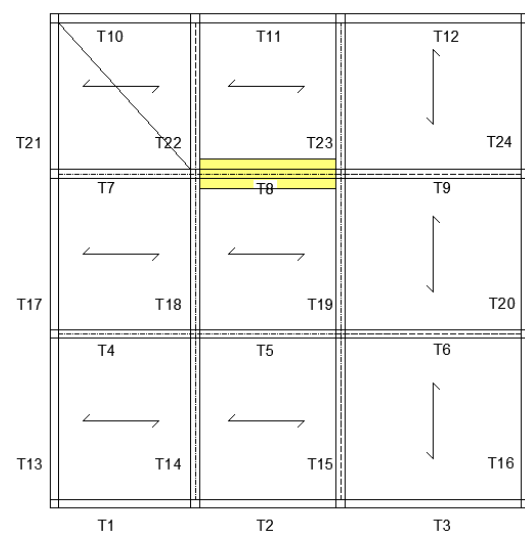


Figura 8, Area d'influenza T8

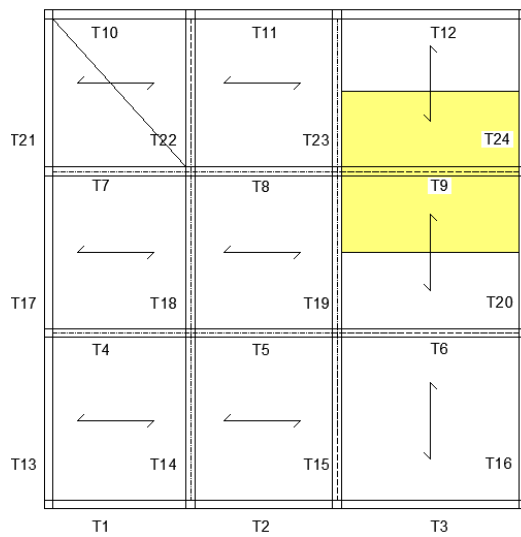


Figura 9, Area d'influenza T9

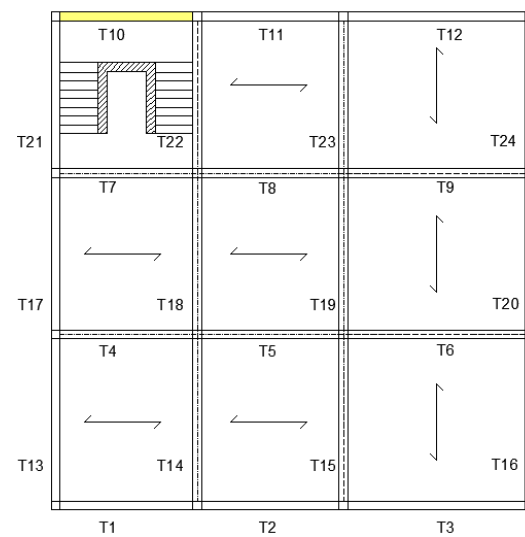


Figura 10, Area d'influenza T10

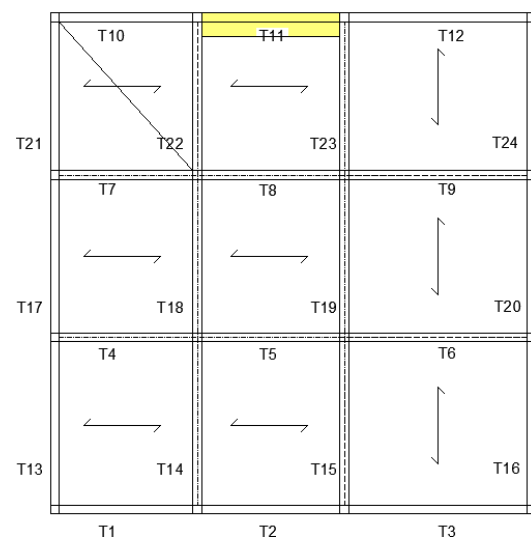


Figura 12, Area d'influenza T11

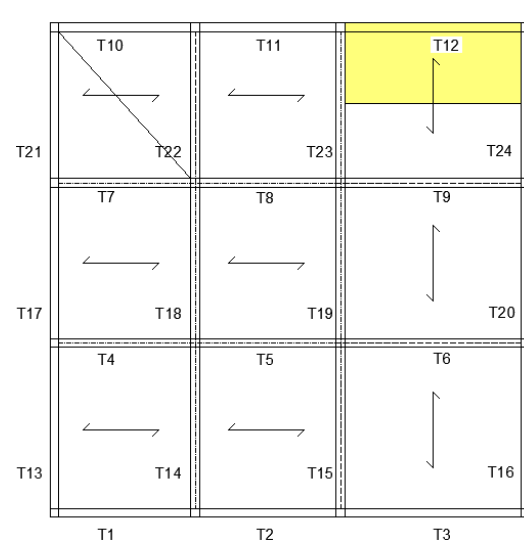


Figura 12, Area d'influenza T12

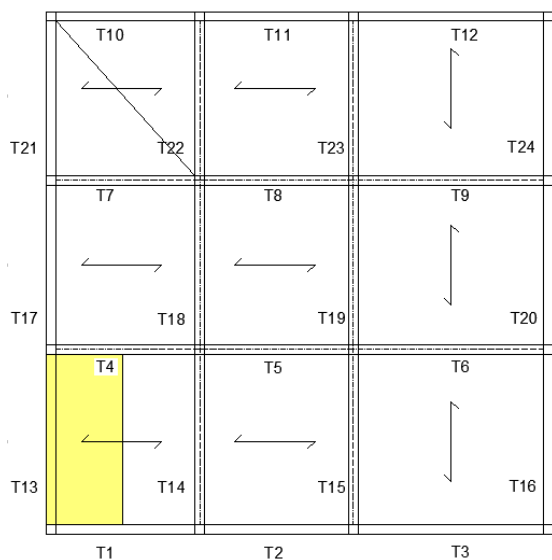


Figura 13, Area d'influenza T13

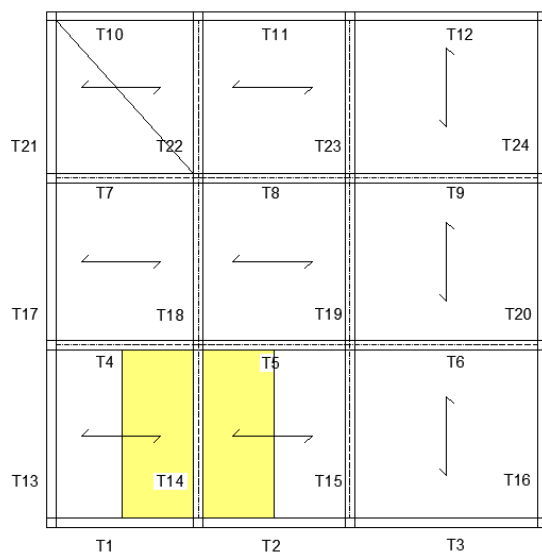


Figura 14, Area d'influenza T14

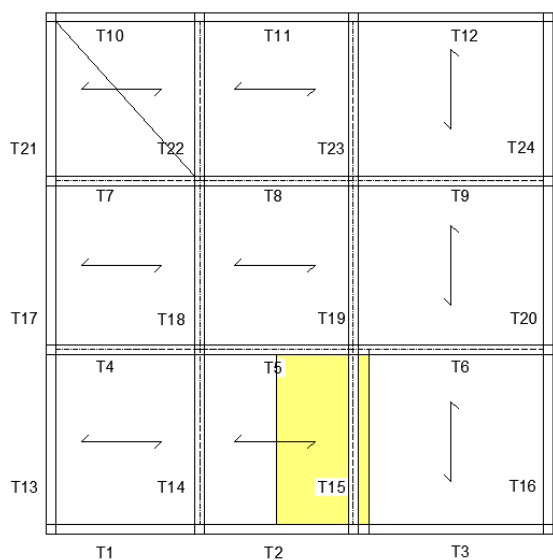


Figura 15, Area d'influenza T15

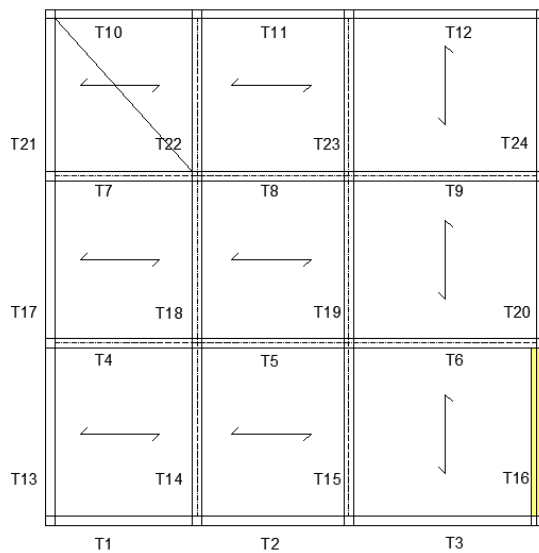


Figura 16, Area d'influenza T16

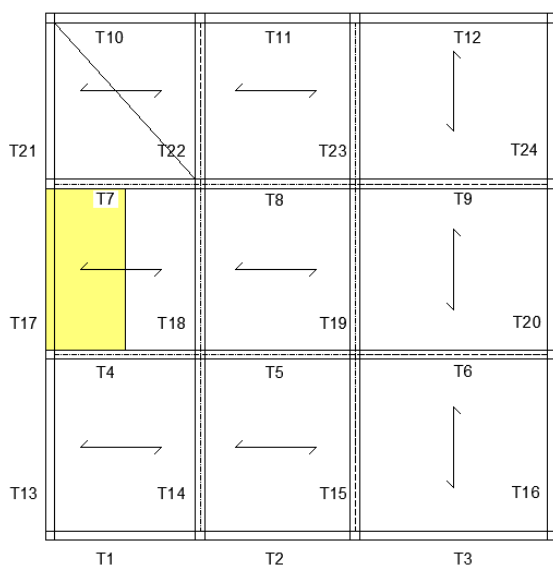


Figura 17, Area d'influenza T17

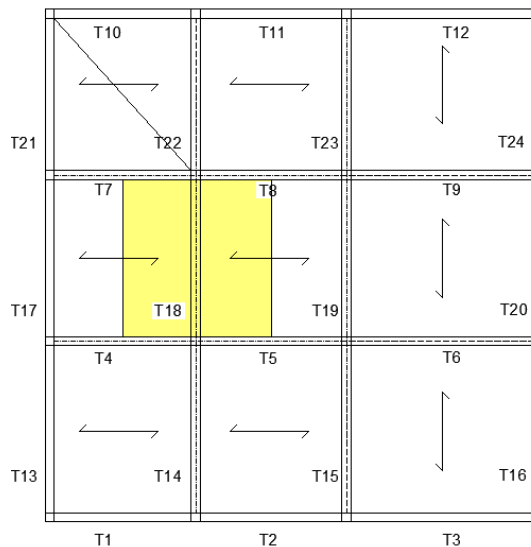


Figura 18, Area d'influenza T18

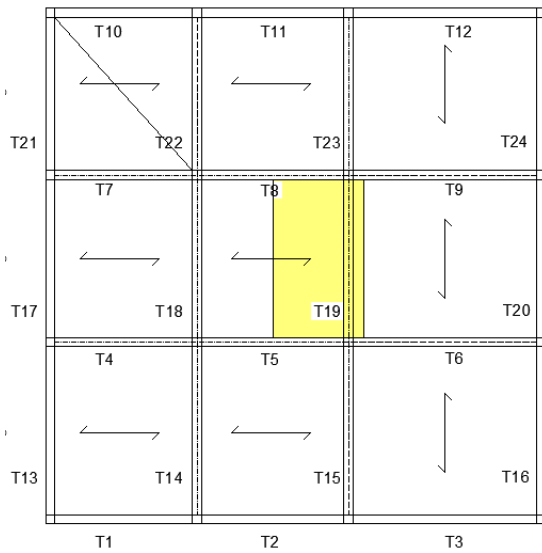


Figura 19, Area d'influenza T19

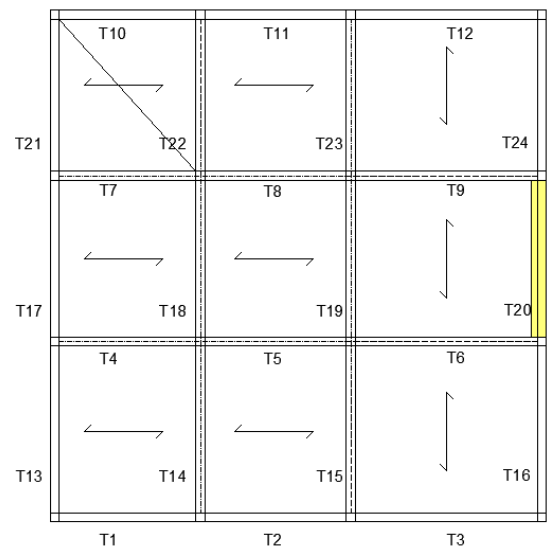


Figura 20, Area d'influenza T20

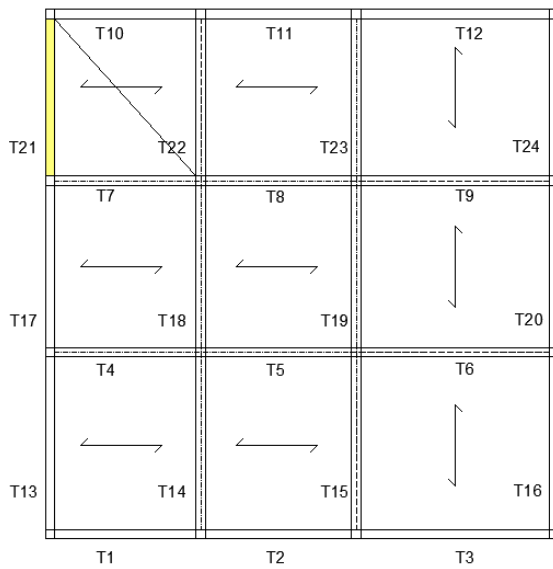


Figura 21, Area d'influenza T21

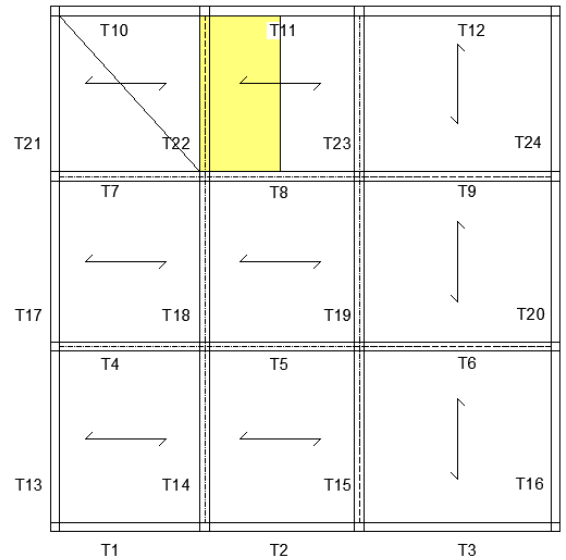


Figura 22, Area d'influenza T22

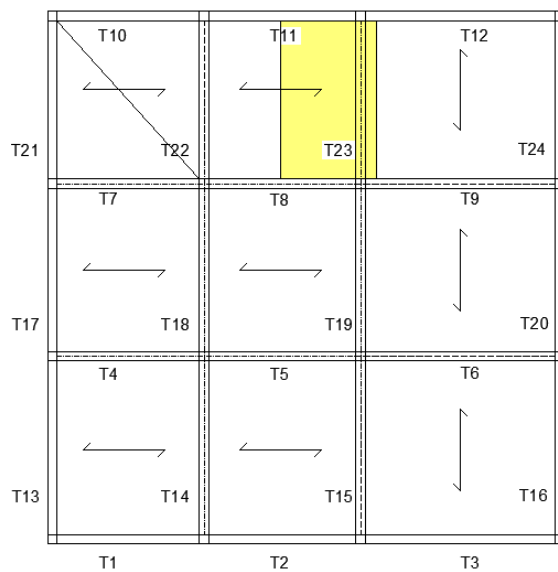


Figura 23, Area d'influenza T23

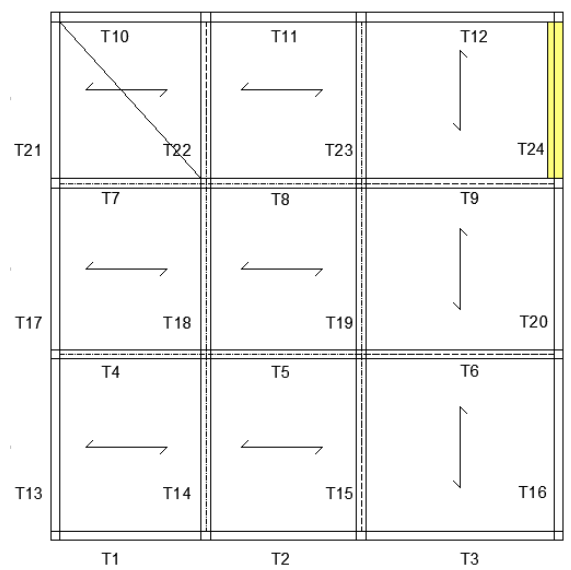


Figura 24, Area d'influenza T24

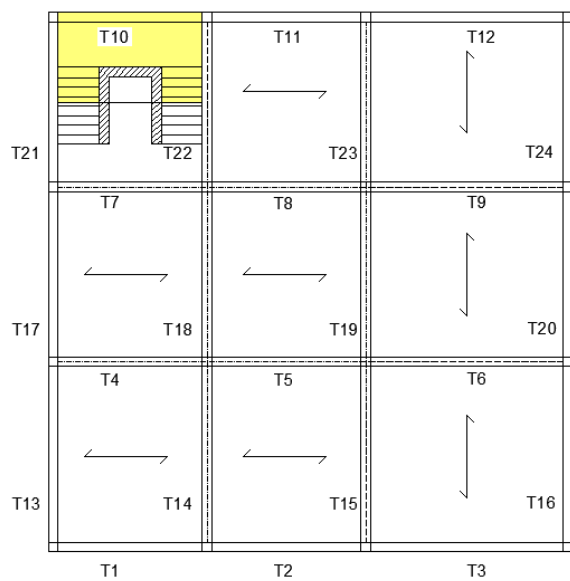


Figura 25, Area d'influenza TT

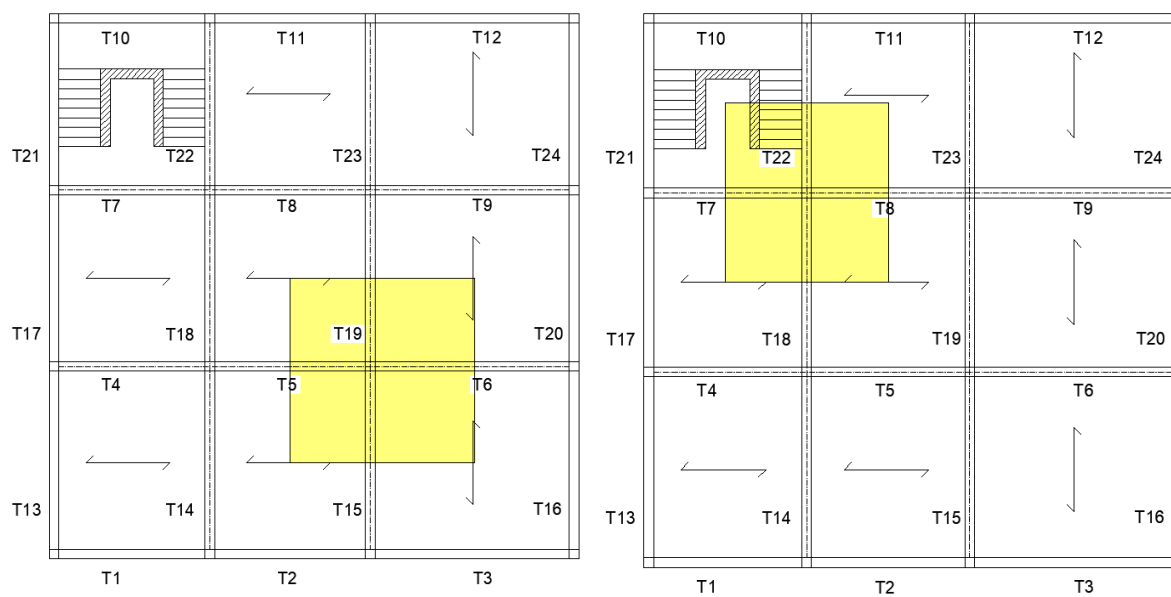


Figura 26, Aree di influenza del pilastro P7 (a sinistra) e del pilastro P10 (a destra)

CARICHI PILASTRO P7 - Interpiano				
Carico interpiano	Area di influenza o lunghezza	Peso al mq o al m	Q _k (kN)	Q _d (kN)
Solaio	33.1	6.8	224.3	291.6
* Travi portanti	9.0	5.3	47.3	61.4
* Travi di collegamento	2.5	3.8	9.4	12.2
Peso proprio	9.00	5.25	47.25	61.425
Carico variabile	33.1	2.0	66.1	99.2
Totale N _{d7}	-	-	-	525.9
CARICHI PILASTRO P7 - Copertura				
Carico interpiano	Area di influenza o lunghezza	Peso al mq o al m	Q _k (kN)	Q _d (kN)
Solaio	33.1	3.9	127.3	165.5
* Travi portanti	9.0	5.3	47.3	61.4
* Travi di collegamento	2.5	3.8	9.4	12.2
Pareteina copertura	5.75	0.4	2.3	3.0
Copertura	33.1	4.1	134.4	173.6
Peso proprio	1.50	5.25	7.875	10.238
Carico variabile	33.1	1.3	43.6	65.5
Totale N _{d7}	-	-	-	491.4
TOTALE N_{d7} (kN)	2068.9			

Tabella 54, Carichi pilastro P7

DIMENSIONAMENTO PILASTRO P7			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area minima pilastro	A _{min}	0.178	m ²
* <u>Base scelta</u>	<u>B</u>	<u>0.3</u>	<u>m</u>
* <u>Larghezza scelta</u>	<u>L</u>	<u>0.7</u>	<u>m</u>
Area sezione pilastro	A	0.21	m ²
Verifica	SODDISFATTA		

Tabella 55, Predimensionamento pilastro P7

CARICHI PILASTRO P10 - Interpiano				
Carico interpiano	Area di influenza o lunghezza	Peso al mq o al m	Q _k (kN)	Q _d (kN)
Solaio	20.6	6.8	139.9	181.9
* Travi portanti	5.5	5.3	28.9	37.5
* Travi di collegamento	5.0	3.8	18.8	24.4
Pianerottolo	3.4	4.4	14.8	19.3
Scale	3.5	4.8	17.0	22.0
Peso Proprio	9	5.25	47.3	61.4
Carico variabile solaio	20.6	2.0	41.3	61.9
Carico variabile scale	6.9	4.0	27.5	41.3
Totale N _{d10}	-	-	-	449.7
CARICHI PILASTRO P10 - Copertura				
Carico interpiano	Area di influenza o lunghezza	Peso al mq o al m	Q _k (kN)	Q _d (kN)
Solaio	27.5	6.8	186.6	242.6
* Travi portanti	5.5	5.3	28.9	37.5
* Travi di collegamento	5.0	3.8	18.8	24.4
Pareteina copertura	5.50	1.2	6.6	8.6
Copertura	27.5	4.1	111.8	167.7
Peso Proprio	3.0	5.3	15.8	23.6
Carico variabile solaio	27.5	1.3	36.3	54.5
Totale N _{d10}	-	-	-	558.9
TOTALE N_{d10} (kN)	1907.9			

Tabella 56, Carichi pilastro P10

DIMENSIONAMENTO PILASTRO P10			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area minima pilastro	A _{min}	0.164	m ²
* <u>Base scelta</u>	<u>B</u>	<u>0.3</u>	<u>m</u>
* <u>Larghezza scelta</u>	<u>L</u>	<u>0.7</u>	<u>m</u>
Area sezione pilastro	A	0.21	m ²
Verifica	SODDISFATTA		

Tabella 57, Predimensionamento pilastro P10

Incidenza solaio interpiano

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carichi strutturali permanenti	G_1	3.3	kN/m^2
Carichi non strutturali permanenti	G_2	3.5	kN/m^2
Tipo di combinazione	<i>Sismica</i>		
Coefficiente carichi variabili	Ψ_{2j}	0.3	-
Carichi variabili	Q_{solaio}	0.6	kN/m^2
Combinazione di carico	w_{solaio}	7.4	kN/m^2

Tabella 58, Incidenza solaio interpiano

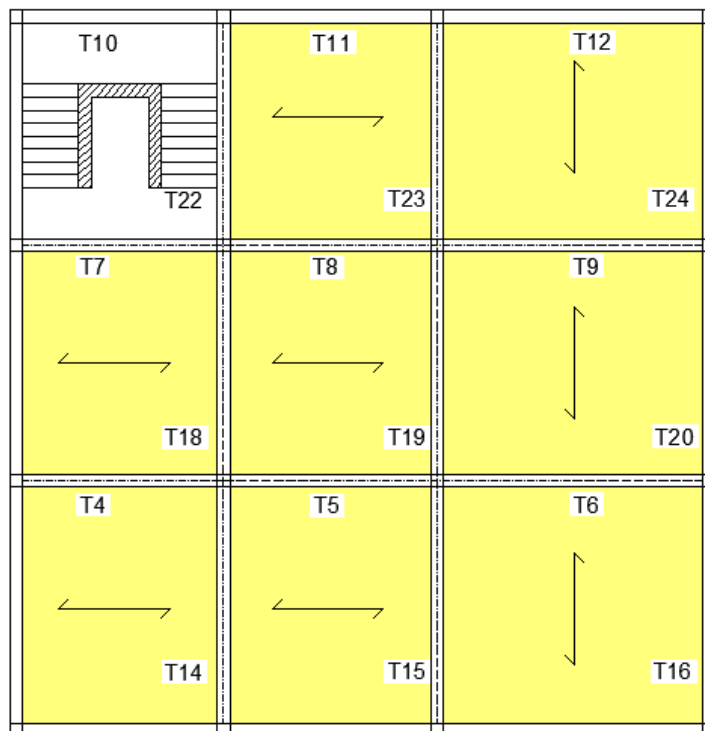


Figura 27, Incidenza solaio interpiano

Incidenza solaio copertura

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carichi strutturali permanenti	G_1	3.3	kN/m^2
Carichi non strutturali permanenti	G_2	0.6	kN/m^2
Tipo di combinazione	<u>Sismica</u>		
Coefficiente carichi variabili	Ψ_{2j}	0.3	-
Carichi variabili	Q_{solaio}	0.0	kN/m^2
Combinazione di carico	W_{solaio}	3.9	kN/m^2

Tabella 59, Incidenza solaio copertura

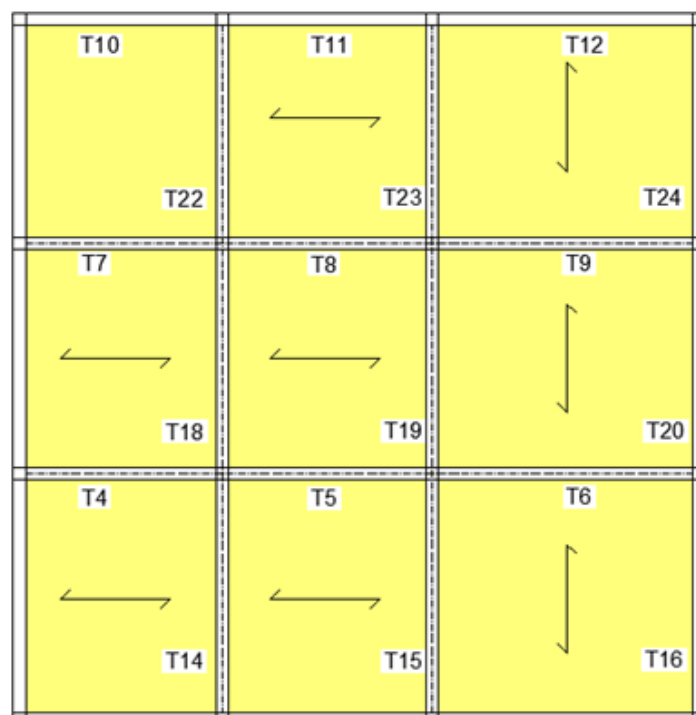


Figura 28, Incidenza solaio copertura

Incidenza scala			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carichi strutturali permanenti	G_1	3.1	kN/m^2
Carichi non strutturali permanenti	G_2	1.2	kN/m^2
Tipo di combinazione	<u>Sismica</u>		
Coefficiente carichi variabili	Ψ_{2j}	0.6	-
Carichi variabili	Q_{scala}	2.4	kN/m^2
Combinazione di carico	w_{scala}	6.6	kN/m^2

Tabella 60, Incidenza scala

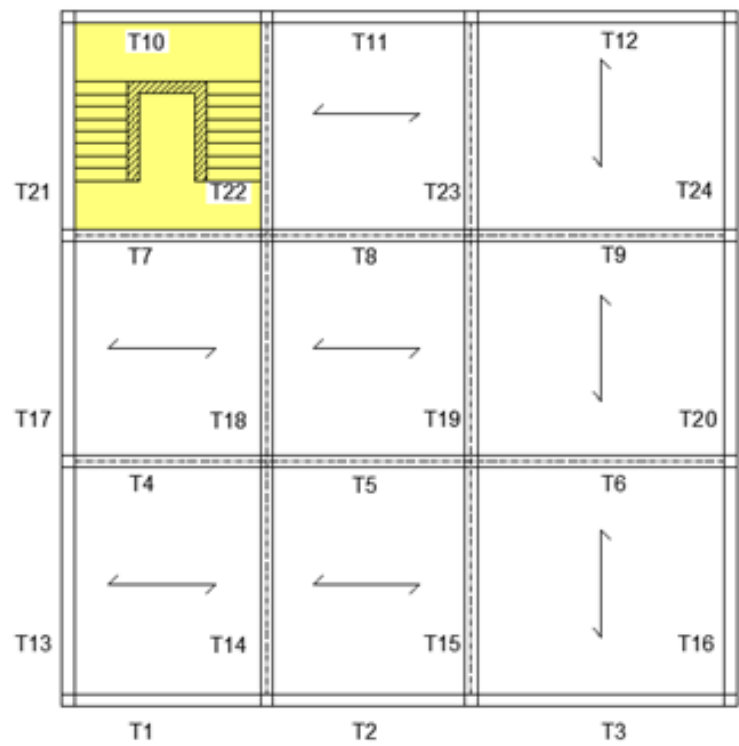


Figura 29, Incidenza scala

Incidenza tamponature

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carichi permanenti	G_{tamp}	5.6	kN/m

Tabella 61, Incidenza tamponature

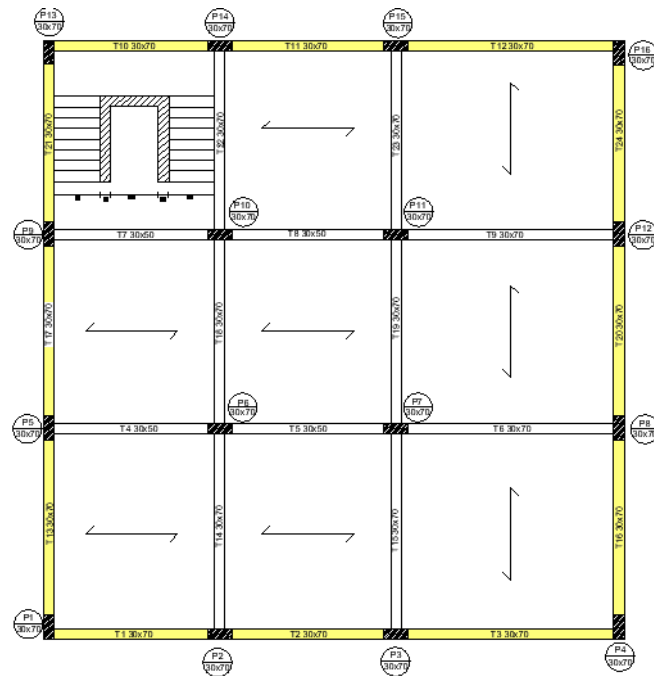


Figura 30, Incidenza tamponature

Incidenza travi

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carico travi perim e port	$G_{per,por}$	5.3	kN/m
Carico travi collegamento	G_{coll}	3.8	kN/m

Tabella 62, Incidenza travi (in blu quelle di collegamento)

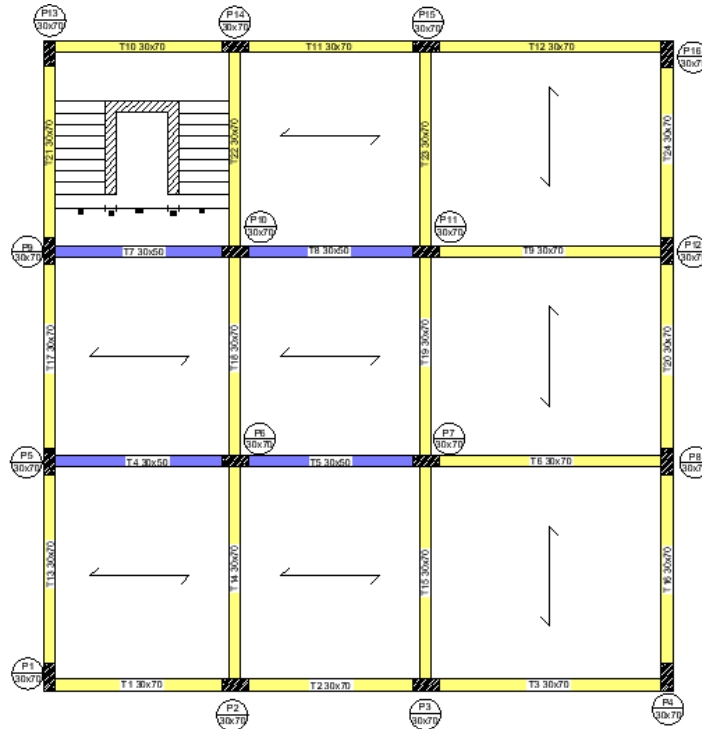


Figura 31, Incidenza travi

Incidenza pilastri

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carico pilastri	$G_{pilastri}$	5.3	kN/m

Tabella 63, Incidenza pilastri

Incidenza copertura

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carichi strutturali permanenti	G_1	0.0	kN/m ²
Carichi non strutturali permanenti	G_2	4.1	kN/m ²
Tipo di combinazione	<u>Sismica</u>		
Coefficiente carichi variabili	Ψ_{2j}	0.0	-
Carichi variabili	$Q_{copertura}$	1.3	kN/m ²
Combinazione di carico	$w_{copertura}$	4.1	kN/m ²

Tabella 64, Incidenza copertura

Incidenza pianerottolo

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carichi strutturali permanenti	G_1	0.0	kN/m^2
Carichi non strutturali permanenti	G_2	4.4	kN/m^2
Tipo di combinazione	<i>Sismica</i>		
Coefficiente carichi variabili	ψ_{2j}	0.6	-
Carichi variabili	Q_{pianer}	2.4	kN/m^2
Combinazione di carico	w_{pianer}	5.8	kN/m^2

Tabella 65, Incidenza pianerottolo

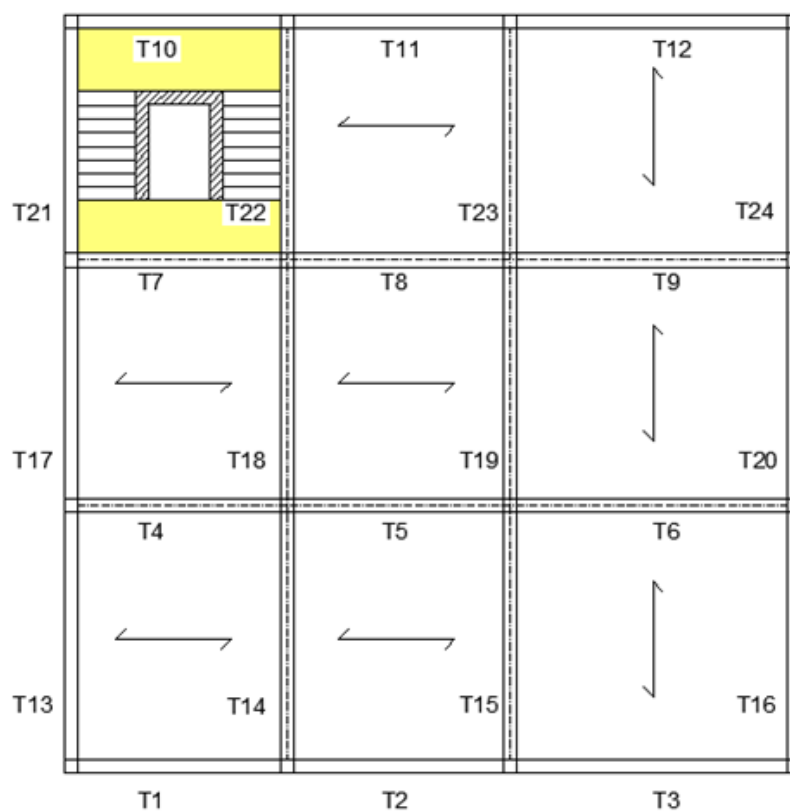


Figura 32, Incidenza pianerottolo

Incidenza Setti ascensore

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carico setto	$G_{\text{setto,asc}}$	42.1	kN/m

Tabella 66, Incidenza setti ascensore

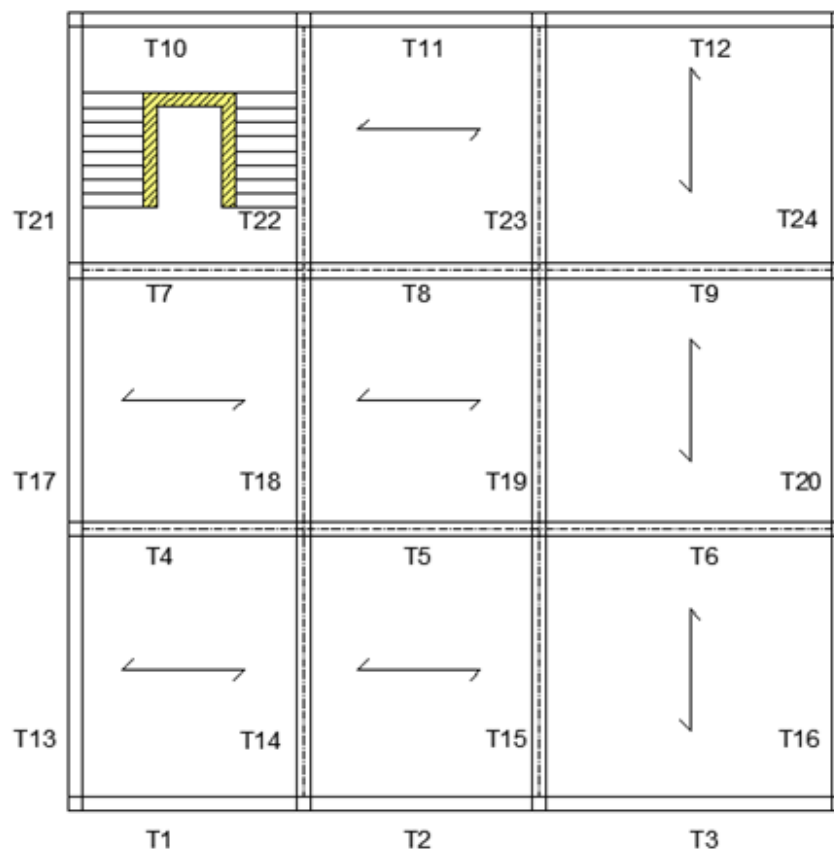


Figura 33, Incidenza setti ascensore

Incidenza Setti aggiuntivi

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carico setto 1	$G_{\text{setto},1}$	7.1	kN/m
Carico setto 2	$G_{\text{setto},2}$	7.5	kN/m
Carico setto 3	$G_{\text{setto},3}$	11.3	kN/m
Carico setto 4	$G_{\text{setto},4}$	7.5	kN/m
Carico setto 5	$G_{\text{setto},5}$	13.5	kN/m
Carico setto 6	$G_{\text{setto},6}$	12.8	kN/m

Tabella 67, Incidenza setti aggiuntivi

Superfici e lunghezze

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Solaio interpiano	$sup_{sol,int}$	253.0	m^2
Solaio copertura	$sup_{sol,cop}$	280.5	m^2
Scale	sup_{scale}	27.5	m^2
Tamponature	$l_{tamponature}$	67.0	m
Travi per/por	$l_{travi, per,por}$	100.7	m
Travi collegamento	$l_{travi, coll}$	17.3	m
Pilastri	$l_{pilastri}$	3.0	m
Copertura	$sup_{copertura}$	280.5	m^2
Pianerottolo 1	$sup_{pianerottolo,1}$	6.14	m^2
Pianerottolo 2	$sup_{pianerottolo,2}$	5.92	m^2
Setti ascensore	$l_{setti,ascensore}$	3.00	m
Setti aggiuntivi	$l_{setti,aggiuntivi}$	3.00	m

Tabella 68, Superfici e lunghezze per le incidenze

Calcolo delle masse sismiche - Interpiano

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Solaio interpiano	$m_{sol,int}$	1868.4	kN
Scale	m_{scale}	182.7	kN
Tamponature	$m_{tamponature}$	374.6	kN
Travi	m_{travi}	593.6	kN
Pilastri	$m_{pilastri}$	252.0	kN
Pianerottolo	$m_{pianerottolo}$	70.3	kN
Setti ascensore	$m_{setti,ascensore}$	126.2	kN
Setti aggiuntivi	$m_{setti,aggiuntivi}$	178.9	kN
TOTALE	$W_{tot,int}$	3646.6	kN
MASSA	$M_{tot,int}$	371.7	ton*m
INERZIA	$I_{R,int}$	17385.8	ton*m²

Tabella 69, Calcolo masse sismiche interpiano

Calcolo delle masse sismiche - Copertura - no setti

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Solaio copertura	$m_{sol,cop}$	1079.9	kN
Travi	m_{travi}	593.6	kN
Pilastri	$m_{pilastri}$	126.0	kN
Copertura	$m_{copertura}$	1140.51	kN
Setti ascensore	$m_{setti,ascensore}$	63.1	kN
TOTALE	$W_{tot,cop}$	3003.1	kN
MASSA	$M_{tot,cop}$	306.1	ton*m
INERZIA	$I_{R,cop}$	14317.8	ton*m²

Tabella 70, Calcolo masse sismiche copertura senza setti aggiuntivi

Calcolo delle masse sismiche - Interpiano - no setti

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Solaio interpiano	$m_{sol,int}$	1868.4	kN
Scale	m_{scale}	182.7	kN
Tamponature	$m_{tamponature}$	374.6	kN
Travi	m_{travi}	593.6	kN
Pilastri	$m_{pilastri}$	252.0	kN
Pianerottolo	$m_{pianerottolo}$	70.3	kN
Setti ascensore	$m_{setti,ascensore}$	126.2	kN
TOTALE	$W_{tot,int}$	3467.7	kN
MASSA	$M_{tot,int}$	353.5	ton*m
INERZIA	$I_{R,int}$	16533.0	ton*m²

Tabella 71, Calcolo masse sismiche interpiano senza setti aggiuntivi

Calcolo delle masse sismiche - Copertura - setti

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Solaio copertura	$m_{sol,cop}$	1079.9	kN
Travi	m_{travi}	593.6	kN
Pilastri	$m_{pilastri}$	126.0	kN
Copertura	$m_{copertura}$	1140.5	kN
Setti ascensore	$m_{setti,ascensore}$	63.1	kN
Setti aggiuntivi	$m_{setti,aggiuntivi}$	89.4	kN
TOTALE	$W_{tot,cop}$	3092.5	kN
MASSA	$M_{tot,cop}$	315.2	ton*m
INERZIA	$I_{R,cop}$	14744.2	ton*m²

Tabella 72, Calcolo masse sismiche copertura con setti aggiuntivi

Masse sismiche

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Lato minore	L_1	16.5	m
Lato minore	L_2	17.0	m
<u>Raggio di inerzia</u>	<u>ρ</u>	<u>6.8</u>	<u>m</u>

Tabella 73, Masse sismiche rotazionali per solai di interpiano e copertura

Dimensioni

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Lunghezza campata AB	L_{AB}	5	m
Lunghezza campata BC	L_{BC}	5	m

Tabella 74, Lunghezza campata AB e BC

Carichi agenti

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carico permanente caratteristico (str + non str)	G_k	6.785	kN/m^2
Carico variabile caratteristico	Q_k	2	kN/m^2

Tabella 75, Carichi agenti solai

Coefficienti di carico

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Coefficiente max carico permanente	$\gamma_{G,max}$	1.3	-
* Coefficiente min carico permanente	$\gamma_{G,min}$	1	-
* Coefficiente max carico variabile	$\gamma_{Q,max}$	1.5	-
* Coefficiente min carico variabile	$\gamma_{Q,min}$	0	-

Tabella 76, Coefficienti combinazioni di carico

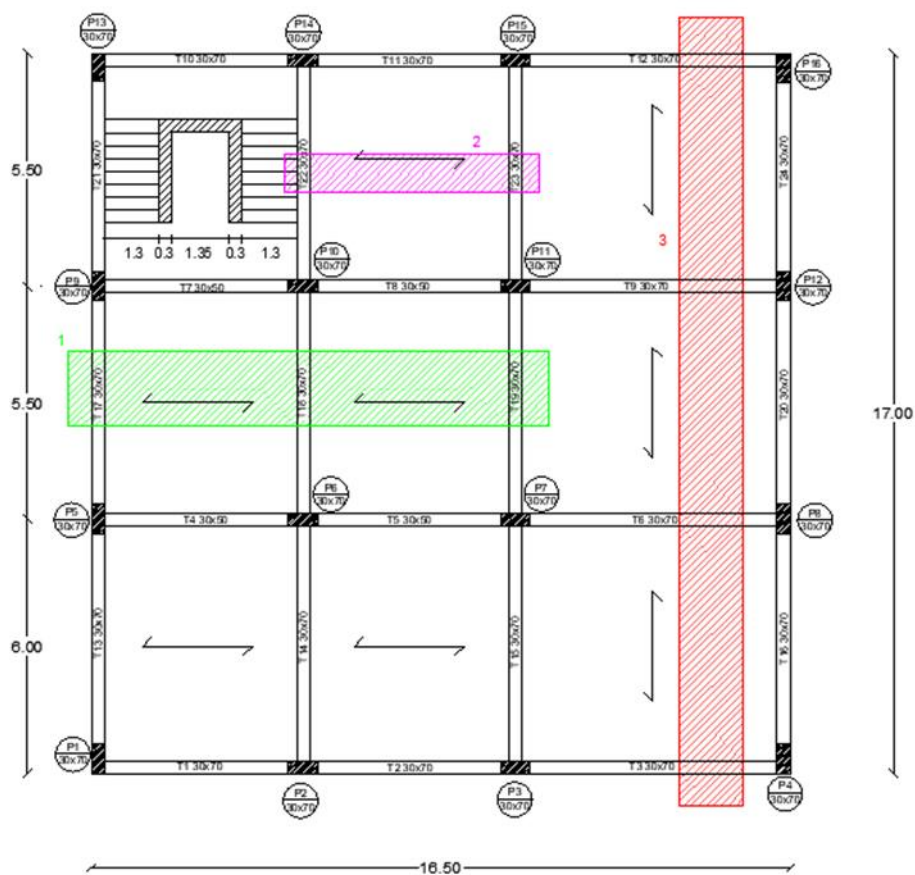


Figura 34, Solai 1,2,

Combinazione 1		
Massimo momento nella campata AB		
	AB	BC
/m ²)	8.8205	6.785
/m ²)	3	0
Tot	11.8205	6.785

Tabella 77, Combinazione 1 Solaio 1

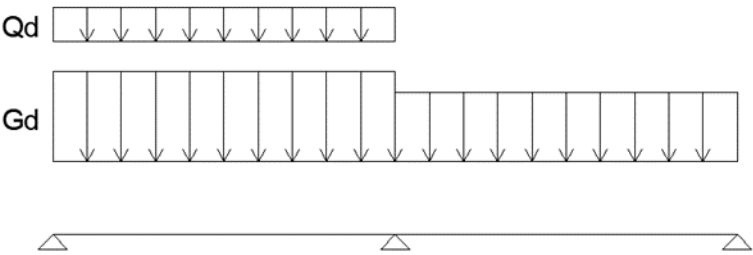


Figura 35, Combinazione 1 Solaio 1

Momento (SAP 2000)			
	Elemento	Simbolo	Valore Unità di misura
*	Momento max AB	M _{max,AB}	26.15 kNm
*	Momento min	M _{min}	-32.62 kNm
*	Momento max BC	M _{max,BC}	11.3 kNm

Tabella 78, Valore momenti combinazione 1 Solaio 1ottenuti con SAP 2000

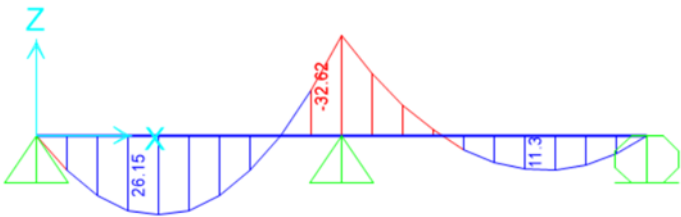


Figura 36, Momento flettente combinazione 1 Solaio 1 ottenuto con SAP 2000

Combinazione 2		
Massimo momento nella campata BC		
	AB	BC
/m ²)	6.785	8.8205
/m ²)	0	3
Tot	6.785	11.8205

Tabella 79, Combinazione 2 Solaio 1

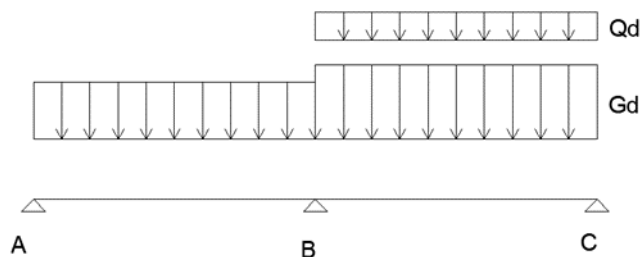


Figura 37, Combinazione 2 Solaio 1

Momento (SAP 2000)			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Momento max AB	$M_{\max,AB}$	11.3	kNm
* Momento min	M_{\min}	-32.62	kNm
* Momento max BC	$M_{\max,BC}$	26.15	kNm

Tabella 80, Valore momenti combinazione 2 Solaio 1 ottenuti con SAP 2000

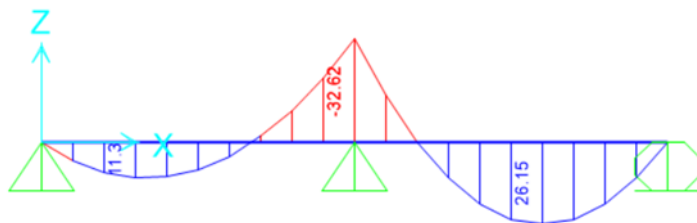


Figura 38, Momento flettente combinazione 2 Solaio 1 ottenuto con SAP 2000

Combinazione 3		
Massimo momento nell'appoggio B		
	AB	BC
/m ²)	8.8205	8.8205
/m ²)	3	3
Tot	11.8205	11.8205

Tabella 81, Combinazione 3 Solaio 1

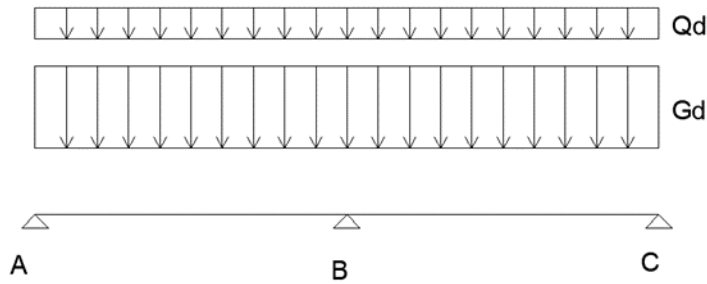


Figura 39, Combinazione 3 Solaio 1

Momento (SAP 2000)			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Momento max AB	$M_{\max,AB}$	24.08	kNm
* Momento min	M_{\min}	-42.24	kNm
* Momento max BC	$M_{\max,BC}$	24.08	kNm

Tabella 82, Valore momenti combinazione 3 Solaio 1 ottenuti con SAP 2000

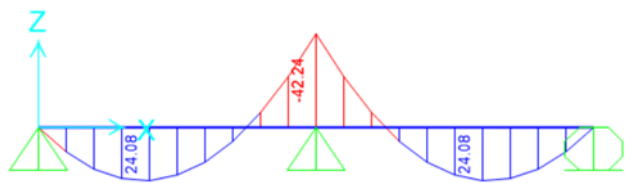


Figura 40, Momento flettente combinazione 3 Solaio 1 ottenuto con SAP 2000

Involuppo momento (SAP 2000)			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Momento max agente	M_{\max}	26.15	kNm
* Momento min agente	M_{\min}	-42.24	kNm

Tabella 83, Valori massimi e minimi del momento Solaio 1

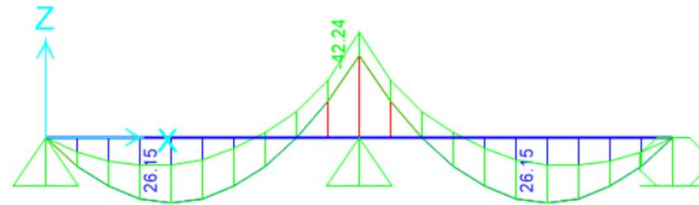


Figura 41, Involuppo Momento Solaio 1

Involuppo taglio (SAP 2000)			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Taglio max agente	T_{\max}	42.59	kNm
* Taglio min agente	T_{\min}	-42.59	kNm

Tabella 84, Valori massimi e minimi del taglio Solaio 1

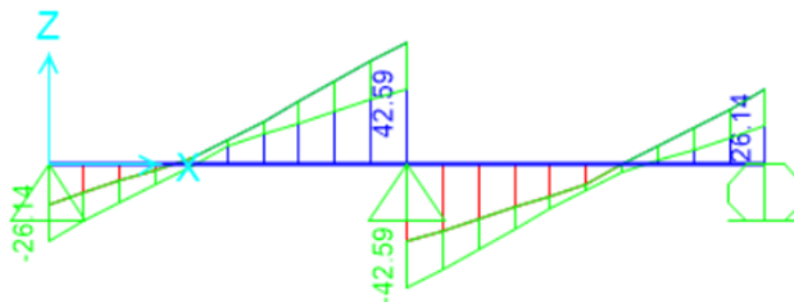


Figura 42, Involuppo Taglio Solaio 1

Combinazione 1	
Massimo momento nella campata AB	
	AB
$G_d \text{ (kN/m}^2\text{)}$	8.8205
$Q_d \text{ (kN/m}^2\text{)}$	3
Tot	11.8205

Tabella 85, Combinazione 1 Solaio 2

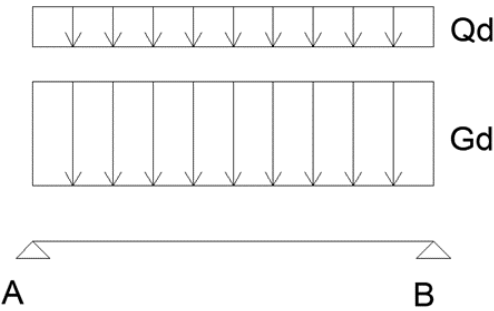


Figura 43, Combinazione 1 Solaio 2

Inviluppo (SAP 2000)			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Momento max agente	M_{max}	39.81	kNm
* Momento min agente	M_{min}	0	kNm

Tabella 86, Valore momenti combinazione 1 Solaio 2 ottenuti con SAP 2000

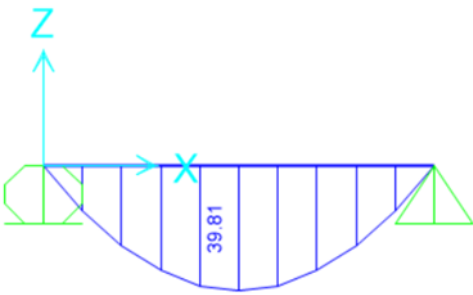


Figura 44, Momento flettente combinazione 1 Solaio 2 ottenuto con SAP 2000

Inviluppo taglio (SAP 2000)			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Taglio max agente	T_{\max}	31.85	kNm
* Taglio min agente	T_{\min}	-31.85	kNm

Tabella 87, Valori massimi e minimi del taglio Solaio 2

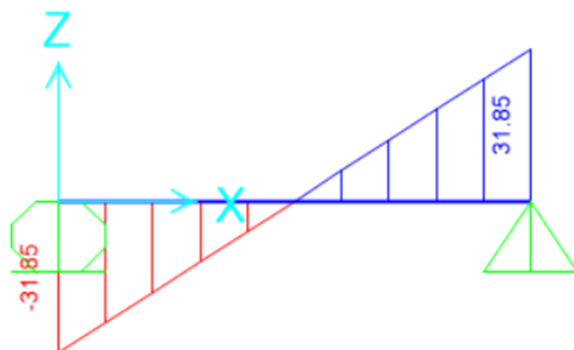


Figura 45, Inviluppo Taglio Solaio 2

Combinazione 1			
Massimo momento nella campata AB e CD			
	AB	BC	CD
$G_d \text{ (kN/m}^2\text{)}$	8.8205	6.785	8.8205
$Q_d \text{ (kN/m}^2\text{)}$	3	0	3
Tot	11.8205	6.785	11.8205

Tabella 88, Combinazione 1 Solaio 3

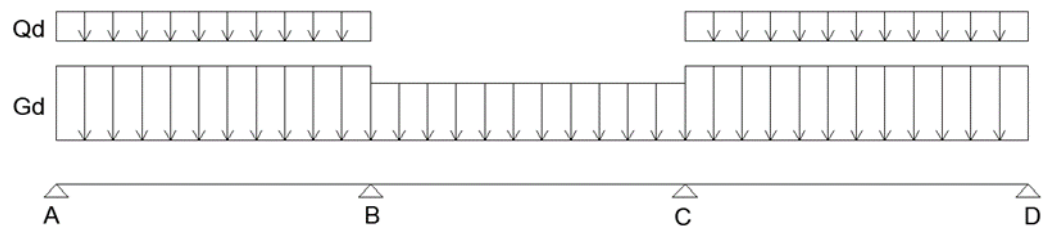


Figura 46, Combinazione 1 Solaio 3

Momento (SAP 2000)			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Momento max AB	$M_{max,AB}$	37.44	kNm
* Momento min	M_{min}	-40.94	kNm
* Momento max CD	$M_{max,CD}$	44.13	kNm

Tabella 89, Valore momenti combinazione 1 Solaio3 ottenuti con SAP 2000

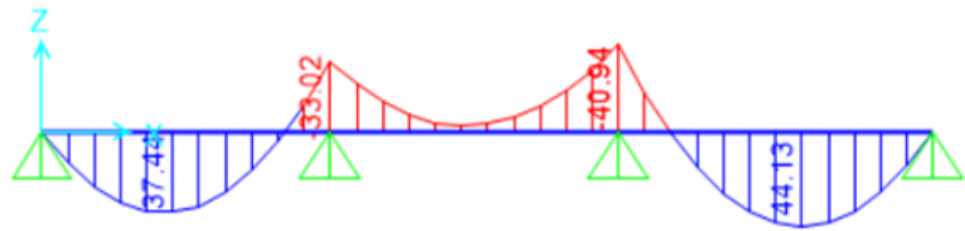


Figura 47, Momento flettente combinazione 1 Solaio 3 ottenuto con SAP 2000

Armature

Sezioni	M_{ed}	V_{ed}	$PL^2/16$	$A_{f,min,soll}$	$A_{f,min,presc}$	$A_{f,min}$	ϕ	Numero	$A_{f,eff}$	M_{Rd}	Verifica	L_{anc}	a_1	Piega
-	kNm	kN	kNm	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m
AB _{inf}	26.15	-	18.48	337.51	36.04	337.51	18	2	508.94	39.43	OK	0.72	0.10	0.2
BC _{inf}	26.15	-	18.48	337.51	36.04	337.51	18	2	508.94	39.43	OK	0.72	0.10	0.2
A _{inf}	-	26.14	-	66.80	36.04	66.80	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2
A _{sup}	7.75	-	-	100.03	36.04	100.03	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2
B _{inf}	-	-	-	-	-	-	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2
B _{sup}	42.24	-	-	545.19	36.04	545.19	20	1	568.63	44.06	OK	0.8	0.10	0.2
C _{inf}	-	26.14	-	66.80	36.04	66.80	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2
C _{sup}	7.75	-	-	100.03	36.04	100.03	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2

Tabella 90, Armature Solaio 1

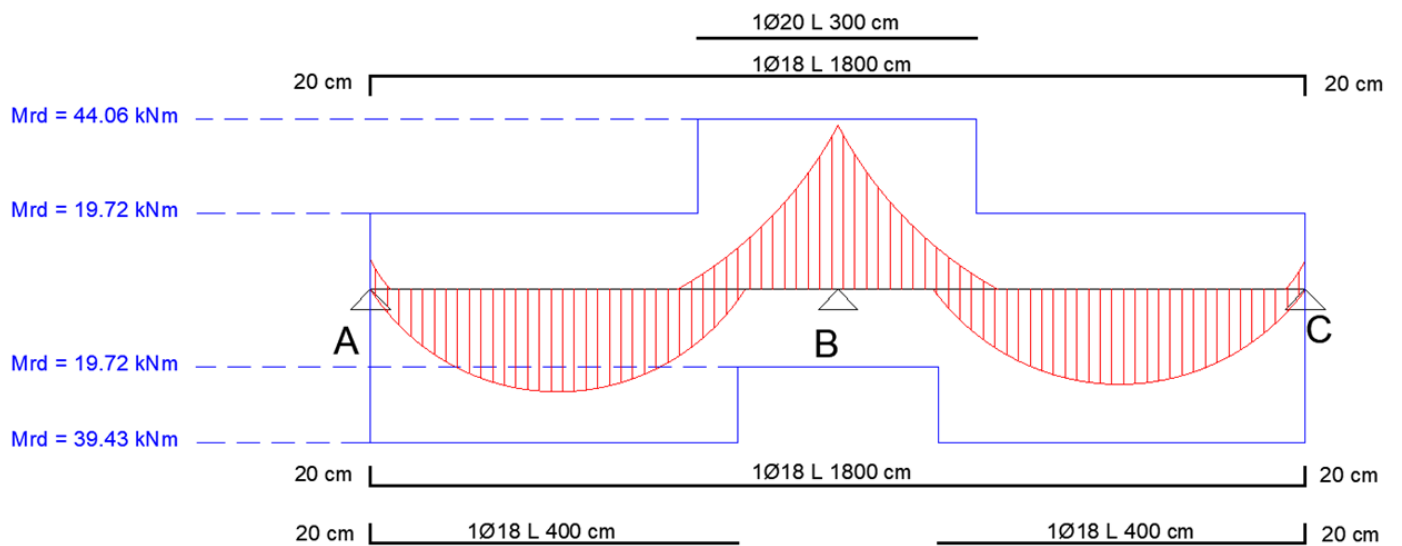


Figura 48, Distinta armature solaio 1

Armature

Sezioni	M_{ed}	V_{ed}	$PL^2/16$	$A_{f,min,soll}$	$A_{f,min,presc}$	$A_{f,min}$	ϕ	Numero	$A_{f,eff}$	M_{Rd}	Verifica	L_{anc}	a_1	Piega
-	kNm	kN	kNm	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m
λB_{inf}	39.81	-	18.48	513.82	36.04	513.82	20	1	568.63	44.06	OK	0.8	0.10	0.2
A_{inf}	-	32.46	-	82.95	36.04	82.95	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2
A_{sup}	7.75	-	-	100.03	36.04	100.03	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2
B_{inf}	-	32.46	-	82.95	36.04	-	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2
B_{sup}	7.75	-	-	100.03	36.04	100.03	18	1	254.47	19.72	OK	0.72	0.10	0.2

Tabella 91, Armature Solaio 2

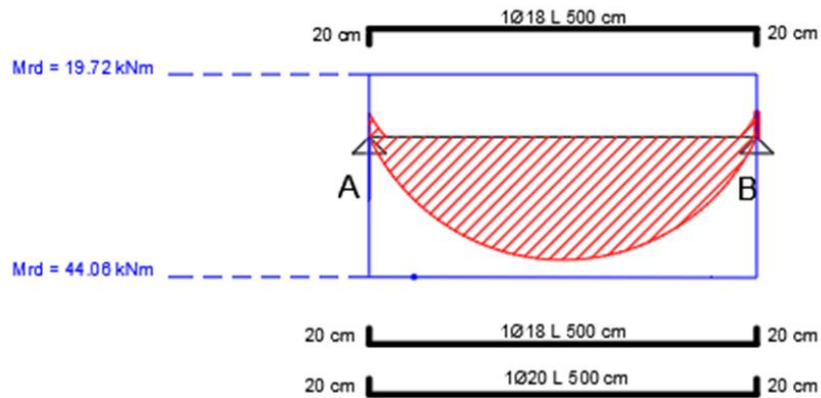


Figura 49, Distinta armature Solaio 2

Armature

Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	PL ² /16	A _{f,min,soll}	A _{f,min,prese}	A _{f,min}	φ	Numero	A _{f,eff}	M _{Rd}	Verifica	L _{anc}	a ₁	Piega
-	kNm	kN	kNm	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m
AB _{inf}	37.4	-	22.36	482.72	36.04	482.72	20	2	628.32	48.68	OK	0.8	0.10	0.2
BC _{inf}	16.4	-	22.36	288.55	36.04	288.55	20	1	314.16	24.34	OK	0.8	0.10	0.2
CD _{inf}	44.13	-	26.61	569.58	36.04	569.58	20	2	628.32	48.68	OK	0.8	0.10	0.2
A _{inf}	-	32.46	-	82.95	36.04	82.95	20	1	314.16	24.34	OK	0.8	0.10	0.2
A _{sup}	17.22	-	-	222.26	36.04	222.26	20	1	314.16	24.34	OK	0.8	0.10	0.2
B _{inf}	-	-	-	-	-	-	20	1	314.16	24.34	OK	0.8	0.10	0.2
B _{sup}	43.72	-	-	564.29	36.04	564.29	20	2	628.32	48.68	OK	0.8	0.10	0.2
C _{inf}	-	-	-	-	-	-	20	1	314.16	24.34	OK	0.8	0.10	0.2
C _{sup}	50.52	-	-	652.05	36.04	652.05	22	1	694.29	53.79	OK	0.88	0.10	0.2
D _{inf}	-	35.36	-	90.36	36.04	90.36	20	1	314.16	24.34	OK	0.8	0.10	0.2
D _{sup}	20.49	-	-	264.46	36.04	264.46	20	1	314.16	24.34	OK	0.8	0.10	0.2

Tabella 92, Armature Solaio 3

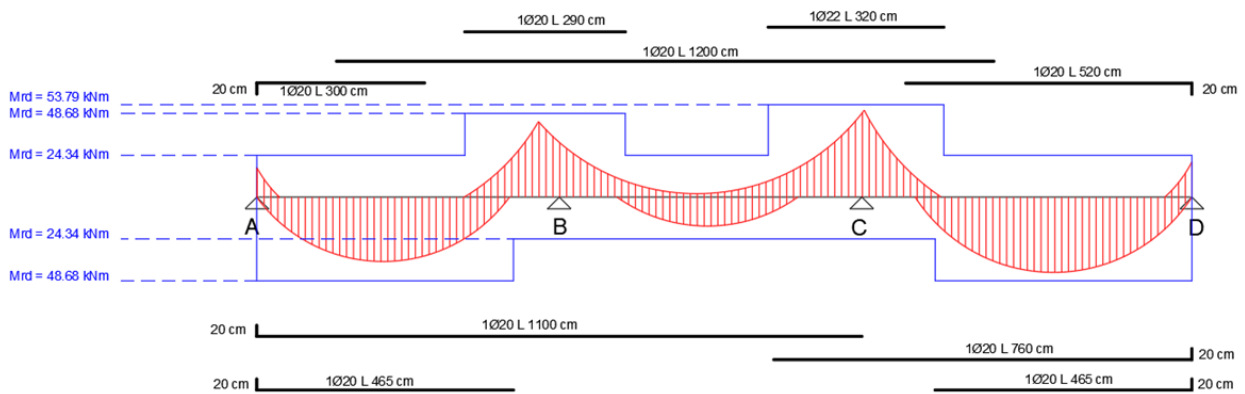


Figura 50, Distinta armature Solaio 3

Solaio interpiano					
Elemento	w	Sx	Sy	wSx	wSy
Solaio interpiano	7.39	14713.69	16582.09	108660.60	122458.77
Scala	6.64	2603.52	456.76	17297.13	3034.58
Pianerottolo	5.83	1016.36	175.74	5925.40	1024.55
Tamponatura	5.59	3183.70	3090.06	17797.93	17274.46
Travi per/por	23.33	4581.08	4631.09	106891.97	108058.78
Travi collegamento	12.50	567.66	323.44	7095.70	4042.97
Pilastr	17.50	2167.20	1984.50	37926.00	34728.75
Setto scale	140.25	5490.79	975.09	770082.95	136756.11
TOTALE	-	34324.00	28218.76	1071677.68	427378.98

Tabella 93, Pesi e momenti statici solaio interpiano

Centro di massa solaio interpiano			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Ascissa	X _G	8.138	m
Ordinata	Y _G	9.898	m

Tabella 94, Centro di massa solaio interpiano

Solaio Copertura					
Elemento	w	Sx	Sy	wSx	wSy
Solaio Copertura	3.85	9694.36	9409.23	37323.29	36225.54
Copertura	4.07	9179.36	8909.38	37323.29	36225.54
Travi per/por	23.33	4581.08	4631.09	106891.97	108058.78
Travi collegamento	12.50	567.66	323.44	7095.70	4042.97
Pilastr	17.50	1083.60	992.25	37926.00	34728.75
Setto scale	140.25	2745.39	487.54	385041.47	68378.05
TOTALE	-	27851.46	24752.94	226560.25	219281.59

Tabella 95, Pesi e momenti statici solaio copertura

Centro di massa solaio copertura			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Ascissa	X _G	8.242	m
Ordinata	Y _G	9.274	m

Tabella 96, Centro di massa solaio copertura

Momento statico solaio interpiano (1)

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	424.6375	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	5.75	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	2441.665625	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	1061.59375	kNm

Momento statico solaio interpiano (2)

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	1443.7675	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	10.75	m
*	Ordinata baricentro	y_G	8.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	12272.02375	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	15520.50063	kNm

Tabella 97, Momento statico solaio interpiano 1 e 2

Momento statico scala

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	182.703125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	14.25	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	2603.519531	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	456.7578125	kNm

Tabella 98, Momento statico scala

Momento statico pianerottolo 1

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	35.81	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	12.95	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	463.75	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	89.53	kNm

Momento statico pianerottolo 2

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	34.48	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	16.025	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	552.61	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	86.21	kNm

Tabella 99, Momento statico pianerottolo 1 e 2

Momento statico tamponature

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa 1	M1	92.24	kN
*	Ascisse baricentro 1	$x_{G,1}$	0.15	m
*	Ordinata baricentro 1	$y_{G,1}$	8.5	m
	<u>Momento statico rispetto a x 1</u>	<u>$S_{x,1}$</u>	<u>784.04</u>	kNm
	<u>Momento statico rispetto a y 1</u>	<u>$S_{y,1}$</u>	<u>13.84</u>	kNm
	Massa 2	M2	92.24	kN
*	Ascisse baricentro 2	$x_{G,2}$	16.35	m
*	Ordinata baricentro 2	$y_{G,2}$	8.5	m
	<u>Momento statico rispetto a x 2</u>	<u>$S_{x,2}$</u>	<u>784.04</u>	kNm
	<u>Momento statico rispetto a y 2</u>	<u>$S_{y,2}$</u>	<u>1508.13</u>	kNm
	Massa 3	M3	95.04	kN
*	Ascisse baricentro 3	$x_{G,3}$	8.25	m
*	Ordinata baricentro 3	$y_{G,3}$	16.85	m
	<u>Momento statico rispetto a x 3</u>	<u>$S_{x,3}$</u>	<u>1601.35</u>	kNm
	<u>Momento statico rispetto a y 3</u>	<u>$S_{y,3}$</u>	<u>784.04</u>	kNm
	Massa 4	M4	95.04	kN
*	Ascisse baricentro 4	$x_{G,4}$	8.25	m
*	Ordinata baricentro 4	$y_{G,4}$	0.15	m
	<u>Momento statico rispetto a x 4</u>	<u>$S_{x,4}$</u>	<u>14.26</u>	kNm
	<u>Momento statico rispetto a y 4</u>	<u>$S_{y,4}$</u>	<u>784.04</u>	kNm

Tabella 100, Momento statico tamponature

Momento statico Copertura

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	1079.925	m ²
*	Ascisse baricentro	x_G	8.25	m
*	Ordinata baricentro	y_G	8.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	9179.3625	m ³
	Momento statico rispetto a y	S_y	8909.38125	m ³

Tabella 101, Momento statico Copertura

Momento statico Solaio Copertura

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	1140.513	m ²
*	Ascisse baricentro	x_G	8.25	m
*	Ordinata baricentro	y_G	8.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	9694.3605	m ³
	Momento statico rispetto a y	S_y	9409.23225	m ³

Tabella 102, Momento statico solaio copertura

Momento statico T1

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	22.8375	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.15	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	3.425625	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	57.09375	kNm

Tabella 103, Momento statico trave portante T1

Momento statico T2

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	22.575	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	7.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.15	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	3.38625	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	169.3125	kNm

Tabella 104, Momento statico trave portante T2

Momento statico T3

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	30.7125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	13.25	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.15	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	4.606875	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	406.9406	kNm

Tabella 105, Momento statico trave portante T3

Momento statico T6

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	30.7125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	13.25	m
*	Ordinata baricentro	y_G	6	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	184.275	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	406.9406	kNm

Tabella 106, Momento statico trave portante T6

Momento statico T9

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	30.7125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	13.25	m
*	Ordinata baricentro	y_G	11.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	353.1938	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	406.9406	kNm

Tabella 107, Momento statico trave portante T9

Momento statico T10

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	22.8375	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	16.85	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	384.8119	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	57.09375	kNm

Tabella 108, Momento statico trave portante T10

Momento statico T11

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	22.575	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	7.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	16.85	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	380.3888	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	169.3125	kNm

Tabella 109, Momento statico trave portante T11

Momento statico T12

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	30.7125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	13.25	m
*	Ordinata baricentro	y_G	16.85	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	517.5056	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	406.9406	kNm

Tabella 110, Momento statico trave portante T12

Momento statico T13

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	25.9875	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	0.15	m
*	Ordinata baricentro	y_G	3	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	77.9625	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	3.898125	kNm

Tabella 111, Momento statico trave portante T13

Momento statico T14

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	29.1375	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	3	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	87.4125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	145.6875	kNm

Tabella 112, Momento statico trave portante T14

Momento statico T15

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	29.1375	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	10	m
*	Ordinata baricentro	y_G	3	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	87.4125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	291.375	kNm

Tabella 113, Momento statico trave portante T15

Momento statico T16

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	25.9875	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	3	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	77.9625	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	424.8956	kNm

Tabella 114, Momento statico trave portante T16

Momento statico T17

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	25.2	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	0.15	m
*	Ordinata baricentro	y_G	8.75	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	220.5	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	3.78	kNm

Tabella 115, Momento statico trave portante T17

Momento statico T18

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	27.3	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	8.75	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	238.875	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	136.5	kNm

Tabella 116, Momento statico trave portante T18

Momento statico T19

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	27.3	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	10	m
*	Ordinata baricentro	y_G	8.75	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	238.875	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	273	kNm

Tabella 117, Momento statico trave portante T19

Momento statico T20

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	25.2	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	8.75	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	220.5	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	412.02	kNm

Tabella 118, Momento statico trave portante T20

Momento statico T21

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	23.3625	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	0.15	m
*	Ordinata baricentro	y_G	14.25	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	332.9156	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	3.504375	kNm

Tabella 119, Momento statico trave portante T21

Momento statico T22

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	27.3	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	14.25	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	389.025	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	136.5	kNm

Tabella 120, Momento statico trave portante T22

Momento statico T23

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	27.3	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	10	m
*	Ordinata baricentro	y_G	14.25	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	389.025	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	273	kNm

Tabella 121, Momento statico trave portante T23

Momento statico T24

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	27.3	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	14.25	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	389.025	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	446.355	kNm

Tabella 122, Momento statico trave portante T24

Momento statico T4

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	16.3125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	6	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	97.875	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	40.78125	kNm

Tabella 123, Momento statico trave di collegamento T4

Momento statico T5

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	16.125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	7.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	6	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	96.75	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	120.9375	kNm

Tabella 124, Momento statico trave di collegamento T5

Momento statico T7

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	16.3125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	11.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	187.5938	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	40.78125	kNm

Tabella 125, Momento statico trave di collegamento T7

Momento statico T8

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	16.125	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	7.5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	11.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	185.4375	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	120.9375	kNm

Tabella 126, Momento statico trave di collegamento T8

Momento statico P1

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	0.15	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.35	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	5.5125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	2.3625	kNm

Tabella 127, Momento statico Pilastro P1

Momento statico P2

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.15	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	2.3625	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	78.75	kNm

Tabella 128, Momento statico Pilastro P2

Momento statico P3

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	10	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.15	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	2.3625	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	157.5	kNm

Tabella 129, Momento statico Pilastro P3

Momento statico P4

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.35	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	5.5125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	257.5125	kNm

Tabella 130, Momento statico Pilastro P4

Momento statico P5

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	0.15	m
*	Ordinata baricentro	y_G	6	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	94.5	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	2.3625	kNm

Tabella 131, Momento statico Pilastro P5

Momento statico P6

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	6	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	94.5	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	78.75	kNm

Tabella 132, Momento statico Pilastro P6

Momento statico P7

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	10	m
*	Ordinata baricentro	y_G	6	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	94.5	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	157.5	kNm

Tabella 133, Momento statico Pilastro P7

Momento statico P8

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	6	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	94.5	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	257.5125	kNm

Tabella 134, Momento statico Pilastro P8

Momento statico P9

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	0.15	m
*	Ordinata baricentro	y_G	11.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	181.125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	2.3625	kNm

Tabella 135, Momento statico Pilastro P9

Momento statico P10

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	11.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	181.125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	78.75	kNm

Tabella 136, Momento statico Pilastro P10

Momento statico P11

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	10	m
*	Ordinata baricentro	y_G	11.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	181.125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	157.5	kNm

Tabella 137, Momento statico Pilastro P11

Momento statico P12

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	11.5	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	181.125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	257.5125	kNm

Tabella 138, Momento statico Pilastro P12

Momento statico P13

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	0.15	m
*	Ordinata baricentro	y_G	16.65	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	262.2375	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	2.3625	kNm

Tabella 139, Momento statico Pilastro P13

Momento statico P14

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	5	m
*	Ordinata baricentro	y_G	16.65	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	262.2375	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	78.75	kNm

Tabella 140, Momento statico Pilastro P14

Momento statico P15

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	10	m
*	Ordinata baricentro	y_G	16.65	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	262.2375	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	157.5	kNm

Tabella 141, Momento statico Pilastro P15

Momento statico P16

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	15.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	16.65	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	262.2375	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	257.5125	kNm

Tabella 142, Momento statico Pilastro P16

Momento statico Parte 1

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	126.225	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	1.75	m
*	Ordinata baricentro	y_G	14.035	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	1771.568	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	220.8938	kNm

Tabella 143, Momento statico setto vano ascensore parte 1

Momento statico Parte 2

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	126.225	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	2.58	m
*	Ordinata baricentro	y_G	15.43	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	1947.652	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	325.0294	kNm

Tabella 144, Momento statico setto vano ascensore parte 2

Momento statico Parte 3

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	126.225	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	3.4	m
*	Ordinata baricentro	y_G	14.035	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	1771.568	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	429.165	kNm

Tabella 145, Momento statico setto vano ascensore parte 3

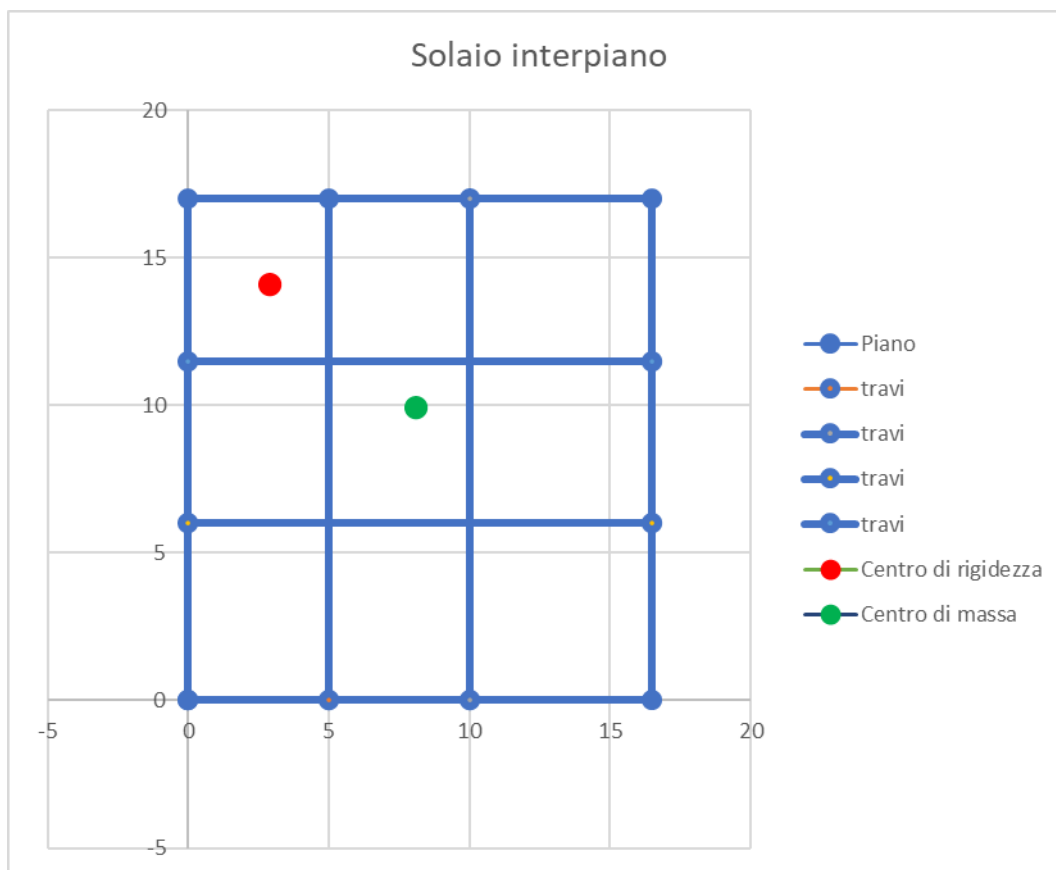


Figura 51, Posizione del centro di massa e del centro di rigidezza per il solaio di interpiano

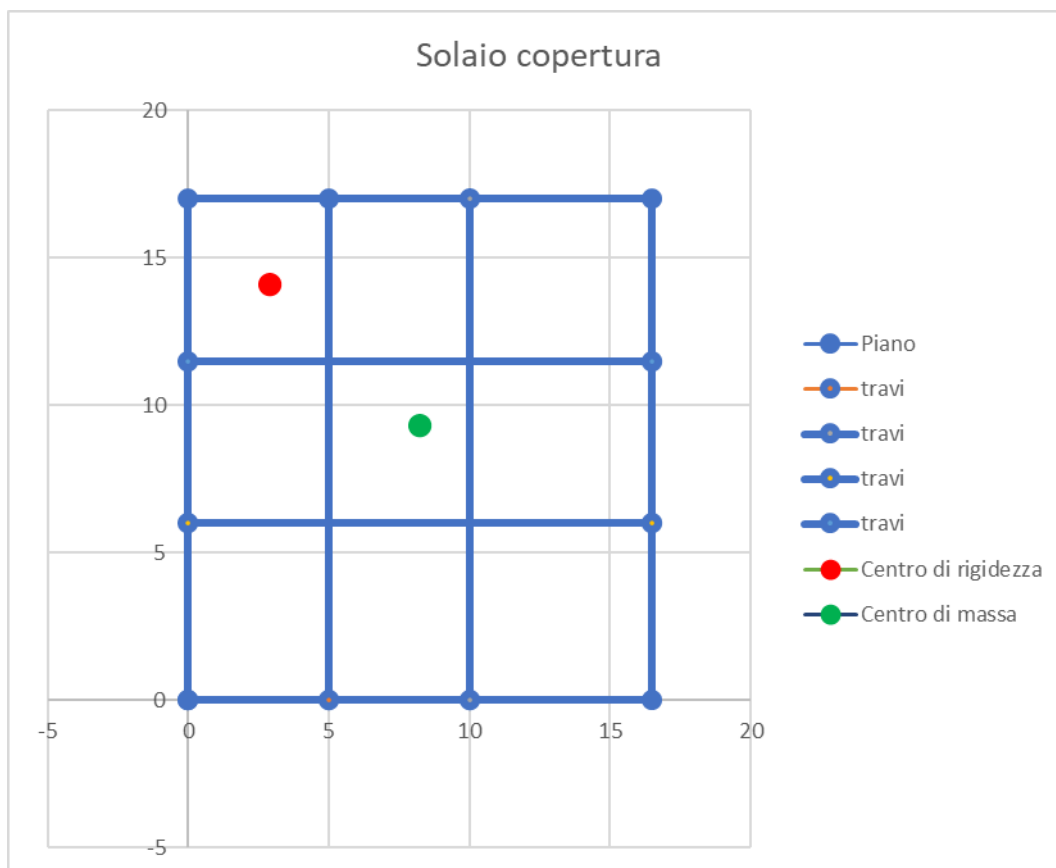


Figura 10, Posizione del centro di massa e del centro di rigidezza per il solaio di copertura

Centro di rigidezza			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Coefficiente (incastro-incastro)	n	12	-
Modulo di elasticità	E	32588.1078	Mpa
Altezza pilastri	z	3	m

Tabella 146, Valori utilizzati per il calcolo del centro di rigidezza dell'interpiano

DIMENSIONI		
L _{1,y}	6	m
L _{2,y}	5.5	m
L _{3,y}	5.5	m
L _{1,x}	5	m
L _{2,x}	5	m
L _{3,x}	6.5	m
L _{piccola,pilastro}	0.3	m
L _{grande,pilastro}	0.7	m
SETTI		
L _{x,1}	1.95	m
L _{y,1}	2.43	m
L _{x,2}	1.35	m
L _{y,2}	2.13	m
s	0.3	m

Tabella 147, Dimensioni edificio e setti vano ascensore

Calcolo centri di rigidezza interpiano												
Elementi	Lx	Lx	Ly	Ly	Ix	Iy	kx	ky	x	y	kx yi	ky xi
	cm	m	cm	m	m ⁴	m ⁴	N/m	N/m	m	m	-	-
P1	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	2.28E+07	1.24E+08	0.15	0.35	7.98E+06	1.86E+07
P2	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	1.24E+08	2.28E+07	5.00	0.15	1.86E+07	1.14E+08
P3	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	1.24E+08	2.28E+07	10.00	0.15	1.86E+07	2.28E+08
P4	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	2.28E+07	1.24E+08	16.35	0.35	7.98E+06	2.03E+09
P5	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	2.28E+07	1.24E+08	0.15	6.00	1.37E+08	1.86E+07
P6	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	1.24E+08	2.28E+07	5.00	6.00	7.45E+08	1.14E+08
P7	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	1.24E+08	2.28E+07	10.00	6.00	7.45E+08	2.28E+08
P8	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	2.28E+07	1.24E+08	16.35	6.00	1.37E+08	2.03E+09
P9	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	2.28E+07	1.24E+08	0.15	11.50	2.62E+08	1.86E+07
P10	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	1.24E+08	2.28E+07	5.00	11.50	1.43E+09	1.14E+08
P11	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	1.24E+08	2.28E+07	10.00	11.50	1.43E+09	2.28E+08
P12	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	2.28E+07	1.24E+08	16.35	11.50	2.62E+08	2.03E+09
P13	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	2.28E+07	1.24E+08	0.15	16.65	3.80E+08	1.86E+07
P14	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	1.24E+08	2.28E+07	5.00	16.85	2.09E+09	1.14E+08
P15	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	1.24E+08	2.28E+07	10.00	16.85	2.09E+09	2.28E+08
P16	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	2.28E+07	1.24E+08	16.35	16.65	3.80E+08	2.03E+09
Setto ascensore					1.2	1.1	1.54E+10	1.80E+10	2.58	14.50	2.24E+11	4.64E+10
Σ							1.66E+10	1.92E+10			2.34E+11	5.60E+10

Tabella 148, Calcolo centri di rigidezza interpiano

COORDINATE CENTRO DI RIGIDEZZA INTERPIANO		
X _{C.R.}	2.92	m
Y _{C.R.}	14.08	m

Tabella 149, Coordinate centro di rigidezza interpiano

Centro di rigidezza				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Coefficiente (incastro-incastro)	n	12	-
	Modulo di elasticità	E	32588.1078	Mpa
*	Altezza pilastri	z	1.5	m

Tabella 150, Valori utilizzati per il calcolo del centro di rigidezza in copertura

Calcolo centri di rigidezza copertura												
Elementi	Lx	Lx	Ly	Ly	Ix	Iy	kx	ky	x	y	kx yi	ky xi
	cm	m	cm	m	m ⁴	m ⁴	N/m	N/m	m	m	-	-
P1	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	1.82E-04	9.94E-04	0.2	0.4	6.39E-05	1.49E-04
P2	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	9.94E-04	1.82E-04	5.0	0.2	1.49E-04	9.12E-04
P3	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	9.94E-04	1.82E-04	10.0	0.2	1.49E-04	1.82E-03
P4	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	1.82E-04	9.94E-04	16.4	0.4	6.39E-05	1.62E-02
P5	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	1.82E-04	9.94E-04	0.2	6.0	1.09E-03	1.49E-04
P6	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	9.94E-04	1.82E-04	5.0	6.0	5.96E-03	9.12E-04
P7	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	9.94E-04	1.82E-04	10.0	6.0	5.96E-03	1.82E-03
P8	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	1.82E-04	9.94E-04	16.4	6.0	1.09E-03	1.62E-02
P9	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	1.82E-04	9.94E-04	0.2	11.5	2.10E-03	1.49E-04
P10	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	9.94E-04	1.82E-04	5.0	11.5	1.14E-02	9.12E-04
P11	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	9.94E-04	1.82E-04	10.0	11.5	1.14E-02	1.82E-03
P12	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	1.82E-04	9.94E-04	16.4	11.5	2.10E-03	1.62E-02
P13	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	1.82E-04	9.94E-04	0.2	16.7	3.04E-03	1.49E-04
P14	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	9.94E-04	1.82E-04	5.0	16.9	1.67E-02	9.12E-04
P15	70.0	0.7	30.0	0.3	1.58E-03	8.58E-03	9.94E-04	1.82E-04	10.0	16.9	1.67E-02	1.82E-03
P16	30.0	0.3	70.0	0.7	8.58E-03	1.58E-03	1.82E-04	9.94E-04	16.4	16.7	3.04E-03	1.62E-02
Setti ascensore					1.2	1.1	1.23E-01	1.44E-01	2.6	14.5	1.7890	0.3713
Σ							1.33E-01	1.54E-01			1.87E+00	4.48E-01

Tabella 151, Calcolo centri di rigidezza copertura

COORDINATE CENTRO DI RIGIDEZZA COPERTURA			
X _{C.R.}		2.915	m
Y _{C.R.}		14.084	m

Tabella 152, Coordinate centro di rigidezza copertura

Solaio interpiano					
Elemento	w	Sx	Sy	wSx	wSy
Solaio interpiano	7.39	14713.69	16582.09	108660.60	122458.77
Scala	6.64	2603.52	456.76	17297.13	3034.58
Pianerottolo	5.83	1016.36	175.74	5925.40	1024.55
Tamponatura	5.59	3183.70	3090.06	17797.93	17274.46
Travi per/por	23.33	4581.08	4631.09	106891.97	108058.78
Travi collegamento	12.50	567.66	323.44	7095.70	4042.97
Pilastr	17.50	2167.20	1984.50	37926.00	34728.75
Setto scale	140.25	5490.79	975.09	770082.95	136756.11
Setti aggiuntivi	198.75	287.92	2099.08	57223.23	417192.40
TOTALE	-	34611.91	30317.85	1128900.91	844571.38

Tabella 153, Pesi e momenti statici solaio interpiano con setti aggiuntivi

Centro di massa solaio interpiano			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Ascissa	X _G	8.314	m
Ordinata	Y _G	9.492	m

Tabella 154, Centro di massa solaio interpiano con setti aggiuntivi

Solaio Copertura						
	Elemento	w	Sx	Sy	wSx	wSy
	Solaio Copertura	3.85	9694.36	9409.23	37323.29	36225.54
	Copertura	4.07	9179.36	8909.38	37323.29	36225.54
	Travi per/por	23.33	4581.08	4631.09	106891.97	108058.78
	Travi collegamento	12.50	567.66	323.44	7095.70	4042.97
	Pilastr	17.50	1083.60	992.25	37926.00	34728.75
	Setto scale	140.25	2745.39	487.54	385041.47	68378.05
	Setti aggiuntivi	198.75	143.96	1049.54	28611.62	208596.20
	TOTALE	-	27995.42	25802.48	226560.25	219281.59

Tabella 155, Pesi e momenti statici solaio copertura con setti aggiuntivi

Centro di massa solaio copertura			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Ascissa	X _G	8.343	m
Ordinata	Y _G	9.053	m

Tabella 156, Centro di massa solaio copertura con setti aggiuntivi

Momento statico S1

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	21.375	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	0.15	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.475	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	10.153125	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	3.20625	kNm

Tabella 157, Momento statico setto aggiuntivo S1

Momento statico S2

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	22.5	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	5.00	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.15	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	3.375	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	112.5	kNm

Tabella 158, Momento statico setto aggiuntivo S2

Momento statico S3

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	33.75	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	9.95	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.15	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	5.0625	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	335.8125	kNm

Tabella 159, Momento statico setto aggiuntivo S3

Momento statico S4

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	22.5	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.00	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.15	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	3.375	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	360	kNm

Tabella 160, Momento statico setto aggiuntivo S4

Momento statico S5

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	40.5	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	0.9	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	36.45	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	662.175	kNm

Tabella 161, Momento statico setto aggiuntivo S5

Momento statico S6

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Massa	M	38.25	kN
*	Ascisse baricentro	x_G	16.35	m
*	Ordinata baricentro	y_G	6	m
	Momento statico rispetto a x	S_x	229.5	kNm
	Momento statico rispetto a y	S_y	625.3875	kNm

Tabella 162, Momento statico setto aggiuntivo S6

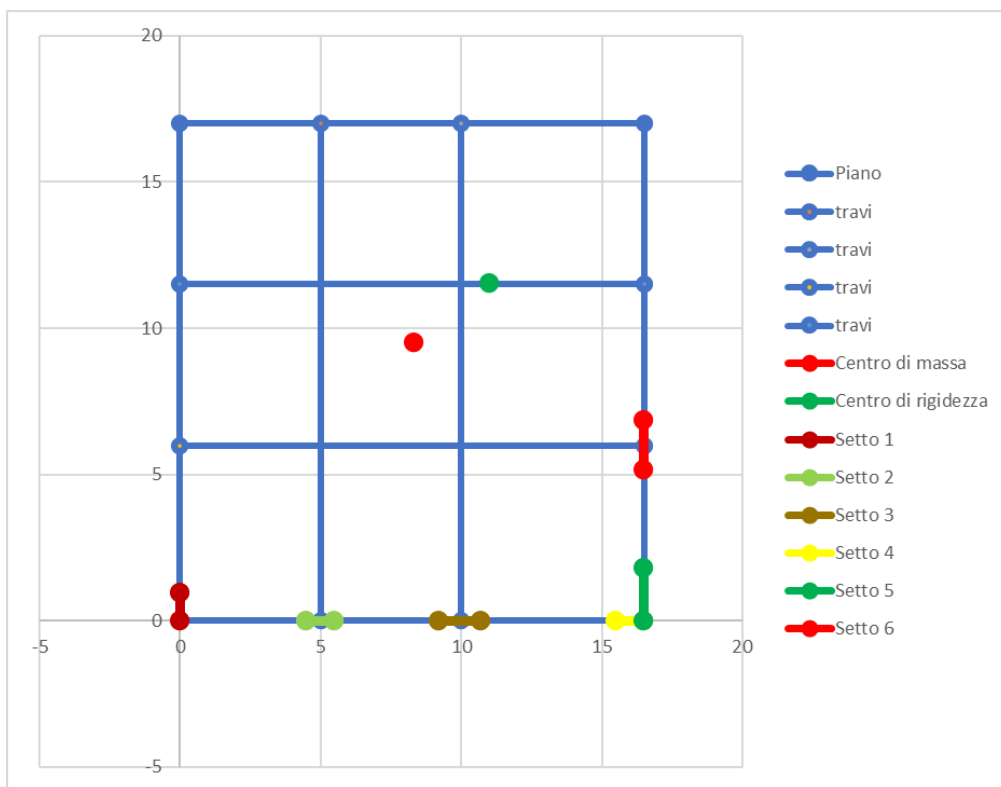


Figura 53, Posizione CM e CR del solaio di interpiano con setti aggiuntivi

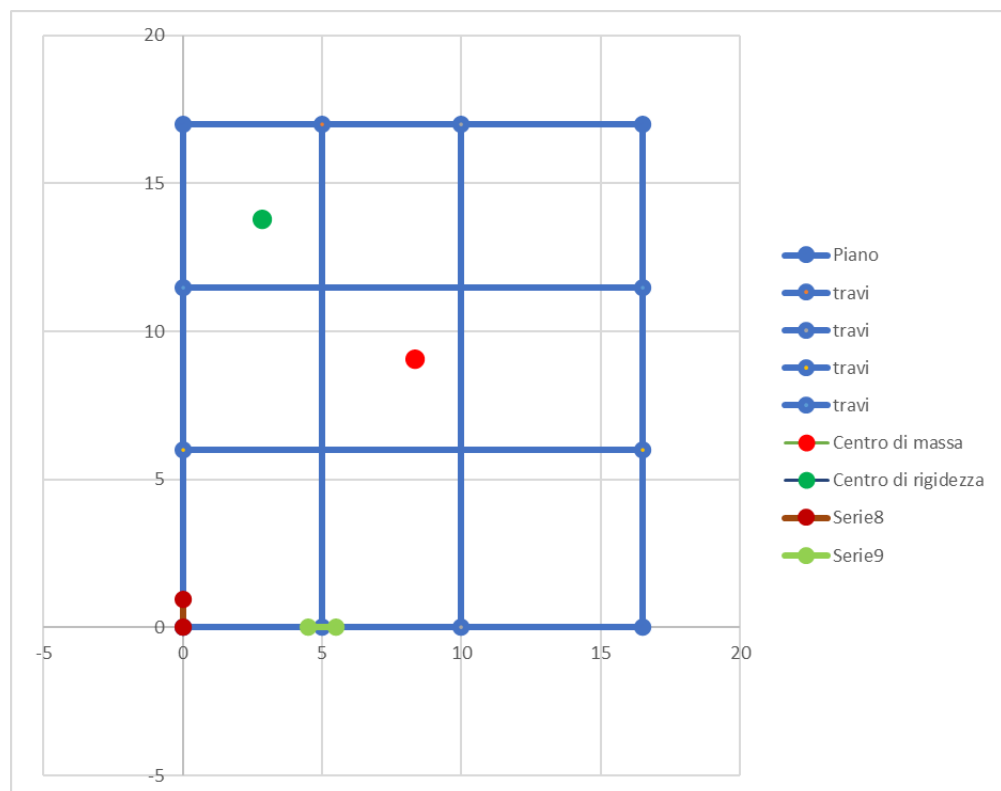


Figura 54, Posizione CM e CR del solaio di copertura con setti aggiuntivi

Centro di rigidezza				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Coefficiente (incastro-incastro)	n	12	-
	Modulo di elasticità	E	3.26E+10	N/m ²
	Altezza pilastri	z	3	m

Tabella 163, Valori utilizzati per il calcolo del centro di rigidezza dell'interpiano con setti aggiuntivi

SETTI AGGIUNTIVI		
L _{x,1}	0.3	m
L _{y,1}	0.95	m
L _{x,2}	1	m
L _{y,2}	0.3	m
L _{x,3}	1.5	m
L _{y,3}	0.3	m
L _{x,4}	1	m
L _{y,4}	1.7	m
L _{x,5}	0.3	m
L _{y,5}	1.8	m
L _{x,6}	0.3	m
L _{y,6}	1.7	m

Tabella 164, Dimensioni setti aggiuntivi

Calcolo centri di rigidezza interpiano													
	Elementi	Lx	Lx	Ly	Ly	Ix	Iy	kx	ky	x	y	kx yi	ky xi
		cm	m	cm	m	m ⁴	m ⁴	N/m	N/m	m	m	-	-
	P1	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	2.28E+07	1.24E+08	0.15	0.35	7.98E+06	1.86E+07
	P2	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	1.24E+08	2.28E+07	5.00	0.15	1.86E+07	1.14E+08
	P3	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	1.24E+08	2.28E+07	10.00	0.15	1.86E+07	2.28E+08
	P4	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	2.28E+07	1.24E+08	16.35	0.35	7.98E+06	2.03E+09
	P5	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	2.28E+07	1.24E+08	0.15	6.00	1.37E+08	1.86E+07
	P6	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	1.24E+08	2.28E+07	5.00	6.00	7.45E+08	1.14E+08
	P7	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	1.24E+08	2.28E+07	10.00	6.00	7.45E+08	2.28E+08
	P8	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	2.28E+07	1.24E+08	16.35	6.00	1.37E+08	2.03E+09
	P9	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	2.28E+07	1.24E+08	0.15	11.50	2.62E+08	1.86E+07
	P10	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	1.24E+08	2.28E+07	5.00	11.50	1.43E+09	1.14E+08
	P11	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	1.24E+08	2.28E+07	10.00	11.50	1.43E+09	2.28E+08
	P12	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	2.28E+07	1.24E+08	16.35	11.50	2.62E+08	2.03E+09
	P13	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	2.28E+07	1.24E+08	0.15	16.65	3.80E+08	1.86E+07
	P14	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	1.24E+08	2.28E+07	5.00	16.85	2.09E+09	1.14E+08
	P15	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	1.24E+08	2.28E+07	10.00	16.85	2.09E+09	2.28E+08
	P16	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	2.28E+07	1.24E+08	16.35	16.65	3.80E+08	2.03E+09
	Setto ascensore					1.2	1.1	1.54E+10	1.80E+10	2.58	14.50	2.24E+11	4.64E+10
	Setto aggiuntivo 1					0.0214	0.0	3.10E+07	3.10E+08	0.15	0.48	1.47E+07	4.66E+07
	Setto aggiuntivo 2					0.0	0.0250	3.62E+08	3.26E+07	5.00	0.15	5.43E+07	1.63E+08
	Setto aggiuntivo 3					0.003	0.084	1.22E+09	4.89E+07	9.95	0.15	1.83E+08	4.86E+08
	Setto aggiuntivo 4					0.409	0.142	2.05E+09	5.93E+09	16.00	0.15	3.08E+08	9.49E+10
	Setto aggiuntivo 5					0.1	0.0	5.87E+07	2.11E+09	16.35	0.90	5.28E+07	3.45E+10
	Setto aggiuntivo 6					0.1228	0.0	5.54E+07	1.78E+09	16.35	6.00	3.32E+08	2.91E+10
	Σ							2.04E+10	1.95E+10			2.35E+11	2.15E+11

Tabella 165, Calcolo centri di rigidezza interpiano con setti aggiuntivi

COORDINATE CENTRO DI RIGIDEZZA INTERPIANO		
X _{C.R.}	11.01	m
Y _{C.R.}	11.52	m

Tabella 166, Coordinate centri di rigidezza interpiano con setti aggiuntivi

Centro di rigidezza				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Coefficiente (incastro-incastro)	n	12	-
	Modulo di elasticità	E	3.26E+10	N/m
	Altezza pilastri	z_1	3	m
	Altezza metà setto	z_2	1.5	m

Tabella 167, Valori utilizzati per il calcolo del centro di rigidezza in copertura con setti aggiuntivi

Calcolo centri di rigidezza copertura													
	Elementi	Lx	Lx	Ly	Ly	lx	ly	lx	ky	x	y	lx yi	ky xi
		cm	m	cm	m	m ⁴	m ⁴	N/m	N/m	m	m	-	-
	P1	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	1.82E+08	9.94E+08	0.15	0.35	6.39E+07	1.49E+08
	P2	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	9.94E+08	1.82E+08	5.00	0.15	1.49E+08	9.12E+08
	P3	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	9.94E+08	1.82E+08	10.00	0.15	1.49E+08	1.82E+09
	P4	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	1.82E+08	9.94E+08	16.35	0.35	6.39E+07	1.62E+10
	P5	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	1.82E+08	9.94E+08	0.15	6.00	1.09E+09	1.49E+08
	P6	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	9.94E+08	1.82E+08	5.00	6.00	5.96E+09	9.12E+08
	P7	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	9.94E+08	1.82E+08	10.00	6.00	5.96E+09	1.82E+09
	P8	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	1.82E+08	9.94E+08	16.35	6.00	1.09E+09	1.62E+10
	P9	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	1.82E+08	9.94E+08	0.15	11.50	2.10E+09	1.49E+08
	P10	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	9.94E+08	1.82E+08	5.00	11.50	1.14E+10	9.12E+08
	P11	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	9.94E+08	1.82E+08	10.00	11.50	1.14E+10	1.82E+09
	P12	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	1.82E+08	9.94E+08	16.35	11.50	2.10E+09	1.62E+10
	P13	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	1.82E+08	9.94E+08	0.15	16.65	3.04E+09	1.49E+08
	P14	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	9.94E+08	1.82E+08	5.00	16.85	1.67E+10	9.12E+08
	P15	70.0	0.7	30.0	0.3	0.002	0.009	9.94E+08	1.82E+08	10.00	16.85	1.67E+10	1.82E+09
	P16	30.0	0.3	70.0	0.7	0.009	0.002	1.82E+08	9.94E+08	16.35	16.65	3.04E+09	1.62E+10
	Setto ascensore					1.2	1.1	1.23E+11	1.44E+11	2.58	14.50	1.79E+12	3.71E+11
	Setto aggiuntivo 1					0.0214	0.0	2.48E+08	2.48E+09	0.15	0.48	1.18E+08	3.73E+08
	Setto aggiuntivo 2					0.0	0.0250	2.90E+09	2.61E+08	5.00	0.15	4.35E+08	1.30E+09
	Setto aggiuntivo 3					0.003	0.084	1.22E+09	4.89E+07	9.95	0.15	1.83E+08	4.86E+08
	Setto aggiuntivo 4					0.409	0.142	2.05E+09	5.93E+09	16.00	0.15	3.08E+08	9.49E+10
	Setto aggiuntivo 5					0.1	0.0	5.87E+07	2.11E+09	16.35	0.90	5.28E+07	3.45E+10
	Setto aggiuntivo 6					0.1228	0.0	5.54E+07	1.78E+09	16.35	6.00	3.32E+08	2.91E+10
	Σ							1.36E+11	1.56E+11			1.87E+12	4.50E+11

Tabella 168, Calcolo centri di rigidezza in copertura con setti aggiuntivi

COORDINATE CENTRO DI RIGIDEZZA COPERTURA		
X_{C.R.}	2.88	m
Y_{C.R.}	13.76	m

Tabella 169, Coordinate centri di rigidezza copertura con setti aggiuntivi

Verifiche			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Superficie orizzontamento	S_{orizz}	280.5	m^2
Superficie rientro	$S_{rientro}$	0	m^2
Verifica a)	OK		
Rapporto lunghezza - larghezza pianta	L/B	1.03	-
Verifica b)	OK		
Distribuzione simmetrica di masse e rigidezze	Sì		
Verifica c)	OK		
Forma in pianta compatta	Sì		
Verifica c)	OK		
Esito	Regolare in pianta		

Tabella 170, Verifiche regolarità in pianta

Verifiche			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Continuità verticale degli elementi	Sì		
Verifica d)	OK		
Variazione massa sismica	Var_M	17.92	%
Verifica e)	OK		
Superficie rientro	$S_{rientro}$	0	m^2
Verifica g)	OK		

Tabella 171, Verifiche regolarità in altezza

Variazione di massa			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Massa sismica interpiano - setti	M_{int}	371.72	ton*m
Massa simica copertura - setti	M_{cop}	315.24	ton*m
Variazione massa sismica	Var_M	17.92	%

Tabella 172, Variazioni di massa

Midas					
Load Case	Story	Story Height (m)	P-Delta Incremental Factor (ad)	Allowable Story Drift Ratio	Story Drift - CM (m)
Statico X	4F	3	1	0.015	0.001
Statico X	3F	3	1	0.015	0.0012
Statico X	2F	3	1	0.015	0.0012
Statico X	1F	3	1	0.015	0.0006
Statico Y	4F	3	1	0.015	0.001
Statico Y	3F	3	1	0.015	0.0012
Statico Y	2F	3	1	0.015	0.0012
Statico Y	1F	3	1	0.015	0.0006

Tabella 173, Spostamenti di interpiano (Midas)

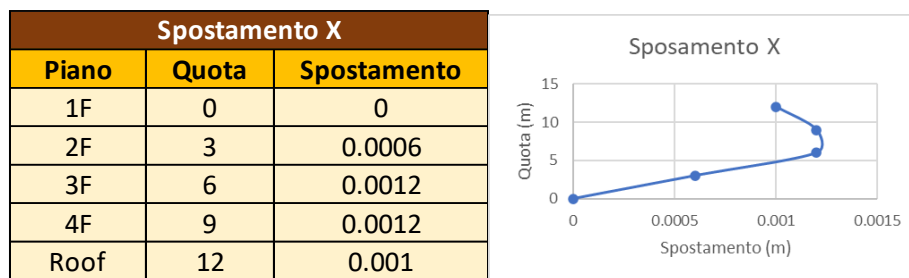


Tabella 174, Spostamenti in X dei vari piani

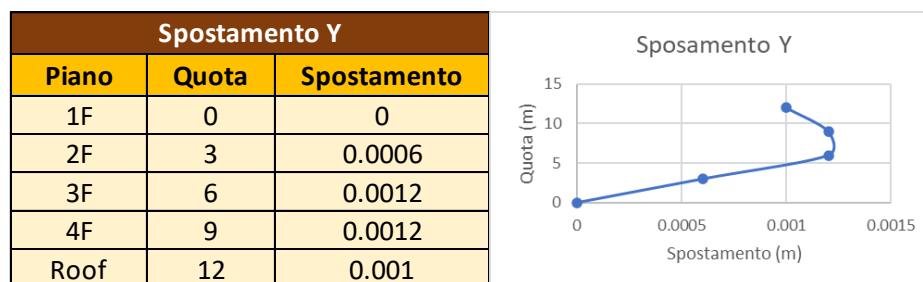


Tabella 175, Spostamenti in Y dei vari piani

CALCOLO RIGIDEZZA FLESSIONALE

Dati			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Forza esploratrice applicata	F	1000	kN

Tabella 176, Valore forza esploratrice applicata

Roof

Direzione spostamento	\underline{x}	
* Spostamento nodo 98 (DY)	3.53E-03	m
* Spostamento nodo 103 (DY)	3.21E-03	m
Spostamento medio	3.37E-03	m
Rigidezza flessionale y	5.93E+05	kN/m

Direzione spostamento	\underline{y}	
* Spostamento nodo 98 (DX)	3.13E-03	m
* Spostamento nodo 99 (DX)	3.38E-03	m
Spostamento medio	3.25E-03	m
Rigidezza flessionale x	6.15E+05	kN/m

Tabella 177, Valori rigidezza flessionale in x e in y della copertura

4F

Direzione spostamento	\underline{x}	
* Spostamento nodo 65 (DY)	0.000565	m
* Spostamento nodo 68 (DY)	0.000604	m
Spostamento medio	5.85E-04	m
Rigidezza flessionale y	3.42E+06	kN/m

Direzione spostamento	\underline{y}	
* Spostamento nodo 65 (DX)	0.000864	m
* Spostamento nodo 77 (DX)	0.000673	m
Spostamento medio	7.69E-04	m
Rigidezza flessionale x	2.60E+06	kN/m

Tabella 178, Valori rigidezza flessionale in x e in y dell'interpiano 4F

3F

Direzione spostamento	\underline{x}	
* Spostamento nodo 43 (DY)	0.000455	m
* Spostamento nodo 46 (DY)	0.000503	m
Spostamento medio	4.79E-04	m
Rigidezza flessionale y	4.18E+06	kN/m

Direzione spostamento	\underline{y}	
* Spostamento nodo 43 (DX)	0.000622	m
* Spostamento nodo 77 (DX)	0.000749	m
Spostamento medio	6.86E-04	m
Rigidezza flessionale x	2.92E+06	kN/m

Tabella 179, Valori rigidezza flessionale in x e in y dell'interpiano 3F

2F

Direzione spostamento	\bar{x}	
* Spostamento nodo 17 (DY)	0.000218	m
* Spostamento nodo 20 (DY)	0.000308	m
Spostamento medio	2.63E-04	m
Rigidezza flessionale y	7.59E+06	kN/m

Direzione spostamento	\bar{y}	
* Spostamento nodo 17 (DX)	0.000389	m
* Spostamento nodo 29 (DX)	0.000334	m
Spostamento medio	3.61E-04	m
Rigidezza flessionale x	5.54E+06	kN/m

Tabella 180, Valori rigidezza flessionale in x e in y dell'interpiano 2F

CALCOLO RIGIDEZZA TORSIONALE

Dati			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Momento esploratore	M	16500	kN

Tabella 181, Valore del Momento esploratore applicato

Roof		
* Spostamento nodo 98 (DY)	2.15E-03	m
* Spostamento nodo 100 (DY)	-2.41E-03	m
Spostamento totale	4.56E-03	m
Rotazione	2.76E-04	rad
Rigidezza torsionale	5.97E+07	kNm

Tabella 182, Valore rigidezza torsionale in copertura

4F		
* Spostamento nodo 65 (DY)	3.97E-04	m
* Spostamento nodo 80 (DY)	-5.25E-04	m
Spostamento totale	9.22E-04	m
Rotazione	5.59E-05	rad
Rigidezza torsionale	2.95E+08	kNm

Tabella 183, Valore rigidezza torsionale all'interpiano 4F

3F		
* Spostamento nodo 43 (DY)	3.15E-04	m
* Spostamento nodo 58 (DY)	-3.73E-04	m
Spostamento totale	6.88E-04	m
Rotazione	4.17E-05	rad
Rigidezza torsionale	3.96E+08	kNm

Tabella 184, Valore rigidezza torsionale all'interpiano 3F

2F		
* Spostamento nodo 17 (DY)	2.00E-04	m
* Spostamento nodo 32 (DY)	-2.28E-04	m
Spostamento totale	4.28E-04	m
Rotazione	2.59E-05	rad
Rigidezza torsionale	6.36E+08	kNm

Tabella 185, Valore rigidezza torsionale all'interpiano 2F

MIDAS	
Story	Torsional Stiffness
-	kNm
Roof	4.37E+07
4F	1.11E+08
3F	1.60E+08
2F	3.38E+08
1F	0.00E+00

Tabella 186, Valori rigidezza torsionale Midas

VERIFICHE REGOLARITÀ IN ALTEZZA

Verifiche			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Continuità verticale	Sì		
Verifica d)	OK		

Tabella 187, Verifica continuità verticale

Verifiche			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Variazione massa sismica	Var _M	17.92	%
Verifica e)	OK		

Variazione di massa			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Massa sismica interpiano - setti	M _{int}	371.72	ton*m
Massa simica copertura - setti	M _{cop}	315.24	ton*m
Variazione massa sismica	Var _M	17.92	%

Tabella 188, Verifica variazione della massa sismica

Midas									
Load Case	Story	Level (m)	Story Height (m)	Story Weight (kN)	Adjacent Story Weight		Story Weight Ratio	Story Drift Angle Ratio	Remark
					1.25M(Lower) (kN)	0.75M(Lower) (kN)			
Statico X	Roof	12	0	3376.262	4072.922	2443.753	0.036	0	Regular
Statico X	4F	9	3	3258.338	4135.578	2481.347	-0.015	0	Regular
Statico X	3F	6	3	3308.463	4135.578	2481.347	0	1.166	Regular
Statico X	2F	3	3	3308.463	0	0	0	0.979	Regular
Statico X	1F	0	3	302.8	0	0	0	0.548	Regular
Statico Y	Roof	12	0	3376.262	4072.922	2443.753	0.036	0	Regular
Statico Y	4F	9	3	3258.338	4135.578	2481.347	-0.015	0	Regular
Statico Y	3F	6	3	3308.463	4135.578	2481.347	0	1.166	Regular
Statico Y	2F	3	3	3308.463	0	0	0	0.979	Regular
Statico Y	1F	0	3	302.8	0	0	0	0.548	Regular

Tabella 189, Verifica variazione della massa sismica con Midas

Rigidezze flessionali			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Variazione K_x 2F - 3F	$Var_{K_x,2F-3F}$	-47.29	%
Variazione K_x 3F - 4F	$Var_{K_x,3F-4F}$	-10.80	%
Variazione K_x 4F - Roof	$Var_{K_x,4F-Roof}$	-76.38	%
Variazione K_y 2F - 3F	$Var_{K_y,2F-3F}$	-44.99	%
Variazione K_y 3F - 4F	$Var_{K_y,3F-4F}$	-18.09	%
Variazione K_y 4F - Roof	$Var_{K_y,4F-Roof}$	-82.66	%
Esito		NO	

Tabella 190, Verifica variazione rigidezze flessionali

Midas											
Load Case	Story	Level (m)	Story Height (m)	Story Drift (m)	Story Shear Force (kN)	Story Stiffness	Lower Story Stiffness		Story Stiffness Ratio	Story Drift Angle Ratio	Remark
							1.1K (Lower)	0.7K (Lower)			
Statico X	4F	9	3	0.001	636.35	2925.75	2759.42	1756	0.166	0	Irregular
Statico X	3F	6	3	0.0012	1096.94	2508.56	2819.16	1794.01	-0.021	1.166	Regular
Statico X	2F	3	3	0.0012	1408.73	2562.87	5140.03	3270.93	-0.452	0.979	Irregular
Statico X	1F	0	3	0.0006	1564.62	4672.75	0	0	0	0.548	Regular
Statico Y	4F	9	3	0.001	636.35	2925.75	2759.42	1756	0.166	0	Irregular
Statico Y	3F	6	3	0.0012	1096.94	2508.56	2819.16	1794.01	-0.021	1.166	Regular
Statico Y	2F	3	3	0.0012	1408.73	2562.87	5140.03	3270.93	-0.452	0.979	Irregular
Statico Y	1F	0	3	0.0006	1564.62	4672.75	0	0	0	0.548	Regular

Tabella 191, Verifica variazione rigidezze flessionali con Midas

Dati della struttura				
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura	
Raggio polare	I_s	6.84	m	
Rigidezza torsionale 2F	$K_{T,2F}$	6.36E+08	kNm	
Rigidezza torsionale 3F	$K_{T,3F}$	3.96E+08	kNm	
Rigidezza torsionale 4F	$K_{T,4F}$	2.95E+08	kNm	
Rigidezza torsionale Roof	$K_{T,Roof}$	5.97E+07	kNm	
Rigidezza flessionale x 2F	$K_{x,2F}$	5.54E+06	kN/m	
Rigidezza flessionale y 2F	$K_{y,2F}$	7.59E+06	kN/m	
Rigidezza flessionale x 3F	$K_{x,3F}$	2.92E+06	kN/m	
Rigidezza flessionale y 3F	$K_{y,3F}$	4.18E+06	kN/m	
Rigidezza flessionale x 4F	$K_{x,4F}$	2.60E+06	kN/m	
Rigidezza flessionale y 4F	$K_{y,4F}$	3.42E+06	kN/m	
Rigidezza flessionale x Roof	$K_{x,Roof}$	6.15E+05	kN/m	
Rigidezza flessionale y Roof	$K_{y,Roof}$	5.93E+05	kN/m	

Tabella 192, Raggio polare, rigidezze torsionali e flessionali della struttura

Calcolo raggio torsionale					
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura	Verifica	Rapporto
Raggio torsionale x 2F	$r_{x,2F}$	10.72	m	OK	2.456
Raggio torsionale y 2F	$r_{y,2F}$	9.15	m	OK	1.790
Raggio torsionale x 3F	$r_{x,3F}$	11.65	m	OK	2.900
Raggio torsionale y 3F	$r_{y,3F}$	9.73	m	OK	2.025
Raggio torsionale x 4F	$r_{x,4F}$	10.65	m	OK	2.426
Raggio torsionale y 4F	$r_{y,4F}$	9.29	m	OK	1.845
Raggio torsionale x Roof	$r_{x,Roof}$	9.85	m	OK	2.076
Raggio torsionale y Roof	$r_{y,Roof}$	10.03	m	OK	2.150
			Esito	Non deformabile torsionalmente	

Tabella 193, Calcolo del raggio torsionale in x e in y per i vari piani ed esito della verifica

Midas										
Story	Level (m)	Translational Mass		Rotational Mass (kN/g*m^2)	Rx (El.Radius)		r^2/Is^2		Check (=1)	
		X-DIR (kN/g)	Y-DIR (kN/g)		X (m)	Y (m)	X	Y	X	Y
Roof	12	344.3057822	344.3057822	21098.6098	10.59	9.69	1.8301	1.5324	Regular	Regular
4F	9	332.2799816	332.2799816	20952.3062	10.76	10	1.8369	1.5863	Regular	Regular
3F	6	337.391648	337.391648	20862.8081	11.04	9.69	1.9711	1.5187	Regular	Regular
2F	3	337.391648	337.391648	20862.8081	11.17	9.62	2.0176	1.4978	Regular	Regular
1F	0	30.87905364	30.87905364	0	0	0	0	0	Irregular	Irregular

Tabella 194, Valutazione della deformabilità torsionale della struttura con Midas

Midas										
Story	Level (m)	Load	Type	No	Angle1 ([deg])	Force1 (kN)	Ratio1	Angle2 ([deg])	Force2 (kN)	Ratio2
4F		Statico X	Frame(Beam)		0	291.9734	0.46	90	332.7662	0.52
4F		Statico X	Wall		0	344.375	0.54	90	303.5822	0.48
4F		Statico X	Sum		0	636.3485		90	636.3485	
3F		Statico X	Frame(Beam)		0	288.9196	0.26	90	300.6057	0.27
3F		Statico X	Wall		0	808.0205	0.74	90	796.3345	0.73
3F		Statico X	Sum		0	1096.9402		90	1096.9402	
2F		Statico X	Frame(Beam)		0	295.6985	0.21	90	279.6179	0.2
2F		Statico X	Wall		0	1113.0265	0.79	90	1129.1071	0.8
2F		Statico X	Sum		0	1408.725		90	1408.725	
1F		Statico X	Frame(Beam)		0	217.5731	0.14	90	165.3133	0.11
1F		Statico X	Wall		0	1347.0443	0.86	90	1399.3041	0.89
1F		Statico X	Sum		0	1564.6174		90	1564.6174	
4F		Statico Y	Frame(Beam)		0	291.9734	0.46	90	332.7662	0.52
4F		Statico Y	Wall		0	344.375	0.54	90	303.5822	0.48
4F		Statico Y	Sum		0	636.3485		90	636.3485	
3F		Statico Y	Frame(Beam)		0	288.9196	0.26	90	300.6057	0.27
3F		Statico Y	Wall		0	808.0205	0.74	90	796.3345	0.73
3F		Statico Y	Sum		0	1096.9402		90	1096.9402	
2F		Statico Y	Frame(Beam)		0	295.6985	0.21	90	279.6179	0.2
2F		Statico Y	Wall		0	1113.0265	0.79	90	1129.1071	0.8
2F		Statico Y	Sum		0	1408.725		90	1408.725	
1F		Statico Y	Frame(Beam)		0	217.5731	0.14	90	165.3133	0.11
1F		Statico Y	Wall		0	1347.0443	0.86	90	1399.3041	0.89
1F		Statico Y	Sum		0	1564.6174		90	1564.6174	

Tabella 195, Percentuali comportamento della struttura da Midas

Ratio 1			Ratio 2		
Elemento	Valore	Percentuale	Elemento	Valore	Percentuale
Wall	2.93	73.25	Wall	2.9	72.5
Beam	1.07	26.75	Beam	1.1	27.5
Tot	4	100	Tot	4	100

Tabella 196, Percentuali comportamento della struttura

Riepilogo	
Regolare in altezza	<u>No</u>
Regolare in pianta	<u>Sì</u>
Tipo di struttura	<u>A pareti</u>
Presenza di pareti in cls	<u>Sì</u>

Tabella 197, Riepilogo tipologia strutturale

Calcolo del coefficiente per le pareti in cls				
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura	Verifica
H/L setti ascensore interpiano 1	$H/L_{asc,int,1}$	1.41	-	
H/L setti ascensore interpiano 2	$H/L_{asc,int,2}$	1.54	-	
H/L setti ascensore copertura 1	$H/L_{asc,cop,1}$	1.24	-	
H/L setti ascensore copertura 2	$H/L_{asc,cop,2}$	1.36	-	
H/L setti interpiano 1	$H/L_{int,1}$	8.83	-	
H/L setti interpiano 2	$H/L_{int,2}$	8.83	-	
H/L setti copertura 1	$H/L_{cop,1}$	8.83	-	
H/L setti copertura 2	$H/L_{cop,2}$	8.83	-	
Coefficiente setto ascensore interpiano 1	$K_{w,asc,int,1}$	0.80	-	OK
Coefficiente setto ascensore interpiano 2	$K_{w,asc,int,2}$	0.85	-	OK
Coefficiente setto ascensore copertura 1	$K_{w,asc,cop,1}$	0.75	-	OK
Coefficiente setto ascensore copertura 2	$K_{w,asc,cop,2}$	0.79	-	OK
Coefficiente setto interpiano 1	$K_{w,int,1}$	3.28	-	NO
Coefficiente setto interpiano 2	$K_{w,int,2}$	3.28	-	NO
Coefficiente setto copertura 1	$K_{w,cop,1}$	3.28	-	NO
Coefficiente setto copertura 2	$K_{w,cop,2}$	3.28	-	NO
Coefficiente setti medio	$K_{w,medio}$	1.00	-	OK

Tabella 198, Calcolo del coefficiente per le pareti in cls

Calcolo del rapporto di sovreresistenza			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Valore di normativa	$\alpha_u/\alpha_{1,NTC}$	1.20	-
Rapporto di sovreresistenza	α_u/α_1	1.20	-

Tabella 199, Rapporto di sovreresistenza

Calcolo del fattore di struttura limite			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Valore di base per lo SLV	q_0	3.60	-
Coefficiente riduttivo	K_R	0.80	-
Limite superiore del fattore di struttura	q_{lim}	2.88	-

Tabella 200, Fattore limite di struttura

Parametri dello spettro di progetto - Indipendenti			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Massima accelerazione orizzontale attesa in sito	a_g	2.85471	m/s^2
* Fattore d'amplificazione della massima acc.	F_0	2.412	-
* Periodo d'inizio del tratto a velocità costante	T_c^*	0.334	s
* Fattore correttivo stratigrafico	S_s	1.119	-
* Coefficiente della categoria di sottosuolo	C_c	1.369	-
* Coefficiente correttivo topografico	S_T	1	-
* Fattore di struttura	q	2.304	-

Parametri dello spettro di progetto - Dipendenti			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Coefficiente correttivo di sito	S	1.119	-
Coefficiente correttivo dello smorzamento	η	0.434	-
* Periodo d'inizio del tratto a accelerazione costante	T_B	0.153	s
Periodo d'inizio del tratto a velocità costante	T_C	0.457	s
* Periodo d'inizio del tratto a spostamento costante	T_D	2.765	s

Tabella 201, Parametri dello spettro di progetto SLV

Parametri dello spettro elastico - Indipendenti			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Massima accelerazione orizzontale attesa in sito	a_g	0.29	m/s^2
* Fattore d'amplificazione della massima acc.	F_0	2.41	-
* Periodo d'inizio del tratto a velocità costante	T_c^*	0.33	s
* Fattore correttivo stratigrafico	S_s	1.12	-
* Coefficiente della categoria di sottosuolo	C_c	1.37	-
* Coefficiente correttivo topografico	S_T	1.00	-
* Fattore di struttura	q	1.00	-

Parametri dello spettro elastico - Dipendenti			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Coefficiente correttivo di sito	S	1.119025	-
* Coefficiente correttivo dello smorzamento	η	1	-
* Periodo d'inizio del tratto a accelerazione costante	T_B	0.153	s
Periodo d'inizio del tratto a velocità costante	T_C	0.458	s
* Periodo d'inizio del tratto a spostamento costante	T_D	2.765	s

Tabella 202, Parametri dello spettro elastico SLV

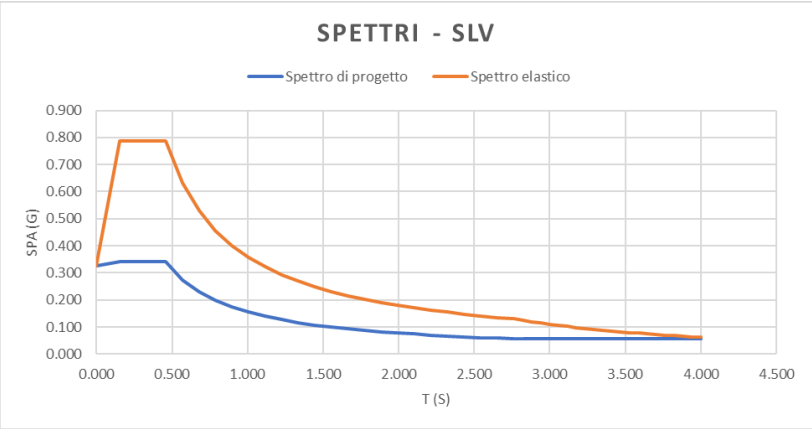


Figura 55, Spettri SLV

Spettro di progetto		Spettro elastico	
T (s)	Sa (g)	T (s)	Sa (g)
0.000	0.326	0.000	0.326
0.153	0.341	0.153	0.786
0.458	0.341	0.458	0.786
0.568	0.275	0.568	0.634
0.678	0.231	0.678	0.531
0.788	0.198	0.788	0.457
0.897	0.174	0.897	0.401
1.007	0.155	1.007	0.357
1.117	0.140	1.117	0.322
1.227	0.127	1.227	0.293
1.337	0.117	1.337	0.269
1.447	0.108	1.447	0.249
1.557	0.100	1.557	0.231
1.666	0.094	1.666	0.216
1.776	0.088	1.776	0.203
1.886	0.083	1.886	0.191
1.996	0.078	1.996	0.180
2.106	0.074	2.106	0.171
2.216	0.071	2.216	0.162
2.326	0.067	2.326	0.155
2.435	0.064	2.435	0.148
2.545	0.061	2.545	0.141
2.655	0.059	2.655	0.136
2.765	0.058	2.765	0.130
2.824	0.058	2.824	0.125
2.883	0.058	2.883	0.120
2.941	0.058	2.941	0.115
3.000	0.058	3.000	0.111
3.059	0.058	3.059	0.106
3.118	0.058	3.118	0.102
3.177	0.058	3.177	0.099
3.235	0.058	3.235	0.095
3.294	0.058	3.294	0.092
3.353	0.058	3.353	0.089
3.412	0.058	3.412	0.086
3.471	0.058	3.471	0.083
3.530	0.058	3.530	0.080
3.588	0.058	3.588	0.077
3.647	0.058	3.647	0.075
3.706	0.058	3.706	0.072
3.765	0.058	3.765	0.070
3.824	0.058	3.824	0.068
3.882	0.058	3.882	0.066
3.941	0.058	3.941	0.064
4.000	0.058	4.000	0.062

TB

TC

TD

Tabella 203, Spettro di progetto e Spettro elastico SLV

Parametri dello spettro di progetto - Indipendenti			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Massima accelerazione orizzontale attesa in sito	a_g	0.11	m/s^2
* Fattore d'amplificazione della massima acc.	F_0	2.43	-
* Periodo d'inizio del tratto a velocità costante	T_c^*	0.264	s
* Fattore correttivo stratigrafico	S_s	1.20	-
* Coefficiente della categoria di sottosuolo	C_c	1.44	-
* Coefficiente correttivo topografico	S_T	1.00	-
* Fattore di struttura	q	2.30	-

Parametri dello spettro di progetto - Dipendenti			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Coefficiente correttivo di sito	S	1.2	-
* Coefficiente correttivo dello smorzamento	η	0.434	-
* Periodo d'inizio del tratto a accelerazione costante	T_B	0.13	s
Periodo d'inizio del tratto a velocità costante	T_C	0.38	s
* Periodo d'inizio del tratto a spostamento costante	T_D	2.02	s

Tabella 204, Parametri spettro di progetto SLD

Parametri dello spettro elastico - Indipendenti			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Massima accelerazione orizzontale attesa in sito	a_g	0.11	m/s^2
* Fattore d'amplificazione della massima acc.	F_0	2.43	-
* Periodo d'inizio del tratto a velocità costante	T_c^*	0.26	s
* Fattore correttivo stratigrafico	S_s	1.20	-
* Coefficiente della categoria di sottosuolo	C_c	1.44	-
* Coefficiente correttivo topografico	S_T	1.00	-
* Fattore di struttura	q	1.00	-

Parametri dello spettro elastico - Dipendenti			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Coefficiente correttivo di sito	S	1.2	-
* Coefficiente correttivo dello smorzamento	η	1	-
* Periodo d'inizio del tratto a accelerazione costante	T_B	0.13	s
Periodo d'inizio del tratto a velocità costante	T_C	0.38	s
* Periodo d'inizio del tratto a spostamento costante	T_D	2.02	s

Tabella 205, Parametri spettro elastico SLD

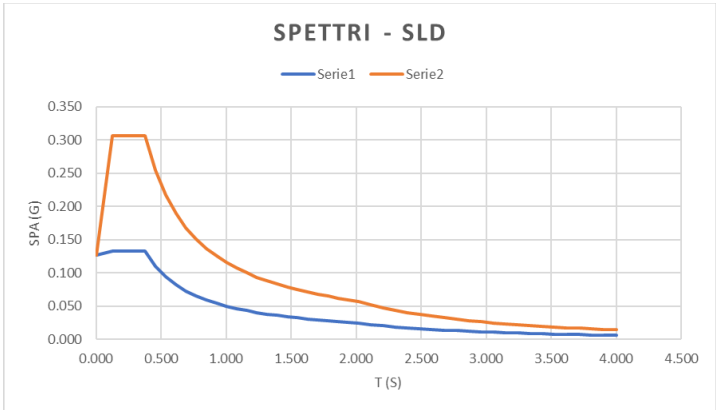


Figura 56, Spettri SLD

Spettro di progetto		Spettro elastico	
T (s)	Sa (g)	T (s)	Sa (g)
0.000	0.126	0.000	0.126
0.126	0.133	0.126	0.307
0.379	0.133	0.379	0.307
0.457	0.110	0.457	0.254
0.535	0.094	0.535	0.217
0.613	0.082	0.613	0.189
0.691	0.073	0.691	0.168
0.770	0.065	0.770	0.151
0.848	0.059	0.848	0.137
0.926	0.054	0.926	0.125
1.004	0.050	1.004	0.116
1.082	0.047	1.082	0.107
1.161	0.043	1.161	0.100
1.239	0.041	1.239	0.094
1.317	0.038	1.317	0.088
1.395	0.036	1.395	0.083
1.473	0.034	1.473	0.079
1.552	0.032	1.552	0.075
1.630	0.031	1.630	0.071
1.708	0.030	1.708	0.068
1.786	0.028	1.786	0.065
1.865	0.027	1.865	0.062
1.943	0.026	1.943	0.060
2.021	0.025	2.021	0.057
2.115	0.023	2.115	0.052
2.209	0.021	2.209	0.048
2.304	0.019	2.304	0.044
2.398	0.018	2.398	0.041
2.492	0.016	2.492	0.038
2.586	0.015	2.586	0.035
2.681	0.014	2.681	0.033
2.775	0.013	2.775	0.030
2.869	0.012	2.869	0.029
2.963	0.012	2.963	0.027
3.058	0.011	3.058	0.025
3.152	0.010	3.152	0.024
3.246	0.010	3.246	0.022
3.340	0.009	3.340	0.021
3.435	0.009	3.435	0.020
3.529	0.008	3.529	0.019
3.623	0.008	3.623	0.018
3.717	0.007	3.717	0.017
3.812	0.007	3.812	0.016
3.906	0.007	3.906	0.015
4.000	0.006	4.000	0.015

TB

TC

TD

Tabella 206, Spettro di progetto e elastico SLD

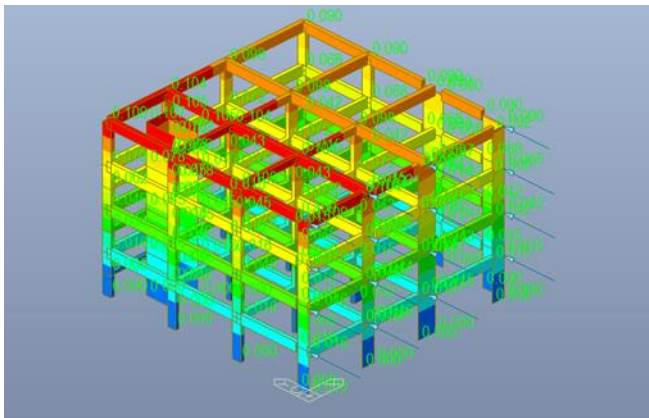


Figura 57, Analisi statica lineare

Parametri per il calcolo dell'analisi statica lineare

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carichi di superfice permanenti	$G_{d,sup}$	7.92	kN/m^2
Carichi di superfice variabili	$Q_{d,sup}$	0.00	kN/m^2
Totale carico per unità di superfice	$q_{d,sup}$	7.92	kN/m^2
Totale carico copertura	$Q_{tot,cap}$	3092.54	kN
Carichi permanenti interpiano totale	$G_{d,tot}$	3013.23	kN
Carichi variabili interpiano totale	$Q_{d,tot}$	93.66	kN
Totale carico interpiano	$Q_{tot,int}$	3646.61	kN

Tabella 207, Parametri per analisi statica lineare

Calcolo periodo caratteristico della struttura

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Tipologia di struttura	<i>Telaio in c.a.</i>		
Coefficiente di tipologia	C_1	0.075	-
Altezza della struttura	H	12	m
Periodo caratteristico - altezza	$T_{1,H}$	0.48	s
* Spostamento massimo elemento più alto	d	0.109	m
Periodo caratteristico - spostamento	$T_{1,d}$	0.66	s
Verifica ($T_1 < 2T_C$ & $T_1 < T_D$)	OK		

Tabella 208, Calcolo periodo caratteristico della struttura

Calcolo del taglio alla base della struttura

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Accelerazione di progetto	$S_{pa}(T_{1,d})$	0.322	g
* Coefficiente di partecipazione modale	λ	0.85	-
Taglio alla base	V	3844.5	kN

Tabella 209, Calcolo taglio alla base della struttura

k			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Sommatoria masse per quote	D	102749.4	kN (?)
Forza piano 2F	F_{2F}	409.3	kN
Forza piano 3F	F_{3F}	818.7	kN
Forza piano 4F	F_{4F}	1228.0	kN
Forza piano Roof	F_{Roof}	1388.5	kN
TOTALE	F_{Tot}	3844.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 210, Forze di piano e Forza totale

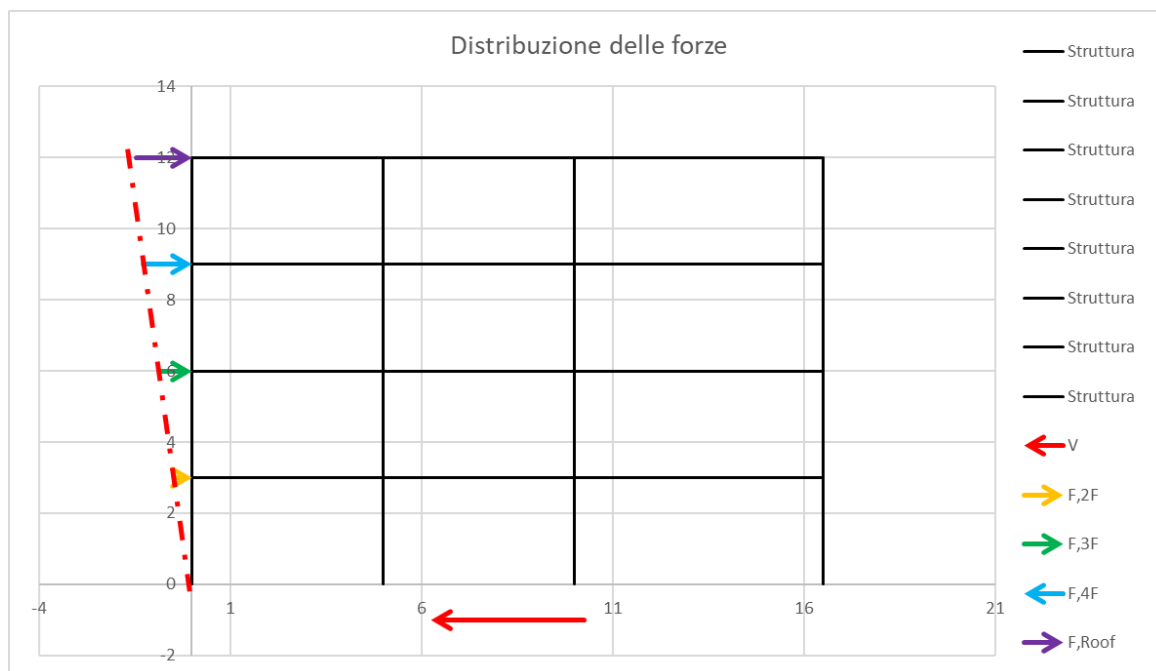


Figura 58, Distribuzione delle forze

Spettro di progetto	
T (s)	Sa (g)
0.000	0.326
0.153	0.341
0.458	0.341
0.568	0.275
0.678	0.231
0.788	0.198
0.897	0.174
1.007	0.155
1.117	0.140
1.227	0.127
1.337	0.117
1.447	0.108
1.557	0.100
1.666	0.094
1.776	0.088
1.886	0.083
1.996	0.078
2.106	0.074
2.216	0.071
2.326	0.067
2.435	0.064
2.545	0.061
2.655	0.059
2.765	0.058
2.824	0.058
2.883	0.058
2.941	0.058
3.000	0.058
3.059	0.058
3.118	0.058
3.177	0.058
3.235	0.058
3.294	0.058
3.353	0.058
3.412	0.058
3.471	0.058
3.530	0.058
3.588	0.058
3.647	0.058
3.706	0.058
3.765	0.058
3.824	0.058
3.882	0.058
3.941	0.058
4.000	0.058

Tabella 211, Spettro di progetto analisi statica lineare

$T_{1,H}$	
0.48	0
0.48	0.4
$T_{1,d}$	
0.66	0
0.66	0.4

Tabella 212, Periodi caratteristici altezza e spostamento

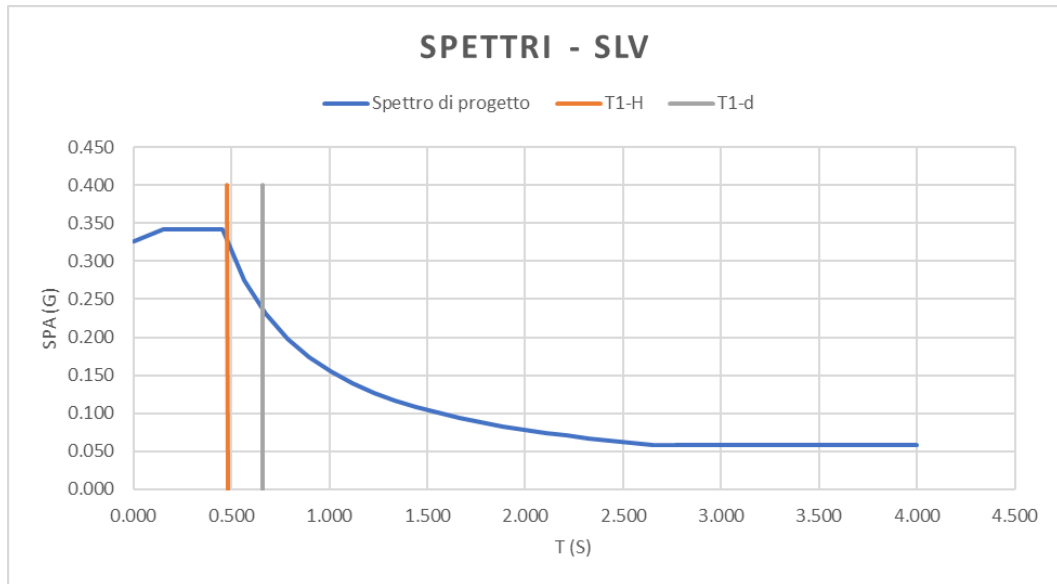


Figura 59, Spettro Analisi Statica lineare con periodi caratteristici

Calcolo eccentricità accidentale

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Lunghezza edificio ortogonale a "x"	L_y	17	m
Lunghezza edificio ortogonale a "y"	L_x	16.5	m
Eccentricità accidentale in "x"	e_x	0.85	m
Eccentricità accidentale in "y"	e_y	0.825	m

Tabella 213, Calcolo eccentricità accidentale

Calcolo momenti ai piani

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Momento "x" al piano 2F	$M_{x,2F}$	347.9	kNm
Momento "y" al piano 2F	$M_{y,2F}$	337.7	kNm
Momento "x" al piano 3F	$M_{x,3F}$	695.9	kNm
Momento "y" al piano 3F	$M_{y,3F}$	675.4	kNm
Momento "x" al piano 4F	$M_{x,4F}$	1043.8	kNm
Momento "y" al piano 4F	$M_{y,4F}$	1013.1	kNm
Momento "x" al piano Roof	$M_{x,Roof}$	1180.3	kNm
Momento "y" al piano Roof	$M_{y,Roof}$	1145.5	kNm

Tabella 214, Calcolo momenti ai piani

Teta - SLV(X) - Midas												
Load Case	Story	Story Height (m)	Vertical Load (kN)	Story Shear Force (kN)	Modified Story Drift (m)	Beta (Beta)	Stability Coefficient (Theta)	Allowable Limit	Remark	P-Delta Incremental Factor (ad)		
SLV X(RS)	4F	3.00	3 629	1 276	0.0020	1	0.0019	0.2500	OK	1		
SLV X(RS)	3F	3.00	6 937	2 083	0.0023	1	0.0026	0.2500	OK	1		
SLV X(RS)	2F	3.00	10 246	2 604	0.0022	1	0.0029	0.2500	OK	1		
SLV X(RS)	1F	3.00	13 554	2 837	0.0012	1	0.0019	0.2500	OK	1		
							OK					

Teta - SLV(Y) - Midas												
Load Case	Story	Story Height (m)	Vertical Load (kN)	Story Shear Force (kN)	Modified Story Drift (m)	Beta (Beta)	Stability Coefficient (Theta)	Allowable Limit	Remark	P-Delta Incremental Factor (ad)		
SLV Y(RS)	4F	3.00	3 629	168	0.0003	1	0.0019	0.2500	OK	1		
SLV Y(RS)	3F	3.00	6 937	267	0.0003	1	0.0024	0.2500	OK	1		
SLV Y(RS)	2F	3.00	10 246	332	0.0003	1	0.0027	0.2500	OK	1		
SLV Y(RS)	1F	3.00	13 554	364	0.0001	1	0.0018	0.2500	OK	1		
							OK					

Tabella 215, Non linearità SLV (Midas)

MIDAS														
Load Case	Story	Story Height (m)	P-Delta Incremental Factor (ad)	Allowable Story Drift Ratio	Maximum Drift of All Vertical Elements					Drift at the Center of Mass				
					Node	Story Drift (m)	Modified Drift (m)	Story Drift Ratio	Remark	Story Drift (m)	Modified Drift (m)	Drift Factor (Maximum/Current)	Story Drift Ratio	Remark
SLV X(RS)	4F	3.00	1.00	0.0150	78	0.0022	0.0015	0.0005	OK	0.0020	0.0013	11 010	0.0004	OK
SLV X(RS)	3F	3.00	1.00	0.0150	54	0.0024	0.0016	0.0005	OK	0.0023	0.0015	10 485	0.0005	OK
SLV X(RS)	2F	3.00	1.00	0.0150	36	0.0022	0.0015	0.0005	OK	0.0022	0.0015	10 084	0.0005	OK
SLV X(RS)	1F	3.00	1.00	0.0150	13	0.0012	0.0008	0.0003	OK	0.0012	0.0008	10 188	0.0003	OK
SLV Y(RS)	4F	3.00	1.00	0.0150	78	0.0006	0.0004	0.0001	OK	0.0003	0.0002	23 278	0.0001	OK
SLV Y(RS)	3F	3.00	1.00	0.0150	54	0.0005	0.0004	0.0001	OK	0.0003	0.0002	19 338	0.0001	OK
SLV Y(RS)	2F	3.00	1.00	0.0150	36	0.0004	0.0003	0.0001	OK	0.0003	0.0002	15 907	0.0001	OK
SLV Y(RS)	1F	3.00	1.00	0.0150	13	0.0002	0.0001	0.0000	OK	0.0001	0.0001	14 352	0.0000	OK

Tabella 216, Verifica Drift (Midas)

VERIFICA A FLESSIONE

Verifiche strutturali preliminari				
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura	
Larghezza trave perimetrale o portante	B _{per,por}	0.3	m	
Verifica > 20 cm	OK			
Larghezza trave collegamento	B _{coll}	30	m	
Verifica > 20 cm	OK			
Rapporto base - altezza per/por	B/H _{per,por}	0.429	-	
Verifica > 0.25	OK			
Rapporto base - altezza coll	B/H _{coll}	0.600	-	
Verifica > 0.25	OK			

Tabella 217, Verifiche a flessione

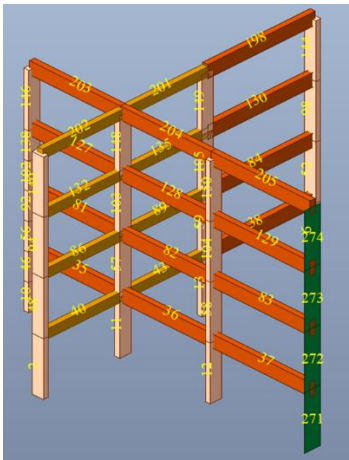


Figura 60, Telaio XX e Telaio YY

ARMATURE TRAVI A FLESSIONE TELAIO XX

Armature																						
Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	A _{t,min,soll}	A _{t,min,prec}	A _{t,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{reg}	Numero	A _{t,eff}	M _{Rd}	Verifica	L _{anc}	a _s	Piega	ρ _s	ρ _c	1.4/f _{yk} < ρ _s < ρ _c + 3.5/f _{yk}			ρ _c > 0.25 ρ _s	ρ _c > 0.5 ρ _s
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m	-	-	-	-	-	-	-
AB _{inf}	47	-	280.96	233.41	280.96	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040	0.0105	OK	NA
AB _{sup}	-	-	-	233.41	233.41	16	2	-	-	402.12	67.27	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0027	-	-	-	-	-
BC _{inf}	5.2	-	21.87	331.69	331.69	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.30	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040	0.0105	OK	NA
BC _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	67.27	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0027	-	-	-	-	-
CD _{inf}	141.6	-	595.67	331.69	595.67	16	2	16	2	804.25	191.18	OK	0.64	0.30	0.24	0.0038	-	0.0031	0.0038	0.0097	OK	NA
CD _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
A _{inf}	-	89	227.44	233.41	233.41	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040	0.0118	OK	OK
A _{sup}	90.5	-	541.00	233.41	541.00	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0040	-	-	-	-	-
B _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.30	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040	0.0131	OK	OK
B _{sup}	112.4	-	671.92	331.69	671.92	16	2	16	2	804.25	134.54	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0054	-	-	-	-	-
C _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	16	2	804.25	134.54	OK	0.64	0.30	0.24	0.0038	-	0.0031	0.0038	0.0127	OK	OK
C _{sup}	244.5	-	1028.53	331.69	1028.53	16	2	20	2	1030.44	244.95	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0049	-	-	-	-	-
D _{inf}	-	174.4	445.69	331.69	445.69	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0112	OK	OK
D _{sup}	159.1	-	669.28	331.69	669.28	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0034	-	-	-	-	-

Tabella 218, Progetto armature a flessione telaio XX piano 2F

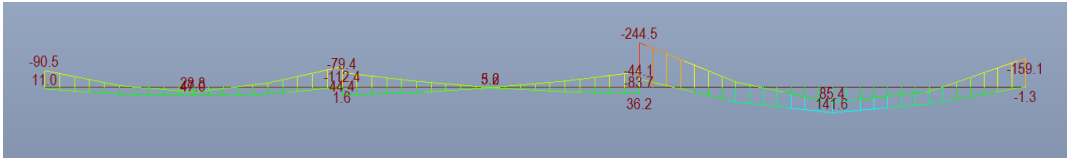


Figura 61, Diagramma momento flettente, telaio XX piano 2F (Midas)

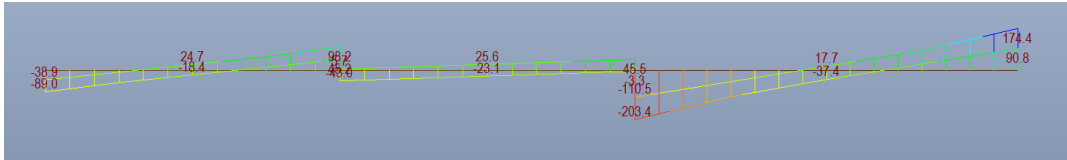


Figura 62, Diagramma del taglio, telaio XX piano 2F (Midas)

Armature																						
Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	A _{t,min,soll}	A _{t,min,prec}	A _{t,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{agg}	Numero	A _{t,eff}	M _{Rd}	Verifica	L _{anc}	a ₁	Piega	ρ _s	ρ _c	1.4/f _{yk} < ρ _s < ρ _c + 3.5/f _{yk} ρ _c > 0.25 ρ _s ρ _c > 0.5 ρ _s				
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m	-	-					
AB _{inf}	45.9	-	274.39	233.41	274.39	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040	0.0105	OK	NA
AB _{sup}	-	-	-	233.41	233.41	16	2	-	-	402.12	67.27	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0027	-	-	-	-	-
BC _{inf}	6	-	25.24	331.69	331.69	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.30	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040	0.0105	OK	NA
BC _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	67.27	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0027	-	-	-	-	-
CD _{inf}	137.6	-	578.84	331.69	578.84	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
CD _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
A _{inf}	-	90.3	230.77	233.41	233.41	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040	0.0126	OK	OK
A _{sup}	106.4	-	636.05	233.41	636.05	16	2	20	1	716.28	119.82	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0048	-	-	-	-	-
B _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.30	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040	0.0131	OK	OK
B _{sup}	124.7	-	524.57	331.69	524.57	16	2	16	2	804.25	134.54	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0054	-	-	-	-	-
C _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	16	2	804.25	134.54	OK	0.64	0.30	0.24	0.0038	-	0.0031	0.0038	0.0142	OK	OK
C _{sup}	266.5	-	1121.08	331.69	1121.08	16	2	20	3	1344.60	319.64	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0064	-	-	-	-	-
D _{inf}	-	177.4	453.36	331.69	453.36	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0127	OK	OK
D _{sup}	190.3	-	800.53	331.69	800.53	16	2	20	2	1030.44	244.95	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0049	-	-	-	-	-

Tabella 219, Progetto armature a flessione telaio XX piano 3F

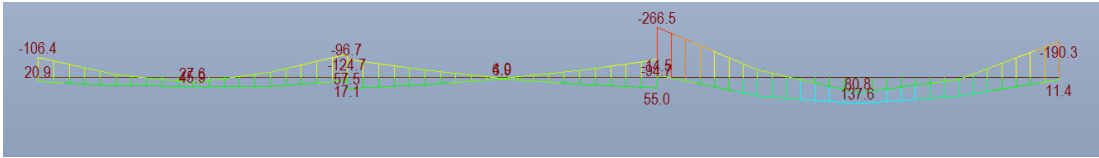


Figura 63, Diagramma momento flettente, telaio XX piano 3F (Midas)

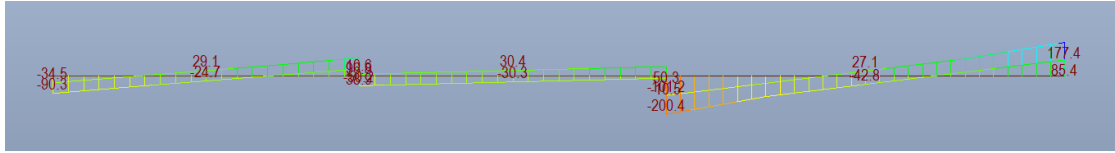


Figura 64, Diagramma del taglio, telaio XX piano 3F (Midas)

4F

Armature																			
Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	A _{t,min,soll}	A _{t,min,prec}	A _{t,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{agg}	Numero	A _{t,eff}	M _{Rd}	Verifica	L _{anc}	a _s	Piega	ρ _s	ρ _c	1.4/f _{yk}	ρ _s
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m	-	-	-	-
AB _{inf}	45	-	269.01	233.41	269.01	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040
AB _{sup}	-	-	-	233.41	233.41	16	2	-	-	402.12	67.27	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0027	-	0.0105
BC _{inf}	7.6	-	31.97	331.69	331.69	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.30	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040
BC _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	67.27	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0027	-	0.0105
CD _{inf}	133.7	-	562.43	331.69	562.43	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034
CD _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	0.0097
A _{inf}	-	92.3	235.88	233.41	235.88	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040
A _{sup}	110	-	657.57	233.41	657.57	16	2	20	1	716.28	119.82	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0048	-	0.0126
B _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.30	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040
B _{sup}	121.2	-	509.85	331.69	509.85	16	2	16	2	804.25	134.54	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0054	-	0.0131
C _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	16	2	804.25	134.54	OK	0.64	0.30	0.24	0.0038	-	0.0031	0.0038
C _{sup}	263	-	1106.36	331.69	1106.36	16	2	20	3	1344.60	319.64	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0064	-	0.0142
D _{inf}	-	179.7	459.23	331.69	459.23	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034
D _{sup}	197.6	-	831.24	331.69	831.24	16	2	20	2	1030.44	244.95	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0049	-	0.0127

Tabella 220, Progetto armature a flessione telaio XX piano 4F

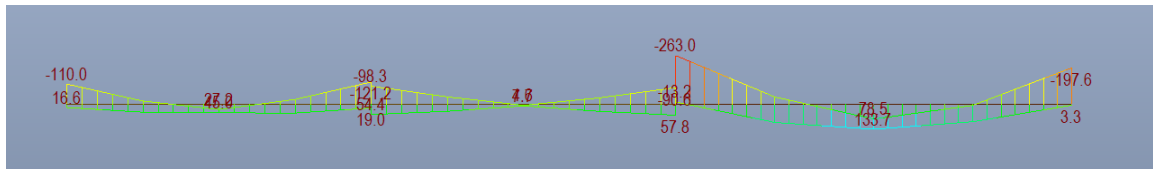


Figura 65, Diagramma momento flettente, telaio XX piano 4F (Midas)

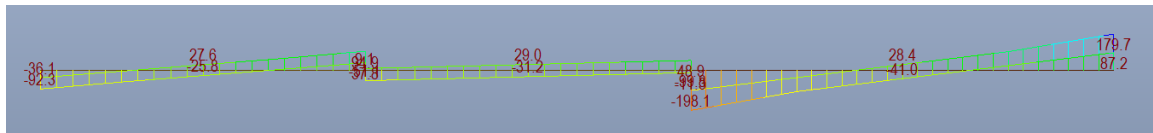


Figura 66, Diagramma del taglio, telaio XX piano 4F (Midas)

ROOF

Armature																			
Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	A _{t,min,soll}	A _{t,min,prec}	A _{t,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{agg}	Numero	A _{t,eff}	M _{Rd}	Verifica	L _{anc}	a _s	Piega	ρ _s	ρ _c	1.4/f _{yk}	ρ _s
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m	-	-	-	-
AB _{inf}	69	-	412.48	233.41	412.48	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040
AB _{sup}	-	-	-	233.41	233.41	16	2	-	-	402.12	67.27	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0027	-	0.0105
BC _{inf}	44	-	185.09	331.69	331.69	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.30	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040
BC _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	67.27	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0027	-	0.0105
CD _{inf}	200.3	-	842.60	331.69	842.60	16	2	16	3	1005.31	238.98	OK	0.64	0.30	0.24	0.0048	-	0.0031	0.0048
CD _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	0.0097
A _{inf}	-	115.8	295.93	233.41	295.93	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040
A _{sup}	76	-	454.32	233.41	454.32	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0040	-	0.0118
B _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	16	1	603.19	100.90	OK	0.64	0.30	0.24	0.0040	-	0.0031	0.0040
B _{sup}	121.9	-	512.79	331.69	512.79	16	2	16	2	804.25	134.54	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0054	-	0.0131
C _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	16	2	804.25	134.54	OK	0.64	0.30	0.24	0.0038	-	0.0031	0.0038
C _{sup}	272.7	-	1147.16	331.69	1147.16	16	2	20	3	1344.60	319.64	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0064	-	0.0142
D _{inf}	-	215.2	549.96	331.69	549.96	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034
D _{sup}	128.2	-	539.30	331.69	539.30	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0029	-	0.0107

Tabella 221, Progetto armature a flessione telaio XX ROOF

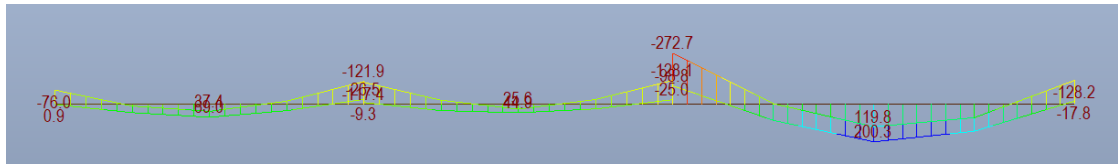


Figura 67, Diagramma momento flettente, telaio XX ROOF (Midas)

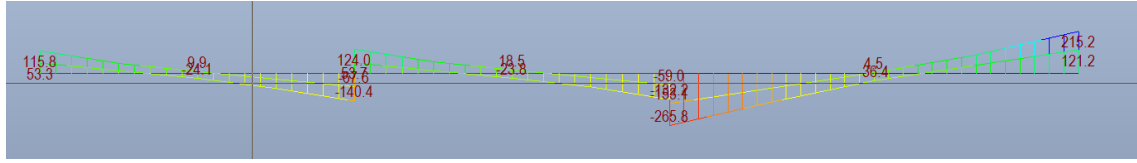


Figura 68, Diagramma del taglio, telaio XX ROOF (Midas)

ARMATURE TRAVI A FLESSIONE TELAIO YY

2F

Armature																							
Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	A _{s,min,sol}	A _{s,min,prec}	A _{s,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{neg}	Numero	A _{s,eff}	M _{Rd}	Verifica	L _{anc}	a _s	Piega	ρ _s	ρ _c	1.4/f _{yk} < ρ _s < ρ _c + 3.5/f _{yk}	ρ _c > 0.25 ρ _s	ρ _c > 0.5 ρ _s			
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m	-	-						
AB _{inf}	14.9	-	89.07	233.41	233.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.21	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA	
AB _{sup}	-	-	-	233.41	233.41	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0019	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
BC _{inf}	74.3	-	312.56	331.69	331.69	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA	
BC _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	=	0.24	-	0.0019	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
CD _{inf}	101.8	-	428.24	331.69	428.24	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA	
CD _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
A _{inf}	-	34	86.89	233.41	233.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.21	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	OK	
A _{sup}	67	-	400.52	233.41	400.52	16	2	0	0	402.12	95.59	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0019	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	OK
B _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK	
B _{sup}	100.8	-	424.03	331.69	424.03	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0029	-	0.0031	0.0034	0.0112	OK	OK
C _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0112	OK	OK	
C _{sup}	169.4	-	712.61	331.69	712.61	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
D _{inf}	-	148.2	378.73	331.69	378.73	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK	
D _{sup}	137.9	-	580.10	331.69	580.10	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0029	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK

Tabella 222, Progetto armature a flessione telaio YY piano 2F

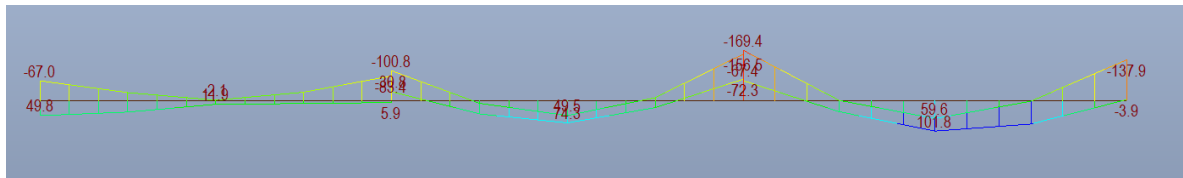


Figura 69, Diagramma momento flettente, telaio YY piano 2F (Midas)

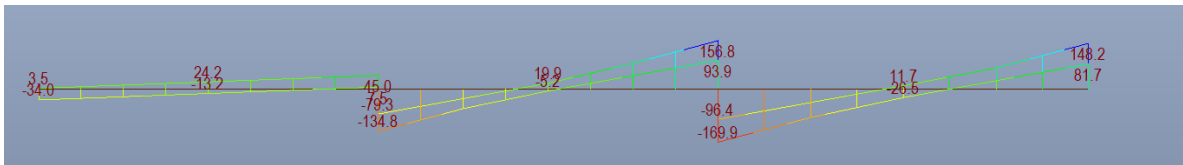


Figura 70, Diagramma del taglio, telaio YY piano 2F (Midas)

3F

Armature

Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	A _{s,min,soll}	A _{s,min,prec}	A _{s,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{agg}	Numero	A _{s,eff}	M _{rd}	Verifica	L _{anc}	a _s	Piega	ρ _s	ρ _c	1.4/f _{yk}	ρ _s <	ρ _c + 3.5/f _{yk}	ρ _c > 0.25 ρ _s	ρ _c > 0.5 ρ _s
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m	-	-					
AB _{inf}	14.8	-	88.47	233.41	233.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.21	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
AB _{sup}	-	-	-	233.41	233.41	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
BC _{inf}	76.4	-	321.39	331.69	331.69	16	2	16	2	804.25	191.18	OK	0.64	0.30	0.24	0.0038	-	0.0031	0.0038	0.0097	OK	NA
BC _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
CD _{inf}	99.7	-	419.41	331.69	419.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
CD _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
A _{inf}	-	43.6	111.42	233.41	233.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.21	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
A _{sup}	95.7	-	572.09	233.41	572.09	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0029	-	-	-	-	-
B _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
B _{sup}	120.3	-	506.06	331.69	506.06	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0029	-	-	-	-	-
C _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0116	OK	OK
C _{sup}	176.5	-	742.48	331.69	742.48	16	2	16	2	804.25	191.18	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0038	-	-	-	-	-
D _{inf}	-	151.9	388.19	331.69	388.19	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0116	OK	OK
D _{sup}	173.4	-	729.44	331.69	729.44	16	2	16	2	804.25	191.18	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0038	-	-	-	-	-

Tabella 223, Progetto armature a flessione telaio YY piano 3F

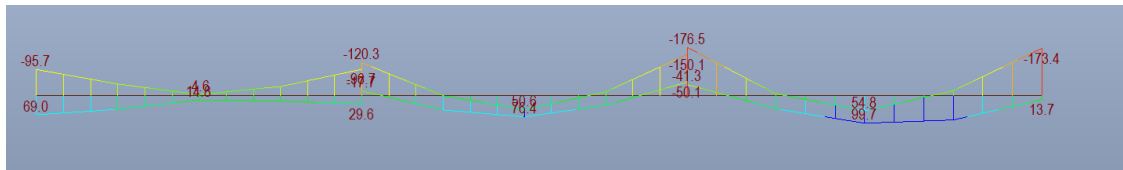


Figura 71, Diagramma momento flettente, telaio YY piano 3F (Midas)

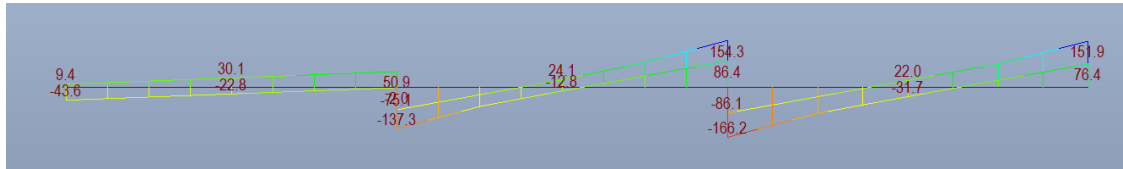


Figura 72, Diagramma del taglio, telaio XX piano 3F (Midas)

4F

Armature

Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	A _{s,min,soll}	A _{s,min,prec}	A _{s,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{agg}	Numero	A _{s,eff}	M _{rd}	Verifica	L _{anc}	a _s	Piega	ρ _s	ρ _c	1.4/f _{yk}	ρ _s <	ρ _c + 3.5/f _{yk}	ρ _c > 0.25 ρ _s	ρ _c > 0.5 ρ _s
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m	-	-					
AB _{inf}	11.7	-	69.94	233.41	233.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.21	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
AB _{sup}	-	-	-	233.41	233.41	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
BC _{inf}	79.7	-	335.27	331.69	335.27	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
BC _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
CD _{inf}	99.7	-	419.41	331.69	419.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
CD _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
A _{inf}	-	46.3	118.32	233.41	233.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.21	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
A _{sup}	105.4	-	443.38	233.41	443.38	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0029	-	-	-	-	-
B _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
B _{sup}	122.8	-	516.58	331.69	516.58	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0029	-	-	-	-	-
C _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0116	OK	OK
C _{sup}	179.3	-	754.26	331.69	754.26	16	2	16	2	804.25	191.18	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0038	-	-	-	-	-
D _{inf}	-	153.1	391.26	331.69	391.26	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0116	OK	OK
D _{sup}	183.4	-	771.50	331.69	771.50	16	2	16	2	804.25	191.18	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0038	-	-	-	-	-

Tabella 224, Progetto armature a flessione telaio YY piano 4F

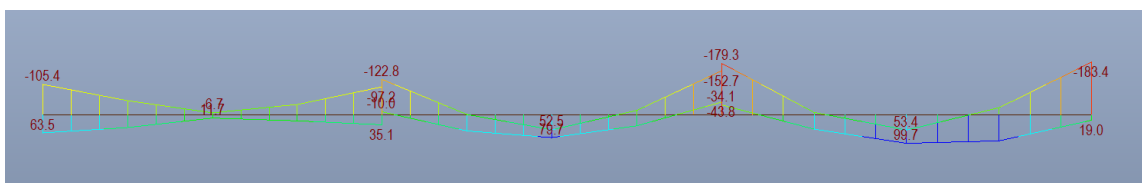


Figura 73, Diagramma momento flettente, telaio YY piano 4F (Midas)

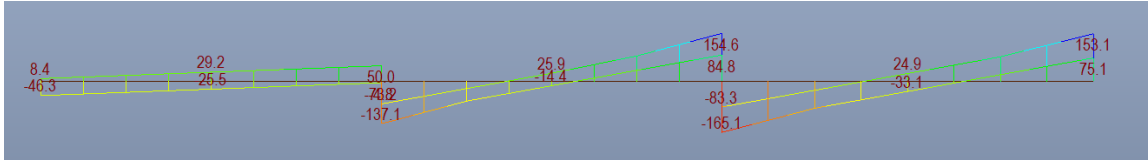


Figura 74, Diagramma del taglio, telaio YY piano 4F (Midas)

ROOF

Armature																						
Sezioni	M _{Ed}	V _{Ed}	A _{f,min,soll}	A _{f,min,press}	A _{f,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{sug}	Numero	A _{f,eff}	M _{Ed}	Verifica	L _{anc}	a ₁	Piega	ρ _s	ρ _c	1.4/f _{yk} <	ρ _s <	ρ _c + 3.5/f _{yk}	ρ _c > 0.25 ρ _i	ρ _c > 0.5 ρ _i
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-	m	m	m	-	-					
AB _{inf}	67.9	-	405.90	233.41	405.90	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.21	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
AB _{sup}	-	-	-	233.41	233.41	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
BC _{inf}	41.6	-	175.00	331.69	331.69	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
BC _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
CD _{inf}	77.3	-	325.18	331.69	331.69	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0097	OK	NA
CD _{sup}	-	-	-	331.69	331.69	16	2	-	-	402.12	95.59	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0019	-	-	-	-	-
A _{inf}	-	88	224.89	233.41	233.41	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.21	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
A _{sup}	79.3	-	474.05	233.41	474.05	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.21	0.24	-	0.0029	-	-	-	-	-
B _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
B _{sup}	99.4	-	418.14	331.69	418.14	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0029	-	-	-	-	-
C _{inf}	-	-	-	331.69	-	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
C _{sup}	105.3	-	442.96	331.69	442.96	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0029	-	-	-	-	-
D _{inf}	-	100.7	257.34	331.69	331.69	16	2	20	1	716.28	170.27	OK	0.64	0.30	0.24	0.0034	-	0.0031	0.0034	0.0107	OK	OK
D _{sup}	109.5	-	460.63	331.69	460.63	16	2	16	1	603.19	143.39	OK	0.64	0.30	0.24	-	0.0029	-	-	-	-	-

Tabella 225, Progetto armature a flessione telaio YY ROOF

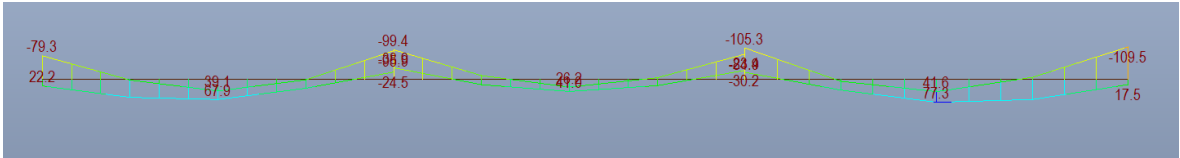


Figura 75, Diagramma momento flettente, telaio YY ROOF (Midas)

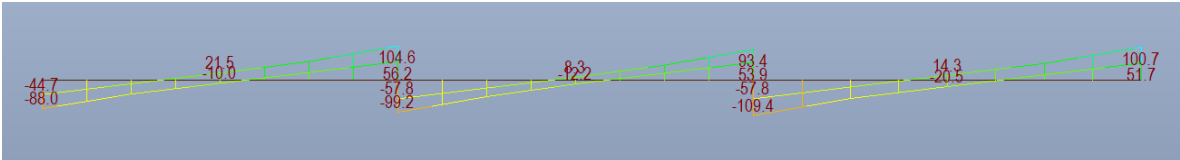


Figura 76, Diagramma del taglio, telaio YY ROOF (Midas)

TAGLIO AGENTE TRAVI TELAI XX



Figura 77, Telaio XX

TRAVE T7 (40)																
A B	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	5.00	0.00	100.90	100.90	25.94	1.00	10.20	0.30	0.60	1.10	134.65	27.16	118.60	11.11	126.31	134.65
5.00		143.39	143.39	-27.16							-134.65	-11.11	-118.60	-126.31	134.65	

Tabella 226, Taglio agente T7(T40)_Piano 2F

TRAVE T8 (43)																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
B C	5.00	0.00	143.39	143.39	7.96	2.00	0.00	0.30	0.60	1.10	95.02	-64.03	93.52	-65.53	33.38	95.02
		5.00	191.18	244.95							52.20	-106.85	53.70	-105.35	-33.38	106.85

Tabella 227, Taglio agente T8(T43)_Piano 2F

TRAVE T9 (38)																
C D	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	6.50	0.00	191.18	244.95	39.46	11.00	0.00	0.30	0.60	1.10	200.14	68.70	189.42	57.98	220.35	220.35
6.50		170.27	170.27	-77.80							-209.24	-67.08	-198.52	-220.35	220.35	

Tabella 228, Taglio agente T9(T38)_Piano 2F

TRAVE T7 (86)																
A B	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	5.00	0.00	100.90	119.82	25.94	1.00	10.20	0.30	0.60	1.10	134.65	23.00	118.60	6.95	126.31	134.65
5.00		143.39	143.39	-27.16							-138.81	-11.11	-122.76	-126.31	138.81	

Tabella 229, Taglio agente T7(T86)_Piano 3F

TRAVE T8 (89)																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	γ _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
B C	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	5.00	0.00	143.39	143.39	7.96	2.00	0.00	0.30	0.60	1.10	95.02	-80.46	93.52	-81.96	33.38	123.28
		5.00	191.18	319.64							52.20	-123.28	53.70	-121.78	-33.38	123.28

Tabella 230,Taglio agente T7(T89)_Piano 3F

TRAVE T9 (84)																
C D	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	6.50	0.00	191.18	319.64	39.46	11.00	0.00	0.30	0.60	1.10	200.14	43.43	189.42	32.70	220.35	220.35
6.50		170.27	244.95	-77.80							-234.52	-67.08	-223.79	-220.35	234.52	

Tabella 231, Taglio agente T9(T84)_Piano 3F

TRAVE T7 (132)																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
A B	5.00	0.00	100.90	119.82	25.94	1.00	10.20	0.30	0.60	1.10	134.65	23.00	118.60	6.95	126.31	134.65
		5.00	143.39	143.39							-27.16	-138.81	-11.11	-122.76	-126.31	138.81

Tabella 232, Taglio agente T7(T132)_Piano 4F

TRAVE T8 (135)																
B C	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	5.00	0.00	143.39	143.39	7.96	2.00	0.00	0.30	0.60	1.10	95.02	-80.46	93.52	-81.96	33.38	123.28
5.00		191.18	319.64	52.20							-123.28	53.70	-121.78	-33.38	123.28	

Tabella 233, Taglio agente T8(T135)_Piano 4F

TRAVE T9 (130)																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
C D	6.50	0.00	191.18	319.64	39.46	11.00	0.00	0.30	0.60	1.10	200.14	43.43	189.42	32.70	220.35	234.52
		6.50	170.27	244.95							-77.80	-234.52	-67.08	-223.79	-220.35	234.52

Tabella 234, Taglio agente T9(T130)_Piano 4F

TRAVE T7 (202) - Copertura																
A B	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	5.00	0.00	100.90	100.90	30.86	0.00	7.26	0.30	0.00	1.10	130.89	23.40	130.89	23.40	127.51	130.89
5.00		143.39	143.39	-23.40							-130.89	-23.40	-130.89	-127.51	130.89	

Tabella 235, Taglio agente T7(T202)_Piano ROOF

TRAVE T8 (201) - Copertura																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
B C	5.00	0.00	143.39	143.39	30.86	0.00	7.26	0.30	0.00	1.10	150.75	-24.72	150.75	-24.72	127.51	179.01
		5.00	191.18	319.64							-3.54	-179.01	-3.54	-179.01	-127.51	179.01

Tabella 236, Taglio agente T8(T201)_Piano ROOF

TRAVE T9 (198) - Copertura																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	γ _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
C D	6.50	0.00	191.18	319.64	48.47	0.00	7.26	0.30	0.00	1.10	218.69	79.16	218.69	79.16	240.17	240.17
		6.50	170.27	143.39							-96.35	-235.88	-96.35	-235.88	-240.17	240.17

Tabella 237, Taglio agente T9(T198)_Piano ROOF

STAFFE TRAVI TELAIO XX

Parametri			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Coefficiente correttivo per la compressione	α_c	1	-
* Coefficiente riduttivo per verifiche a taglio	v	0.5	-
Resistenza compressione di progetto del cls	f_{cd}	19.37	MPa
Altezza utile travi perimetrali e portanti	$d_{per,por}$	0.675	m
Altezza utile travi collegamento	d_{coll}	0.475	m
Larghezza sezione travi	B	0.3	m
Taglio agente massimo	V_{Ed}	265.80	kN
* Inclinazione bielle compresse	$\cotg(\theta)$	1	-
* Inclinazione staffe tese	α	90	°
Resistenza a trazione dell'acciaio di progetto	f_{yd}	391.3	MPa
Lunghezza zona critica per - port	l_{critpr}	0.7	m
Lunghezza zona critica coll	$l_{critcoll}$	0.5	m

Tabella 238, Parametri staffe Telaio XX

Definizione staffe critica			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area minima al passo	A_{sw}/s	0.45	mm ² /m
* Diametro staffe scelto	\varnothing_{sw}	12	mm
* Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
Area staffa	A_{sw}	226.19	mm ²
Passo minimo CD B	s_{min}	118.75	mm
* Passo scelto	s	100	mm

Tabella 239, Definizione staffe in zona critica telaio XX

Taglio resistente			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Resistenza a taglio - trazione	V_{Rsd}	378.38	kN
Resistenza a taglio - compressione	V_{Rcd}	689.94	kN
Resistenza a taglio	V_{Rd}	378.38	kN

Tabella 240, Taglio resistente in zona critica telaio XX

Trave T7 (40)			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	134.65	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	134.65	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	\varnothing_{sw}	12	mm
Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
Passo staffe	s	100.00	mm

Tabella 241, Staffe in zona critica nella trave T7(T40)_Piano 2F

Trave T8 (43)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in B dx	$V_{B,Ed,dx}$	95.02	kN
Taglio agente in C sx	$V_{C,Ed,sx}$	106.85	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 242, Staffe in zona critica nella trave T8(T43)_Piano 2F

Trave T9 (38)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in C dx	$V_{C,Ed,dx}$	220.35	kN
Taglio agente in D sx	$V_{D,Ed,sx}$	220.35	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 243, Staffe in zona critica nella trave T9(T38)_Piano 2F

Trave T7 (86)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	134.65	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	138.81	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 244, Staffe in zona critica nella trave T7(T86)_Piano 3F

Trave T8 (89)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in B dx	$V_{B,Ed,dx}$	123.28	kN
Taglio agente in C sx	$V_{C,Ed,sx}$	123.28	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 245, Staffe in zona critica nella trave T8(T89)_Piano 3F

Trave T9 (84)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in C dx	$V_{C,Ed,dx}$	220.35	kN
Taglio agente in D sx	$V_{D,Ed,sx}$	234.52	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	ϕ_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 246, Staffe in zona critica nella trave T9(T84)_Piano 3F

Trave T7 (132)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	134.65	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	138.81	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	ϕ_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 247, Staffe in zona critica nella trave T7(T132)_Piano 4F

Trave T8 (135)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in B dx	$V_{B,Ed,dx}$	123.28	kN
Taglio agente in C sx	$V_{C,Ed,sx}$	123.28	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	ϕ_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 248, Staffe in zona critica nella trave T8(T135)_Piano 4F

Trave T9 (130)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Taglio agente in C dx	$V_{C,Ed,dx}$	234.52	kN
* Taglio agente in D sx	$V_{D,Ed,sx}$	234.52	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	ϕ_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 249, Staffe in zona critica nella trave T9(T130)_Piano 4F

Trave T7 (202)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	130.89	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	130.89	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 250, Staffe in zona critica nella trave T7(T202)_Piano ROOF

Trave T8 (201)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in B dx	$V_{B,Ed,dx}$	179.01	kN
Taglio agente in C sx	$V_{C,Ed,sx}$	179.01	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 251, Staffe in zona critica nella trave T8(T201)_Piano ROOF

Trave T9 (198)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in C dx	$V_{C,Ed,dx}$	265.80	kN
Taglio agente in D sx	$V_{D,Ed,sx}$	240.17	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 252, Staffe in zona critica nella trave T9(T198)_Piano ROOF

Definizione staffe non critica

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area minima al passo	A_{sw}/s	18	mm ² /m
* <u>Diametro staffe scelto</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
* <u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
Area staffa	A_{sw}	226.19	mm ²
Passo minimo CD B	s_{min}	333.00	m
* <u>Passo scelto</u>	<u>s</u>	<u>300</u>	<u>mm</u>

Tabella 253, Definizione Staffe in zona non critica

Taglio resistente

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Resistenza a taglio - trazione	V_{Rsd}	126.13	kN
Resistenza a taglio - compressione	V_{Rcd}	689.94	kN
Resistenza a taglio	V_{Rd}	126.13	kN

Tabella 254, Taglio resistente in zona non critica

TAGLIO AGENTE TRAVI TELAIO XX

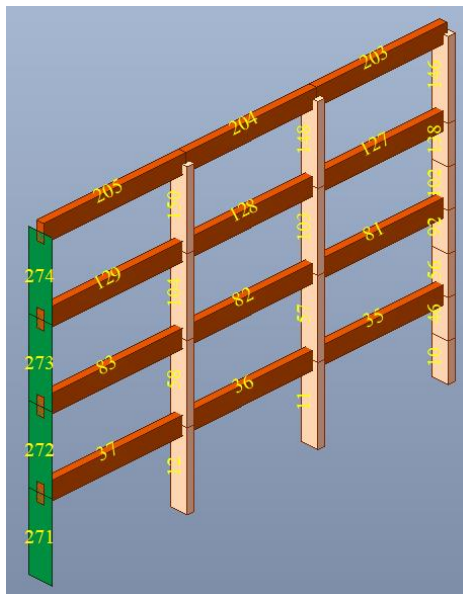


Figura 78, Telaio YY

TRAVE T22 (35)																
A B	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	γ _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	5.50	0.00	134.54	100.90	16.48	10.00	0.00	0.30	0.60	1.10	118.71	4.71	110.46	-3.54	100.16	118.71
5.50		191.18	143.39	11.58							-102.42	19.83	-94.17	-100.16	102.42	

Tabella 255, Taglio agente T22(T35)_Piano 2F

TRAVE T18 (36)																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	γ _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
B C	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	5.50	0.00	191.18	143.39	7.96	2.00	0.00	0.30	0.60	1.10	95.84	-39.18	94.19	-40.83	36.72	95.84
		5.50	170.27	170.27							48.74	-86.28	50.39	-84.63	-36.72	86.28

Tabella 256, Taglio agente T18(T36)_Piano 2F

TRAVE T14 (37)																
C D	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	γ _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	6.00	0.00	170.27	170.27	39.46	11.00	0.00	0.30	0.60	1.10	190.72	70.78	180.82	60.88	203.40	203.40
6.00		170.27	143.39	-65.85							-185.79	-55.95	-175.89	-203.40	203.40	

Tabella 257, Taglio agente T14(T37)_Piano 2F

TRAVE T22 (81)																
A B	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
	5.50	0.00	134.54	100.90	16.48	10.00	0.00	0.30	0.60	1.10	118.71	4.71	110.46	-3.54	100.16	118.71
5.50		191.18	143.39	11.58							-102.42	19.83	-94.17	-100.16	102.42	

Tabella 258, Taglio agente T22(T81)_Piano 3F

TRAVE T18 (82)																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
B C	5.50	0.00	191.18	143.39	7.96	2.00	0.00	0.30	0.60	1.10	95.84	-43.36	94.19	-45.01	36.72	95.84
		5.50	170.27	191.18							48.74	-90.47	50.39	-88.82	-36.72	90.47

Tabella 259, Taglio agente T18(T82)_Piano 3F

TRAVE T14 (83)																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	γ _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
C D	6.00	0.00	170.27	191.18	39.46	11.00	0.00	0.30	0.60	1.10	190.72	58.18	180.82	48.28	203.40	203.40
		6.00	170.27	191.18							-65.85	-198.38	-55.95	-188.48	-203.40	203.40

Tabella 260, Taglio agente T14(T83)_Piano 3F

TRAVE T22 (127)

	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
A	5.50	0.00	119.82	119.82	16.48	10.00	0.00	0.30	0.60	1.10	115.77	0.92	107.52	-7.33	100.16	115.77
B		5.50	191.18	143.39							8.64	-106.21	16.89	-97.96	-100.16	106.21

Tabella 261, Taglio agente T22(T127)_Piano 4F

TRAVE T18 (128)

	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
B	5.50	0.00	191.18	143.39	7.96	2.00	0.00	0.30	0.60	1.10	100.02	-43.36	98.37	-45.01	36.72	100.02
C		5.50	191.18	191.18							52.92	-90.47	54.57	-88.82	-36.72	90.47

Tabella 262, Taglio agente T18(T128)_Piano 4F

TRAVE T14 (129)

	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
C	6.00	0.00	191.18	191.18	39.46	11.00	0.00	0.30	0.60	1.10	194.55	58.18	184.65	48.28	203.40	203.40
D		6.00	170.27	191.18							-62.02	-198.38	-52.12	-188.48	-203.40	203.40

Tabella 263, Taglio agente T14(T129)_Piano 4F

TRAVE T22 (203) - Copertura

	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
A	5.50	0.00	119.82	100.90	24.04	0.00	0.00	0.30	0.60	1.10	124.12	17.24	124.12	17.24	85.93	124.12
B		5.50	170.27	143.39							-8.08	-114.95	-8.08	-114.95	-85.93	114.95

Tabella 264, Taglio agente T22(T203)_Piano ROOF

TRAVE T18 (204) - Copertura

	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
B	5.50	0.00	170.27	143.39	24.04	0.00	0.00	0.30	0.60	1.10	134.21	8.74	134.21	8.74	85.93	134.21
C		5.50	170.27	143.39							2.01	-123.45	2.01	-123.45	-85.93	123.45

Tabella 265, Taglio agente T18 (T204)_Piano ROOF

TRAVE T14 (205) - Copertura

	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	ψ _{Qk1}	ψ _{Qk2}	Y _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
C	6.00	0.00	170.27	143.39	24.04	0.00	0.00	0.30	0.60	1.10	134.54	19.53	134.54	19.53	93.74	134.54
D		6.00	170.27	143.39							-9.67	-124.68	-9.67	-124.68	-93.74	124.68

Tabella 266, Taglio agente T14(T205)_Piano ROOF

Parametri

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Coefficiente correttivo per la compressione	α_c	1	-
*	Coefficiente riduttivo per verifiche a taglio	v	0.5	-
	Resistenza compressione di progetto del cls	f_{cd}	19.37	MPa
	Altezza utile travi perimetrali e portanti	$d_{per,por}$	0.675	m
	Altezza utile travi collegamento	d_{coll}	0.475	m
	Larghezza sezione travi	B	0.3	m
	Taglio agente massimo	V_{Ed}	240.17	kN
*	Inclinazione bielle compresse	$\cotg(\theta)$	1	-
*	Inclinazione staffe tese	α	90	°
	Resistenza a trazione dell'acciaio di progetto	f_{yd}	391.3	MPa
	Lunghezza zona critica per - port	l_{critpr}	0.7	m
	Lunghezza zona critica coll	$l_{critcoll}$	0.5	m

Tabella 267, Parametri staffe Telaio YY

Definizione staffe critica

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Area minima al passo	A_{sw}/s	0.45	mm ² /m
*	<u>Diametro staffe scelto</u>	<u>ϕ_{sw}</u>	<u>12</u>	<u>mm</u>
*	<u>Numero bracci</u>	<u>n_{bracci}</u>	<u>2.00</u>	<u>-</u>
	Area staffa	A_{sw}	226.19	mm ²
	Passo minimo CD B	s_{min}	118.75	mm
*	<u>Passo scelto</u>	<u>s</u>	<u>100</u>	<u>mm</u>

Tabella 268, Definizione staffe in zona critica telaio YY

Taglio resistente

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Resistenza a taglio - trazione	V_{Rsd}	378.38	kN
	Resistenza a taglio - compressione	V_{Rcd}	689.94	kN
	<u>Resistenza a taglio</u>	<u>V_{Rd}</u>	<u>378.38</u>	<u>kN</u>

Tabella 269, Taglio resistente in zona critica telaio YY

Trave T7 (40)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	118.71	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	102.42	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	ϕ_{sw}	12	mm
Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
Passo staffe	s	100.00	mm

Tabella 270, Staffe in zona critica nella trave T7(T40)_Piano 2F

Trave T8 (43)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in B dx	$V_{B,Ed,dx}$	95.84	kN
Taglio agente in C sx	$V_{C,Ed,sx}$	86.28	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	ϕ_{sw}	12	mm
Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
Passo staffe	s	100.00	mm

Tabella 271, Staffe in zona critica nella trave T8(T43)_Piano 2F

Trave T9 (38)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in C dx	$V_{C,Ed,dx}$	203.40	kN
Taglio agente in D sx	$V_{D,Ed,sx}$	203.40	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	ϕ_{sw}	12	mm
Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
Passo staffe	s	100.00	mm

Tabella 272, Staffe in zona critica nella trave T9(T38)_Piano 2F

Trave T7 (86)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	118.71	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	102.42	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	ϕ_{sw}	12	mm
Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
Passo staffe	s	100.00	mm

Tabella 273, Staffe in zona critica nella trave T7(T86)_Piano 3F

Trave T8 (89)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in B dx	$V_{B,Ed,dx}$	95.84	kN
Taglio agente in C sx	$V_{C,Ed,sx}$	90.47	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	ϕ_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
Numero bracci	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
Passo staffe	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 274, Staffe in zona critica nella trave T8(T89)_Piano 3F

Trave T9 (84)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in C dx	$V_{C,Ed,dx}$	203.40	kN
Taglio agente in D sx	$V_{D,Ed,sx}$	203.40	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	ϕ_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
Numero bracci	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
Passo staffe	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 275, Staffe in zona critica nella trave T9(T84)_Piano 3F

Trave T7 (132)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	115.77	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	106.21	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	ϕ_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
Numero bracci	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
Passo staffe	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 276, Staffe in zona critica nella trave T7(T132)_Piano 4F

Trave T8 (135)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in B dx	$V_{B,Ed,dx}$	100.02	kN
Taglio agente in C sx	$V_{C,Ed,sx}$	90.47	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diametro staffa	ϕ_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
Numero bracci	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
Passo staffe	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 277, Staffe in zona critica nella trave T8(T135)_Piano 4F

Trave T9 (130)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Taglio agente in C dx	$V_{C,Ed,dx}$	203.40	kN
* Taglio agente in D sx	$V_{D,Ed,sx}$	203.40	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 278, Staffe in zona critica nella trave T9(T130)_Piano 4F

Trave T7 (202)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	124.12	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	114.95	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 279, Staffe in zona critica nella trave T7(T202)_Piano ROOF

Trave T8 (201)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in B dx	$V_{B,Ed,dx}$	134.21	kN
Taglio agente in C sx	$V_{C,Ed,sx}$	123.45	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 280, Staffe in zona critica nella trave T8(T201)_Piano ROOF

Trave T9 (198)

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in C dx	$V_{C,Ed,dx}$	134.54	kN
Taglio agente in D sx	$V_{D,Ed,sx}$	124.68	kN
Necessità di infittimento	NO		
<u>Diametro staffa</u>	\varnothing_{sw}	<u>12</u>	<u>mm</u>
<u>Numero bracci</u>	n_{bracci}	<u>2.00</u>	<u>-</u>
<u>Passo staffe</u>	<u>s</u>	<u>100.00</u>	<u>mm</u>

Tabella 281, Staffe in zona critica nella trave T9(T198)_Piano ROOF

Definizione staffe non critica

	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Area minima al passo	A_{sw}/s	18	mm^2/m
*	Diamestro staffe scelto	ϕ_{sw}	12	mm
*	Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
	Area staffa	A_{sw}	226.19	mm^2
	Passo minimo CD B	s_{min}	333.00	m
*	Passo scelto	s	300	mm

Tabella 282, Definizione staffe in zona non critica telaio YY

Taglio resistente

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Resistenza a taglio - trazione	V_{Rsd}	126.13	kN
Resistenza a taglio - compressione	V_{Rcd}	689.94	kN
Resistenza a taglio	V_{Rd}	126.13	kN

Tabella 283, Taglio resistente in zona non critica telaio YY

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE PILASTRI

Verifiche strutturali preliminari

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Massima compressione su pilastri	$N_{ed,max}$	1839.8	kN
Resistenza a compressione	N_{Rd}	4067	kN
Resistenza a compressione ridotta sismica	$0.65 N_{Rd}$	2643.55	kN
Verifica	OK		

Tabella 284, Verifica preliminare a pressoflessione sui pilastri

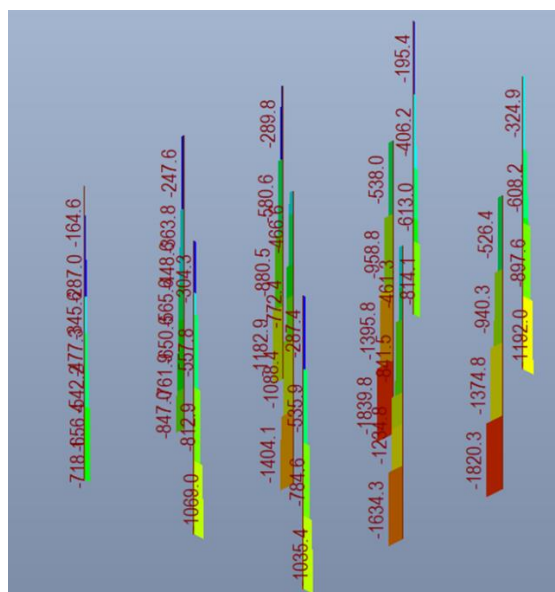


Figura 79, Sforzo normale sui pilastri ottenuto da Midas Gen

Prescrizioni normativa			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Lunghezza di libera inflessione	h_p	3	m
Triplo altezza sezione	$3H_p$	2.1	m
Considero h_p	<u>No</u>		
Lunghezza critica	l_{cr}	0.7	m
* Fattore di sovraresistenza	γ_{Rd}	1.3	-
* Copriferro pilastri	c	0.05	m

Tabella 285, Prescrizioni di normativa sulle armature longitudinali dei pilastri _Telaio XX

Prescrizioni normative								
Pilastro	Piano	N_{Ed}	A_{min}	A_{max}	\varnothing	Numero	A_{max}	Verifica
-	-	kN	(mm ²)	(mm ²)	mm	-	(mm ²)	-
P9	2F	1069	630	8400	24	18	8143.01	OK
P10	2F	1404.1	630	8400	24	18	8143.01	OK
P11	2F	1839.8	630	8400	24	18	8143.01	OK
P12	2F	1192	630	8400	24	18	8143.01	OK
P9	3F	624.6	630	8400	24	18	8143.01	OK
P10	3F	728	630	8400	24	18	8143.01	OK
P11	3F	1220.2	630	8400	24	18	8143.01	OK
P12	3F	644.4	630	8400	24	18	8143.01	OK
P9	4F	469.5	630	8400	24	18	8143.01	OK
P10	4F	712.2	630	8400	24	18	8143.01	OK
P11	4F	928.9	630	8400	24	18	8143.01	OK
P12	4F	477.6	630	8400	24	18	8143.01	OK
P9	Roof	321	630	8400	24	18	8143.01	OK
P10	Roof	501.5	630	8400	24	18	8143.01	OK
P11	Roof	634.3	630	8400	24	18	8143.01	OK
P12	Roof	324	630	8400	24	18	8143.01	OK

Tabella 286, Scelta armature longitudinali dei pilastri _Telaio XX

Pilastro P9

Base

Direzione X-X										
Nodo	Trave	M _{b,Rd}	ΣM _{b,Rd}	Pilastro	Sezione	N _{min}	M _{c,Rd}	ΣM _{c,Rd}	V _{Rd} * ΣM _{b,Rd}	0,7*ΣM _{c,Rd} > V _{Rd} * ΣM _{b,Rd}
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T21 - 2F T17 - 2F	191.18	382.37	P9 - 2F	sup	624.7	853.2	1693.7	497.08	OK
				P9 - 3F	inf	485.4	840.5			
2	T21 - 3F T17 - 3F	244.95	489.91	P9 - 3F	sup	469.6	839.1	1665.7	636.88	OK
				P9 - 4F	inf	336.8	826.6			
3	T21 - 4F T17 - 4F	244.95	489.91	P9 - 4F	sup	321.1	825.1	1637.5	636.88	OK
				P9 - Roof	inf	189.6	812.4			
0	-	-	1362.18	P9 - 2F	inf	640.5	854.6	-	-	
Direzione Y-Y										
Nodo	Trave	M _{b,Rd}	ΣM _{b,Rd}	Pilastro	Sezione	N _{min}	M _{c,Rd}	ΣM _{c,Rd}	V _{Rd} * ΣM _{b,Rd}	0,7*ΣM _{c,Rd} > V _{Rd} * ΣM _{b,Rd}
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T7 - 2F	100.90	201.80	P9 - 2F	sup	624.7	362.4	715.3	262.35	OK
				P9 - 3F	inf	485.4	352.9			
2	T7 - 3F	100.90	201.80	P9 - 3F	sup	469.6	351.8	694.3	262.35	OK
				P9 - 4F	inf	336.8	342.5			
3	T7 - 4F	100.90	201.80	P9 - 4F	sup	321.1	341.1	673.1	262.35	OK
				P9 - Roof	inf	189.6	332			
0	-	-	605.41	P9 - 2F	inf	640.5	363.4	-	-	

Tabella 287, Progetto Armature Longitudinali Pilastro P9_Telaio XX

Pilastro P10

Base

Direzione X-X										
Nodo	Trave	M _{b,Rd}	ΣM _{b,Rd}	Pilastro	Sezione	N _{min}	M _{c,Rd}	ΣM _{c,Rd}	V _{Rd} * ΣM _{b,Rd}	0,7*ΣM _{c,Rd} > V _{Rd} * ΣM _{b,Rd}
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T22 - 2F T18 - 2F	143.39	286.78	P10 - 2F	sup	924.9	370.1	737.1	372.81	OK
				P10 - 3F	inf	728	367			
2	T22 - 3F T18 - 3F	143.39	286.78	P10 - 3F	sup	712.3	366.8	721.9	372.81	OK
				P10 - 4F	inf	517.3	355.1			
3	T22 - 4F T18 - 4F	143.39	286.78	P10 - 4F	sup	501.6	354	694.5	372.81	OK
				P10 - Roof	inf	308.2	340.5			
0	-	-	860.33	P10 - 2F	inf	940.6	370.3	-	-	
Direzione Y-Y										
Nodo	Trave	M _{b,Rd}	ΣM _{b,Rd}	Pilastro	Sezione	N _{min}	M _{c,Rd}	ΣM _{c,Rd}	V _{Rd} * ΣM _{b,Rd}	0,7*ΣM _{c,Rd} > V _{Rd} * ΣM _{b,Rd}
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T7 - 2F T8 - 2F	143.39	286.78	P10 - 2F	sup	924.9	866.1	1724.9	372.81	OK
				P10 - 3F	inf	728	858.8			
2	T7 - 3F T8 - 3F	143.39	286.78	P10 - 3F	sup	712.3	858.2	1701.7	372.81	OK
				P10 - 4F	inf	517.3	843.5			
3	T7 - 4F T8 - 4F	143.39	286.78	P10 - 4F	sup	501.6	842	1665.8	372.81	OK
				P10 - Roof	inf	308.2	823.8			
0	-	-	860.33	P10 - 2F	inf	940.6	866.7	-	-	

Tabella 288, Progetto Armature Longitudinali Pilastro P10_Telaio XX

Pilastro P11

Base

Direzione X-X										
Nodo	Trave	M _{b,Rd}	ΣM _{b,Rd}	Pilastro	Sezione	N _{min}	M _{c,Rd}	ΣM _{c,Rd}	Y _{Rd} * ΣM _{b,Rd}	0,7*ΣM _{c,Rd} > Y _{Rd} * ΣM _{b,Rd}
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T23 - 2F T19 - 2F	100.90	201.80	P11 - 2F	sup	1229.6	374.1	744.5	262.35	OK
				P11 - 3F	inf	944.6	370.4			
2	T23 - 3F T19 - 3F	119.82	239.64	P11 - 3F	sup	928.9	370.1	734.1	311.54	OK
				P11 - 4F	inf	650.1	364			
3	T23 - 4F T19 - 4F	119.82	239.64	P11 - 4F	sup	634.3	363	707	311.54	OK
				P11 - Roof	inf	358.3	344			
0	-	-	681.09	P11 - 2F	inf	1245.3	374.3	-	-	
Direzione Y-Y										
Nodo	Trave	M _{b,Rd}	ΣM _{b,Rd}	Pilastro	Sezione	N _{min}	M _{c,Rd}	ΣM _{c,Rd}	Y _{Rd} * ΣM _{b,Rd}	0,7*ΣM _{c,Rd} > Y _{Rd} * ΣM _{b,Rd}
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T8 - 2F T9 - 2F	244.95	489.91	P11 - 2F	sup	1229.6	876.3	1743.1	636.88	OK
				P11 - 3F	inf	944.6	866.8			
2	T8 - 3F T9 - 3F	319.64	639.27	P11 - 3F	sup	928.9	866.2	1721.6	831.05	OK
				P11 - 4F	inf	650.1	855.4			
3	T8 - 4F T9 - 4F	319.64	639.27	P11 - 4F	sup	634.3	854	1682.6	831.05	OK
				P11 - Roof	inf	358.3	828.6			
0	-	-	1768.45	P11 - 2F	inf	1245.3	876.7	-	-	

Tabella 289, Progetto Armature Longitudinali Pilastro P11_Telaio XX

Pilastro P12

Base

Direzione X-X										
Nodo	Trave	M _{b,Rd}	ΣM _{b,Rd}	Pilastro	Sezione	N _{min}	M _{c,Rd}	ΣM _{c,Rd}	Y _{Rd} * ΣM _{b,Rd}	0,7*ΣM _{c,Rd} > Y _{Rd} * ΣM _{b,Rd}
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T24 - 2F T20 - 2F	170.27	340.55	P12 - 2F	sup	644.6	856.4	1697.7	442.71	OK
				P12 - 3F	inf	493.5	841.3			
2	T24 - 3F T20 - 3F	191.18	382.37	P12 - 3F	sup	477.8	839.8	1666.7	497.08	OK
				P12 - 4F	inf	339.8	826.9			
3	T24 - 4F T20 - 4F	191.18	382.37	P12 - 4F	sup	324	825.3	1637.6	497.08	OK
				P12 - Roof	inf	188.4	812.3			
0	-	-	1105.28	P12 - 2F	inf	660.4	856.2	-	-	
Direzione Y-Y										
Nodo	Trave	M _{b,Rd}	ΣM _{b,Rd}	Pilastro	Sezione	N _{min}	M _{c,Rd}	ΣM _{c,Rd}	Y _{Rd} * ΣM _{b,Rd}	0,7*ΣM _{c,Rd} > Y _{Rd} * ΣM _{b,Rd}
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T9 - 2F	170.27	170.27	P12 - 2F	sup	644.6	363.7	717.2	221.35	OK
				P12 - 3F	inf	493.5	353.5			
2	T9 - 3F	244.95	244.95	P12 - 3F	sup	477.8	352.4	695.1	318.44	OK
				P12 - 4F	inf	339.8	342.7			
3	T9 - 4F	244.95	244.95	P12 - 4F	sup	324	341.6	673.5	318.44	OK
				P12 - Roof	inf	188.4	331.9			
0	-	-	660.18	P12 - 2F	inf	660.4	364.5	-	-	

Tabella 290, Progetto Armature Longitudinali Pilastro P12_Telaio XX

Prescrizioni normativa			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Lunghezza di libera inflessione	h_p	3	m
Triplo altezza sezione	$3H_p$	2.1	m
Considero h_p	No		
Lunghezza critica	l_{cr}	0.7	m
* Fattore di sovraresistenza	γ_{Rd}	1.3	-
* Copriferro pilastri	c	0.05	m

Tabella 291, Prescrizioni di normativa sulle armature longitudinali dei pilastri _Telaio YY

Prescrizioni normativa								
Pilastro	Piano	N_{Ed}	A_{min}	A_{max}	\varnothing	Numero	A_{max}	Verifica
-	-	kN	(mm ²)	(mm ²)	mm	-	(mm ²)	-
P6	2F	1073.2	630	8400	24	18	8143.01	OK
P14	2F	438.4	630	8400	24	18	8143.01	OK
P6	3F	805.4	630	8400	24	18	8143.01	OK
P14	3F	318.7	630	8400	24	18	8143.01	OK
P6	4F	544.1	630	8400	24	18	8143.01	OK
P14	4F	262.4	630	8400	24	18	8143.01	OK
P6	Roof	258.3	630	8400	24	18	8143.01	OK
P14	Roof	135.9	630	8400	24	18	8143.01	OK

Tabella 292, Scelta armature longitudinali dei pilastri _Telaio YY

Pilastro P6										
Direzione X-X										
Nodo	Trave	$M_{b,Rd}$	$\sum M_{b,Rd}$	Pilastro	Sezione	N_{min}	$M_{c,Rd}$	$\sum M_{c,Rd}$	$\gamma_{Rd} * \sum M_{b,Rd}$	$0,7 * \sum M_{c,Rd} > \gamma_{Rd} * \sum M_{b,Rd}$
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T18 - 2F T14 - 2F	170.27	340.55	P6 - 2F	sup	1073.2	372.2	740.7	442.71	OK
				P6 - 3F	inf	821.1	368.5			
2	T18 - 3F T14 - 3F	170.27	340.55	P6 - 3F	sup	805.4	368.2	726.2	442.71	OK
				P6 - 4F	inf	559.8	358			
3	T18 - 4F T14 - 4F	170.27	340.55	P6 - 4F	sup	544.1	356.9	696.9	442.71	OK
				P6 - Roof	inf	301	340			
Base	0	-	1021.64	P6 - 2F	inf	1089	372.4	-	-	
Direzione Y-Y										
Nodo	Trave	$M_{b,Rd}$	$\sum M_{b,Rd}$	Pilastro	Sezione	N_{min}	$M_{c,Rd}$	$\sum M_{c,Rd}$	$\gamma_{Rd} * \sum M_{b,Rd}$	$0,7 * \sum M_{c,Rd} > \gamma_{Rd} * \sum M_{b,Rd}$
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T4 - 2F T5 - 2F	100.90	201.80	P6 - 2F	sup	1073.2	871.2	1733.5	262.35	OK
				P6 - 3F	inf	821.1	862.3			
2	T4 - 3F T5 - 3F	100.90	201.80	P6 - 3F	sup	805.4	861.7	1709	262.35	OK
				P6 - 4F	inf	559.8	847.3			
3	T4 - 4F T5 - 4F	100.90	201.80	P6 - 4F	sup	544.1	845.9	1669	262.35	OK
				P6 - Roof	inf	301	823.1			
0	-	-	605.41	P6 - 2F	inf	1089	871.8	-	-	

Tabella 293, Progetto Armature Longitudinali Pilastro P6 _Telaio YY

Pilastro P14

Base

Direzione X-X										
Nodo	Trave	$M_{b,Rd}$	$\Sigma M_{b,Rd}$	Pilastro	Sezione	N_{min}	$M_{c,Rd}$	$\Sigma M_{c,Rd}$	$V_{Rd} * \Sigma M_{b,Rd}$	$0,7 * \Sigma M_{c,Rd} > V_{Rd} * \Sigma M_{b,Rd}$
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T14 - 2F	134.54	134.54	P14 - 2F	sup	438.4	349.6	695.6	174.90	OK
				P14 - 3F	inf	385.7	346			
2	T14 - 3F	134.54	134.54	P14 - 3F	sup	318.7	341.2	679	174.90	OK
				P14 - 4F	inf	270.3	337.8			
3	T14 - 4F	119.82	119.82	P14 - 4F	sup	203.5	333	662.2	155.77	OK
				P14 - Roof	inf	151.7	329.2			
0	-	-	388.90	P14 - 2F	inf	505.3	354.3	-	-	
Direzione Y-Y										
Nodo	Trave	$M_{b,Rd}$	$\Sigma M_{b,Rd}$	Pilastro	Sezione	N_{min}	$M_{c,Rd}$	$\Sigma M_{c,Rd}$	$V_{Rd} * \Sigma M_{b,Rd}$	$0,7 * \Sigma M_{c,Rd} > V_{Rd} * \Sigma M_{b,Rd}$
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T10 - 2F	170.27	340.55	P14 - 2F	sup	438.4	836.2	1667.4	442.71	OK
	T11 - 2F			P14 - 3F	inf	385.7	831.2			
2	T10 - 3F	244.95	489.91	P14 - 3F	sup	318.7	824.8	1645	636.88	OK
	T11 - 3F			P14 - 4F	inf	270.3	820.2			
3	T10 - 4F	244.95	489.91	P14 - 4F	sup	203.5	813.7	1622.4	636.88	OK
	T11 - 4F			P14 - Roof	inf	151.7	808.7			
0	-	-	1320.36	P14 - 2F	inf	505.3	842.4	-	-	

Tabella 294, Progetto Armature Longitudinali Pilastro P14_ Telaio YY

Prescrizioni normativa			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Lunghezza critica	l_{cr}	0.7	m
* Fattore di sovraresistenza	γ_{Rd}	1.1	-

Tabella 295, Prescrizioni di normativa sulle staffe dei pilastri

Parametri				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Coefficiente riduttivo per verifiche a taglio	v	0.5	-
	Resistenza compressione di progetto del cls	f_{cd}	19.37	MPa
	Altezza utile pilastri direzione X-X	d_{X-X}	0.65	m
	Altezza utile pilastri direzione Y-Y	d_{Y-Y}	0.25	m
*	Inclinazione bielle compresse	$\cotg(\theta)$	1	-
*	Inclinazione staffe tese	α	90	°
	Resistenza a trazione dell'acciaio di progetto	f_{yd}	391.3	MPa

Tabella 296, Parametri di calcolo per le staffe dei pilastri

Definizione staffe X-X				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
b mm	Area minima al passo	s	0.59	mm^2/m
	* <u>Diamestro staffe scelto</u>		<u>10</u>	<u>mm</u>
	* <u>Numero bracci</u>	i	<u>4.00</u>	<u>z</u>
	Area staffa		314.16	mm^2
0.5 B	Passo minimo CD B		150.00	mm
*	<u>Passo scelto</u>	<u>s</u>	<u>100</u>	<u>mm</u>

Tabella 297, Progetto Staffe Pilastri Telaio XX

Pilastro P9																		
Base	Direzione X-X																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P9 - 2F	3	0.3	0.7	inf	1069	871.1	638.55	0.7	640.5	3.05	19.37	0.16	1.16	983.5	719.2	719.2	OK
					sup	1048.6	870.4		0.7	624.7	2.97	19.37	0.15	1.15	980.2	719.2	719.2	OK
	P9 - 3F	3	0.3	0.7	inf	812.9	862	631.88	0.7	485.4	2.31	19.37	0.12	1.12	951.1	719.2	719.2	OK
					sup	792.4	861.3		0.7	469.6	2.24	19.37	0.12	1.12	947.8	719.2	719.2	OK
	P9 - 4F	3	0.3	0.7	inf	557.8	847.1	620.55	0.7	336.8	1.60	19.37	0.08	1.08	920.1	719.2	719.2	OK
					sup	537.4	845.3		0.7	321.1	1.53	19.37	0.08	1.08	916.8	719.2	719.2	OK
	P9 - Roof	3	0.3	0.7	inf	304.3	823.5	603.17	0.7	189.6	0.90	19.37	0.05	1.05	889.3	719.2	719.2	OK
					sup	283.9	821.5		0.7	173.9	0.83	19.37	0.04	1.04	886.0	719.2	719.2	OK
Base	Direzione Y-Y																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P9 - 2F	3	0.7	0.3	inf	1069	372.1	272.76	0.7	640.5	3.05	19.37	0.16	1.16	882.7	276.6	276.6	OK
					sup	1048.6	371.8		0.7	624.7	2.97	19.37	0.15	1.15	879.7	276.6	276.6	OK
	P9 - 3F	3	0.7	0.3	inf	812.9	368.4	270.01	0.7	485.4	2.31	19.37	0.12	1.12	853.6	276.6	276.6	OK
					sup	792.4	368		0.7	469.6	2.24	19.37	0.12	1.12	850.6	276.6	276.6	OK
	P9 - 4F	3	0.7	0.3	inf	557.8	357.9	261.95	0.7	336.8	1.60	19.37	0.08	1.08	825.7	276.6	276.6	OK
					sup	537.4	356.5		0.7	321.1	1.53	19.37	0.08	1.08	822.8	276.6	276.6	OK
	P9 - Roof	3	0.7	0.3	inf	304.3	340.2	248.93	0.7	189.6	0.90	19.37	0.05	1.05	798.1	276.6	276.6	OK
					sup	283.9	338.7		0.7	173.9	0.83	19.37	0.04	1.04	795.2	276.6	276.6	OK

Tabella 298, Verifica delle zone critiche del Pilastro P9_ Telaio XX

Pilastro P10																		
Base	Direzione X-X																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P10 - 2F	3	0.7	0.3	inf	1404.1	375.9	275.59	0.7	940.6	4.48	19.37	0.23	1.23	938.9	276.6	276.6	OK
					sup	1383.7	375.7		0.7	924.9	4.40	19.37	0.23	1.23	936.0	276.6	276.6	OK
	P10 - 3F	3	0.7	0.3	inf	1088.4	372.4	272.98	0.7	728	3.47	19.37	0.18	1.18	899.1	276.6	276.6	OK
					sup	1067.9	372.1		0.7	712.3	3.39	19.37	0.18	1.18	896.1	276.6	276.6	OK
	P10 - 4F	3	0.7	0.3	inf	772.4	367.7	269.54	0.7	517.3	2.46	19.37	0.13	1.13	859.6	276.6	276.6	OK
					sup	751.9	367.4		0.7	501.6	2.39	19.37	0.12	1.12	856.6	276.6	276.6	OK
	P10 - Roof	3	0.7	0.3	inf	466.6	351.6	257.33	0.7	308.2	1.47	19.37	0.08	1.08	820.4	276.6	276.6	OK
sup					446.1	350.2	0.7		292.5	1.39	19.37	0.07	1.07	817.4	276.6	276.6	OK	
Base	Direzione Y-Y																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P10 - 2F	3	0.3	0.7	inf	1404.1	877.6	643.87	0.7	940.6	4.48	19.37	0.23	1.23	1046.2	719.2	719.2	OK
					sup	1383.7	878.4		0.7	924.9	4.40	19.37	0.23	1.23	1043.0	719.2	719.2	OK
	P10 - 3F	3	0.3	0.7	inf	1088.4	871.7	639.03	0.7	728	3.47	19.37	0.18	1.18	1001.8	719.2	719.2	OK
					sup	1067.9	871.1		0.7	712.3	3.39	19.37	0.18	1.18	998.5	719.2	719.2	OK
	P10 - 4F	3	0.3	0.7	inf	772.4	860.5	630.74	0.7	517.3	2.46	19.37	0.13	1.13	957.8	719.2	719.2	OK
					sup	751.9	859.7		0.7	501.6	2.39	19.37	0.12	1.12	954.5	719.2	719.2	OK
	P10 - Roof	3	0.3	0.7	inf	466.6	838.8	614.42	0.7	308.2	1.47	19.37	0.08	1.08	914.1	719.2	719.2	OK
sup					446.1	836.9	0.7		292.5	1.39	19.37	0.07	1.07	910.8	719.2	719.2	OK	

Tabella 299, Verifica delle zone critiche del Pilastro P10_ Telaio XX

Pilastro P11																		
Base	Direzione X-X																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P11 - 2F	3	0.7	0.3	inf	1839.8	359.6	264.11	0.7	1245.3	5.93	19.37	0.31	1.25	953.2	276.6	276.6	OK
					sup	1819.3	360.7		0.7	1229.6	5.86	19.37	0.30	1.25	953.2	276.6	276.6	OK
	P11 - 3F	3	0.7	0.3	inf	1395.8	375.8	275.51	0.7	944.6	4.50	19.37	0.23	1.23	939.7	276.6	276.6	OK
					sup	1375.3	375.6		0.7	928.9	4.42	19.37	0.23	1.23	936.7	276.6	276.6	OK
	P11 - 4F	3	0.7	0.3	inf	958.8	370.6	271.66	0.7	650.1	3.10	19.37	0.16	1.16	884.5	276.6	276.6	OK
					sup	938.4	370.3		0.7	634.3	3.02	19.37	0.16	1.16	881.5	276.6	276.6	OK
	P11 - Roof	3	0.7	0.3	inf	538	356.5	260.92	0.7	358.3	1.71	19.37	0.09	1.09	829.7	276.6	276.6	OK
sup					517.5	355.1	0.7		342.5	1.63	19.37	0.08	1.08	826.8	276.6	276.6	OK	
Base	Direzione Y-Y																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P11 - 2F	3	0.3	0.7	inf	1839.8	860.3	631.22	0.7	1245.3	5.93	19.37	0.31	1.25	1062.1	719.2	719.2	OK
					sup	1819.3	861.2		0.7	1229.6	5.86	19.37	0.30	1.25	1062.1	719.2	719.2	OK
	P11 - 3F	3	0.3	0.7	inf	1395.8	878	644.12	0.7	944.6	4.50	19.37	0.23	1.23	1047.1	719.2	719.2	OK
					sup	1375.3	878.7		0.7	928.9	4.42	19.37	0.23	1.23	1043.8	719.2	719.2	OK
	P11 - 4F	3	0.3	0.7	inf	958.8	867.3	635.76	0.7	650.1	3.10	19.37	0.16	1.16	985.5	719.2	719.2	OK
					sup	938.4	866.6		0.7	634.3	3.02	19.37	0.16	1.16	982.2	719.2	719.2	OK
	P11 - Roof	3	0.3	0.7	inf	538	845.3	619.23	0.7	358.3	1.71	19.37	0.09	1.09	924.6	719.2	719.2	OK
sup					517.5	843.5	0.7		342.5	1.63	19.37	0.08	1.08	921.3	719.2	719.2	OK	

Tabella 300, Verifica delle zone critiche del Pilastro P11_ Telaio XX

Pilastro P12																		
Base	Direzione X-X																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P12 - 2F	3	0.3	0.7	inf	1192	875.1	641.52	0.7	660.4	3.14	19.37	0.16	1.16	987.7	719.2	719.2	OK
					sup	1171.6	874.5		0.7	644.6	3.07	19.37	0.16	1.16	984.4	719.2	719.2	OK
	P12 - 3F	3	0.3	0.7	inf	897.6	865.1	634.15	0.7	493.5	2.35	19.37	0.12	1.12	952.8	719.2	719.2	OK
					sup	877.1	864.4		0.7	477.8	2.28	19.37	0.12	1.12	949.5	719.2	719.2	OK
	P12 - 4F	3	0.3	0.7	inf	608.2	851.7	623.92	0.7	339.8	1.62	19.37	0.08	1.08	920.7	719.2	719.2	OK
					sup	587.7	849.9		0.7	324	1.54	19.37	0.08	1.08	917.4	719.2	719.2	OK
	P12 - Roof	3	0.3	0.7	inf	324.9	825.4	604.60	0.7	188.4	0.90	19.37	0.05	1.05	889.1	719.2	719.2	OK
sup					304.4	823.5	0.7		172.7	0.82	19.37	0.04	1.04	885.8	719.2	719.2	OK	
Base	Direzione Y-Y																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P12 - 2F	3	0.7	0.3	inf	1192	373.7	273.97	0.7	660.4	3.14	19.37	0.16	1.16	886.4	276.6	276.6	OK
					sup	1171.6	373.5		0.7	644.6	3.07	19.37	0.16	1.16	883.4	276.6	276.6	OK
	P12 - 3F	3	0.7	0.3	inf	897.6	369.7	271.00	0.7	493.5	2.35	19.37	0.12	1.12	855.1	276.6	276.6	OK
					sup	877.1	369.4		0.7	477.8	2.28	19.37	0.12	1.12	852.2	276.6	276.6	OK
	P12 - 4F	3	0.7	0.3	inf	608.2	361.3	264.44	0.7	339.8	1.62	19.37	0.08	1.08	826.3	276.6	276.6	OK
					sup	587.7	359.9		0.7	324	1.54	19.37	0.08	1.08	823.3	276.6	276.6	OK
	P12 - Roof	3	0.7	0.3	inf	324.9	341.7	250.03	0.7	188.4	0.90	19.37	0.05	1.05	797.9	276.6	276.6	OK
sup					304.4	340.2	0.7		172.7	0.82	19.37	0.04	1.04	794.9	276.6	276.6	OK	

Tabella 301, Verifica delle zone critiche del Pilastro P12_ Telaio XX

Definizione staffe Y-Y				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
b mm	Area minima al passo	s_{sw}/s	0.59	mm ² /m
	* Diamestro staffe scelto	\varnothing_{sw}	10	mm
	* Numero bracci	bracci	4.00	-
0.5 B	Area staffa	A_{sw}	314.16	mm ²
	Passo minimo CD B	i_{min}	150.00	mm
	* Passo scelto	s	100	mm

Tabella 302, Progetto Staffe Pilastri Telaio YY

Pilastro P6																		
Base	Direzione X-X																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rs d}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P6 - 2F	3	0.7	0.3	inf	1634.3	370.7	272.18	0.7	1089	5.19	19.37	0.27	1.25	953.2	276.6	276.6	OK
					sup	1619.3	371.6		0.7	1073.2	5.11	19.37	0.26	1.25	953.2	276.6	276.6	OK
	P6 - 3F	3	0.7	0.3	inf	1234.8	374.2	274.34	0.7	821.1	3.91	19.37	0.20	1.20	916.5	276.6	276.6	OK
					sup	1214.3	374		0.7	805.4	3.84	19.37	0.20	1.20	913.6	276.6	276.6	OK
	P6 - 4F	3	0.7	0.3	inf	841.5	368.8	270.34	0.7	559.8	2.67	19.37	0.14	1.14	867.5	276.6	276.6	OK
					sup	821	368.5		0.7	544.1	2.59	19.37	0.13	1.13	864.6	276.6	276.6	OK
	P6 - Roof	3	0.7	0.3	inf	461.3	351.2	257.03	0.7	301	1.43	19.37	0.07	1.07	819.0	276.6	276.6	OK
sup					440.9	349.8	0.7		285.3	1.36	19.37	0.07	1.07	816.1	276.6	276.6	OK	
Base	Direzione Y-Y																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rs d}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P6 - 2F	3	0.3	0.7	inf	1634.3	868.8	637.34	0.7	1089	5.19	19.37	0.27	1.25	1062.1	719.2	719.2	OK
					sup	1619.3	869.4		0.7	1073.2	5.11	19.37	0.26	1.25	1062.1	719.2	719.2	OK
	P6 - 3F	3	0.3	0.7	inf	1234.8	876.4	642.47	0.7	821.1	3.91	19.37	0.20	1.20	1021.3	719.2	719.2	OK
					sup	1214.3	875.8		0.7	805.4	3.84	19.37	0.20	1.20	1018.0	719.2	719.2	OK
	P6 - 4F	3	0.3	0.7	inf	841.5	863.1	632.65	0.7	559.8	2.67	19.37	0.14	1.14	966.7	719.2	719.2	OK
					sup	821	862.3		0.7	544.1	2.59	19.37	0.13	1.13	963.4	719.2	719.2	OK
	P6 - Roof	3	0.3	0.7	inf	461.3	838.3	614.06	0.7	301	1.43	19.37	0.07	1.07	912.6	719.2	719.2	OK
sup					440.9	836.4	0.7		285.3	1.36	19.37	0.07	1.07	909.3	719.2	719.2	OK	

Tabella 303, Verifica delle zone critiche del Pilastro P6_ Telaio YY

Pilastro P14																		
Base	Direzione X-X																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P14 - 2F	3	0.7	0.3	inf	847	368.9	269.98	0.7	505.3	2.41	19.37	0.12	1.12	857.3	276.6	276.6	OK
					sup	751.7	367.4		0.7	438.4	2.09	19.37	0.11	1.11	844.8	276.6	276.6	OK
	P14 - 3F	3	0.7	0.3	inf	650.6	364	264.62	0.7	385.7	1.84	19.37	0.09	1.09	834.9	276.6	276.6	OK
					sup	555.3	357.7		0.7	318.7	1.52	19.37	0.08	1.08	822.3	276.6	276.6	OK
	P14 - 4F	3	0.7	0.3	inf	448.6	350.3	254.47	0.7	270.3	1.29	19.37	0.07	1.07	813.2	276.6	276.6	OK
					sup	353.6	343.7		0.7	203.5	0.97	19.37	0.05	1.05	800.7	276.6	276.6	OK
	P14 - Roof	3	0.7	0.3	inf	247.6	336.1	245.96	0.7	151.7	0.72	19.37	0.04	1.04	791.0	276.6	276.6	OK
sup					227.2	334.7	0.7		135.9	0.65	19.37	0.03	1.03	788.0	276.6	276.6	OK	
Base	Direzione Y-Y																	
	Pilastro	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	P14 - 2F	3	0.3	0.7	inf	847	863.3	631.77	0.7	505.3	2.41	19.37	0.12	1.12	955.3	719.2	719.2	OK
					sup	751.7	859.7		0.7	438.4	2.09	19.37	0.11	1.11	941.3	719.2	719.2	OK
	P14 - 3F	3	0.3	0.7	inf	650.6	855.5	624.21	0.7	385.7	1.84	19.37	0.09	1.09	930.3	719.2	719.2	OK
					sup	555.3	846.9		0.7	318.7	1.52	19.37	0.08	1.08	916.3	719.2	719.2	OK
	P14 - 4F	3	0.3	0.7	inf	448.6	837.1	610.61	0.7	270.3	1.29	19.37	0.07	1.07	906.2	719.2	719.2	OK
					sup	353.6	828.2		0.7	203.5	0.97	19.37	0.05	1.05	892.2	719.2	719.2	OK
	P14 - Roof	3	0.3	0.7	inf	247.6	818	599.13	0.7	151.7	0.72	19.37	0.04	1.04	881.4	719.2	719.2	OK
sup					227.2	816	0.7		135.9	0.65	19.37	0.03	1.03	878.1	719.2	719.2	OK	

Tabella 304, Verifica delle zone critiche del Pilastro P14_ Telaio YY

SETTO 2 ARMATURE LONGITUDINALI

Setto S2				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Lunghezza	l_w	1.2	m
*	Larghezza	b	0.3	m
*	Altezza	H	3	m
	Aerea setto	A	3.6	m ²

Tabella 305, Caratteristiche setto 2

Altezza critica				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Altezza critica	H _{cr}	1.2	m
	Altezza interpiano	h	3	m
	Verifica	OK		

Tabella 306, Altezza critica setto 2

Verifica a pressoflessione				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Massima compressione sul setto	N _{ed,max}	1192.9	kN
	Resistenza a compressione	N _{Rd}	69720	kN
	Resistenza a compressione ridotta sismica	0.4 N _{Rd}	27888	kN
	Verifica	OK		

Tabella 307, Verifica a pressoflessione setto 2

Lunghezza zona confinata				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Larghezza	b	0.3	m
	Lunghezza	l_{conf}	0.45	m

Tabella 308, Lunghezza della zona confinata setto 2

Prescrizioni normativa											
Setto	Piano	N_{Ed}	A_{min}	A_{max}	\varnothing	Numero	A_{max}	Verifica	ρ	Verifica	
-	-	kN	mm ²	mm ²	mm	-	mm ²	-	%	-	
S2	1F	1192.9	1080	14400	20	26	8168.141	OK	2.27	OK	
S2	2F	878.6	1080	14400	20	26	8168.141	OK	2.27	OK	
S2	3F	554.5	1080	14400	20	26	8168.141	OK	2.27	OK	
S2	4F	250.5	1080	14400	20	26	8168.141	OK	2.27	OK	
S2	Roof	228	1080	14400	20	26	8168.141	OK	2.27	OK	

Tabella 309, Prescrizioni normative armature longitudinali setto 2

Momento agente			
Quota	M_{Ed}	$M_{Ed,lin}$	$M_{Ed,trasl}$
(m)	(kNm)	(kNm)	(kNm)
0	669.2	669.2	669.2
3	426.6	606.4	631.52
6	370.6	543.6	568.72
9	311.7	480.8	505.92
12	418	418	443.12

Tabella 310, Calcolo momento agente setto 2

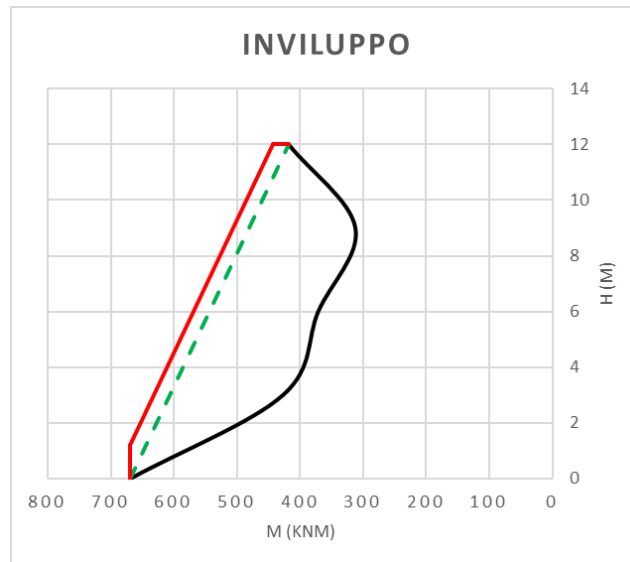


Figura 80, Diagramma inviluppo Momento setti traslato di hcr

Pressoflessione					
Quota	$N_{ed,min}$	M_{Rd}	$0.7 M_{Rd}$	$M_{Ed,trasl}$	Verifica
(m)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	-
0	219.9	1500	1050.0	669.2	OK
3	175.5	1489	1042.3	631.52	OK
6	139.4	1479	1035.3	568.72	OK
9	85.1	1465	1025.5	505.92	OK
12	62.6	1459	1021.3	443.12	OK

Tabella 311, Verifica a pressoflessione setto 2

Setto S2										
Direzione X-X										
Nodo	Trave	$M_{b,Rd}$	$\Sigma M_{b,Rd}$	Setto	Sezione	N_{min}	$M_{c,Rd}$	$\Sigma M_{c,Rd}$	$V_{Rd} * \Sigma M_{b,Rd}$	$0.7 * \Sigma M_{c,Rd} > V_{Rd} * \Sigma M_{b,Rd}$
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T1 - 2F T2 - 2F	394.32	788.63	S2 - 2F	sup	197.4	1495	2984	1025.22	OK
				S2 - 3F	inf	175.5	1489			
2	T1 - 3F T2 - 3F	394.32	788.63	S2 - 3F	sup	153	1483	2962	1025.22	OK
				S2 - 4F	inf	139.4	1479			
3	T1 - 4F T2 - 4F	394.32	788.63	S2 - 4F	sup	116.9	1474	2939	1025.22	OK
				S2 - Roof	inf	85.1	1465			
Base	0	-	1474.00	S2 - 2F	inf	219.9	1500	-	-	
Direzione Y-Y										
Nodo	Trave	$M_{b,Rd}$	$\Sigma M_{b,Rd}$	Setto	Sezione	N_{min}	$M_{c,Rd}$	$\Sigma M_{c,Rd}$	$V_{Rd} * \Sigma M_{b,Rd}$	$0.7 * \Sigma M_{c,Rd} > V_{Rd} * \Sigma M_{b,Rd}$
-	-	kNm	kNm	-	-	kN	kNm	kNm	kNm	-
1	T14 - 2F	143.39	143.39	S2 - 2F	sup	197.4	355.1	708.4	186.40	OK
				S2 - 3F	inf	175.5	353.3			
2	T14 - 3F	170.27	170.27	S2 - 3F	sup	153	351.4	701.7	221.35	OK
				S2 - 4F	inf	139.4	350.3			
3	T14 - 4F	170.27	170.27	S2 - 4F	sup	116.9	348.5	694.4	221.35	OK
				S2 - Roof	inf	85.1	345.9			
Base	0	-	348.50	S2 - 2F	inf	219.9	356.9	-	-	

Tabella 312, Verifiche setto 2

Setto S2				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Lunghezza	l_w	1.2	m
*	Larghezza	b	0.3	m
*	Altezza	H	3	m
	Aerea setto	A	3.6	m ²
*	Copriferro	c	0.05	m

Tabella 313, Caratteristiche Setto 2

Taglio agente		
Quota	V_{Ed}	$V_{Ed,incr}$
(m)	(kNm)	(kNm)
0	316.4	474.6
3	273.5	410.25
6	253.7	380.55
9	254.4	381.6

Tabella 314, Taglio agente Setto 2

Parametri				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Coefficiente riduttivo per verifiche a taglio	v	0.5	-
	Resistenza compressione di progetto del cls	f_{cd}	19.37	MPa
	Altezza utile setto direzione X-X	d_{x-x}	1.15	m
	Altezza utile setto direzione Y-Y	d_{y-y}	0.25	m
*	Inclinazione bielle compresse	$\cotg(\theta)$	1	-
*	Inclinazione staffe tese	α	90	°
	Resistenza a trazione dell'acciaio di progetto	f_{yd}	391.3	MPa

Tabella 315, Parametri di calcolo Setto 2

Definizione staffe				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
b mm	Area minima al passo	$A_{s,w}/s$	4.36	mm ² /m
*	<u>Diamestro staffe scelto</u>	\varnothing_{sw}	<u>14</u>	<u>mm</u>
*	<u>Numero bracci X-X</u>	$n_{bracci,x-x}$	<u>2.00</u>	=
	<u>Numero bracci Y-Y</u>	$n_{bracci,y-y}$	<u>10.00</u>	=
	Area staffa X-X	$A_{s,w,x-x}$	307.88	mm ²
	Area staffa Y-Y	$A_{s,w,y-y}$	1539.38	mm ²
	Passo minimo CD B	s_{min}	100.00	mm
*	<u>Passo scelto</u>	<u>s</u>	<u>100</u>	<u>mm</u>

Tabella 316, Progetto staffe Setto 2

Setto S2																		
Base	Direzione X-X																	
	Setto	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	S2 - 2F	3	0.3	1.2	inf	1192.9	1669	1222.83	1.2	219.9	0.61	19.37	0.03	1.03	1550.8	1246.9	1246.9	OK
					sup	1170.4	1666		1.2	197.4	0.55	19.37	0.03	1.03	1545.9	1246.9	1246.9	OK
	S2 - 3F	3	0.3	1.2	inf	878.6	1629	1193.13	1.2	175.5	0.49	19.37	0.03	1.03	1541.2	1246.9	1246.9	OK
					sup	856.1	1625		1.2	153	0.43	19.37	0.02	1.02	1536.3	1246.9	1246.9	OK
	S2 - 4F	3	0.3	1.2	inf	554.5	1571	1150.23	1.2	139.4	0.39	19.37	0.02	1.02	1533.4	1246.9	1246.9	OK
					sup	532	1566		1.2	116.9	0.32	19.37	0.02	1.02	1528.5	1246.9	1246.9	OK
	S2 - Roof	3	0.3	1.2	inf	250.5	1508	1103.67	1.2	85.1	0.24	19.37	0.01	1.01	1521.7	1246.9	1246.9	OK
sup					228	1502	1.2		62.6	0.17	19.37	0.01	1.01	1516.8	1246.9	1246.9	OK	
Base	Direzione Y-Y																	
	Setto	h	B	H	Sezione	N _{max}	M _{Rcd}	V _{Ed}	Lunghezza critica	N _{min}	σ _{cp}	f _{cd}	σ _{cp} /f _{cd}	α _c	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	Verifica
	-	(m)	(m)	(m)	-	(kN)	(kNm)	(kN)	(m)	(kN)	(MPa)	(MPa)	-	-	(kN)	(kN)	(kN)	-
	S2 - 2F	3	1.2	0.3	inf	1192.9	431.2	315.66	1.2	219.9	0.61	19.37	0.03	1.03	1348.5	1355.3	1348.5	OK
					sup	1170.4	429.7		1.2	197.4	0.55	19.37	0.03	1.03	1344.3	1355.3	1344.3	OK
	S2 - 3F	3	1.2	0.3	inf	878.6	408.5	298.94	1.2	175.5	0.49	19.37	0.03	1.03	1340.2	1355.3	1340.2	OK
					sup	856.1	406.8		1.2	153	0.43	19.37	0.02	1.02	1335.9	1355.3	1335.9	OK
	S2 - 4F	3	1.2	0.3	inf	554.5	383.6	280.68	1.2	139.4	0.39	19.37	0.02	1.02	1333.4	1355.3	1333.4	OK
					sup	532	381.9		1.2	116.9	0.32	19.37	0.02	1.02	1329.2	1355.3	1329.2	OK
	S2 - Roof	3	1.2	0.3	inf	250.5	359.4	262.86	1.2	85.1	0.24	19.37	0.01	1.01	1323.2	1355.3	1323.2	OK
sup					228	357.5	1.2		62.6	0.17	19.37	0.01	1.01	1319.0	1355.3	1319.0	OK	

Tabella 317, Verifica zona critica Setto 2

Dati			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Larghezza sezione netto copriferro	b _{w0}	0.2	m
Lunghezza	l _w	1.2	m
Copriferro	c	0.05	m
Braccio delle forze interno	z	0.96	m
Resistenza a compressione cls	f _{cd}	19.37	MPa
Resistenza a trazione acciaio	f _{yd}	391.3043	MPa
* Coefficiente d'attrito	μ _f	0.6	-
* Coefficiente alfa	α _i	0.6	-
Coefficiente eta	η	0.8838	-

Tabella 318, Dati per verifica allo scorrimento Setto 2

Verifica a scorrimento													
Quota	Ø	Numero	ΣA _{sj}	V _{dd}	V _{id}	N _{ed,max}	M _{ed,trasl}	x	ξ	V _{fd}	V _{Rd,s}	V _{Ed,max}	Verifica
m	mm	-	mm²	kN	kN	kN	kNm	mm	-	kN	kN	kN	-
0	20	26	8168.14	799.06	0	1192.9	669.2	489.8	0.41	838.35	1637.41	316.4	OK
3	20	26	8168.14	799.06	0	878.6	631.52	451.2	0.38	772.29	1571.34	273.5	OK
6	20	26	8168.14	799.06	0	554.5	568.72	408.5	0.34	699.20	1498.26	253.7	OK
9	20	26	8168.14	799.06	0	250.2	505.92	369.4	0.31	632.27	1431.33	254.4	OK
12	20	26	8168.14	799.06	0	228	443.12	366.3	0.31	626.97	1426.03	254.4	OK

Tabella 319, Verifica allo scorrimento Setto 2

Dati			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Fattore di riduzione di resistenza	V_{Rd}	1.1	-
* Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.48	-
* Coefficiente alfa nodo interno	α_j	0.6	-

Tabella 320, Dati Nodi XX

P9 - Dati - Esterno - X			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	603.2	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.48	-
* Tensione agente	σ	5.6	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	700.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	300.0	mm
Coefficiente eta	η	0.4	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	259.6	kN
Taglio massimo	V_{max}	978.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 321, Verifica a taglio P9,Esterno, X

P9 - Dati - Esterno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	716.3	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.48	-
* Tensione agente	σ	5.6	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	300.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	700.0	mm
Coefficiente eta	η	0.4	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	308.3	kN
Taglio massimo	V_{max}	978.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 322, Verifica a taglio P9,Esterno, Y

P10 - Dati - Interno - X			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	603.2	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s,inf}$	603.2	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.60	-
* Tensione agente	σ	6.7	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	300.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	700.0	mm
Coefficiente eta	η	0.5	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	519.3	kN
Taglio massimo	V_{max}	1274.0	kN
Verifica	OK		

Tabella 323, Verifica a taglio P10,Interno, X

P10 - Dati - Interno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	603.2	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s,inf}$	716.28	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.60	-
* Tensione agente	σ	6.7	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	700.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	300.0	mm
Coefficiente eta	η	0.5	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	567.9	kN
Taglio massimo	V_{max}	1274.0	kN
Verifica	OK		

Tabella 324, Verifica a taglio P10,Interno, Y

P11 - Dati - Interno - X			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	716.3	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s,inf}$	716.3	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.60	-
* Tensione agente	σ	8.3	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	300.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	700.0	mm
Coefficiente eta	η	0.5	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	616.6	kN
Taglio massimo	V_{max}	936.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 325, Verifica a taglio P11,Interno, X

P11 - Dati - Interno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	1344.6	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s,inf}$	804.25	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.60	-
* Tensione agente	σ	8.3	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	700.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	300.0	mm
Coefficiente eta	η	0.5	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	924.9	kN
Taglio massimo	V_{max}	936.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 326, Verifica a taglio P11,Interno, Y

P12 - Dati - Esterno - X			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	716.3	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.48	-
* Tensione agente	σ	5.7	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	700.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	300.0	mm
Coefficiente eta	η	0.4	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	308.3	kN
Taglio massimo	V_{max}	959.2	kN
Verifica	OK		

Tabella 327, Verifica a taglio P12,Esterno, X

P12 - Dati - Esterno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	1030.4	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.48	-
* Tensione agente	σ	5.7	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	300.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	700.0	mm
Coefficiente eta	η	0.4	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	443.5	kN
Taglio massimo	V_{max}	959.2	kN
Verifica	OK		

Tabella 328, Verifica a taglio P12,Esterno, Y

P10 - Dati - Interno - X			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area totale sezione staffe	A_{sh}	2199.1	mm ²
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	603.2	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s,inf}$	603.19	mm ²
Secondo termine	T_2	248.8	kN
Primo termine	T_1	860.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 329, Verifica a confinamento P10,Interno, X

P10 - Dati - Interno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area totale sezione staffe	A_{sh}	2199.1	mm ²
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	603.2	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s,inf}$	716.28	mm ²
Secondo termine	T_2	272.1	kN
Primo termine	T_1	860.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 330, Verifica a confinamento P10,Interno, Y

P11 - Dati - Interno - X

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area totale sezione staffe	A_{sh}	2199.1	mm ²
Area armatura superiore	$A_{s, sup}$	716.3	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s, inf}$	716.28	mm ²
Secondo termine	T_2	216.3	kN
Primo termine	T_1	860.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 331, Verifica a confinamento P11,Interno, X

P11 - Dati - Interno - Y

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area totale sezione staffe	A_{sh}	2199.1	mm ²
Area armatura superiore	$A_{s, sup}$	1344.6	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s, inf}$	804.25	mm ²
Secondo termine	T_2	324.5	kN
Primo termine	T_1	860.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 332, Verifica a confinamento P11,Interno, Y

P9 - Dati - Interno - X

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Numero braccia	n_{st}	4.0	-
Area trasversale staffa	A_{st}	78.5	mm ²
Interasse zona nodale	i	100.00	mm
Larghezza utile nodo	b_j	300.0	mm
Primo termine	T_1	0.01	-
Secondo termine	T_2	0.003	-
Verifica	OK		

Tabella 333, Verifica a confinamento P9,Interno, X

P9 - Dati - Esterno - Y

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Numero braccia	n_{st}	4.0	-
Area trasversale staffa	A_{st}	78.5	mm ²
Interasse zona nodale	i	100.00	mm
Larghezza utile nodo	b_j	700.0	mm
Primo termine	T_1	0.004	-
Secondo termine	T_2	0.003	-
Verifica	OK		

Tabella 334, Verifica a confinamento P9,Esterno, Y

P12 - Dati - Esterno - X

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Numero braccia	n_{st}	4.0	-
Area trasversale staffa	A_{st}	78.5	mm ²
Interasse zona nodale	i	100.00	mm
Larghezza utile nodo	b_j	300.0	mm
Primo termine	T_1	0.01	-
Secondo termine	T_2	0.003	-
Verifica	OK		

Tabella 335, Verifica a confinamento P12,Esterno, X

P12 - Dati - Esterno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Numero braccia	n_{st}	4.0	-
Area trasversale staffa	A_{st}	78.5	mm ²
Interasse zona nodale	i	100.00	mm
Larghezza utile nodo	b_j	700.0	mm
Primo termine	T_1	0.004	-
Secondo termine	T_2	0.003	-
Verifica	OK		

Tabella 336, Verifica a confinamento P12,Esterno, Y

NODI YY

Dati			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
* Fattore di riduzione di resistenza	γ_{Rd}	1.1	-
* Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.48	-
* Coefficiente alfa nodo interno	α_j	0.6	-

Tabella 337, Dati Nodi YY

P14 - Dati - Esterno - X			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	716.3	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.48	-
* Tensione agente	σ	4.0	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	300.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	700.0	mm
Coefficiente eta	η	0.4	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	308.3	kN
Taglio massimo	V_{max}	1231.0	kN
Verifica	OK		

Tabella 338, Verifica a taglio P14,Esterno, X

P14 - Dati - Esterno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s,sup}$	1030.4	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.48	-
* Tensione agente	σ	4.0	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	700.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	300.0	mm
Coefficiente eta	η	0.4	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	443.5	kN
Taglio massimo	V_{max}	1231.0	kN
Verifica	OK		

Tabella 339, Verifica a taglio P14,Esterno, Y

P6 - Dati - Interno - X			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s, sup}$	716.3	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s, inf}$	716.3	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.60	-
* Tensione agente	σ	7.8	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	700.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	300.0	mm
Coefficiente eta	η	0.5	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	616.6	kN
Taglio massimo	V_{max}	1061.6	kN
Verifica	OK		

Tabella 340, Verifica a taglio P6,Interno, X

P6- Dati - Interno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area armatura superiore	$A_{s, sup}$	603.2	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s, inf}$	603.19	mm ²
* Taglio agente sopra il nodo	V_c	0.0	kN
Coefficiente alfa nodo esterno	α_j	0.60	-
* Tensione agente	σ	7.8	MPa
Distanza giaciture esterne pilastro	h_{jc}	300.0	mm
Larghezza effettiva del nodo	b_j	700.0	mm
Coefficiente eta	η	0.5	-
Taglio agente nel nodo	V_{jbd}	519.3	kN
Taglio massimo	V_{max}	1061.6	kN
Verifica	OK		

Tabella 341, Verifica a taglio P6,Interno, Y

P6 - Dati - Interno - X			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area totale sezione staffe	A_{sh}	2199.1	mm ²
Area armatura superiore	$A_{s, sup}$	716.3	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s, inf}$	716.28	mm ²
Secondo termine	T_2	242.9	kN
Primo termine	T_1	860.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 342, Verifica a confinamento P6,Interno, X

P6 - Dati - Interno - Y			
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area totale sezione staffe	A_{sh}	2199.1	mm ²
Area armatura superiore	$A_{s, sup}$	603.2	mm ²
Area armatura inferiore	$A_{s, inf}$	603.19	mm ²
Secondo termine	T_2	204.5	kN
Primo termine	T_1	860.5	kN
Verifica	OK		

Tabella 343, Verifica a confinamento P6,Interno, Y

P14 - Dati - Esterno - X

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Numero braccia	n_{st}	4.0	-
Area trasversale staffa	A_{st}	78.5	mm ²
Interasse zona nodale	i	100.00	mm
Larghezza utile nodo	b_j	700.0	mm
Primo termine	T_1	0.004	-
Secondo termine	T_2	0.003	-
Verifica	OK		

Tabella 344, Verifica non confinamento P6, Esterno, X

P14 - Dati - Esterno - Y

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Numero braccia	n_{st}	4.0	-
Area trasversale staffa	A_{st}	78.5	mm ²
Interasse zona nodale	i	100.00	mm
Larghezza utile nodo	b_j	300.0	mm
Primo termine	T_1	0.01	-
Secondo termine	T_2	0.003	-
Verifica	OK		

Tabella 345, Verifica a confinamento P14, Esterno, Y

Carichi					
Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura	Valore	Unità di misura
Carichi rampa permanenti	Gr	10.73	kN/m		
Carichi rampa variabili	Qr	9.60	kN/m		
Combinazione rampa (progetto)	Gr+Qr	20.32	kN/m	48.77	kN
Carichi pianerottolo permanenti	Gp	4.39	kN/m		
Carichi pianerottolo variabili	Qp	4.00	kN/m		
Combinazione pianerottolo (progetto) accesso	Gp+Qp	11.71	kN/m	15.80	kN
Combinazione pianerottolo (progetto) intermedio	Gp+Qp	11.71	kN/m	15.22	kN

Tabella 346, Analisi dei carichi scala

Dati geometrici				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
	Lunghezza rampa inclinata	L _r	2.40	m
	Lunghezza pianerottolo accesso	L _{p,acc}	1.35	m
	Lunghezza pianerottolo interm	L _{p,inter}	1.30	m
	Lunghezza totale	L	5.05	m

Tabella 347, Dati geometrici scala

Appoggio-appoggio			Incastro-Incastro		
Taglio	Valori	Unità di misura	Taglio	Valori	Unità di misura
A	-39.89	kN	A	-39.89	kN
B	-24.09	kN	B	-24.09	kN
C	0.00	kN	C	0.00	kN
D	24.68	kN	D	24.68	kN
E	39.89	kN	E	39.89	kN

Appoggio-appoggio			Incastro-Incastro		
Momento	Valori	Unità di misura	Momento	Valori	Unità di misura
A	0.00	kNm	A	-33.57	kNm
B	64.53	kNm	B	9.62	kNm
C	123.03	kNm	C	16.79	kNm
D	61.76	kNm	D	9.62	kNm
E	0.00	kNm	E	-33.57	kNm

Tabella 348, Valori sollecitazioni per i due schemi strutturali

Armature longitudinali															
Sezioni		M _{ed}	V _{ed}	A _{s,min,M}	A _{s,min,V}	A _{s,min,prescrizioni}	A _{s,min}	A _{s,max}	Φ _{min}	Numero	A _s	Verifica	Verifica	M _{Rd}	Verifica
		kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	As < As,max	As > As,min	kNm	MRd > Med
A	sup	33.57	-	376.8	-	36.04	376.81	12480.00	14	3	461.8141	VERO	VERO	35.78	VERO
	inf	-	39.89	-	101.95	36.04	101.95	12480.00	14	2	307.8761	VERO	VERO	23.85	-
B	sup	-	-	-	-	36.04	36.04	12480.00	14	2	307.8761	VERO	VERO	23.85	-
	inf	64.53	24.09	376.8	61.56	36.04	376.81	12480.00	14	6	923.6282	VERO	VERO	71.56	VERO
C	sup	-	-	-	-	36.04	36.04	12480.00	14	2	307.8761	VERO	VERO	23.85	-
	inf	123.03	-	376.8	-	36.04	376.81	12480.00	14	12	1847.256	VERO	VERO	143.12	VERO
D	sup	-	24.68	-	63.06	36.04	63.06	12480.00	14	2	307.8761	VERO	VERO	23.85	-
	inf	61.76	-	376.8	-	36.04	376.81	12480.00	14	6	923.6282	VERO	VERO	71.56	VERO
E	sup	33.57	39.89	376.8	101.95	36.04	376.81	12480.00	14	3	461.8141	VERO	VERO	35.78	VERO
	inf	-	-	-	-	36.04	36.04	12480.00	14	2	307.8761	VERO	VERO	23.85	-

Tabella 349, Predimensionamento e verifiche armature longitudinali

Staffe																
Sezioni		M _{ed}	V _{ed}	N _{ed}	k	k ≤ 2	f _{yk}	f _{cd}	Ac	v _{min}	σ _{ca}	p _t ≤ 0.02	(v _{min} +0.15 σ _{ca}) b _w d	V _{Rd,t}	V _{Rd,max}	Verifica
		kNm	kN	kN	-	-	N/mm ²	N/mm ²	mm ²	N/mm ²	N/mm ²	-	kN	kN	kN	-
A	sup	33.57	-	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00161	473.2254539	501.4	501.4	-
	inf	-	39.89	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00108	473.2254539	438.0	473.2	VERO
B	sup	-	-	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00108	473.2254539	438.0	473.2	-
	inf	64.53	24.09	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00323	473.2254539	631.7	631.7	VERO
C	sup	-	-	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00108	473.2254539	438.0	473.2	-
	inf	123.03	-	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00646	473.2254539	795.9	795.9	-
D	sup	-	24.68	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00108	473.2254539	438.0	473.2	VERO
	inf	61.76	-	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00323	473.2254539	631.7	631.7	-
E	sup	33.57	39.89	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00161	473.2254539	501.4	501.4	VERO
	inf	-	-	-	1.45	VERO	29.05	19.37	312000	0.17	-	0.00108	473.2254539	438.0	473.2	-

Tabella 350, Predimensionamento e verifiche armature trasversali

TRAVE DI BORDO

Armature longitudinali												
Sezioni	M _{ed}	V _{ed}	A _{f,min,soll}	A _{f,min,presc}	A _{f,min}	Φ _{min}	Numero	Φ _{agg}	Numero	A _{f,eff}	M _{Rd}	Verifica
-	kNm	kN	mm ²	mm ²	mm ²	mm	-	mm	-	mm ²	kNm	-
A _{sup}	66.70	-	688.71	36.04	688.71	16	2	16	2	804.25	77.89	OK
A _{inf}	-	73.50	163.33	36.04	163.33	16	2	16	0	402.12	38.94	OK
B _{sup}	-	-	-	36.04	36.04	16	2	16	0	402.12	38.94	OK
B _{inf}	32.10	-	331.45	36.04	331.45	16	2	16	1	603.19	58.42	OK
C _{sup}	67.9	-	701.10	36.04	701.10	16	2	16	2	804.25	77.89	OK
C _{inf}	-	74.7	166.00	36.04	166.00	16	2	16	0	402.12	38.94	OK

Tabella 351, Armature longitudinali trave d'interpiano

TRAVE TT																
	Lunghezza	Sezione	Mrd +	Mrd -	Gk	Qk ₁	Qk ₂	Ψ _{Qk1}	Ψ _{Qk2}	γ _{Rd}	V ₁ ⁺	V ₁ ⁻	V ₂ ⁺	V ₂ ⁻	V _{fond}	V _{Ed}
	(m)	(m)	(kNm)	(kNm)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	-	-	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN
A C	5.00	0.00	77.89	38.94	20.08	0.00	10.00	0.30	0.60	1.10	99.47	48.06	84.47	33.06	102.75	102.75
		5.00	77.89	38.94							-30.93	-82.33	-15.93	-67.33	-102.75	102.75

Tabella 352, Carichi e sollecitazioni trave di bordo

Parametri				
	Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
*	Coefficiente correttivo per la compressione	α_c	1	-
*	Coefficiente riduttivo per verifiche a taglio	v	0.5	-
	Resistenza compressione di progetto del cls	f_{cd}	19.37	MPa
	Altezza utile trave testata	d	0.275	m
	Larghezza sezione travi	B	0.3	m
	Taglio agente massimo	V_{Ed}	102.75	kN
*	Inclinazione bielle compresse	$\cotg(\theta)$	1	-
*	Inclinazione staffe tese	α	90	°
	Resistenza a trazione dell'acciaio di progetto	f_{yd}	391.3	MPa
	Lunghezza zona critica	l_{crit}	0.3	m

Tabella 353, Parametri trave di bordo

Definizione staffe critica

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area minima al passo	A_{sw}/s	0.45	mm^2/m
* Diamestro staffe scelto	ϕ_{sw}	10	mm
* Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
Area staffa	A_{sw}	157.08	mm^2
Passo minimo CD B	s_{min}	68.75	mm
* Passo scelto	s	60	mm

d/4

Tabella 354, Progettazione staffe in zona critica

Taglio resistente

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Resistenza a taglio - trazione	V_{Rsd}	253.55	kN
Resistenza a taglio - compressione	V_{Rcd}	359.49	kN
Resistenza a taglio	V_{Rd}	253.55	kN

Tabella 355, Taglio resistente in zona critica

Trave TT - ZC

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Taglio agente in A dx	$V_{A,Ed,dx}$	102.75	kN
Taglio agente in B sx	$V_{B,Ed,sx}$	102.75	kN
Necessità di infittimento	NO		
Diamestro staffa	ϕ_{sw}	10	mm
Numero bracci	n_{bracci}	2.00	-
Passo staffe	s	60.00	mm

Tabella 356, Trave di bordo zona critica

Definizione staffe non critica

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Area minima al passo	A_{sw}/s	0.45	mm^2/m
* Diamestro staffe scelto	ϕ_{sw}	10	mm
* Numero bracci	n_{bracci}	2	-
Area staffa	A_{sw}	157.08	mm^2
Passo minimo CD B	s_{min}	220.00	mm
* Passo scelto	s	200	mm

0.8d

Tabella 357, Progettazione staffe in zona non critica

Taglio resistente

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Resistenza a taglio - trazione	V_{Rsd}	76.06	kN
Resistenza a taglio - compressione	V_{Rcd}	359.49	kN
Resistenza a taglio	V_{Rd}	76.06	kN

Tabella 358, Taglio resistente zona non critica

Carichi torcenti

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Carico torcente	m_t	9.89	kN
Momento torcente	T_{Ed}	24.73	kNm

Tabella 359, Sollecitazione torcente agente

Geometria

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Spessore	t	0.11	m
Area racchiusa dalla linea media	A	0.12	m^2
Perimetro racchiuso	p	1.58	m
* Inclinazione bielle	$\cotg(\theta)$	1	-

Tabella 360, Geometria torsione

Verifica a torsione

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Resistenza a torsione cls	T_{Rcd}	117.97	kNm
Resistenza a torsione staffe zc	$T_{Rsd,zc}$	237.72	kNm
Resistenza a torsione staffe	T_{Rsd}	71.32	kNm
Resistenza a torsione arm long	T_{Rld}	196.43	kNm
<u>Resistenza a torsione zc</u>	<u>$T_{Rd,zc}$</u>	<u>117.97</u>	<u>kNm</u>
<u>Resistenza a torsione</u>	<u>T_{Rd}</u>	<u>71.32</u>	<u>kNm</u>
Verifica zc	OK		
Verifica	OK		

Tabella 361, Verifica a torsione trave TT

Verifica sollecitazioni composte

Elemento	Simbolo	Valore	Unità di misura
Resistenza a torsione	T_{Rd}	71.32	kNm
Torsione agente	T_{Ed}	24.73	kNm
Resistenza a taglio compressione	V_{Rcd}	359.49	kN
Taglio massimo agente	V_{Ed}	102.75	kN
Verifica	OK		

Tabella 362, Verifica a taglio-torsione trave TT