

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

00	EMISSIONE	G.B.	G.B.	A.T.
STR	REL01	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE		
C22090	Nuova costruzione di tettoia prefabbricata Procedimento Unico per ampliamento azienda Art. 53 L.R. 24/2017, Russi (RA)		DMO S.p.A.	
	STUDIO TASSINARI E ASSOCIATI ingegneria - architettura - infrastrutture		Viale L. Cilla 54 48123 - Ravenna www.ingtassinari.it studio@ingtassinari.it	

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	1
--	---

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

Sommario

1. Premessa	3
2. Relazione tecnica	3
2.1. Generalità	3
2.2. Normativa di riferimento	3
2.3. Caratteristiche dei materiali	4
2.3.1. Calcestruzzo per elementi prefabbricati	4
2.3.2. Calcestruzzo per opere di fondazione	5
2.3.3. Acciaio da c.a.	5
2.4. Analisi dei carichi	5
2.4.1. Copertura	5
2.5. Azione sismica	6
2.5.1. Parametri per la valutazione dell'azione sismica	6
2.5.2. Determinazione del coefficiente di struttura	7
2.6. Condizioni e combinazioni di carico	7
2.7. Schematizzazione della struttura	17
2.7.1. Struttura principale	17
3. Principali risultati di calcolo	18
3.1. Modi di vibrare	18
3.2. Spostamenti massimi SLD	19
3.3. Sollecitazioni massime	20

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

Relazione strutturale preliminare

1. Premessa

Oggetto della presente relazione sono gli interventi riguardanti la costruzione di una struttura in c.a.p. ad uso tettoia su richiesta della Committenza, DMO S.p.A., nel Comune di Russi (RA).

2. Relazione tecnica

2.1. Generalità

La struttura è ad un piano ed è così costituita:

- fondazioni a plinti con collegamento armatubo;
- pilastri prefabbricati 60x60 cm;
- copertura in tegoli alari e coppelle che poggiano su travi prefabbricate 60x100 cm;
- travi timpano 60x100 cm;
- velette in copertura di dimensioni 20x400 cm.

Tutte le calcolazioni di seguito riportate sono eseguite secondo i normali metodi della Scienza delle Costruzioni e per il calcolo delle strutture prefabbricate in c.a. è stato impiegato il programma di calcolo Midas GEN 2023 v2.1.

2.2. Normativa di riferimento

- D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche Per Le Costruzioni" (NTC)
- Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. 21/01/2019 (CIRCOLARE)

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	3
--	---

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

2.3. Caratteristiche dei materiali

2.3.1. Calcestruzzo per elementi prefabbricati

CARATTERISTICHE MECCANICHE CALCESTRUZZO - NTC 2018

Impiego:	Prefabbricati
Tipo di calcestruzzo:	C45/55
Resistenza a compressione cubica (R_{ck})	60 N/mm ²
Resistenza a compressione cilindrica (f_{ck})	50 N/mm ²
Resistenza media a compressione ($f_{cm} = f_{ck} + 8$)	58 N/mm ²
Modulo elastico (E)	37278 N/mm ²
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata (α_{cc})	0.85
Coefficiente parziale di sicurezza (γ_c)	1.5
Resistenza a compressione di calcolo ($f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$)	28.33 N/mm ²
Resistenza media a trazione assiale ($f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$)	4.07 N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione (f_{ctk})	
- frattile 5% = $0.7 \cdot f_{ctm}$	2.85 N/mm ²
- frattile 95% = $1.3 \cdot f_{ctm}$	5.29 N/mm ²
Resistenza a trazione per flessione ($f_{ctfm} = 1.2 \cdot f_{ctm}$)	4.89 N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione ($f_{ctd} = f_{ctf} / \gamma_c$)	1.90 N/mm ²
Coefficiente di Poisson (ν)	$0 \leq \nu \leq 0,2$
Calcestruzzo fessurato	0
Calcestruzzo non fessurato	0.2
Tensione massima di compressione (Comb. Rara)	
$\sigma_c = 0.60 \cdot f_{ck}$	30 N/mm ²
Tensione massima di compressione (Comb. Quasi Permanente)	
$\sigma_c = 0.45 \cdot f_{ck}$	22.50 N/mm ²
Classe di esposizione	XC3

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

2.3.2. Calcestruzzo per opere di fondazione

CARATTERISTICHE MECCANICHE CALCESTRUZZO - NTC 2018

Impiego:	Fondazioni
Tipo di calcestruzzo:	C25/30
Resistenza a compressione cubica (R_{ck})	30 N/mm ²
Resistenza a compressione cilindrica (f_{ck})	25 N/mm ²
Resistenza media a compressione ($f_{cm} = f_{ck} + 8$)	33 N/mm ²
Modulo elastico (E)	31476 N/mm ²
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata (α_{cc})	0.85
Coefficiente parziale di sicurezza (γ_c)	1.5
Resistenza a compressione di calcolo ($f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$)	14.17 N/mm ²
Resistenza media a trazione assiale ($f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$)	2.56 N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione (f_{ctk})	
- frattile 5% = $0.7 \cdot f_{ctm}$	1.80 N/mm ²
- frattile 95% = $1.3 \cdot f_{ctm}$	3.33 N/mm ²
Resistenza a trazione per flessione ($f_{ctm} = 1.2 \cdot f_{ctm}$)	3.08 N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione ($f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$)	1.20 N/mm ²
Coefficiente di Poisson (ν)	$0 \leq \nu \leq 0,2$
Calcestruzzo fessurato	0
Calcestruzzo non fessurato	0.2
Tensione massima di compressione (Comb. Rara)	
$\sigma_c = 0.60 \cdot f_{ck}$	15 N/mm ²
Tensione massima di compressione (Comb. Quasi Permanente)	
$\sigma_c = 0.45 \cdot f_{ck}$	11.25 N/mm ²
Classe di esposizione	XC2

2.3.3. Acciaio da c.a.

CARATTERISTICHE ACCIAIO PER C.A.

Tipo di acciaio	B450C
Tensione caratteristica a rottura (f_{tk})	540 N/mm ²
Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk})	450 N/mm ²
Modulo elastico (E)	210000 N/mm ²
Coefficiente parziale di sicurezza (γ_s)	1.15
Resistenza a trazione di calcolo ($f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$)	391.30 N/mm ²
Tensione massima di trazione (Comb. Rara)	
$\sigma_s < 0.80 \cdot f_{yk}$	360.00 N/mm ²

2.4. Analisi dei carichi

2.4.1. Copertura

Peso proprio STRUTTURE	Travi: valutato in base alle sezioni	
Pesi permanenti non strutturali	30	daN/m ²

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	5
--	---

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

Carichi variabili (Neve)	120	daN/m ²
Travi velette perimetrali	960	daN/m

2.5. Azione sismica

2.5.1. Parametri per la valutazione dell'azione sismica

L'azione sismica viene calcolata in base alle prescrizioni delle NTC 2008, i dati di input assunti per la definizione dell'azione sismica sono i seguenti:

- Comune: Alfonsine
- Latitudine: 44.5062°
- Longitudine: 12.0413°
- Tipo di costruzione 2
- Vita nominale: $V_N = 50$ anni
- Classe d'uso: Classe II; $C_u = 1.00$
- Periodo di riferimento: $V_r = V_N C_u = 50$ anni
- Categoria topografica: $T_i; S_T = 1.00$
- Coeff. di amplificazione topografica: $S_T = 1.00$
- Sottosuolo tipo D

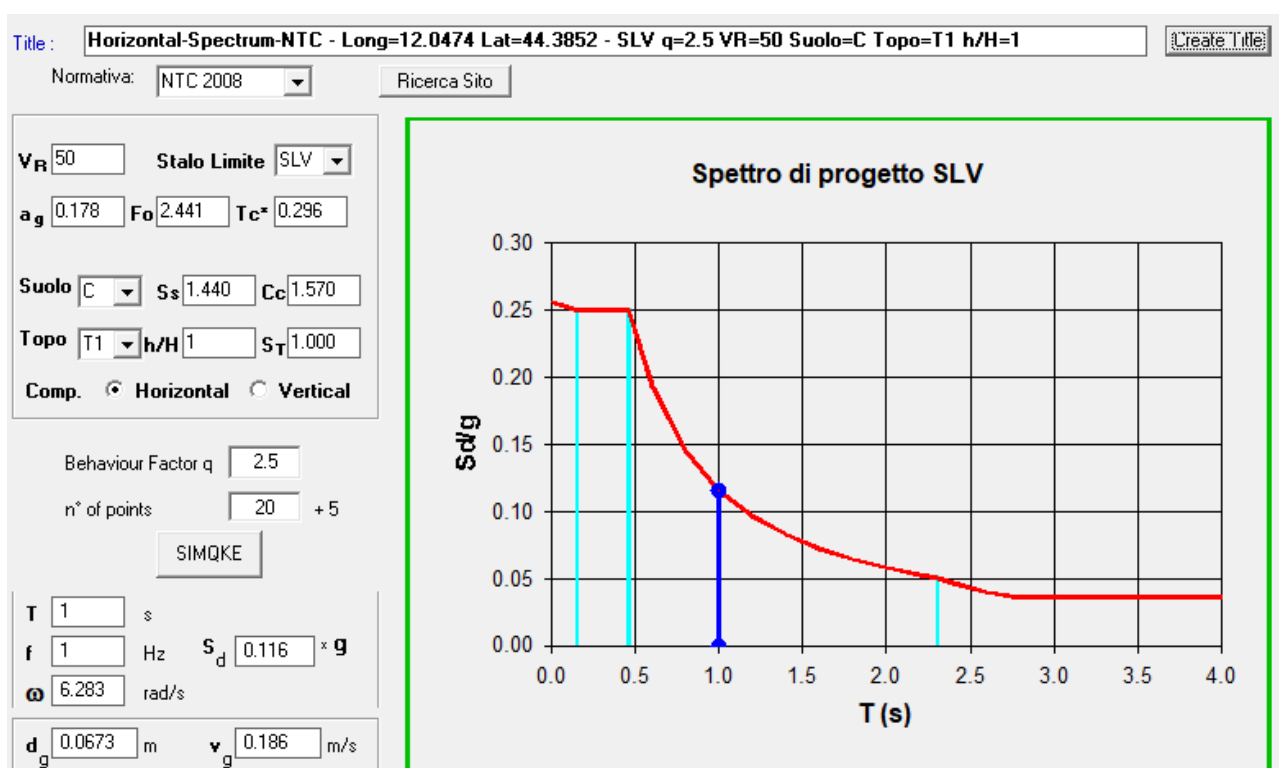


Figura 1 - Spettro di risposta di progetto SLV

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

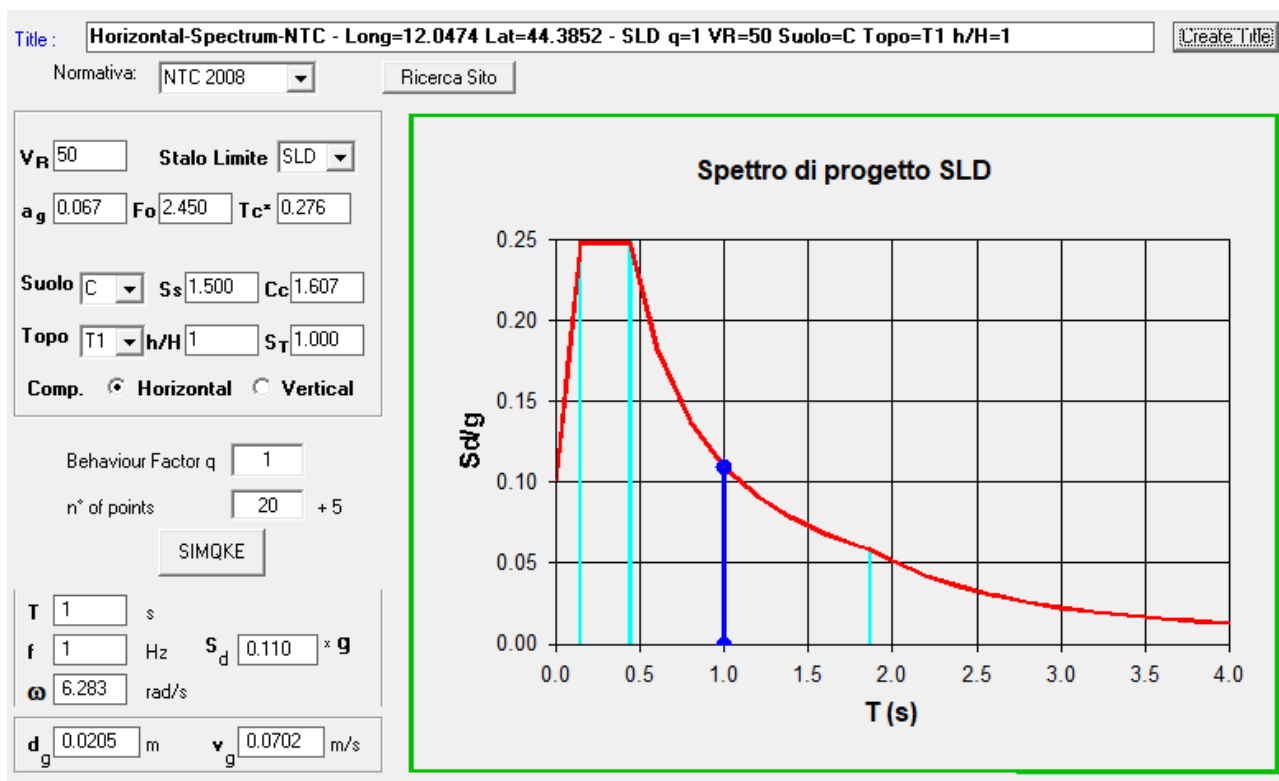


Figura 2 - Spettro di risposta elastico SLD

2.5.2. Determinazione del coefficiente di struttura

Si utilizza un coefficiente di struttura pari a 2.5 (strutture prefabbricate con pilastri incastrati alla base ed orizzontamenti incernierati).

2.6. Condizioni e combinazioni di carico

Sono state considerate le condizioni e le combinazioni di carico da normativa:

No	Name	Type
1	G1 - proprio	Dead Load (D)
2	G2 - Perman	Dead Load (D)
3	Neve	Live Load (L)

LIST OF LOAD COMBINATIONS

```

=====
NUM NAME      ACTIVE      TYPE
LOADCASE(FACTOR) +   LOADCASE(FACTOR) +   LOADCASE(FACTOR)
=====
1  SLU01      Active      Add
      G1 - proprio( 1.300) +   G2 - Permanenti( 1.500) +   Neve( 1.500)
=====
    
```

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

2 SLV01 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(1.000)

+ SLV_Y(0.300) + SLV_X(1.000) + SLV_Y(0.300)

3 SLV02 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(1.000)

+ SLV_Y(0.300) + SLV_X(-1.000) + SLV_Y(-0.300)

4 SLV03 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(1.000)

+ SLV_Y(-0.300) + SLV_X(1.000) + SLV_Y(-0.300)

5 SLV04 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(1.000)

+ SLV_Y(-0.300) + SLV_X(-1.000) + SLV_Y(0.300)

6 SLV05 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(0.300)

+ SLV_Y(1.000) + SLV_X(0.300) + SLV_Y(1.000)

7 SLV06 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(0.300)

+ SLV_Y(1.000) + SLV_X(-0.300) + SLV_Y(-1.000)

8 SLV07 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-0.300)

+ SLV_Y(1.000) + SLV_X(-0.300) + SLV_Y(1.000)

9 SLV08 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-0.300)

+ SLV_Y(1.000) + SLV_X(0.300) + SLV_Y(-1.000)

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	8
--	---

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

10 SLV09 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(1.000)

+ SLV_Y(0.300) + SLV_X(1.000) + SLV_Y(-0.300)

11 SLV10 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(1.000)

+ SLV_Y(0.300) + SLV_X(-1.000) + SLV_Y(0.300)

12 SLV11 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(1.000)

+ SLV_Y(-0.300) + SLV_X(1.000) + SLV_Y(0.300)

13 SLV12 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(1.000)

+ SLV_Y(-0.300) + SLV_X(-1.000) + SLV_Y(-0.300)

14 SLV13 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(0.300)

+ SLV_Y(1.000) + SLV_X(-0.300) + SLV_Y(1.000)

15 SLV14 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(0.300)

+ SLV_Y(1.000) + SLV_X(0.300) + SLV_Y(-1.000)

16 SLV15 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-0.300)

+ SLV_Y(1.000) + SLV_X(0.300) + SLV_Y(1.000)

17 SLV16 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-0.300)

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	9
--	---

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

+ SLV_Y(1.000) + SLV_X(-0.300) + SLV_Y(-1.000)

18 SLV17 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-1.000)

+ SLV_Y(-0.300) + SLV_X(-1.000) + SLV_Y(-0.300)

19 SLV18 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-1.000)

+ SLV_Y(-0.300) + SLV_X(1.000) + SLV_Y(0.300)

20 SLV19 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-1.000)

+ SLV_Y(0.300) + SLV_X(-1.000) + SLV_Y(0.300)

21 SLV20 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-1.000)

+ SLV_Y(0.300) + SLV_X(1.000) + SLV_Y(-0.300)

22 SLV21 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-0.300)

+ SLV_Y(-1.000) + SLV_X(-0.300) + SLV_Y(-1.000)

23 SLV22 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-0.300)

+ SLV_Y(-1.000) + SLV_X(0.300) + SLV_Y(1.000)

24 SLV23 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(0.300)

+ SLV_Y(-1.000) + SLV_X(0.300) + SLV_Y(-1.000)

25 SLV24 Active Add

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(0.300)
 + SLV_Y(-1.000) + SLV_X(-0.300) + SLV_Y(1.000)

26 SLV25 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-1.000)
 + SLV_Y(-0.300) + SLV_X(-1.000) + SLV_Y(0.300)

27 SLV26 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-1.000)
 + SLV_Y(-0.300) + SLV_X(1.000) + SLV_Y(-0.300)

28 SLV27 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-1.000)
 + SLV_Y(0.300) + SLV_X(-1.000) + SLV_Y(-0.300)

29 SLV28 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-1.000)
 + SLV_Y(0.300) + SLV_X(1.000) + SLV_Y(0.300)

30 SLV29 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-0.300)
 + SLV_Y(-1.000) + SLV_X(0.300) + SLV_Y(-1.000)

31 SLV30 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(-0.300)
 + SLV_Y(-1.000) + SLV_X(-0.300) + SLV_Y(1.000)

32 SLV31 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(0.300)
 + SLV_Y(-1.000) + SLV_X(-0.300) + SLV_Y(-1.000)

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

33 SLV32 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLV_X(0.300)
 + SLV_Y(-1.000) + SLV_X(0.300) + SLV_Y(1.000)

34 SLD01 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(1.000)
 + SLD_Y(0.300) + SLD_X(1.000) + SLD_Y(0.300)

35 SLD02 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(1.000)
 + SLD_Y(0.300) + SLD_X(-1.000) + SLD_Y(-0.300)

36 SLD03 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(1.000)
 + SLD_Y(-0.300) + SLD_X(1.000) + SLD_Y(-0.300)

37 SLD04 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(1.000)
 + SLD_Y(-0.300) + SLD_X(-1.000) + SLD_Y(0.300)

38 SLD05 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(0.300)
 + SLD_Y(1.000) + SLD_X(0.300) + SLD_Y(1.000)

39 SLD06 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(0.300)
 + SLD_Y(1.000) + SLD_X(-0.300) + SLD_Y(-1.000)

40 SLD07 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-0.300)
 + SLD_Y(1.000) + SLD_X(-0.300) + SLD_Y(1.000)

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	12
---	-----------

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

41 SLD08 Active Add
G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-0.300)
+ SLD_Y(1.000) + SLD_X(0.300) + SLD_Y(-1.000)

42 SLD09 Active Add
G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(1.000)
+ SLD_Y(0.300) + SLD_X(1.000) + SLD_Y(-0.300)

43 SLD10 Active Add
G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(1.000)
+ SLD_Y(0.300) + SLD_X(-1.000) + SLD_Y(0.300)

44 SLD11 Active Add
G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(1.000)
+ SLD_Y(-0.300) + SLD_X(1.000) + SLD_Y(0.300)

45 SLD12 Active Add
G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(1.000)
+ SLD_Y(-0.300) + SLD_X(-1.000) + SLD_Y(-0.300)

46 SLD13 Active Add
G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(0.300)
+ SLD_Y(1.000) + SLD_X(-0.300) + SLD_Y(1.000)

47 SLD14 Active Add
G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(0.300)
+ SLD_Y(1.000) + SLD_X(0.300) + SLD_Y(-1.000)

48 SLD15 Active Add
G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-0.300)

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	13
--	----

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

+ SLD_Y(1.000) + SLD_X(0.300) + SLD_Y(1.000)

49 SLD16 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-0.300)

+ SLD_Y(1.000) + SLD_X(-0.300) + SLD_Y(-1.000)

50 SLD17 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-1.000)

+ SLD_Y(-0.300) + SLD_X(-1.000) + SLD_Y(-0.300)

51 SLD18 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-1.000)

+ SLD_Y(-0.300) + SLD_X(1.000) + SLD_Y(0.300)

52 SLD19 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-1.000)

+ SLD_Y(0.300) + SLD_X(-1.000) + SLD_Y(0.300)

53 SLD20 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-1.000)

+ SLD_Y(0.300) + SLD_X(1.000) + SLD_Y(-0.300)

54 SLD21 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-0.300)

+ SLD_Y(-1.000) + SLD_X(-0.300) + SLD_Y(-1.000)

55 SLD22 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-0.300)

+ SLD_Y(-1.000) + SLD_X(0.300) + SLD_Y(1.000)

56 SLD23 Active Add

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	14
--	----

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(0.300)
 + SLD_Y(-1.000) + SLD_X(0.300) + SLD_Y(-1.000)

57 SLD24 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(0.300)
 + SLD_Y(-1.000) + SLD_X(-0.300) + SLD_Y(1.000)

58 SLD25 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-1.000)
 + SLD_Y(-0.300) + SLD_X(-1.000) + SLD_Y(0.300)

59 SLD26 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-1.000)
 + SLD_Y(-0.300) + SLD_X(1.000) + SLD_Y(-0.300)

60 SLD27 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-1.000)
 + SLD_Y(0.300) + SLD_X(-1.000) + SLD_Y(-0.300)

61 SLD28 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-1.000)
 + SLD_Y(0.300) + SLD_X(1.000) + SLD_Y(0.300)

62 SLD29 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-0.300)
 + SLD_Y(-1.000) + SLD_X(0.300) + SLD_Y(-1.000)

63 SLD30 Active Add
 G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(-0.300)
 + SLD_Y(-1.000) + SLD_X(-0.300) + SLD_Y(1.000)

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

64 SLD31 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(0.300)

+ SLD_Y(-1.000) + SLD_X(-0.300) + SLD_Y(-1.000)

65 SLD32 Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + SLD_X(0.300)

+ SLD_Y(-1.000) + SLD_X(0.300) + SLD_Y(1.000)

66 SLEk Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + Neve(1.000)

67 SLEfr Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000) + Neve(0.200)

68 SLEqp Active Add

G1 - proprio(1.000) + G2 - Permanenti(1.000)

69 ENV_SLV Active Envelope

SLV01(1.000) + SLV02(1.000) + SLV03(1.000)

+ SLV04(1.000) + SLV05(1.000) + SLV06(1.000)

+ SLV07(1.000) + SLV08(1.000) + SLV09(1.000)

+ SLV10(1.000) + SLV11(1.000) + SLV12(1.000)

+ SLV13(1.000) + SLV14(1.000) + SLV15(1.000)

+ SLV16(1.000) + SLV17(1.000) + SLV18(1.000)

+ SLV19(1.000) + SLV20(1.000) + SLV21(1.000)

+ SLV22(1.000) + SLV23(1.000) + SLV24(1.000)

+ SLV25(1.000) + SLV26(1.000) + SLV27(1.000)

+ SLV28(1.000) + SLV29(1.000) + SLV30(1.000)

+ SLV31(1.000) + SLV32(1.000)

70 ENV_SLU/SLV Active Envelope

C22090-STR-REL01-20230609 - RELAZIONE PRELIMINARE STRUTTURE.DOCX	16
--	----

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

ENV_SLV(1.000) + SLU01(1.000)

2.7. Schematizzazione della struttura

La struttura viene generalmente schematizzata mediante un telaio spaziale in calcestruzzo con colonne incastrate alla base e travi incernierate, attraverso il programma di calcolo Midas GEN 2023 v2.1 ed è stata effettuata un'analisi lineare dinamica impiegando gli associati spettri della normativa vigente (D.M. 17.01.2018).

2.7.1. Struttura principale

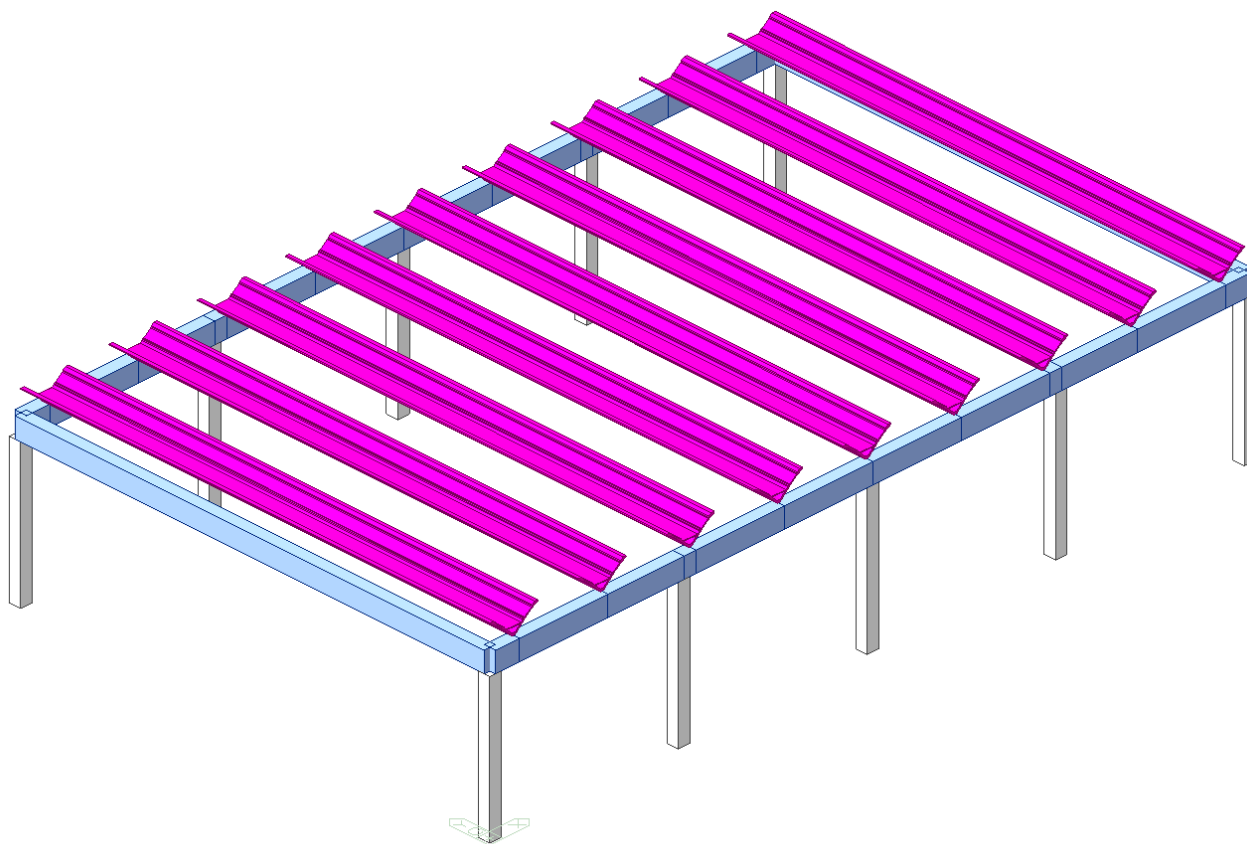


Figura 3 - Modello di input con estrusione dei profili

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

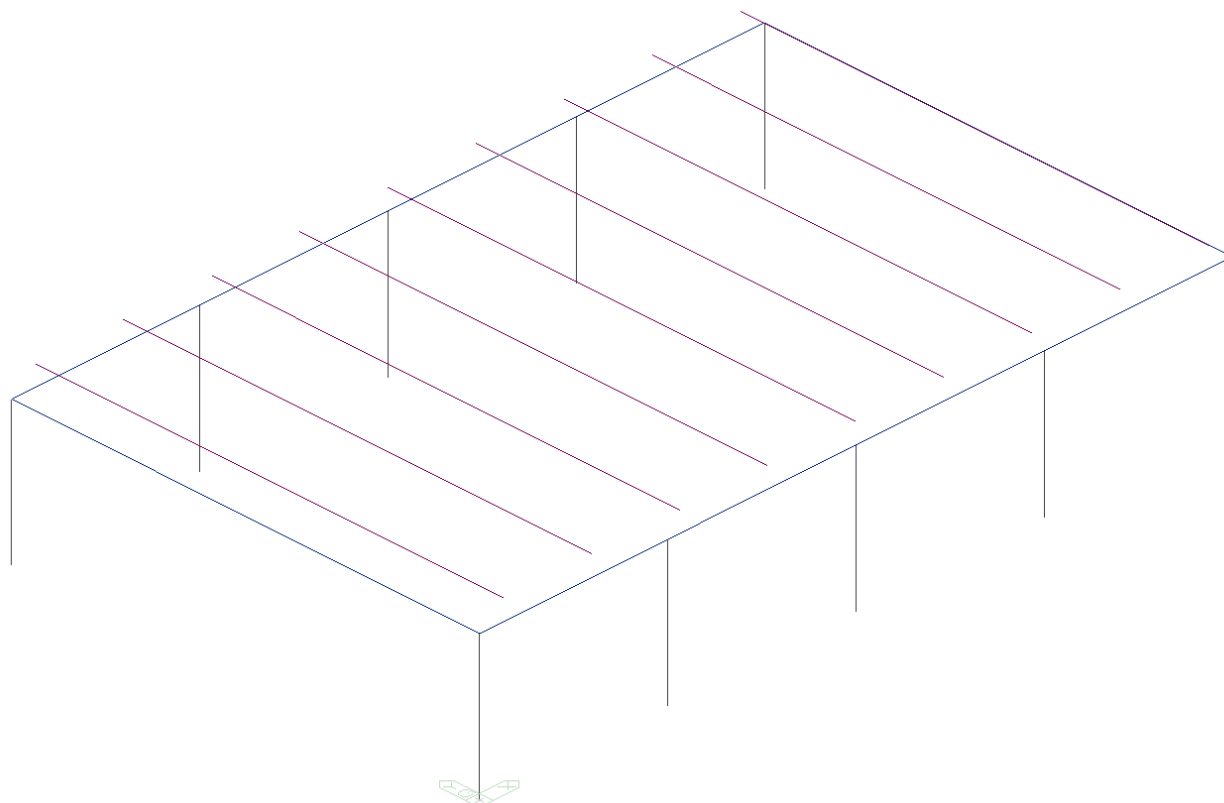


Figura 4 - Modello analitico di calcolo

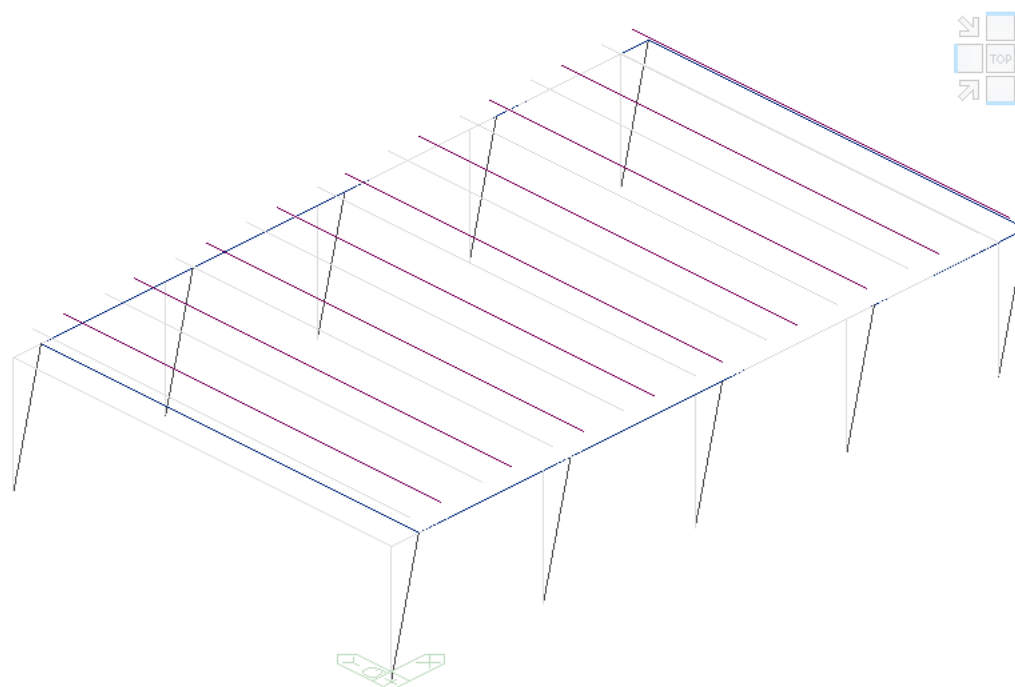
3. Principali risultati di calcolo

3.1. Modi di vibrare

Nel seguito i risultati dell'analisi modale e le principali deformate modali.

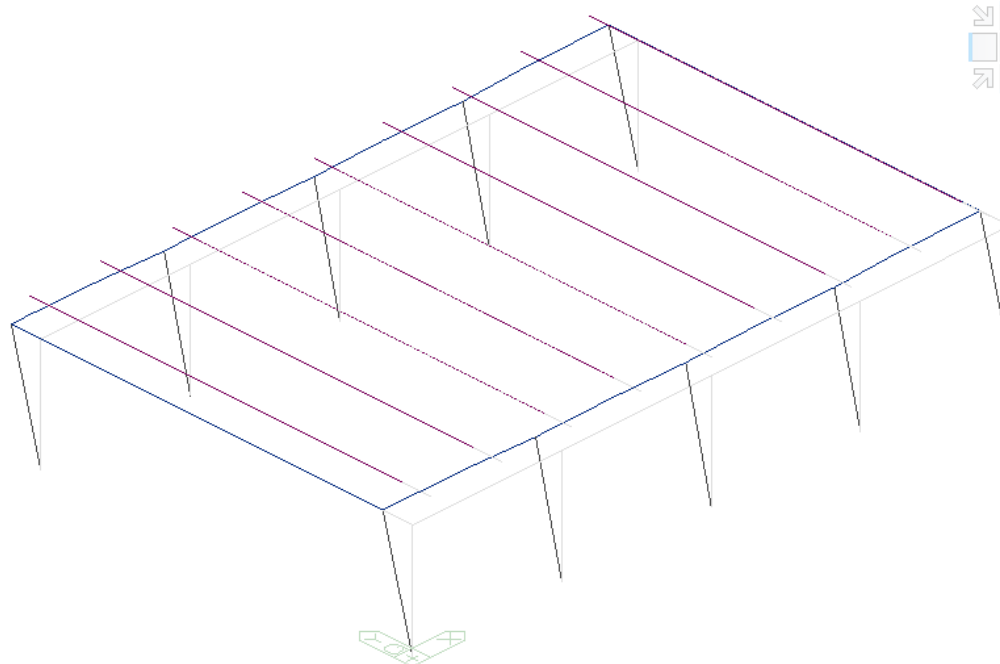
Mode	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ						
EIGENVALUE ANALYSIS												
Mode No	Frequency		Period	Tolerance								
	(rad/sec)	(cycle/sec)	(sec)									
1	7.2808	1.1588	0.8630	0.0000e+00								
2	7.6445	1.2167	0.8219	0.0000e+00								
3	8.1951	1.3043	0.7667	0.0000e+00								
MODAL PARTICIPATION MASSES PRINTOUT												
Mode No	TRAN-X		TRAN-Y		TRAN-Z		ROTN-X		ROTN-Y		ROTN-Z	
	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)
1	99.7526	99.7526	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.0014	0.0000	0.0000
2	0.0000	99.7526	99.6793	99.6793	0.0000	0.0000	0.0036	0.0036	0.0000	0.0014	0.0000	0.0000
3	0.0000	99.7526	0.0000	99.6793	0.0000	0.0000	0.0000	0.0036	0.0000	0.0014	43.1505	43.1505
Mode No	TRAN-X		TRAN-Y		TRAN-Z		ROTN-X		ROTN-Y		ROTN-Z	
	MASS	SUM	MASS	SUM	MASS	SUM	MASS	SUM	MASS	SUM	MASS	SUM
1	544.2280	544.2280	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0408	1.0408	0.0000	0.0000
2	0.0000	544.2280	543.8279	543.8279	0.0000	0.0000	2.0782	2.0782	0.0000	1.0408	0.0000	0.0000
3	0.0000	544.2280	0.0000	543.8279	0.0000	0.0000	0.0000	2.0782	0.0000	1.0408	81710.222	81710.222

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE



midas Gen POST-PROCESSOR	
VIBRATION MODE	
FREQUENCY (CYCLE/SEC)	1.158782
NATURAL PERIOD (SEC)	0.862975
MPM (%)	
DX=	99.752639
DY=	0.000000
DZ=	0.000000
RX=	0.000000
RY=	0.001407
RZ=	0.000000
MODE 1	
MAX :	31
MIN :	1
FILE:	CAP_SILVAG-
UNIT:	kN,m
DATE:	06/09/2023
VIEW-DIRECTION	
X:	-0.612
Y:	-0.612
Z:	0.500

Figura 5 - Primo modo di vibrare



midas Gen POST-PROCESSOR	
VIBRATION MODE	
FREQUENCY (CYCLE/SEC)	1.216663
NATURAL PERIOD (SEC)	0.821920
MPM (%)	
DX=	0.000000
DY=	99.679300
DZ=	0.000000
RX=	0.003573
RY=	0.000000
RZ=	0.000000
MODE 2	
MAX :	39
MIN :	1
FILE:	CAP_SILVAG-
UNIT:	kN,m
DATE:	06/09/2023
VIEW-DIRECTION	
X:	-0.612
Y:	-0.612
Z:	0.500

Figura 6 - Secondo modo di vibrare

3.2. Spostamenti massimi SLD

Si riporta la sintesi degli spostamenti massimi delle combinazioni SLD.

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

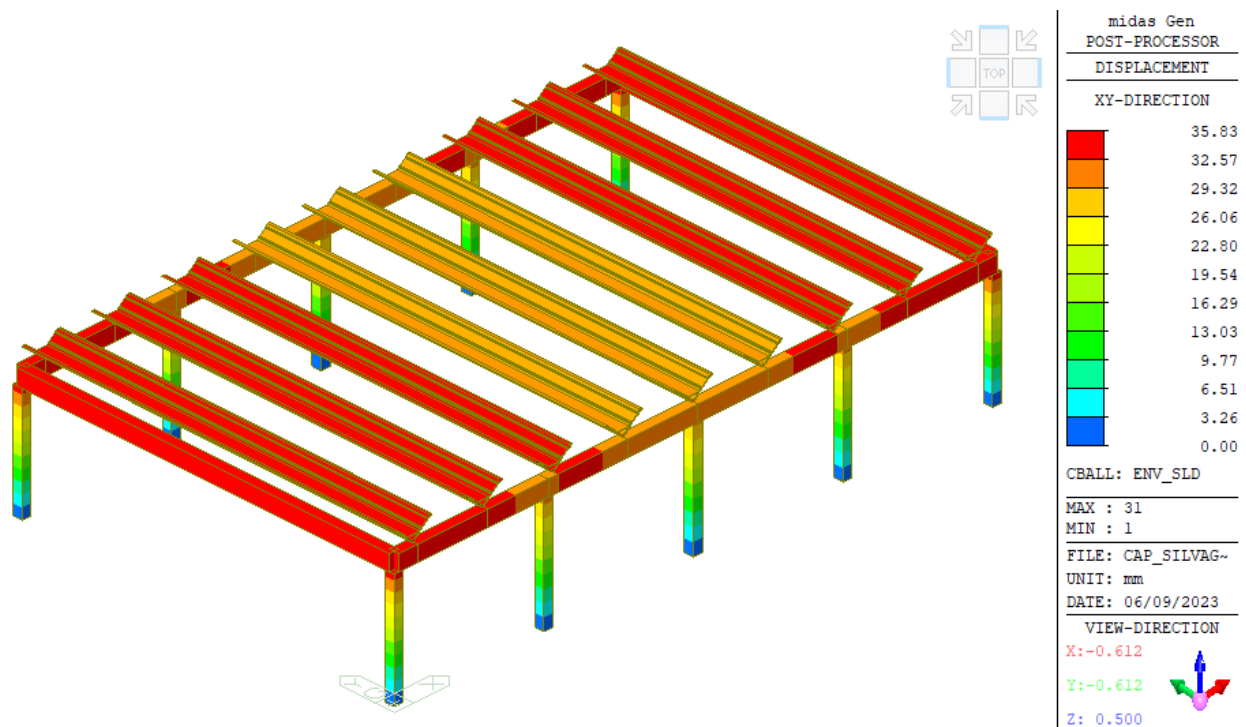


Figura 7 - Spostamenti massimi in xy allo SLD

3.3. Sollecitazioni massime

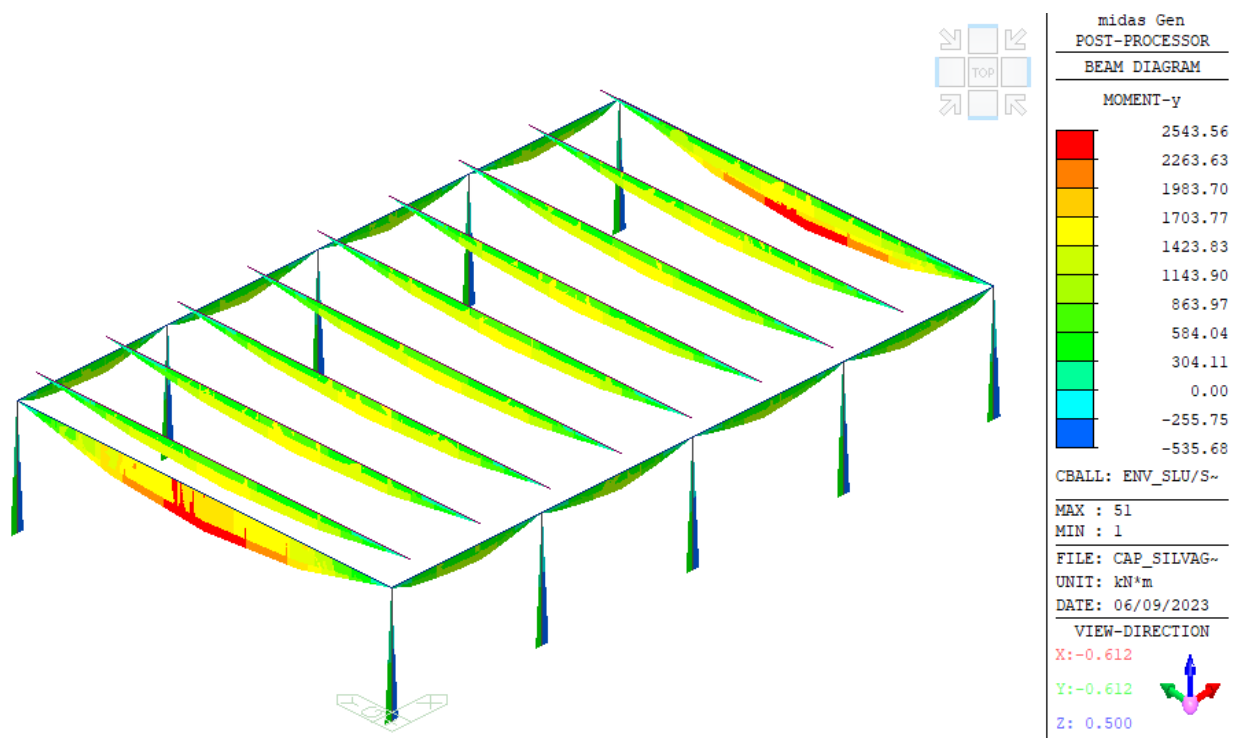


Figura 8 - Momenti flettenti massimi My [kNm] in involucro SLU-SLV

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

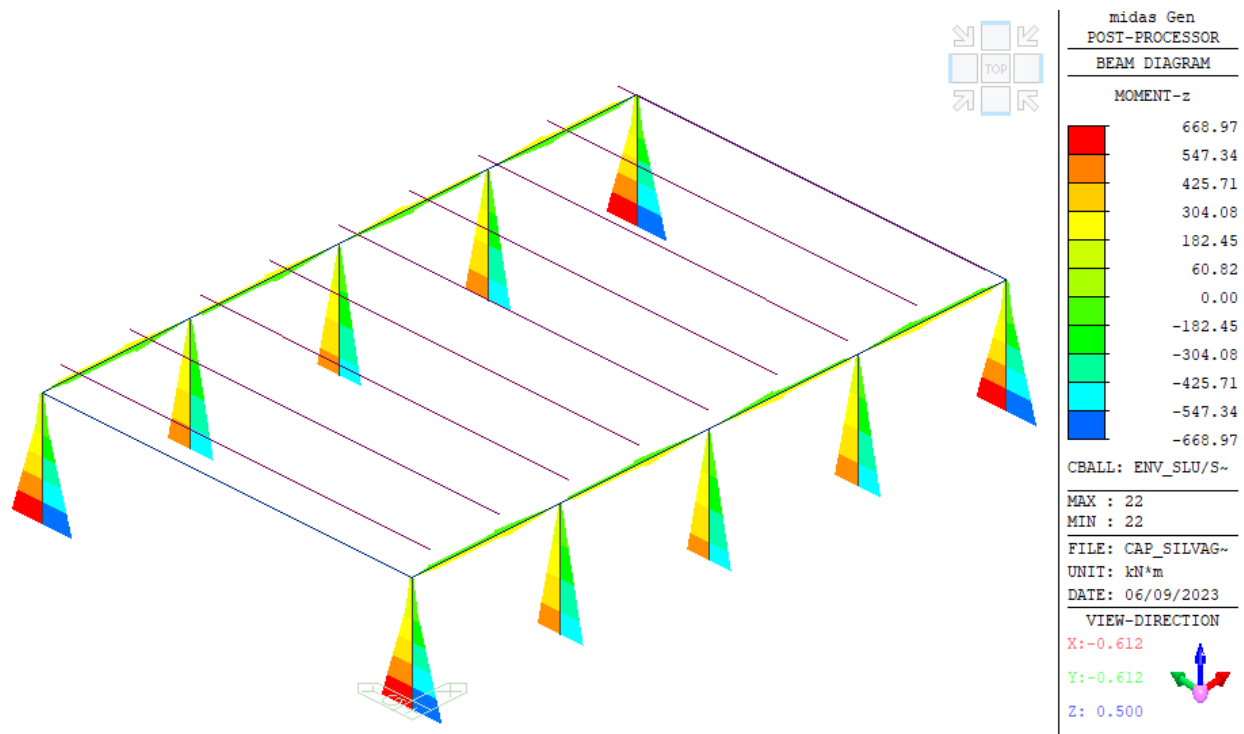


Figura 9 - Momenti flettenti massimi M_z [kNm] in involucro SLU-SLV

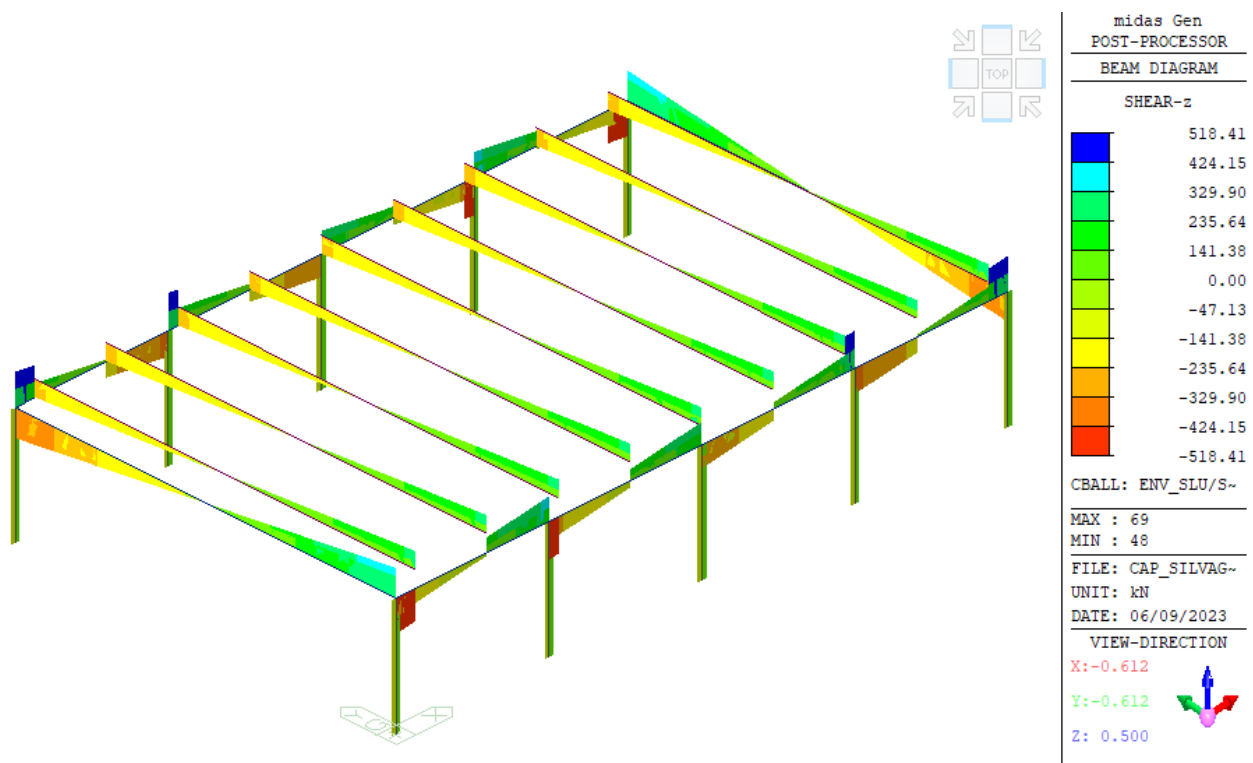


Figura 10 - Tagli massimi F_z [kN] in involucro SLU-SLV

C22090	DMO S.p.A.
NUOVA TETTOIA PREFABBRICATA	RELAZIONE STRUTTURALE PRELIMINARE

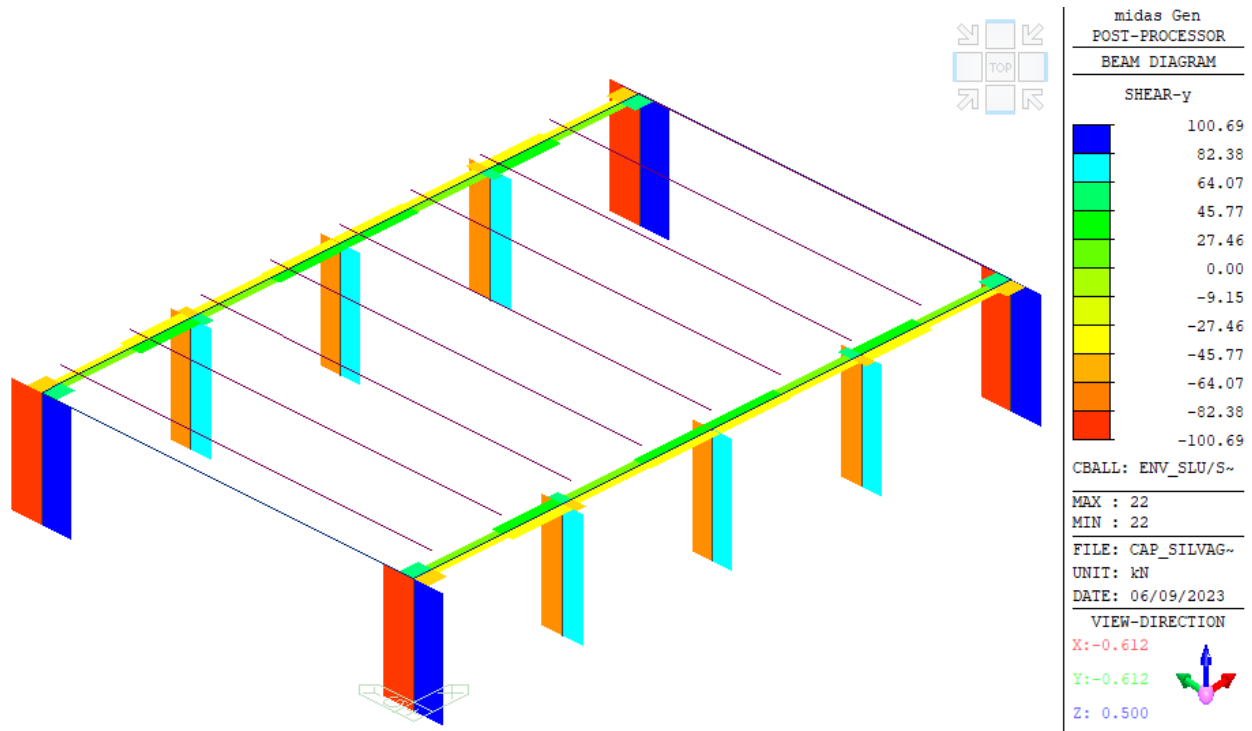


Figura 11 - Tagli massimi F_y [kN] in involucro SLU-SLV

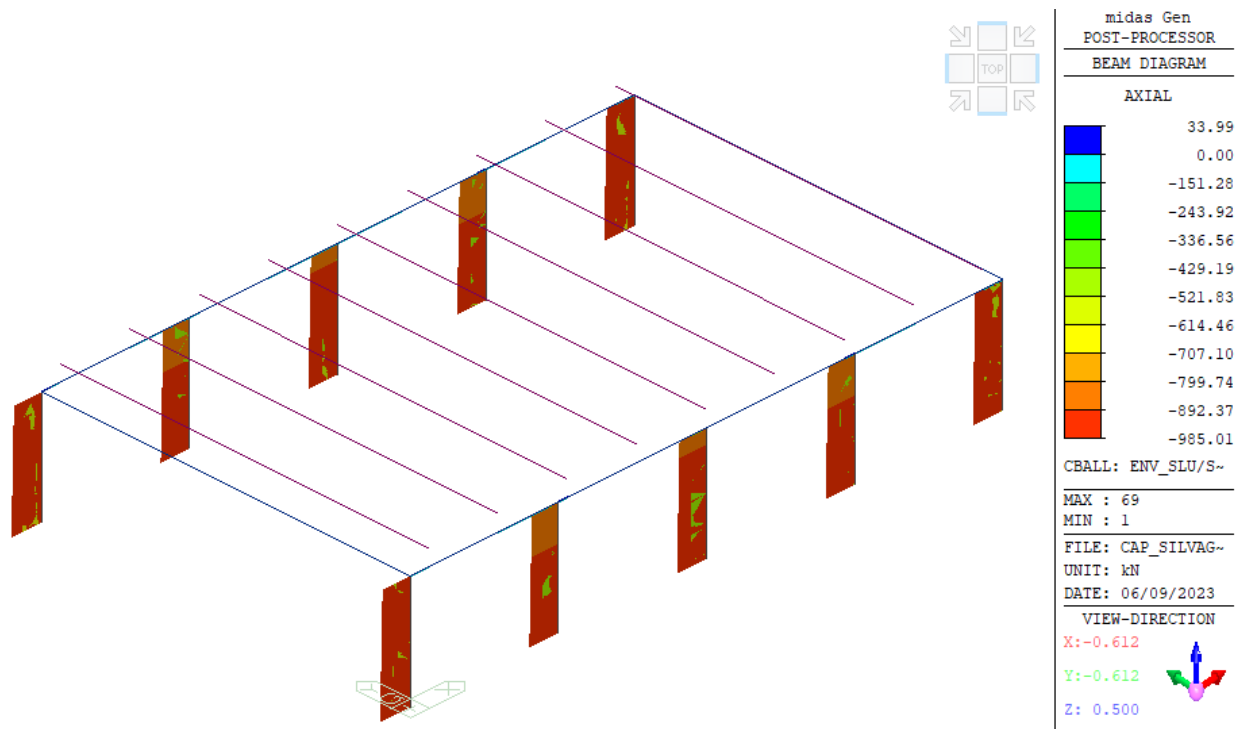


Figura 12 - Sforzi assiali massimi F_x [kN] in involucro SLU-SLV