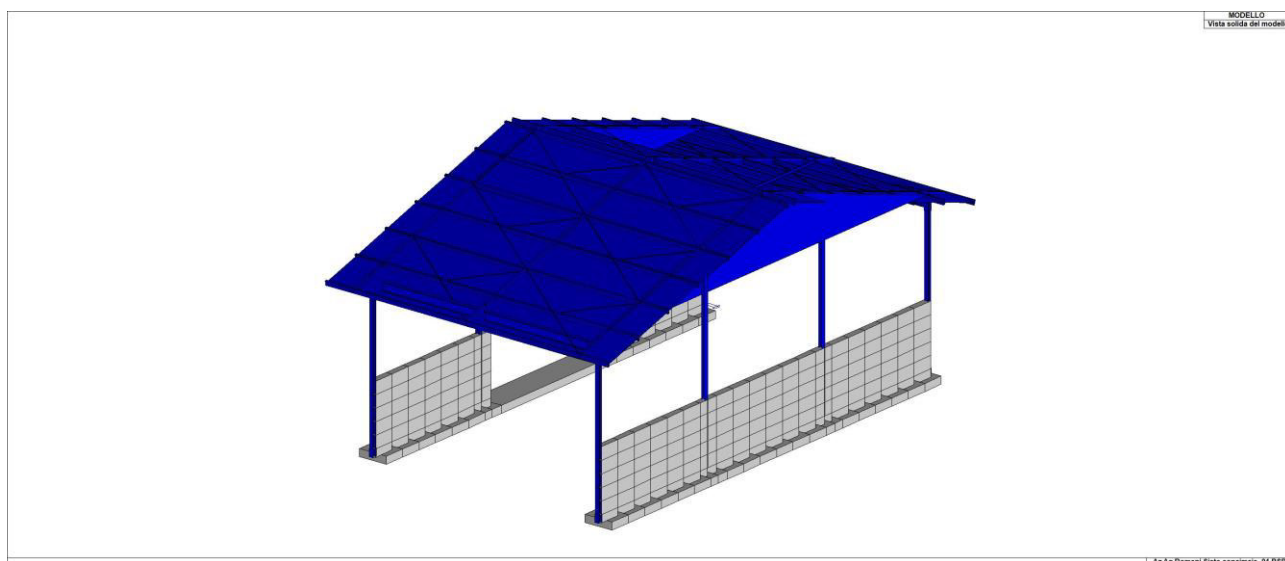




VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

Elaborato: RELAZIONE ILLUSTRATIVO SINTETICA



Ubicazione: Località NOVI DI MODENA (MO) Comune di NOVI DI MODENA (MO)
Provincia di MODENA (Regione EMILIA-ROMAGNA)

Ottobre 2025

il tecnico
Maverick Tulipani

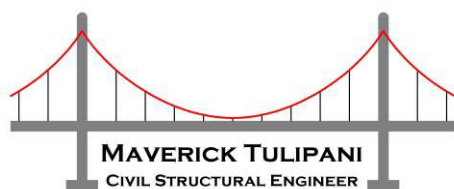




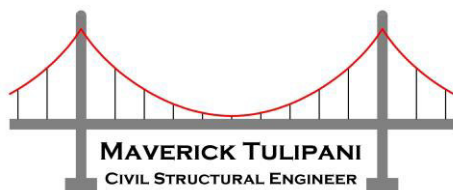
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

INDICE

1.	RELAZIONE ILLUSTRATIVO SINTETICA.....	2
1.1	PREMESSA	2
1.2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO ADOTTATO.....	2
1.3	ANALISI STORICO-CRITICA ED ESITO DEL RILIEVO GEOMETRICO-STRUTTURALE	2
1.4	DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA.....	2
2.	MODELLAZIONE.....	5
2.1	ELEMENTI FINITI – SEZIONI E SPESSORI	5
3.	CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI	7
3.1	ELENCO DEI MATERIALI IMPIEGATI	7
4.	NEVE E VENTO	10
5.	ANALISI DEI CARICHI DEI SOLAI	12
6.	AZIONE SISMICA.....	13
6.1	CALCOLO FATTORE DI COMPORTAMENTO.....	14
7.	SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO	21
8.	DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI	27
8.1	TIPO DI ANALISI EFFETTUATE	28
8.2	COMBINAZIONI E/O PERCORSI DI CARICO	28
9.	PRINCIPALI RISULTATI	33
10.	SINTESI DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA.....	42
11.	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI.....	47



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

1. RELAZIONE ILLUSTRATIVO SINTETICA

1.1 PREMESSA

Nella presente introduzione sono riportati i principali elementi di inquadramento del progetto esecutivo riguardante le strutture, in relazione agli strumenti urbanistici, al progetto architettonico, al progetto delle componenti tecnologiche in generale e alle prestazioni attese dalla struttura.

1.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO ADOTTATO

Le Norme e i documenti assunti a riferimento per la progettazione strutturale vengono indicati di seguito.

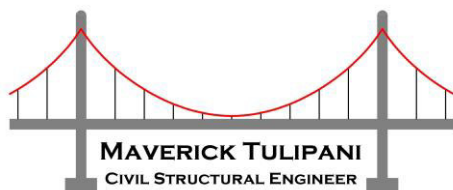
Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 17-01-2018
Progetto acciaio	D.M. 17-01-2018
Progetto legno	D.M. 17-01-2018
Progetto muratura	D.M. 17-01-2018
Azione sismica	
Norma applicata per l' azione sismica	D.M. 17-01-2018

1.3 ANALISI STORICO-CRITICA ED ESITO DEL RILIEVO GEOMETRICO-STRUTTURALE

Per edifici esistenti, in coerenza con il paragrafo 8.2 delle NTC-18, l'analisi storico-critica e il rilievo geometrico-strutturale devono evidenziare i seguenti aspetti: (a) la costruzione riflette lo stato delle conoscenze al tempo della sua realizzazione; (b) possono essere insiti e non palesi difetti di impostazione e di realizzazione; (c) la costruzione può essere stata soggetta ad azioni, anche eccezionali, i cui effetti non siano completamente manifesti; (d) le strutture possono presentare degrado e/o modificazioni significative rispetto alla situazione originaria.

1.4 DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Descrizione generale dell'opera	
Opera di nuova realizzazione	SI
Fabbricato ad uso	agricolo
Ubicazione	Comune di NOVI DI MODENA (MO) (Regione EMILIA-ROMAGNA)
	Località NOVI DI MODENA (MO)
	Longitudine 10.901, Latitudine 44.893 (Riferimento WGS84)
Numero di piani	Fuori terra 1
	Interrati 0
	Le dimensioni dell'opera in pianta sono racchiuse in un rettangolo di 12.5x20
Numero vani scale	0
Numero vani ascensore	0
Tipo di fondazione	Travi rovesce



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLP MRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

Materiali impiegati	
Cemento Armato	SI
Acciaio	SI
Legno	NO
Muratura	NO

Principali caratteristiche della struttura	
Struttura regolare in pianta	SI
Struttura regolare in altezza	SI
Classe di duttilità	ND struttura non dissipativa
Elementi non strutturali	/
Elementi secondari	/
Elementi in falso	/
Condizioni per cui è necessario considerare la componente verticale del sisma	/
Analisi per carichi non sismici	SI
Analisi sismica	Dinamica lineare
Verifica SLD di resistenza	NO

Parametri della struttura			
Classe d'uso	Vita V_n [anni]	Coeff. Uso	Periodo V_r [anni]
II	50.0	1.0	50.0

L'intervento prevede la costruzione di un nuovo fienile in carpenteria metallica a un piano fuori terra di circa 12.5mx20m presso l'azienda agricola Romani Sisto.

I pilastri sono tipo HEA160 con passo 1000cm.

La copertura controventata è una capriata formata da travi IPE270 e IPE200 tiranti angolari accoppiati.

Gli arcarecci sono formati da profili tubolari.

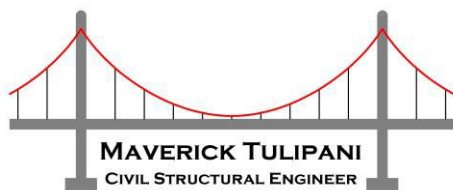
Le fondazioni sono a travi 120x30 collegate a pavimento tramite barre di armatura è presente poi su 2 lati un muro alto 2.5 metri.

I materiali utilizzati sono acciaio S235 e S275 con bulloneria 8.8

La struttura è stata modellata come non dissipativa con fattore di comportamento 1.5

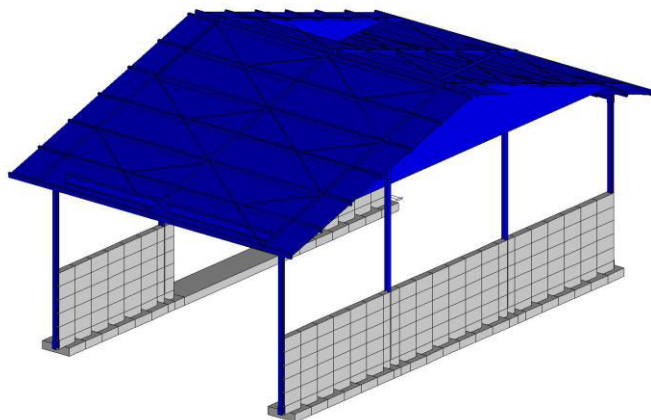
L'analisi effettuata è di tipo dinamica lineare con periodo proprio in x pari a 0.08s ed in y pari a 0.77s, i principali risultati vengono riportati nel relativo capitolo della relazione.

Di seguito si riportano le immagini del modello strutturale:

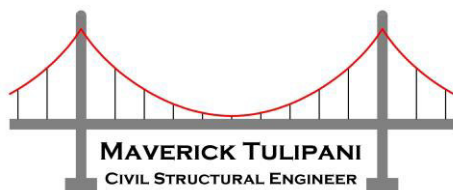


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

MODELLO
Vista solida del modello



Az Ag Romani listino concimato_01 PBP



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLP MRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

2. MODELLAZIONE

L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici. L'analisi strutturale è condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

$$\mathbf{K} \cdot \mathbf{u} = \mathbf{F} \quad \text{dove} \quad \begin{aligned} \mathbf{K} &= \text{matrice di rigidezza} \\ \mathbf{u} &= \text{vettore spostamenti nodali} \\ \mathbf{F} &= \text{vettore forze nodali} \end{aligned}$$

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente a una terna locale all'elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.

2.1 ELEMENTI FINITI – SEZIONI E SPESSORI

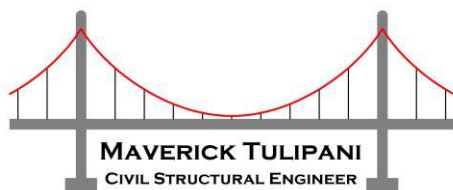
Si riportano di seguito le caratteristiche di sezioni e spessori degli elementi strutturali, in formato tabellare e immagini:

TABELLA_SEZIONI

Id	Tipo SEZ	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
-	-	cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	HEA 180	45.30	0.0	0.0	14.80	925.00	2510.00	102.70	293.60	156.50	324.90
2	HEA 160	38.80	0.0	0.0	12.20	616.00	1673.00	76.90	220.10	117.60	245.10
3	IPE 220	33.40	0.0	0.0	9.10	205.00	2772.00	37.30	252.00	58.10	285.40
4	IPE 200	28.50	0.0	0.0	7.00	142.00	1943.00	28.50	194.30	44.60	220.60
5	T Ret180x80x3 < CL4 >	14.92	0.0	0.0	365.90	175.58	614.24	43.89	68.25	48.56	85.07
6	HEA 200	53.80	0.0	0.0	21.00	1336.00	3692.00	133.60	388.60	203.80	429.50
8	IPE 300	53.80	0.0	0.0	20.10	604.00	8356.00	80.50	557.10	125.20	628.40
9	IPE 270	45.90	0.0	0.0	15.90	420.00	5790.00	62.20	428.90	97.00	484.00
11	2 L 100X50X8 affiancati lato lungo a dist.= 10.00	23.00	0.0	0.0	4.85	99.36	232.00	18.07	36.20	37.26	65.74
12	Circolare: r=0.8	2.01	1.70	1.70	0.64	0.32	0.32	0.40	0.40	0.68	0.68
13	IPE 330	62.60	0.0	0.0	28.10	788.00	1.177e+04	98.50	713.10	153.70	804.30
14	IPE 360	72.70	0.0	0.0	37.30	1043.00	1.627e+04	122.80	903.60	191.10	1019.10
15	Rettangolare: b=120 h=30	3600.00	3000.00	3000.00	9.099e+05	4.320e+06	2.700e+05	7.200e+04	1.800e+04	1.080e+05	2.700e+04

Legenda

Tipo SEZ	Indica il nome identificativo e la tipologia di sezione
Area	Area della sezione
A V2	Area della sezione/Fattore di taglio (direzione 2)
A V3	Area della sezione/Fattore di taglio (direzione 3)
Jt	Momento di inerzia torsionale della sezione
J 2-2	Momento di inerzia della sezione riferito all'Asse 2
J 3-3	Momento di inerzia della sezione riferito all'Asse 3
W 2-2	Modulo di resistenza della sezione riferito all'Asse 2



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

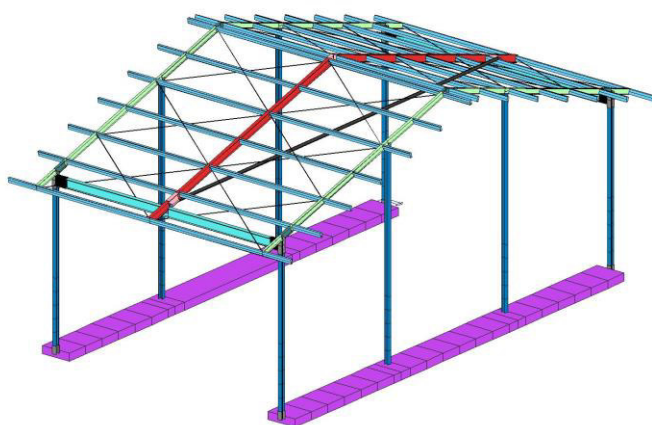
W 3-3 Modulo di resistenza della sezione riferito all'Asse 3
Wp 2-2 Modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'Asse 2
Wp 3-3 Modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'Asse 3

TABELLA_SPESSORI

Id		Spessore Gusci	Spessore Setti	Sp. solai piano rigido
-	-	cm	cm	cm
1		-	25.00	-

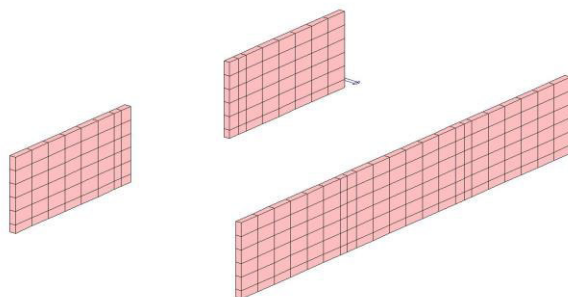
Legenda

Spessore Gusci Spessore degli elementi shell con sviluppo orizzontale
Spessore Setti Spessore degli elementi shell con sviluppo verticale



MODELLO
Linee nascoste del D3 (per sezioni)

Az Ag Romani listino concimato_01 PBP



MODELLO
Linee nascoste del D3 (per sezioni)

Az Ag Romani listino concimato_01 PBP



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

3. CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI

Nell'esecuzione delle opere oggetto della presente relazione è previsto l'utilizzo dei seguenti materiali con le relative caratteristiche:

3.1 ELENCO DEI MATERIALI IMPIEGATI

[1]- MATERIALE PER FONDAZIONE -

Calcestruzzo Classe C25/30			
Id	-	-	u.m.
1		< MATERIALE NUOVO >	
		Resistenza caratteristica cubica R _{ck}	300.0 daN/cm ²
		Resistenza caratteristica cilindrica f _{ck}	249.0 daN/cm ²
		Resistenza f _{ctm}	25.6 daN/cm ²
		Tensione caratteristica di snervamento acciaio	4500.0 daN/cm ²
		Tipo acciaio	tipo C
		Coefficiente gamma c	1.50
		Coefficiente gamma s	1.15
		Rapporto R _{fessurata} (assiale)	1.00
		Rapporto R _{fessurata} (flessione)	1.00
		Rapporto R _{fessurata} (taglio)	1.00

[1]- MATERIALE PER ELEVAZIONE -

Calcestruzzo Classe C25/30			
Id	-	-	u.m.
1		< MATERIALE NUOVO >	
		Resistenza caratteristica cubica R _{ck}	300.0 daN/cm ²
		Resistenza caratteristica cilindrica f _{ck}	249.0 daN/cm ²
		Resistenza f _{ctm}	25.6 daN/cm ²
		Tensione caratteristica di snervamento acciaio	4500.0 daN/cm ²
		Tipo acciaio	tipo C
		Coefficiente gamma c	1.50
		Coefficiente gamma s	1.15
		Rapporto R _{fessurata} (assiale)	1.00
		Rapporto R _{fessurata} (flessione)	1.00
		Rapporto R _{fessurata} (taglio)	1.00

[11]- MATERIALE PER ELEVAZIONE -

Acciaio S235 - Fe360			
Id	-	-	u.m.
11		< MATERIALE NUOVO >	
		Tensione f _t	3600.0 daN/cm ²
		Tensione f _y	2350.0 daN/cm ²
		Coefficiente gamma _{M0} (resistenza)	1.05
		Coefficiente gamma _{M1} (stabilità)	1.05
		Coefficiente gamma _{M2} (frattura)	1.25

[12]- MATERIALE PER ELEVAZIONE -

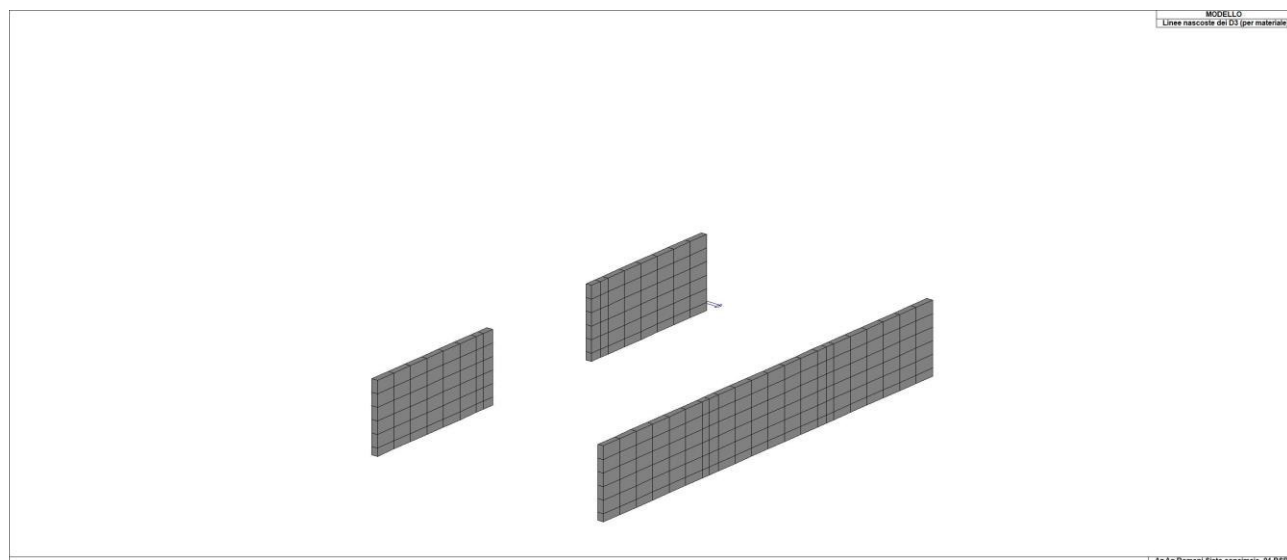
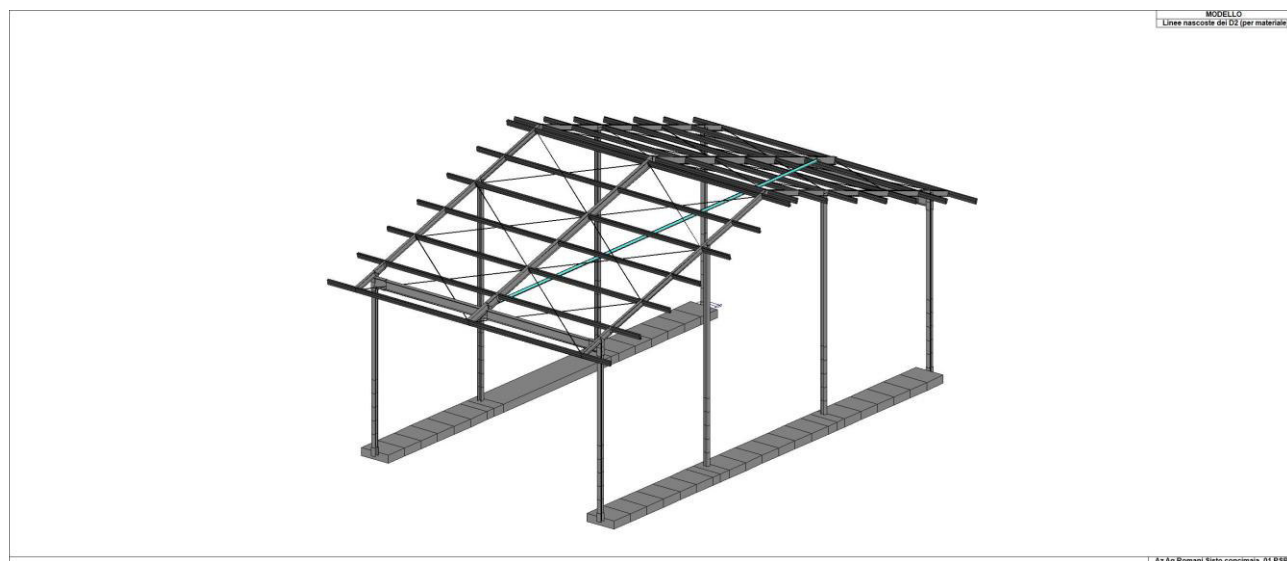
Acciaio S275 - Fe430			
Id	-	-	u.m.
12		< MATERIALE NUOVO >	
		Tensione f _t	4300.0 daN/cm ²
		Tensione f _y	2750.0 daN/cm ²
		Coefficiente gamma _{M0} (resistenza)	1.05
		Coefficiente gamma _{M1} (stabilità)	1.05
		Coefficiente gamma _{M2} (frattura)	1.25

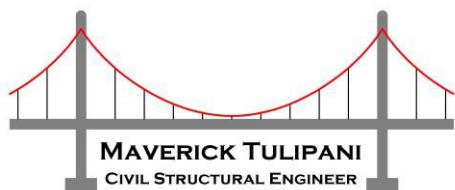


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

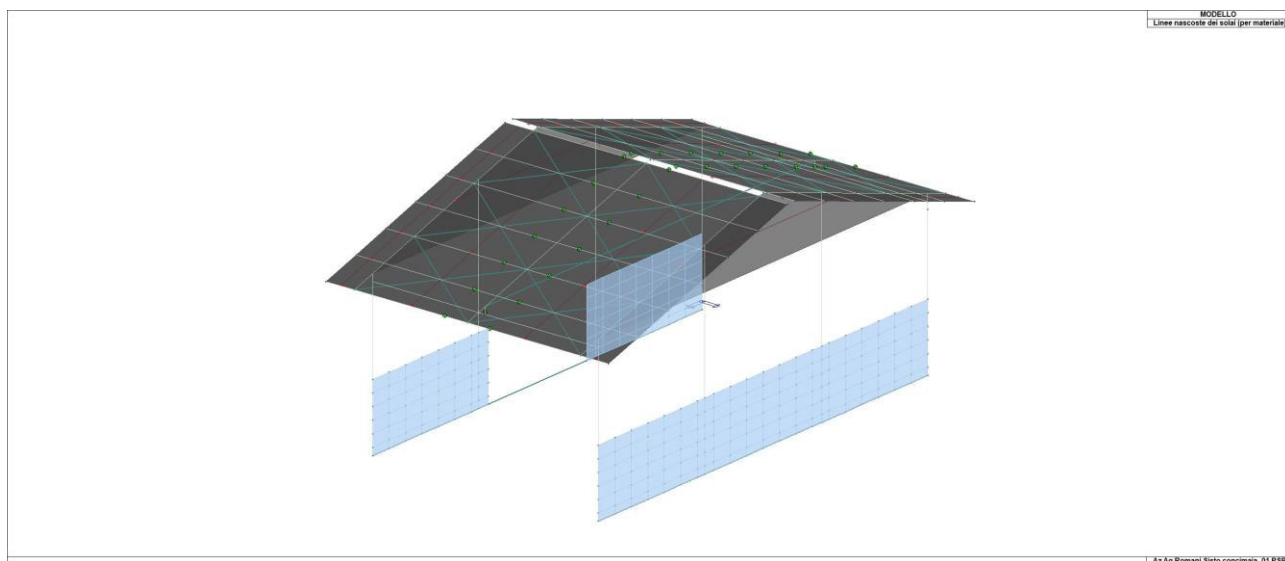
[13]- MATERIALE PER ELEVAZIONE -

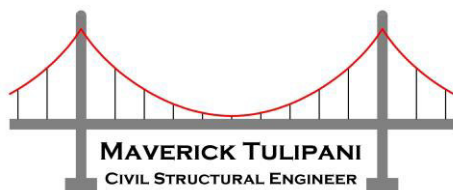
Acciaio S355 - Fe510				
Id	-	-	-	u.m.
13		< MATERIALE NUOVO >		
		Tensione ft	5100.0	daN/cm2
		Tensione fy	3550.0	daN/cm2
		Coefficiente gammaM0 (resistenza)	1.05	
		Coefficiente gammaM1 (stabilità)	1.05	
		Coefficiente gammaM2 (frattura)	1.25	





VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299





VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

4. NEVE E VENTO

Si riportano a seguire i calcoli effettuati per la determinazione delle azioni di neve e vento.

LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Ubicazione:

Località	NOVI DI MODENA
Provincia	MODENA
Regione	EMILIA-ROMAGNA
Latitudine	44.89300 N
Longitudine	10.90100 E
Altitudine s.l.m.	21.0 m

CALCOLO DELLE AZIONI DELLA NEVE E DEL VENTO

Normativa di riferimento:

D.M. 17 gennaio 2018 - NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

Cap. 3 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI - Par. 3.3 e 3.4

Circolare n.7 - 21 gennaio 2019 C.S.LL.PP.

NEVE

Il carico della neve sulle coperture è calcolato in relazione ai seguenti parametri:

Zona: macro area derivante dalla suddivisione del territorio nazionale;

Esp.: zona topografica di esposizione al vento;

Ce: coefficiente di esposizione al vento;

TR: periodo di ritorno di progetto espresso in anni;

as: altitudine del sito;

qsk: valore caratteristico del carico della neve al suolo (per $T_r = 50$ anni);

Zona	Esposizione	Ce	TR	as	qsk
I Mediterranea	Zona normale	1.00	50 anni	21 m	150.00

Copertura a due falde:

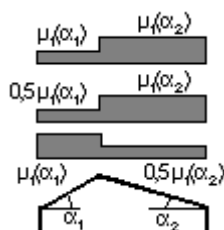
Angolo di inclinazione della falda $\alpha_1 = 20.0^\circ$

$\mu_1(\alpha_1) = 0.80 \Rightarrow Q_1 = 120 \text{ daN/mq}$

Angolo di inclinazione della falda $\alpha_2 = 20.0^\circ$

$\mu_1(\alpha_2) = 0.80 \Rightarrow Q_2 = 120 \text{ daN/mq}$

Schema di carico:



VENTO

La velocità del vento è calcolata in relazione ai seguenti parametri:

Zona: macro area derivante dalla suddivisione del territorio nazionale (NTC - Tab. 3.3.I);

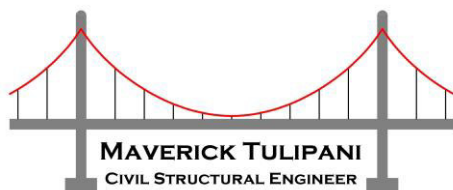
V_{b,0}: velocità base della zona (NTC - Tab. 3.3.I);

a₀: altitudine base della zona (NTC - Tab. 3.3.I);

ks: parametro in funzione della zona in cui sorge la costruzione (NTC - Tab. 3.3.I);

as: altitudine del sito;

TR: periodo di ritorno di progetto espresso in anni;



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
 P.IVA: 03961370982
 C.F.: TLPMRC89S27G149K
 E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
 PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
 CELL: +39-333.4585953
 ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
 SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

- Vb: velocità di riferimento calcolata come segue:
 $Vb = Vb,0$ per $as \leq a0$
 $Vb = Vb,0 (1 + ks ((as / a0) - 1))$ per $a0 < as \leq 1500$ m
 per $as > 1500$ m vanno ricavati da opportuna documentazione o da indagini comprovate
 Tali valori non dovranno essere minori di quelli previsti per $as = 1500$ m
 Cr: coefficiente di ritorno in funzione del periodo di ritorno TR
 Vr: velocità di riferimento riferita al periodo di ritorno TR

Zona	Vb,0	a0	ks	as	TR	Vb	Cr	Vr
2	25 m/s	750 m	0.45	21 m	50 anni	25.00 m/s	1.000	25.00 m/s

Pressione cinetica di riferimento, $qr = \rho Vr^2 / 2 = 39$ daN/mq

dove: ρ è la densità dell'aria (assunta convenzionalmente costante = 1,25 kg/mc)

Esposizione: Cat. III - Entroterra fino a 500 m di altitudine

Da cui i parametri della tabella 3.3.II delle NTC

Kr	z0	z min
0.20	0.10 m	5 m

Classe di rugosità del terreno: C (NTC - Tab. 3.3.III)

Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D

L'azione del vento sulle costruzioni è determinata dai seguenti parametri:

- Cp: coefficiente di pressione;
 Cd: coefficiente dinamico;
 Ct: coefficiente di topografia;
 Ce: coefficiente di esposizione (funzione di z, z0 e Ct);
 z: altezza sul suolo.

Cp	Cd	Ct	Ce	z
1.00	1.00	1.00	2.10	9.40 m

Pressione del vento

$$p = qr Ce Cp Cd = 82 \text{ daN/mq}$$

TEMPERATURA DELL'ARIA ESTERNA

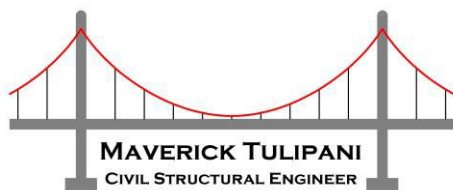
Le temperature esterne, T max (massima estiva) e T min (minima invernale), sono calcolate secondo le seguenti espressioni riferite alla zona climatica:

$$T \text{ min} = -15 - 4 as / 1000 \quad (\text{NTC 3.5.1})$$

$$T \text{ max} = 42 - 6 as / 1000 \quad (\text{NTC 3.5.2})$$

dove as è l'altitudine di riferimento

Zona	as	T min	T max
I	21 m	-15.08 °C	41.87 °C



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

5. ANALISI DEI CARICHI DEI SOLAI

Si riportano di seguito l'analisi dei carichi relative ai solai presenti nella struttura in oggetto:

TABELLA_CARICHI_SOLAI

ID Arch.	Tipo SOL	G1	G2	Q	Fatt. A	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi
-	-	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	-	-	-	-	-	-	-
1	Neve	9.96e-04	1.00e-03	1.20e-02		1.00	0.50	0.20	0.0	0.0	1.00
	Variab.						0.0	0.0	0.0		

Legenda

- Tipo SOL Indica la destinazione d'uso sulla base del carico variabile
- G1 Carichi permanenti
- G2 Carichi permanenti non strutturali
- Q Carichi variabili e neve
- Fatt. A Fattore di riduzione dell'area caricata (solo per solai speciali)
- s sis. Coefficiente di riduzione del sovraccarico accidentale -(DM 96)-
- Psi 0 Coefficiente di combinazione -(tab. 2.5.I NTC2018)-
- Psi 1 Coefficiente di combinazione -(tab. 2.5.I NTC2018)-
- Psi 2 Coefficiente di combinazione -(tab. 2.5.I NTC2018)-
- Psi S 2 Coefficiente di combinazione che fornisce il valore Quasi Permanente dell'azione variabile Qi -(OPCM 3274)-
- Fatt. Fi Coefficiente che tiene conto della probabilità che tutti i carichi siano presenti sull'intera struttura durante l'azione sismica -(OPCM 3274)-

1 - Copertura a falda in lamiera grecata

Descrizione:

Lamiera grecata: s = 1.5 mm, h = 55 mm, peso proprio = 10.0 kg/mq

Carichi permanenti strutturali [daN/mq]

- p.p. lamiera grecata	10.0
Totale carichi G1	10.0

Carichi permanenti portati [daN/mq]

- impermeabilizzazione + coibentazione	10.0
Totale carichi G2	10.0

Carichi variabili [daN/mq]

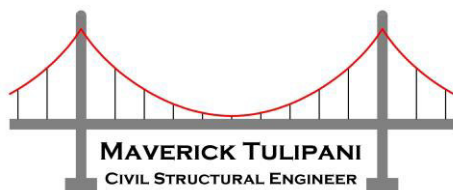
Sovraccarico neve Qneve	120.0
--------------------------------	--------------

Categoria carichi variabili: H / I / K - Coperture.

Coefficienti di combinazione: $\psi_0 = 0.00$, $\psi_1 = 0.00$, $\psi_2 = 0.00$

Categoria carichi: Neve (alt. s.l.m. ≤ 1000 m).

Coefficienti di combinazione: $\psi_0 = 0.50$, $\psi_1 = 0.20$, $\psi_2 = 0.00$



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
 P.IVA: 03961370982
 C.F.: TLPMRC89S27G149K
 E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
 PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
 CELL: +39-333.4585953
 ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
 SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

6. AZIONE SISMICA

L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico, S_e , è definito dalle seguenti espressioni:

Dove per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti S_S e C_C valgono 1; mentre per le categorie di sottosuolo **B**, **C**, **D**, **E** i coefficienti S_S e C_C vengono calcolati mediante le espressioni riportate nella seguente Tabella

Categoria sottosuolo	S_S	C_C
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

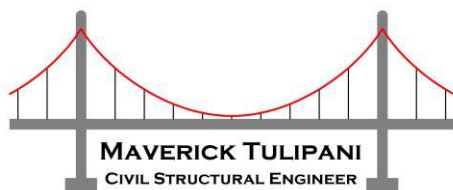
Per tenere conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati nella seguente Tabella

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale del moto sismico, S_{ve} , è definito dalle espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

I valori di S_S , T_B , T_C e T_D , sono riportati nella seguente Tabella



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLP MRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

Categoria di sottosuolo	S_s	T_b	T_c	T_D
A, B, C, D, E	1,0	0,05 s	0,15 s	1,0 s

La struttura è localizzata in:

Localizzazione
Località NOVI DI MODENA (MO)
Comune di NOVI DI MODENA (MO)
Regione EMILIA-ROMAGNA
Longitudine 10.901, Latitudine 44.893 (Riferimento WGS84)

L'azione sismica viene definita in relazione a un periodo di riferimento V_r che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale per il coefficiente d'uso (vedi tabella Parametri della struttura). Fissato il periodo di riferimento V_r e la probabilità di superamento P_{ver} associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno T_r e i relativi parametri di pericolosità sismica (vedi tabella successiva):

ag: accelerazione orizzontale massima del terreno;

Fo: valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T^* : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Parametri della struttura						
Classe d'uso	Vita V_n	Coeff. Uso	Periodo V_r	Tipo di suolo	Categoria topografica	Quota relativa
	[anni]		[anni]			[%]
II	50.0	1.0	50.0	C	T1	-

La risposta sismica locale (RSL) è definita come da NTC 2018 Tab. 3.2.II e Tab. 3.2.III

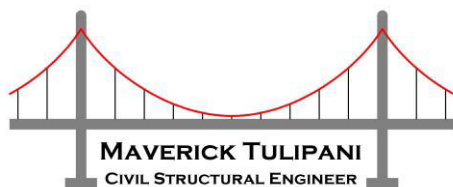
6.1 CALCOLO FATTORE DI COMPORTAMENTO

Principali caratteristiche della struttura	
Opera di nuova realizzazione	SI
Struttura regolare in pianta	SI
Struttura regolare in altezza	SI
Classe di duttilità	ND struttura non dissipativa
Analisi per carichi non sismici	SI
Analisi sismica	Dinamica lineare
Verifica SLD di resistenza	NO

Fattori di comportamento utilizzati SLU			
	Dissipativi	Verifiche fragili	Non Dissipativi
q SLU x	1.50	1.00	1.50
q SLU y	1.50	1.00	1.50
q SLU z	1.50	-	-

Fattori di comportamento utilizzati SLD	
q SLD x	1.00
q SLD y	1.00
q SLD z	1.00
Eta SLO	1.00

Si riportano di seguito, per completezza, le videate delle opzioni così come impostate nel programma:



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

p.e. 10% in 50 anni

Nota: per il calcolo dei parametri sismici
1) inserire le coordinate geografiche 2) introdurre Vn e Cu
Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N
[con N = 1,2,3,4,5]

Vertici della maglia elementare INGV [riferimento ED50]

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza [km]
15170	10.882	44.856	4.508
15171	10.953	44.858	5.673
14949	10.951	44.908	4.168
14948	10.880	44.906	2.195

Coordinate geografiche [riferimento WGS84]

Località:

Longitudine: Latitudine:

☐ Applica la Risposta Sismica Locale

Parametri per le forme spettrali

	Pver	Tr	ag [g]	Fo	T*c [sec]
SLO	81	30	0.0376	2.578	0.244
SLD	63	35.2	0.0403	2.566	0.251
SLV	10	332.19	0.1174	2.585	0.269
SLC	5	682.35	0.1616	2.556	0.272

Periodo di riferimento per l'azione sismica

Vita Vn [anni]	Coefficiente uso Cu	Periodo Vr [anni]	Livello di sicurezza
<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="0.7"/>	<input type="text" value="35"/>	<input type="text" value="100"/>

☐ Rimuovi limiti Vr e Tr (di norma NO)

Classe d'uso

☐ I edifici di minor importanza per la sicurezza pubblica [edifici agricoli...]

☒ II edifici ordinari

☐ III edifici importanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (scuole, teatri...)

☐ IV edifici la cui funzionalità ha importanza fondamentale per la protezione civile (ospedali, municipi...)

Pericolosità e zonazione

agS per SLV:

Modalità di progettazione semplificata per agS < 0.075 ☐

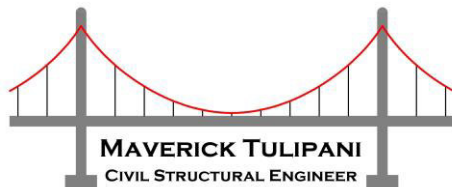
Strutture esistenti

☒ LC1: conoscenza limitata

☐ LC2: conoscenza adeguata

☐ LC3: conoscenza accurata

Fattore di confidenza FC:



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

Categoria di suolo di fondazione

☐ A Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi ...

☐ B Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti ...

☒ C Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti ...

☐ D Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti ...

☐ E Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D ...

Categoria topografica

☒ T1

☐ T2 in sommità al pendio

☐ T3 in cresta al rilievo con moderata

☐ T4 in cresta al rilievo

quota relativa (%)

Spettri di progetto

☐ Usa spettri esterni

Parametri e fattori spettrali

S.L.	ag	S	Fo	Fv	TB	TC	TD
SLO	<input type="text" value="0.038"/>	<input type="text" value="1.500"/>	<input type="text" value="2.578"/>	<input type="text" value="0.676"/>	<input type="text" value="0.136"/>	<input type="text" value="0.408"/>	<input type="text" value="1.751"/>
SLD	<input type="text" value="0.047"/>	<input type="text" value="1.500"/>	<input type="text" value="2.539"/>	<input type="text" value="0.742"/>	<input type="text" value="0.145"/>	<input type="text" value="0.435"/>	<input type="text" value="1.788"/>
SLV	<input type="text" value="0.139"/>	<input type="text" value="1.486"/>	<input type="text" value="2.580"/>	<input type="text" value="1.296"/>	<input type="text" value="0.146"/>	<input type="text" value="0.437"/>	<input type="text" value="2.154"/>
SLC	<input type="text" value="0.188"/>	<input type="text" value="1.414"/>	<input type="text" value="2.532"/>	<input type="text" value="1.482"/>	<input type="text" value="0.147"/>	<input type="text" value="0.441"/>	<input type="text" value="2.352"/>

Verticale per tutti:

eta SLO q SLD x q SLD y q SLD z q SLU x q SLU y q SLU z

<= Esistenti v. fragili

Duttilità

☒ ND - non dissipativa

☐ B - media

☐ A - alta

Regolarità

☒ in pianta

☒ in altezza

Edifici isolati

T is

s esi

Dati comuni per le analisi

Quota spiccato [cm]

Contributo carichi in fondazione ☐

Eccentricità aggiuntiva X: Y:

ex. muratura

Spost. relativo rapp. SLC/SLD

Dati per analisi dinamica

N. modi N. modi rigidi

Dati per analisi statica lineare e non lineare

Altezza edificio [cm] N. orizzontamenti

Fatt. Lambda [0.85 - 1]

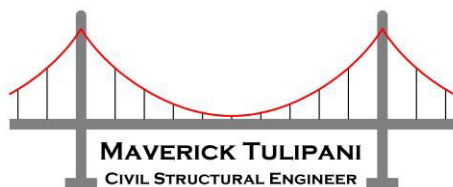
	dir. x-x	dir. y-y	dir. z-z
Periodo T1 [primo modo]	<input type="text" value="0.07"/>	<input type="text" value="0.808"/>	<input type="text" value="0.075"/>
Sd (T1) - SLU	<input type="text" value="0.277"/>	<input type="text" value="0.191"/>	<input type="text" value="0.12"/>
Se (T1) - SLD	<input type="text" value="0.123"/>	<input type="text" value="0.096"/>	<input type="text" value="0.035"/>
Rapp T1/TrZ	<input type="text" value="0.158"/>	<input type="text" value="1.838"/>	

suggerito:

Accelerazione uniforme [Fi=Fh] ☐ NO

Eccentricità convenzionale con momenti Mz ☐ NO

Usa spostamenti medi di piano per pushover ☒ SI



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

C.D.C. sismico Nodo cont. (**)

C.D.C.

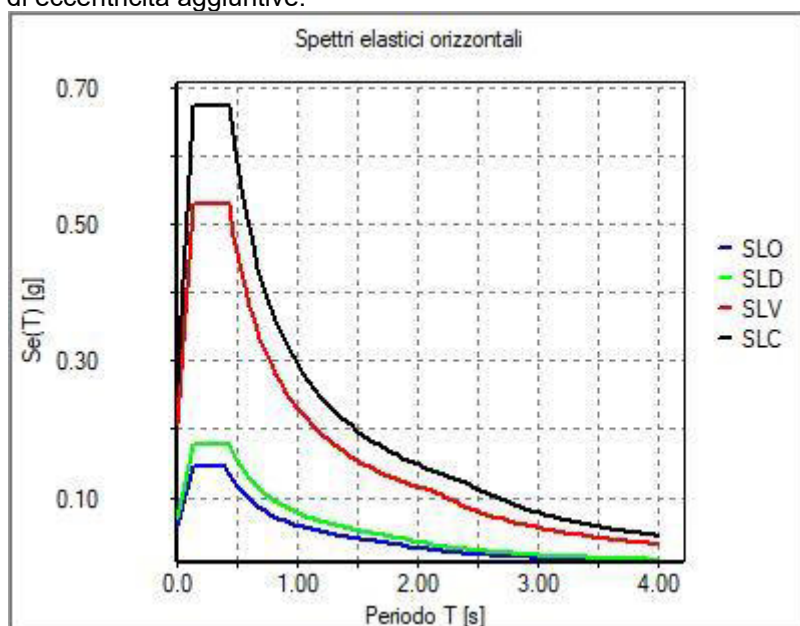
Analisi modale di riferimento Sfogliare... Modo rifer. (**)

Sisma	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4 [°]	LC 5 [°]
LC U 6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
LC U 7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
LC U 8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
LC U 9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
LC D 10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
LC D 11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
LC D 12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

NOTA: (*) coefficienti per carichi variabili Q
cdc Qk : utilizzare psi 2
cdc Qsk/Qnk : utilizzare di regola 1 (psi 2 da archivio carico)

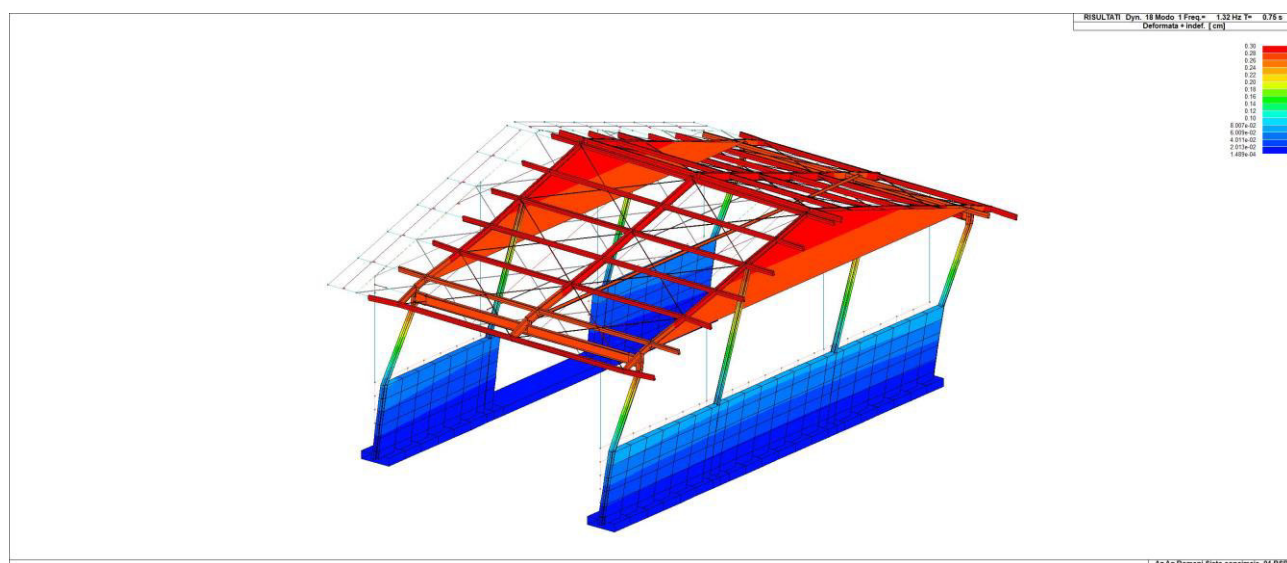
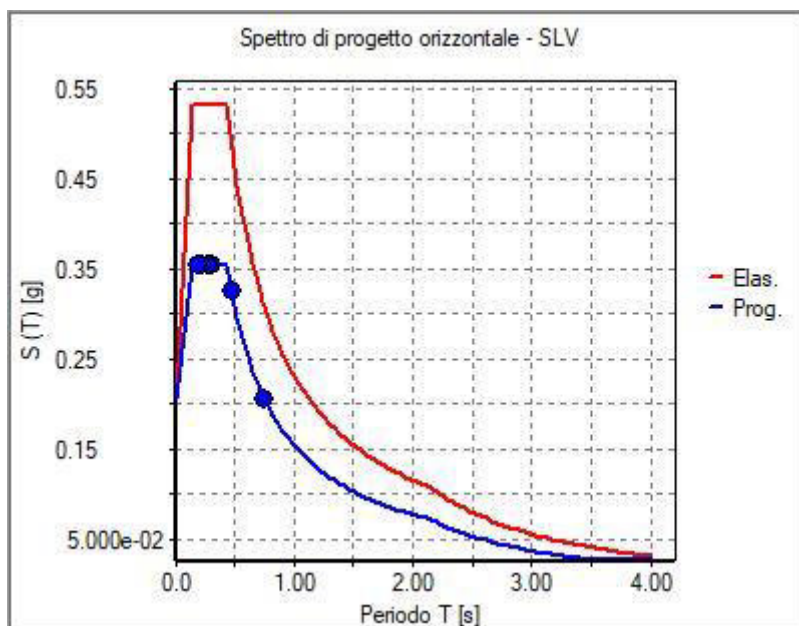
(**) 0 per default in pushover

Si riportano di seguito gli SPETTRI di input sismico e le caratteristiche dinamiche proprie della struttura, pertanto in assenza di eccentricità aggiuntive:



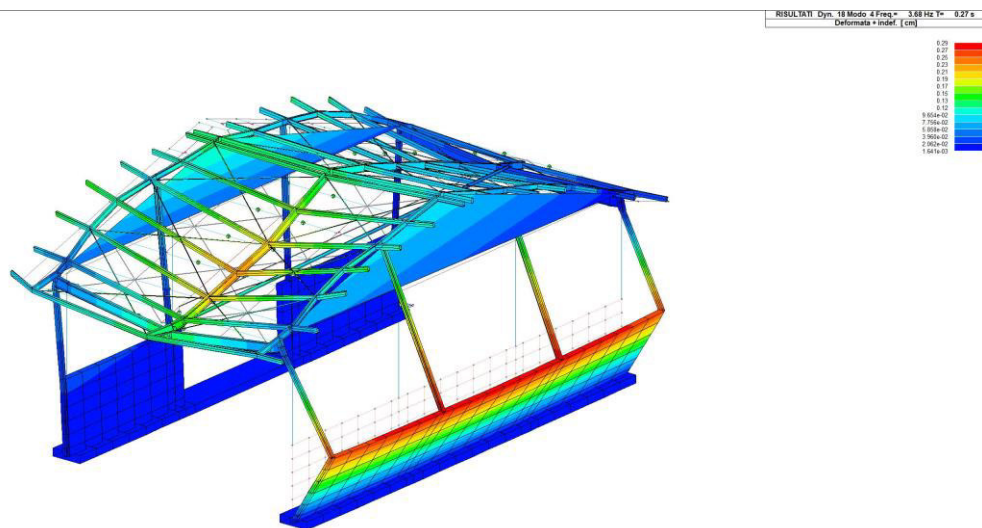
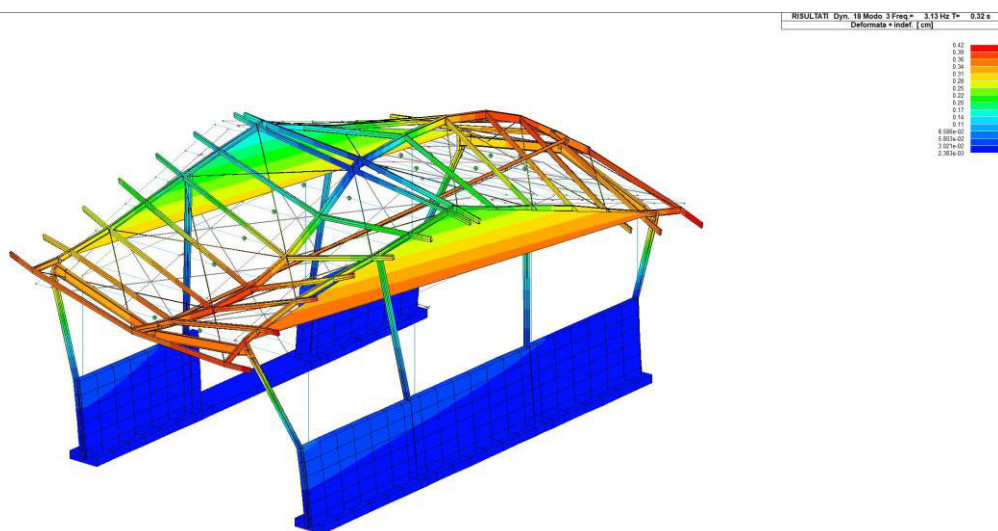
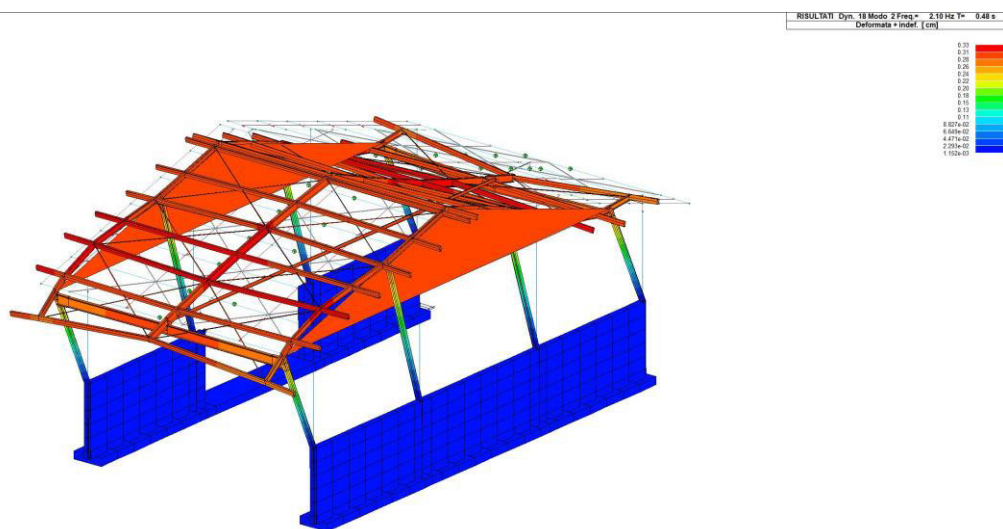


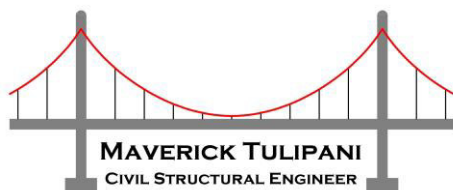
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



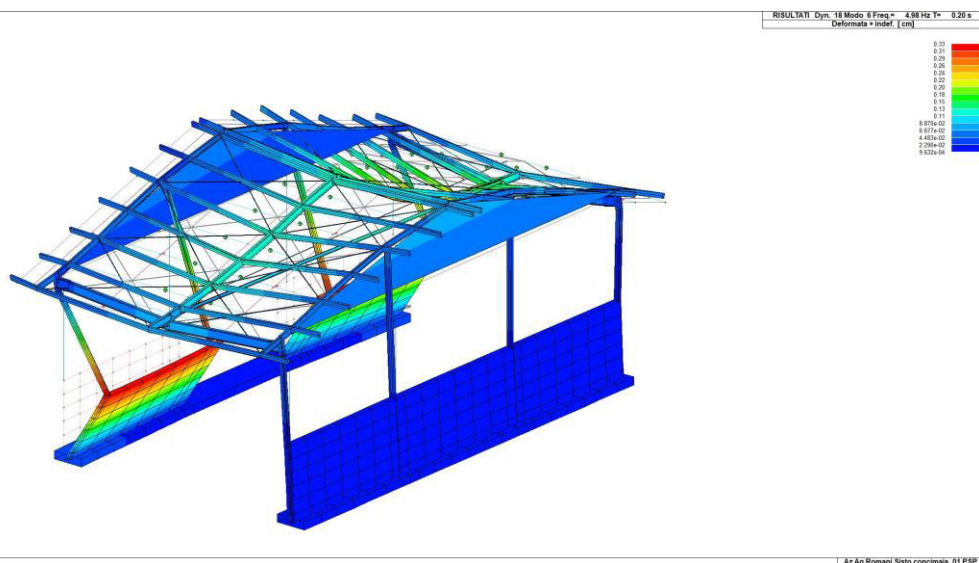
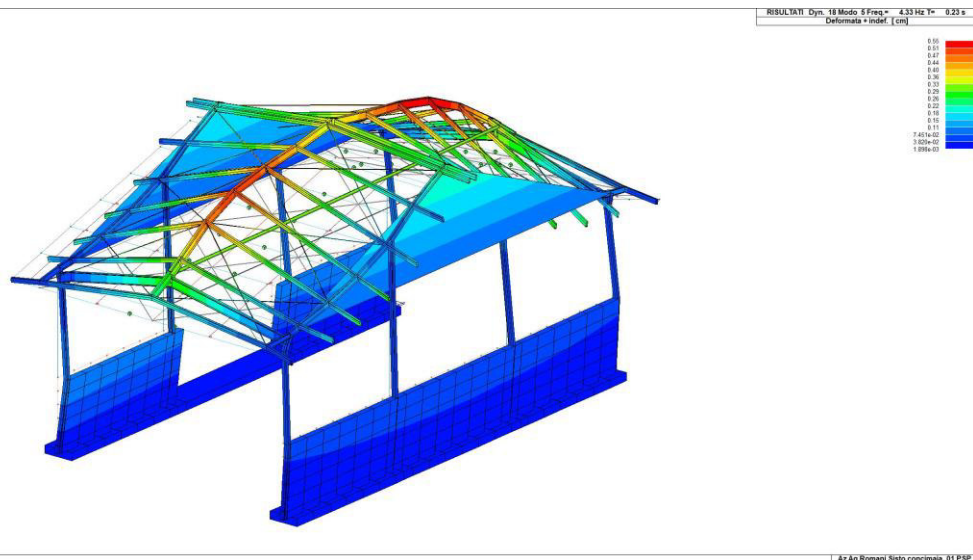


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



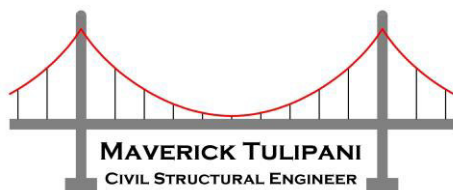


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



ANALISI_MODALE_NO_ECCENTRICITA

Modo	Frequenza	Periodo	X M efficace x g	%	Y M efficace x g	%	Z M efficace x g	%	RZ M efficace x g	%
-	Hz	sec	daN	-	daN	-	daN	-	daN cm2	-
1	1.32	0.75	1.69e-04	0	2.404e+04	43	3.01e-02	0	30.8	0
2	2.10	0.48	1.175e+04	21	4.70e-03	0	0.0	0	2.266e+05	5
3	3.13	0.32	32.6	0	145.0	0	0.2	0	6.234e+05	16
4	3.68	0.27	1.3	0	1.270e+04	22	230.0	0	4988.0	0
5	4.33	0.23	0.2	0	3517.4	6	4150.0	7	31.4	0
6	4.98	0.20	1.3	0	9766.2	17	525.7	0	258.8	0



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

7. SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

E' possibile definire i casi di carico scegliendo fra le dodici tipologie elencate nella tabella seguente:

	Tipo CDC	Descrizione
1	Ggk	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Etk	caso di carico comprensivo di azioni derivanti dall' incremento di spinta delle terre in condizione sismica
12	Pk	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

I casi di carico utilizzati nella modellazione oggetto della presente relazione sono i seguenti:

TABELLA_CASI_DI_CARICO			
CDC	Tipo CDC	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Gsk	CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	
4	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
5	Qnk	CDC=Qnk (carico da neve)	
6	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	
10	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	
11	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	
12	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	
13	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	
14	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir X +	
15	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir X -	
16	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir Y +	
17	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir Y -	

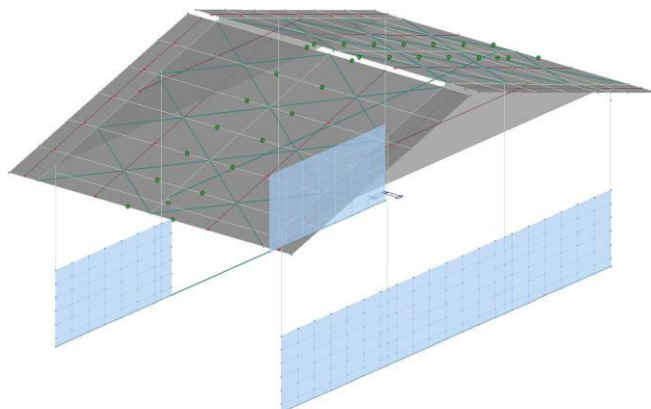
Legenda

Tipo CDC Indica il tipo di caso di carico



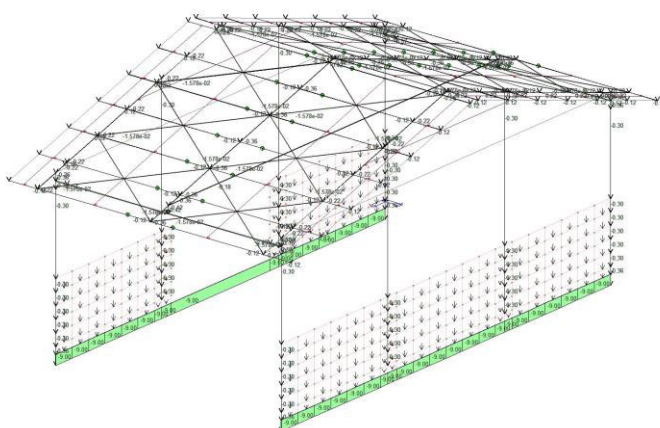
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

MODELLO
Linee nascoste dei solai (per carichi)



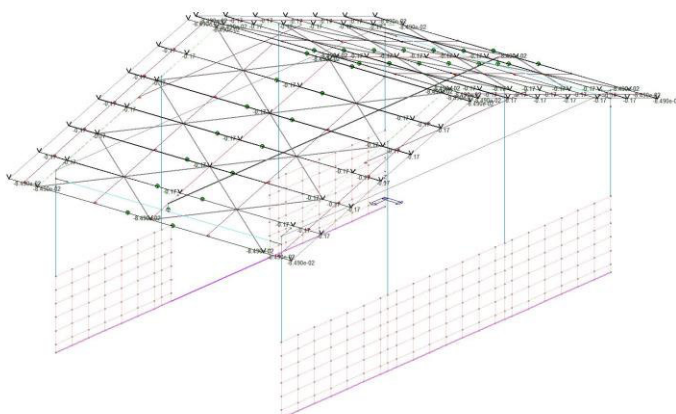
Az Ag Romani listino concimato_01 PBP

CARICHI 001) CDC=0kg (peso proprio della struttura)

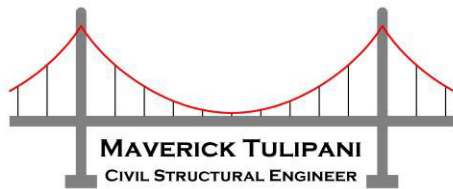


Az Ag Romani listino concimato_01 PBP

CARICHI 002) CDC=0kg (permanente solai/coperture)

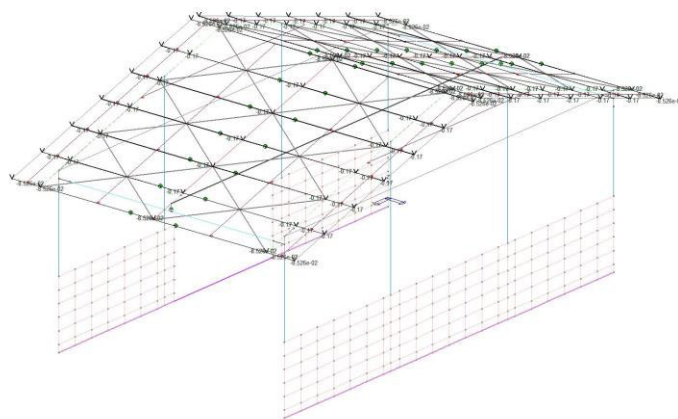


Az Ag Romani listino concimato_01 PBP



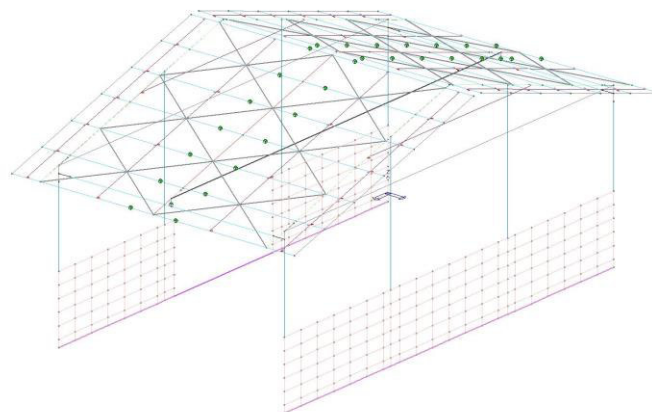
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

CARICHE: 883) CDC+02sk (permanente: solai+coperture n.c.d.)



Az Ag Romani listino concimato_01.F3P

CARICHE: 884) CDC+02sk (variabile: solai)

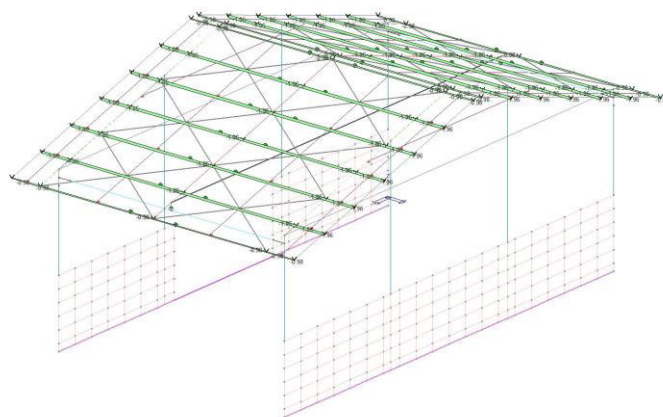


Az Ag Romani listino concimato_01.F3P



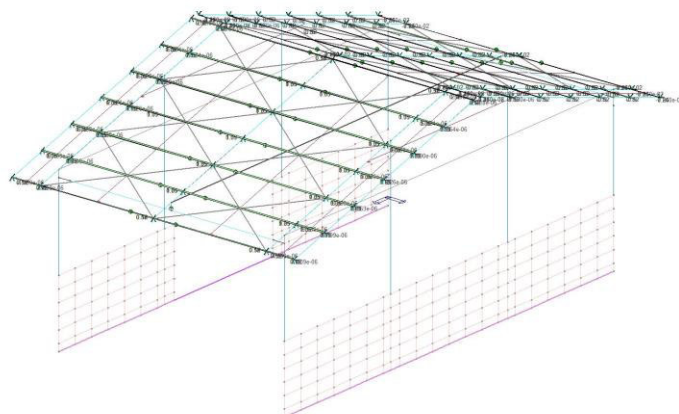
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

CARICHE 805) CDC-Qmk (carico da neve)

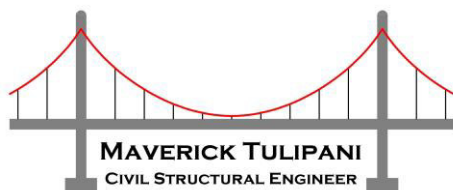


Az Ag Romani listino concimato_01 PBP

CARICHE 814) CDC-Qvk (carico da vento) dir X +

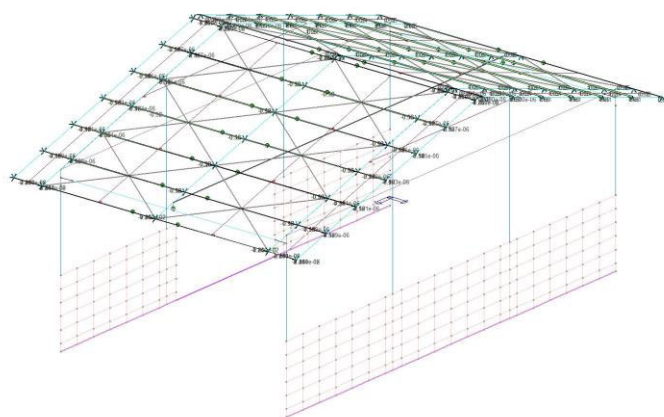


Az Ag Romani listino concimato_01 PBP



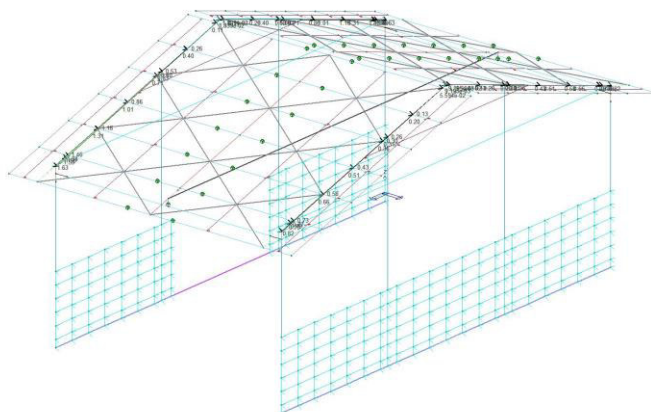
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

CARICHE: 816) CDC+Qvk (carico da vento) di X -



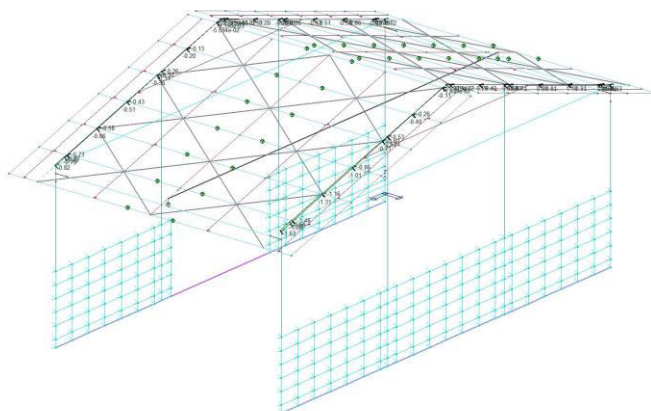
Az Ag Romani listino concimato_01 PBP

CARICHE: 816) CDC+Qvk (carico da vento) di Y +

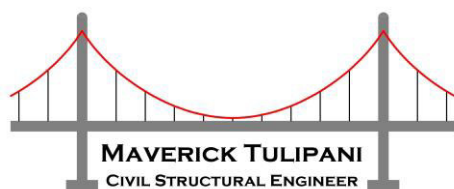


Az Ag Romani listino concimato_01 PBP

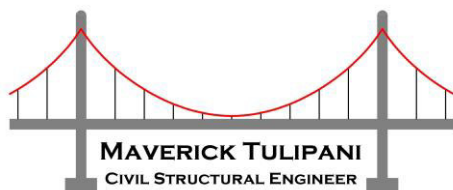
CARICHE: 817) CDC+Qvk (carico da vento) di Y -



Az Ag Romani listino concimato_01 PBP



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
 P.IVA: 03961370982
 C.F.: TLPMRC89S27G149K
 E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
 PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
 CELL: +39-333.4585953
 ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
 SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

8. DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

Le combinazioni previste per i diversi casi di carico (CDC) seguono le regole previste dalla Normativa vigente e sono destinate al controllo di sicurezza della struttura e alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$A_d + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Dove:

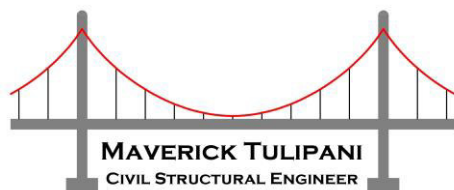
NTC 2018 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli ≤ 30 kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli > 30 kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota ≤ 1000 m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota > 1000 m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2018 Tabella 2.6.I



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLP MRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

		Coefficiente γ_F	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

8.1 TIPO DI ANALISI EFFETTUATE

Tipo di analisi strutturale	
Analisi per carichi non sismici	SI
Sismica statica lineare	NO
Sismica dinamica lineare	SI
Sismica statica non lineare (triangolare; $G1 - a$ §7.3.3.2)	NO
Sismica statica non lineare (prop. modo; $G1 - b$ §7.3.4.2)	NO
Sismica statica non lineare (prop. tagli di piano; $G1 - c$ §7.3.4.2)	NO
Sismica statica non lineare (prop. masse; $G2 - a$ §7.3.4.2)	NO
Sismica statica non lineare (multimod; $G2 - c$ §7.3.4.2)	NO
Non linearità geometriche (fattore P delta)	NO

8.2 COMBINAZIONI E/O PERCORSI DI CARICO

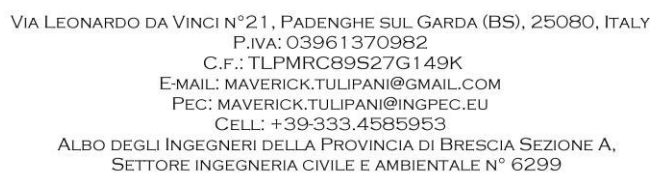
Combinazioni dei casi di carico	
APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 2
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	SI
SLC	NO
SLD	SI
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	NO
Combinazione quasi permanente (SLE)	NO
SLA (accidentale quale incendio)	NO

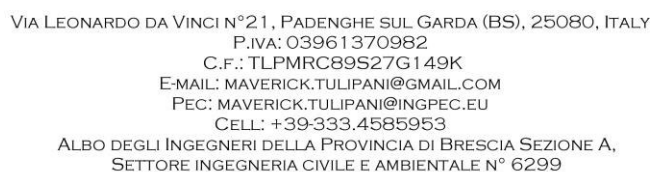
TABELLA_COMBINAZIONI				
Tipo CMB	Da	Da	A	A
-	Id	Nome	Id	Nome
SLU	1	Comb. SLU A1 1	66	Comb. SLU A1 66
SLE rara	67	Comb. SLE(rara) 67	99	Comb. SLE(rara) 99
SLV	100	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 100	131	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 131
SLD	132	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 132	163	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 163



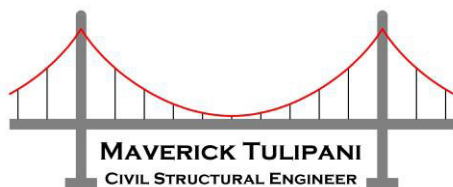
Tipo CMB Indica la categoria di combinazione

[illegible]

30



CDC	Durata	Valore rif.
[1] CDC=Ggk (peso propri...)	Permanente	1
[2] CDC=G1sk (permanent...	Permanente	1
[3] CDC=G2sk (permanent...	Permanente	1
[4] CDC=Qsk (variabile sol...	Media durata	1
[5] CDC=Qnk (carico da n...	Media durata	1
[6] CDC=Ed (dinamico SL...	Istantaneo	1
[7] CDC=Ed (dinamico SL...	Istantaneo	1
[8] CDC=Ed (dinamico SL...	Istantaneo	1
[9] CDC=Ed (dinamico SL...	Istantaneo	1
[10] CDC=Ed (dinamico S...	Istantaneo	1
[11] CDC=Ed (dinamico S...	Istantaneo	1
[12] CDC=Ed (dinamico S...	Istantaneo	1
[13] CDC=Ed (dinamico S...	Istantaneo	1
[14] CDC=Qvk (carico da ...	Breve durata	1
[15] CDC=Qvk (carico da ...	Breve durata	1
[16] CDC=Qvk (carico da ...	Breve durata	1
[17] CDC=Qvk (carico da ...	Breve durata	1



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

SLU non sismici

	g G1 max	g G1 min	g G2 max	g G2 min	g P max	g P min	g Q
Fattori di comb. A1 [STR]	1.3	1	1.5	0.8	1	1	1.5
Fattori di comb. A2 [GEO]	1	1	1.3	0.8	1	1	1.3
<input type="checkbox"/> SLU EQU	1.1	0.9	1.5	0.8	1	1	1.5

SL per azioni sismiche

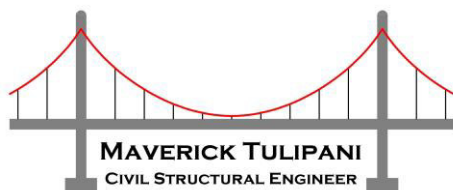
g E	g G1 max	g G1 min	g G2 max	g G2 min	g P max	g P min	g Q
Fattori di comb. A1	1	1	1	1	1	1	1
Fattori di comb. A2	1	1	1	1	1	1	1
<input type="checkbox"/> Non applicare automatismo per il punto NTC 7.2.5 (amplificazione azioni elementi soprastanti le fondazioni)							

SLU per azioni eccezionali

	g G1 max	g G1 min	g G2 max	g G2 min	g P max	g P min	g Q
Fattori di combinazione	1	1	1	1	1	1	1

Nota importante: i valori max e min in tabella (riferiti ai cdc permanenti e precompressione) applicati con permutazione possono portare ad un numero di combinazioni particolarmente elevato.

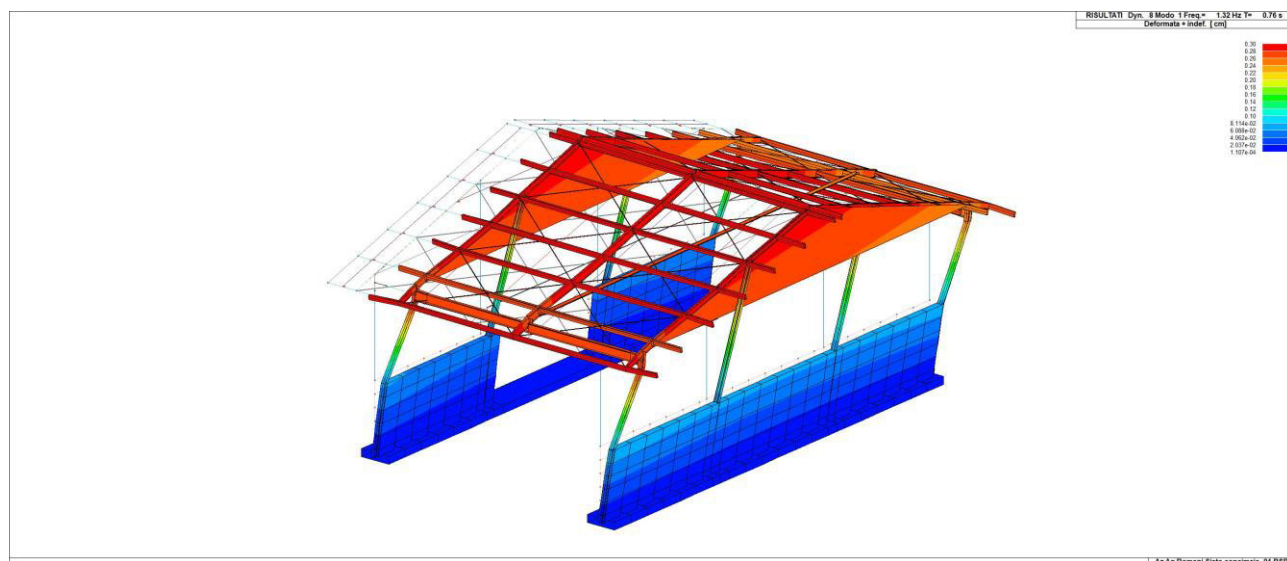
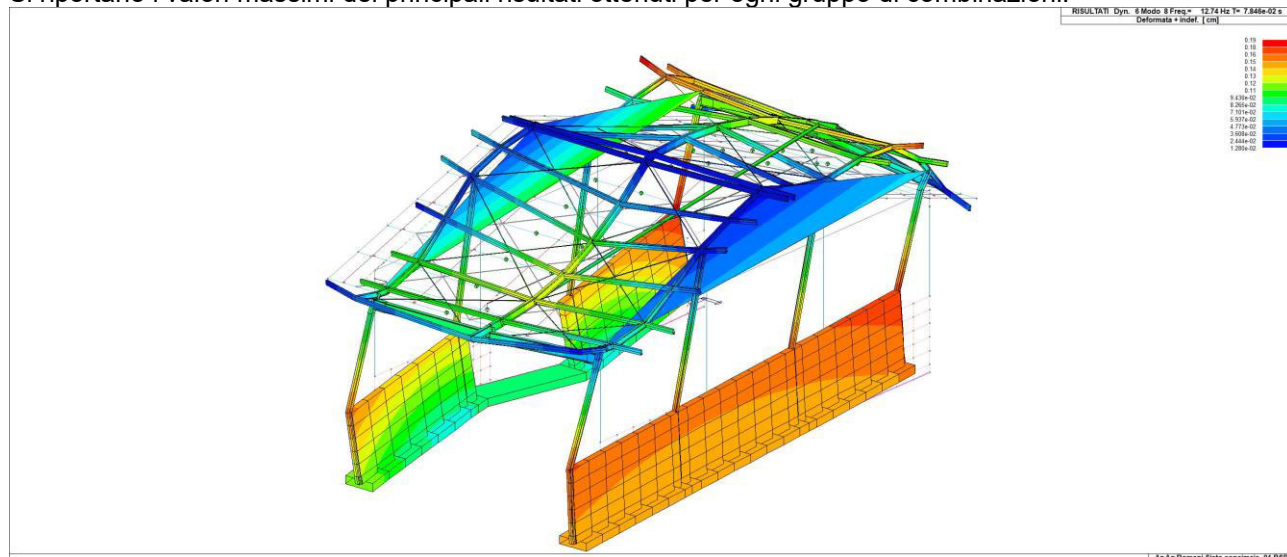
☐ Permuta valori g min e g max

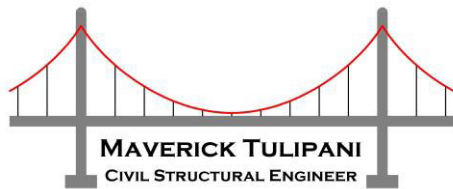


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

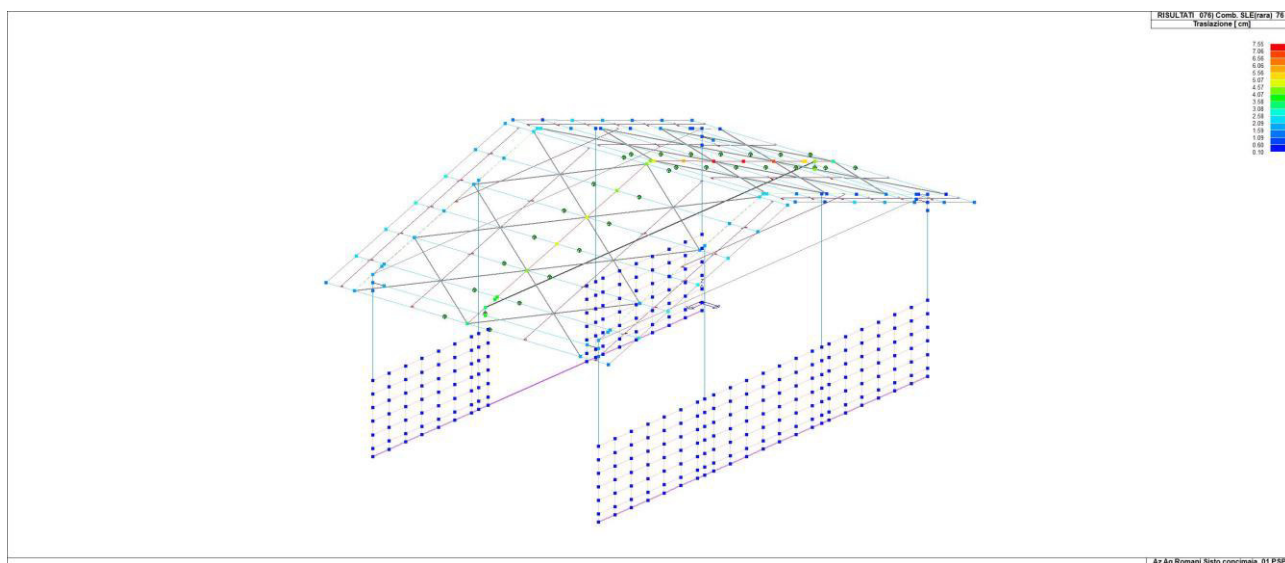
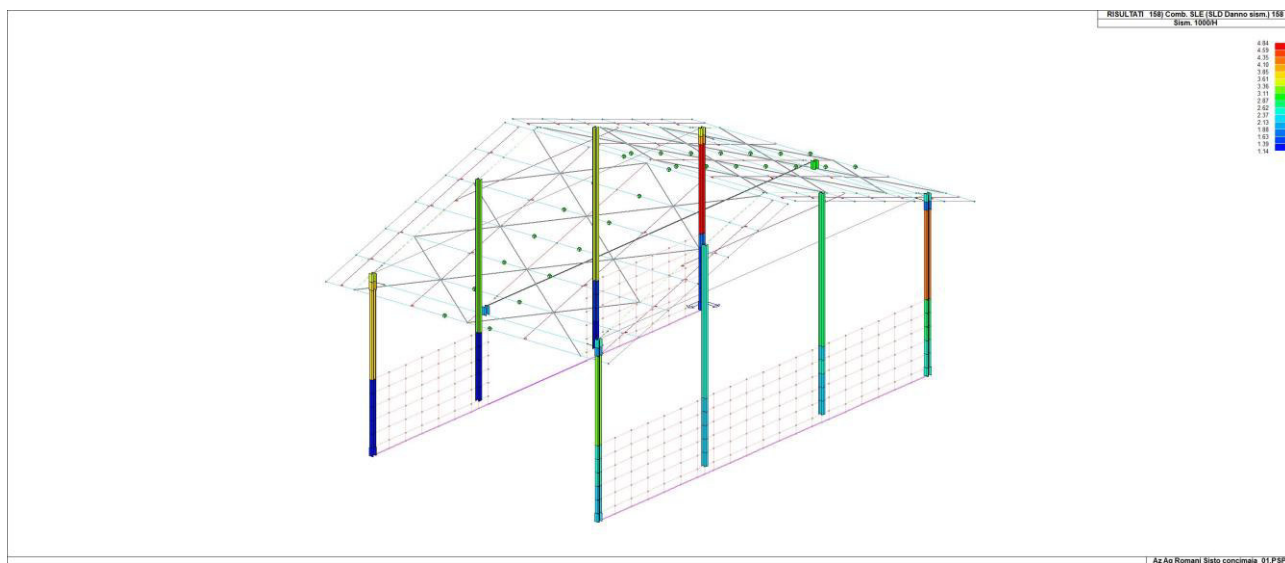
9. PRINCIPALI RISULTATI

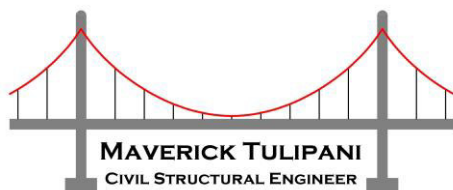
Si riportano i valori massimi dei principali risultati ottenuti per ogni gruppo di combinazioni:



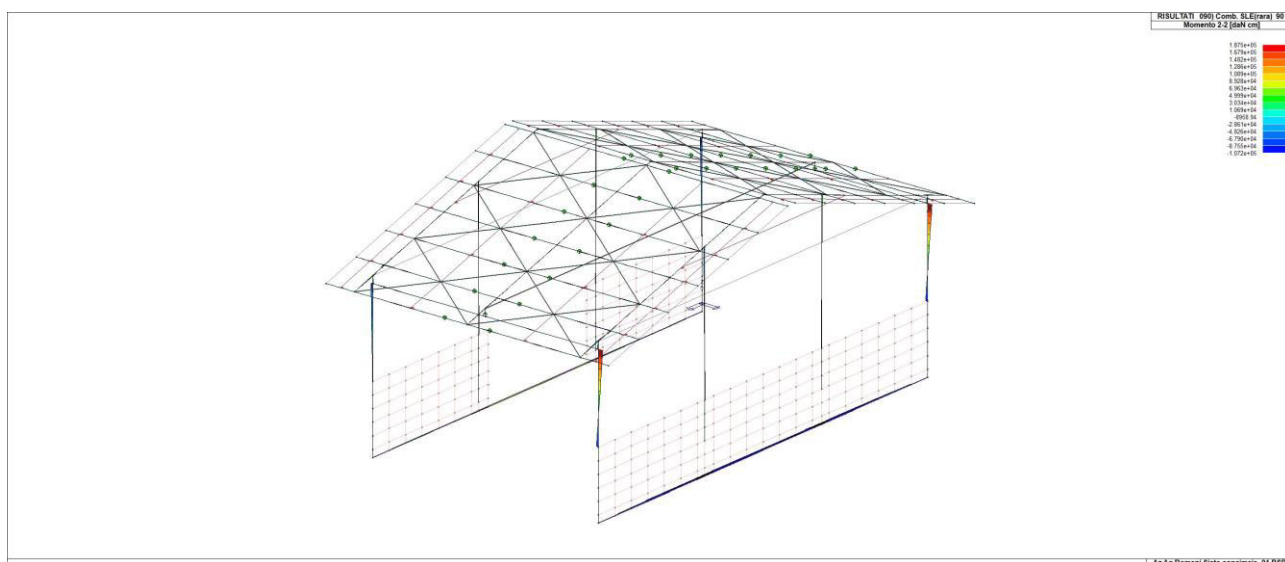
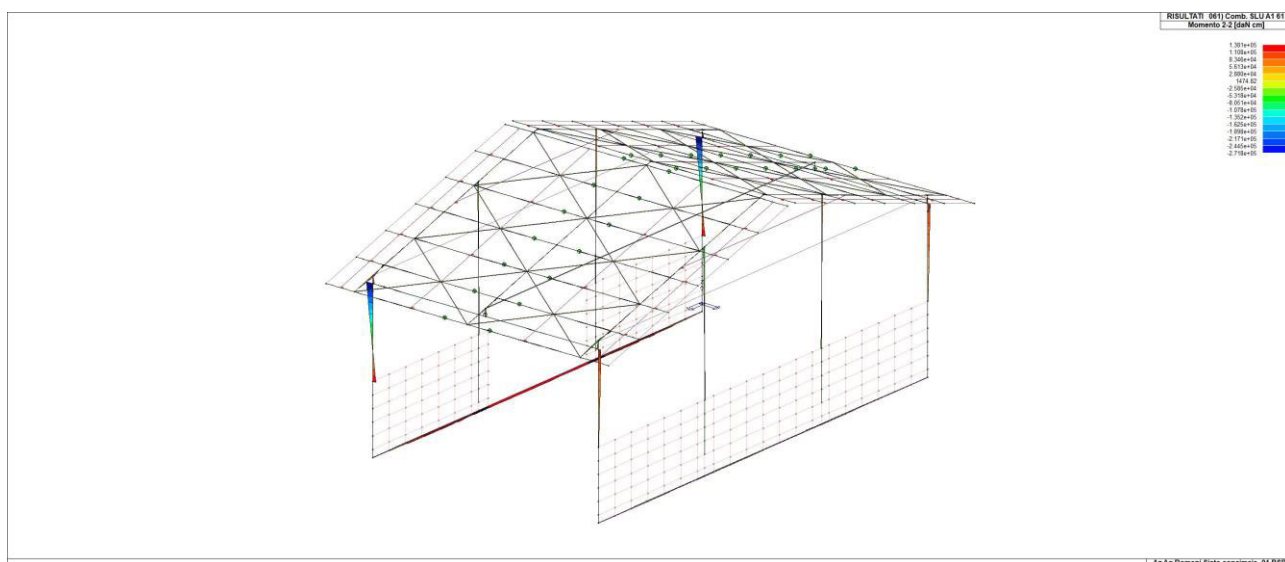
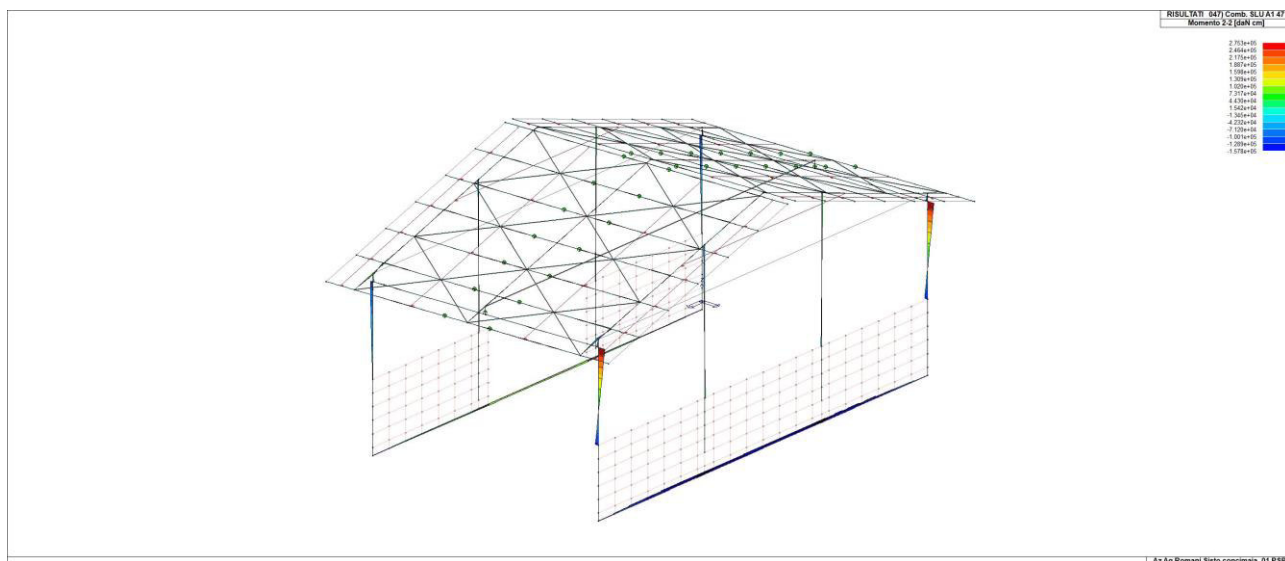


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



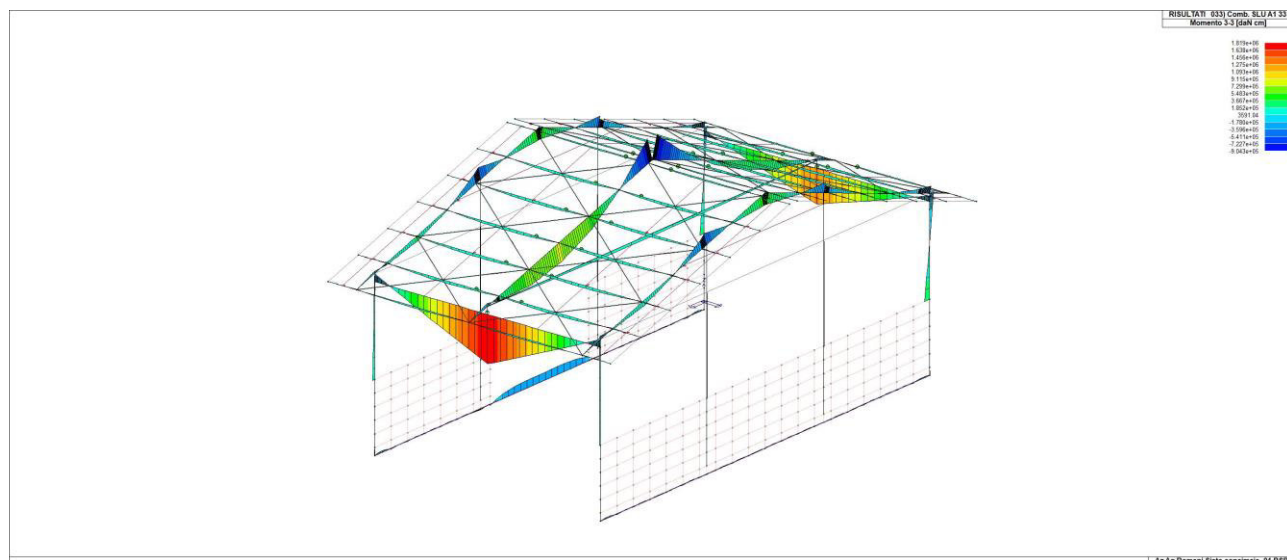
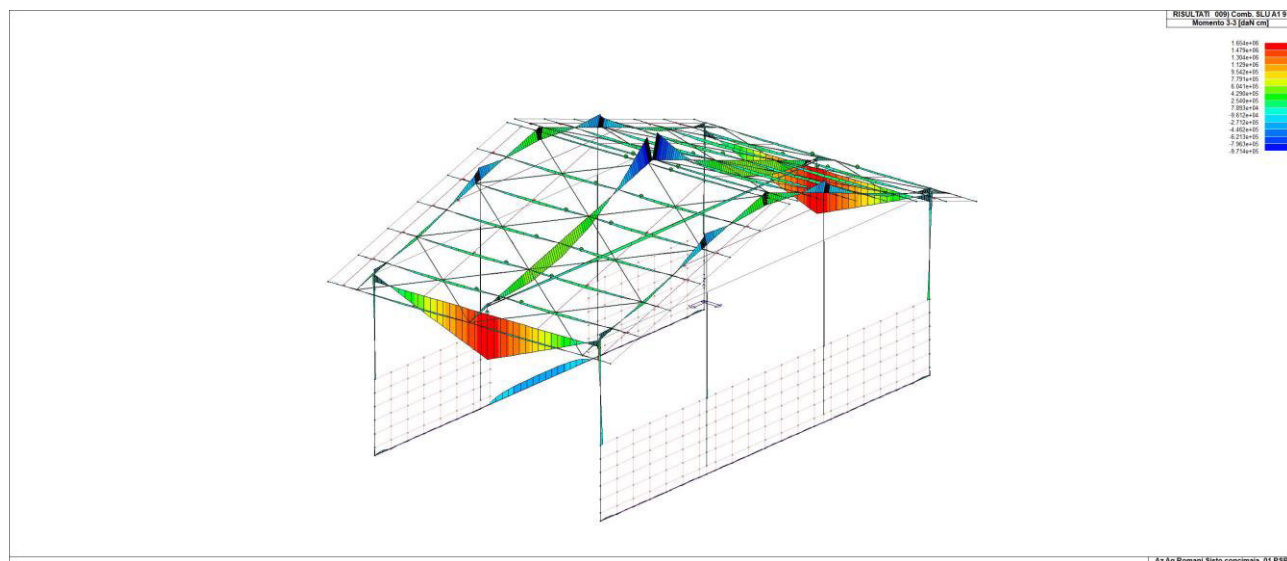


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



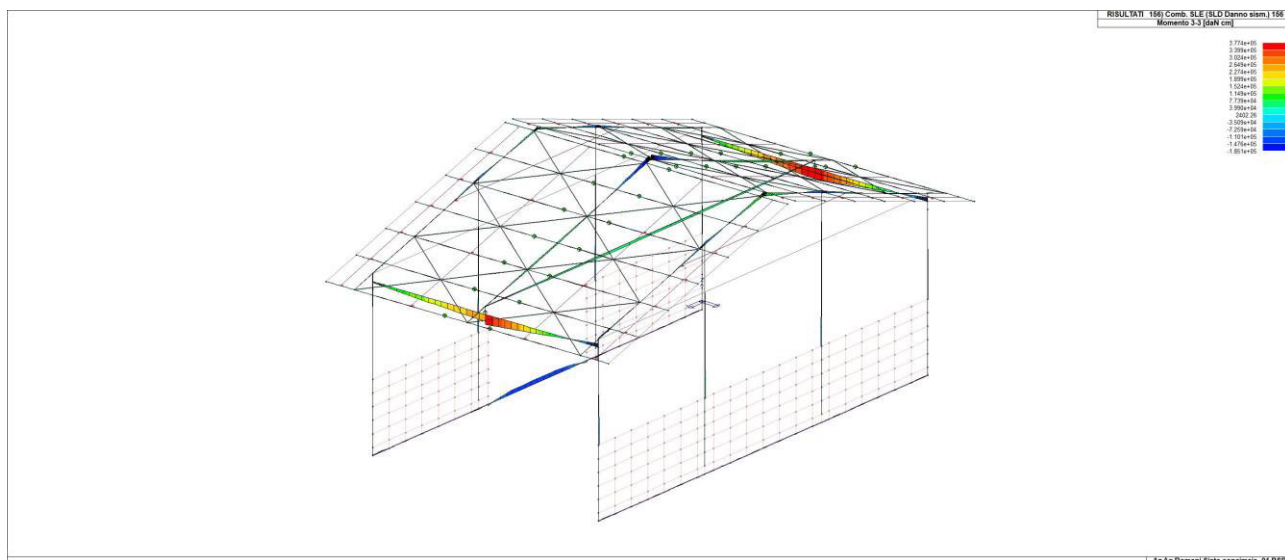
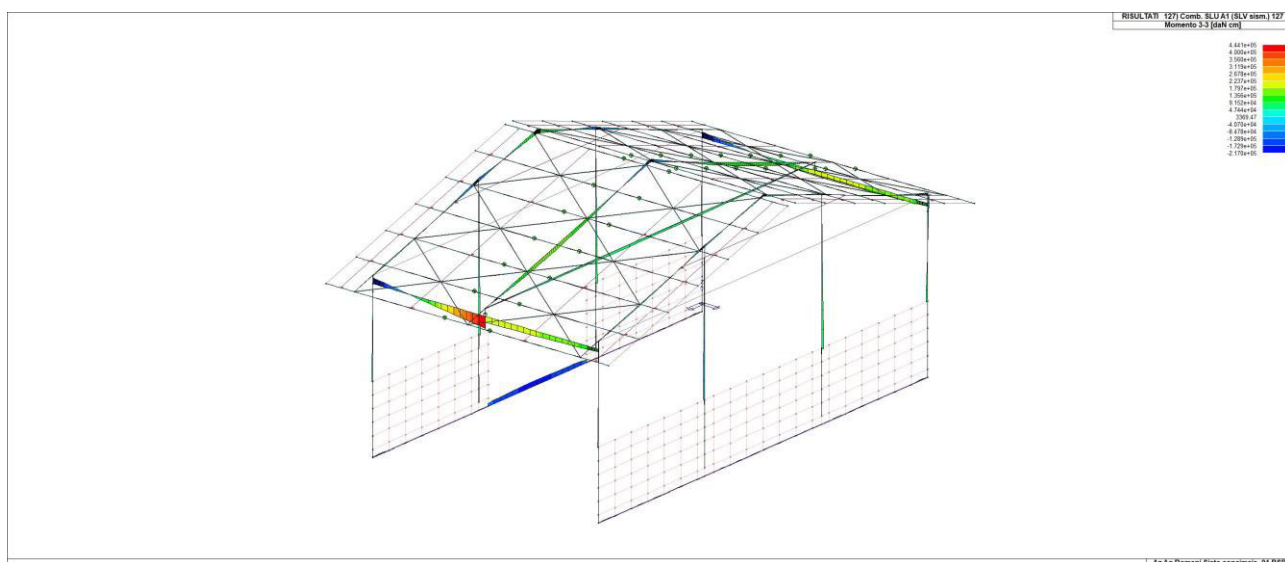
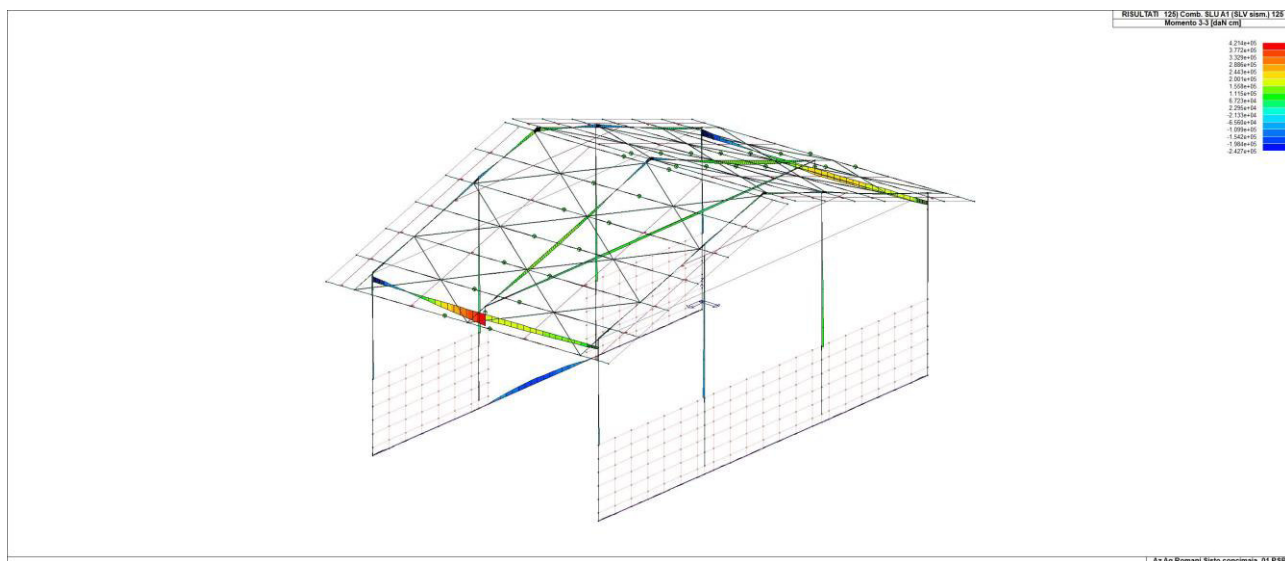


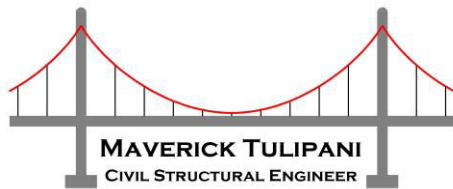
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



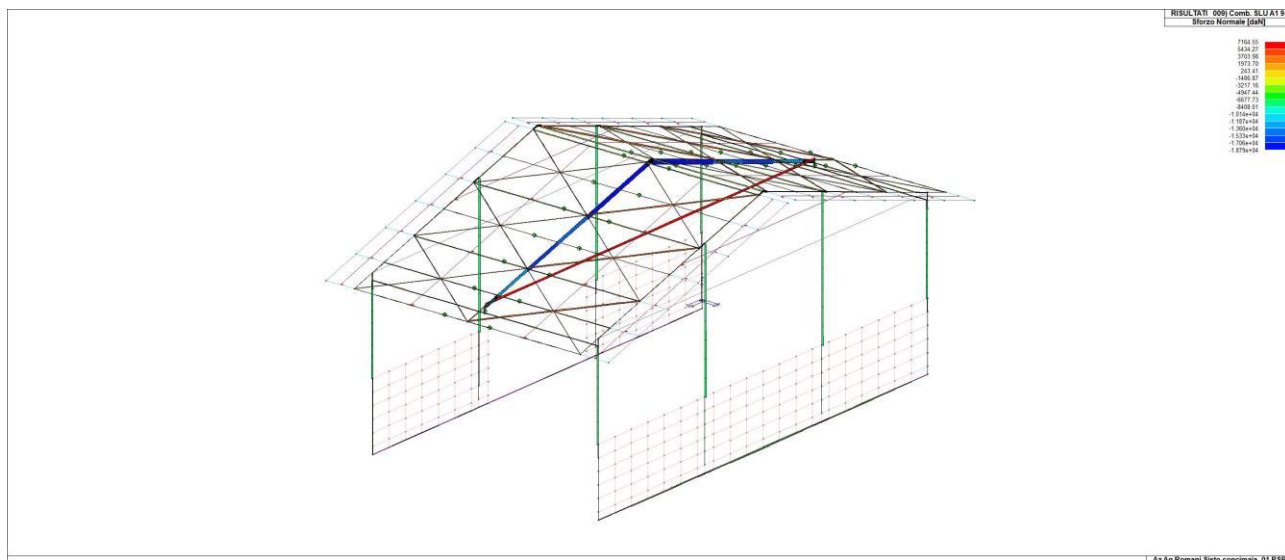


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



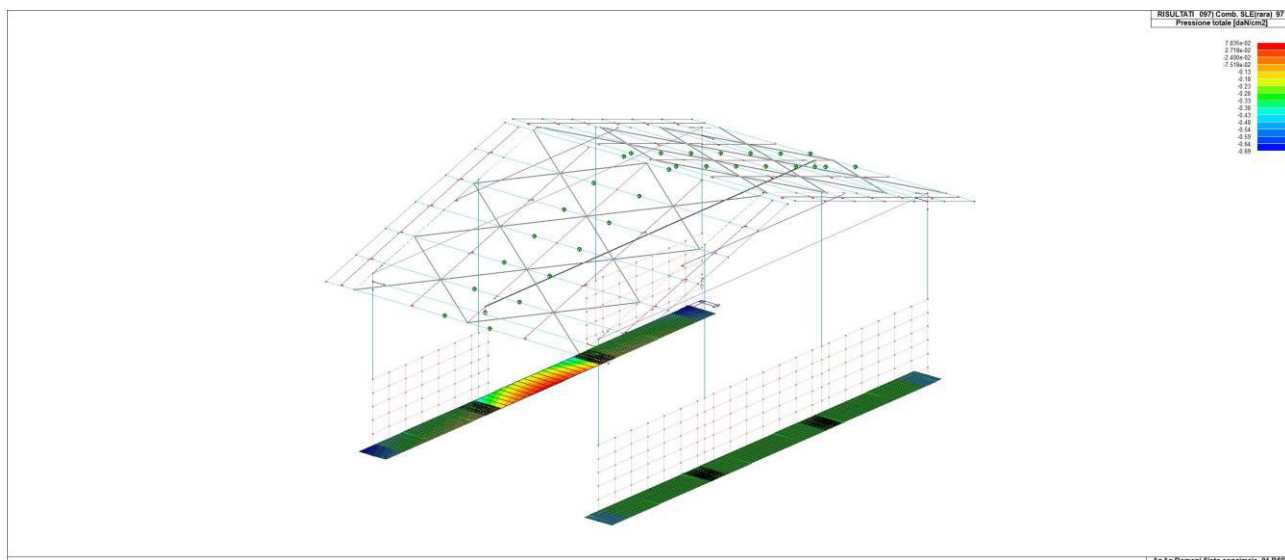
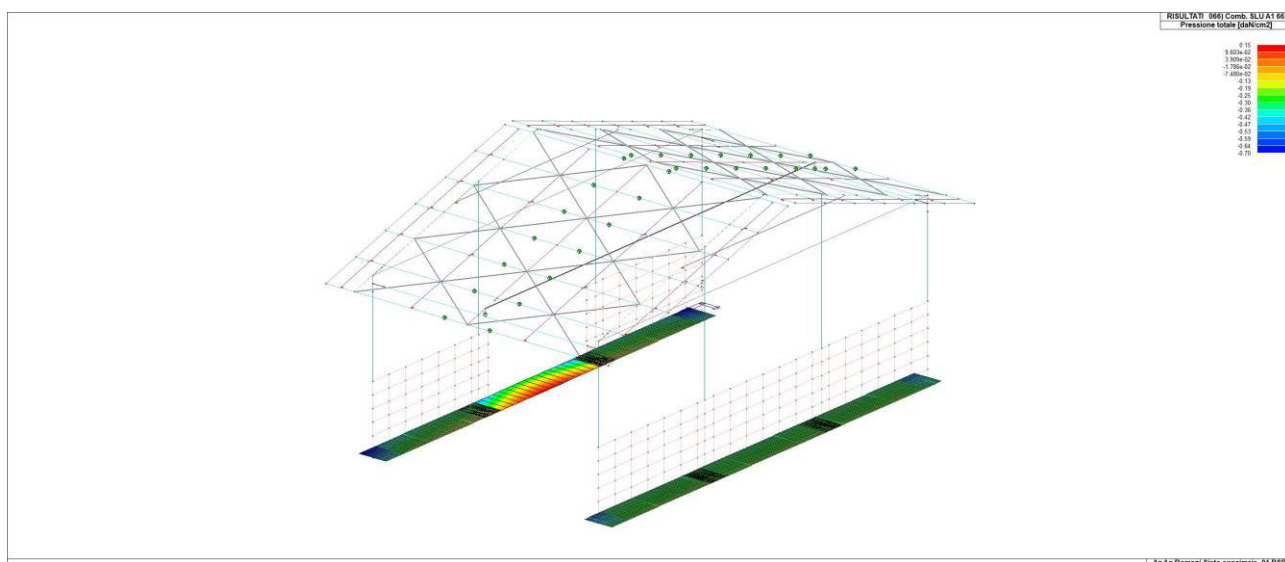
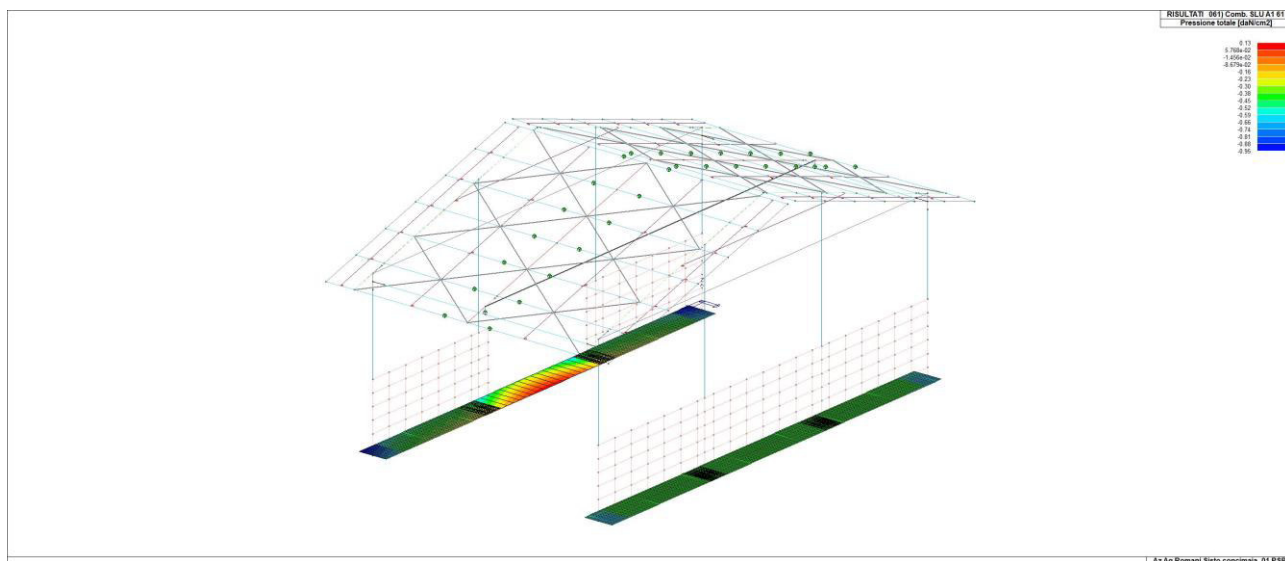


VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



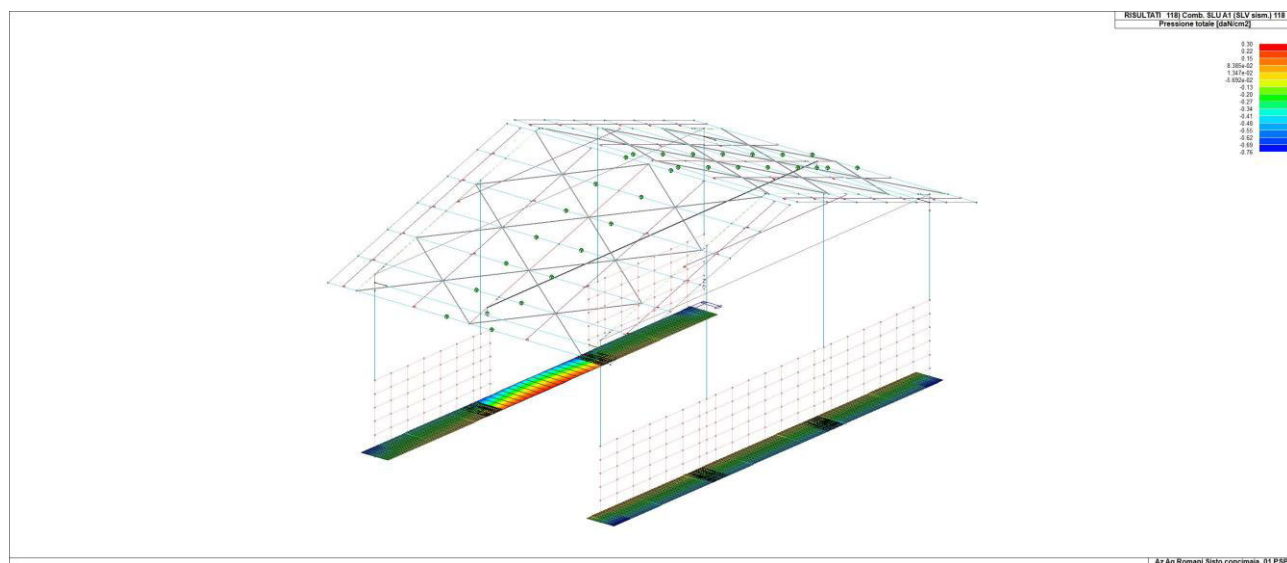
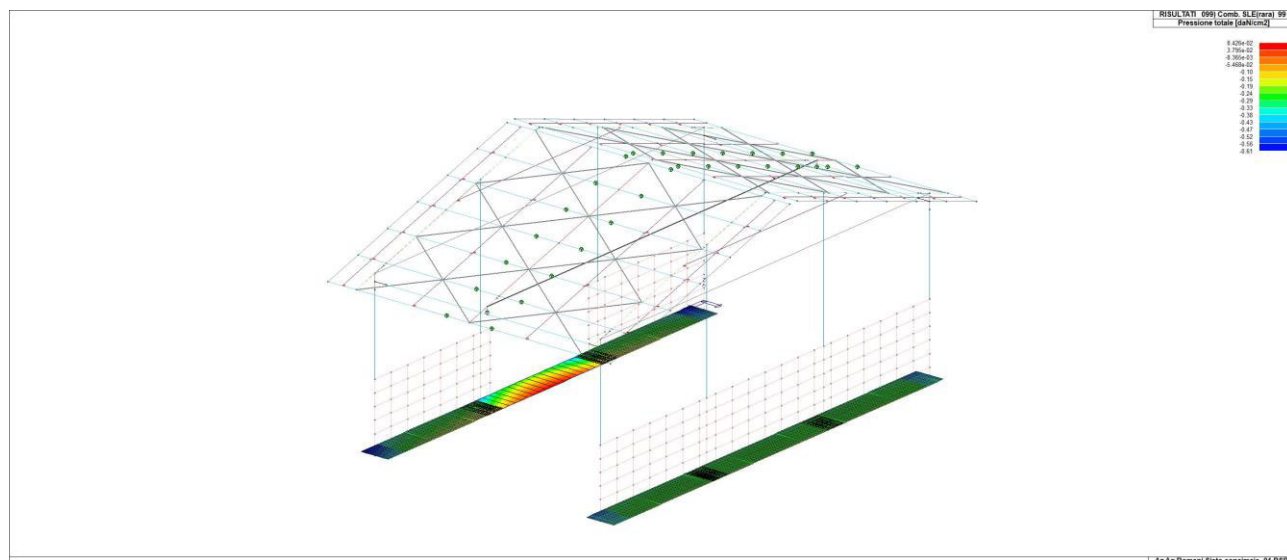


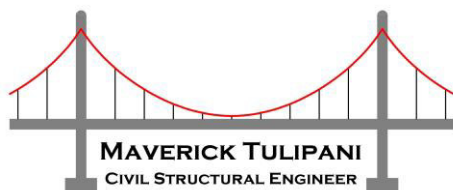
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



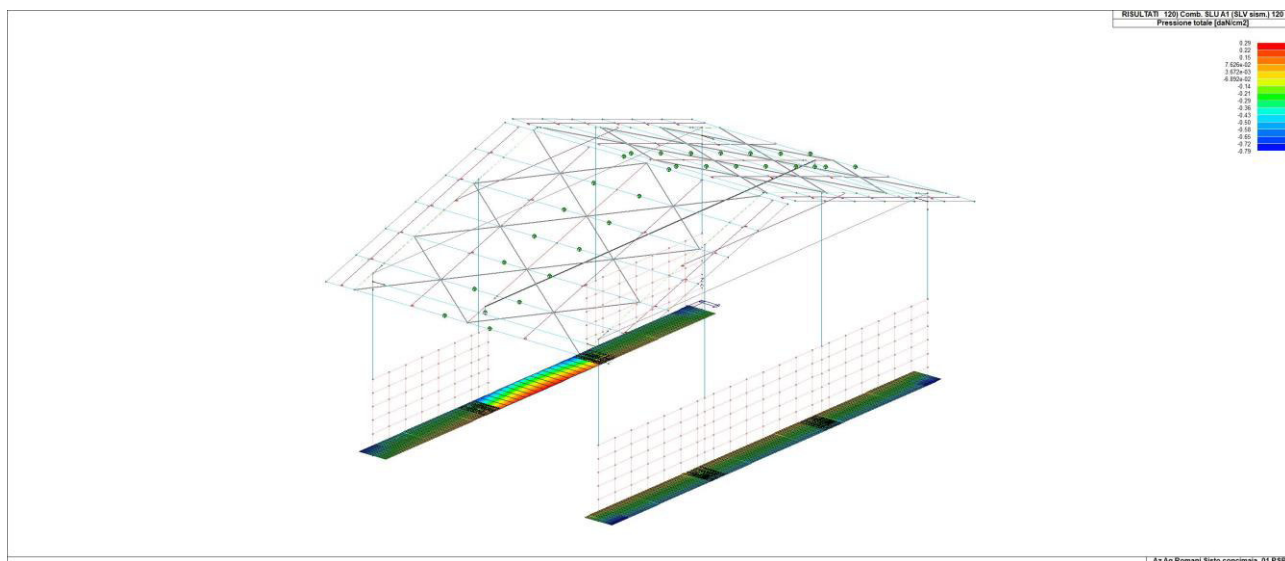


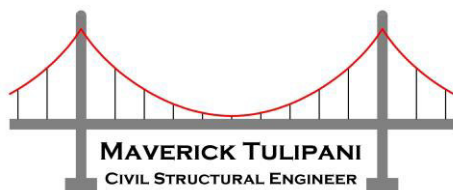
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299





VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299





VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

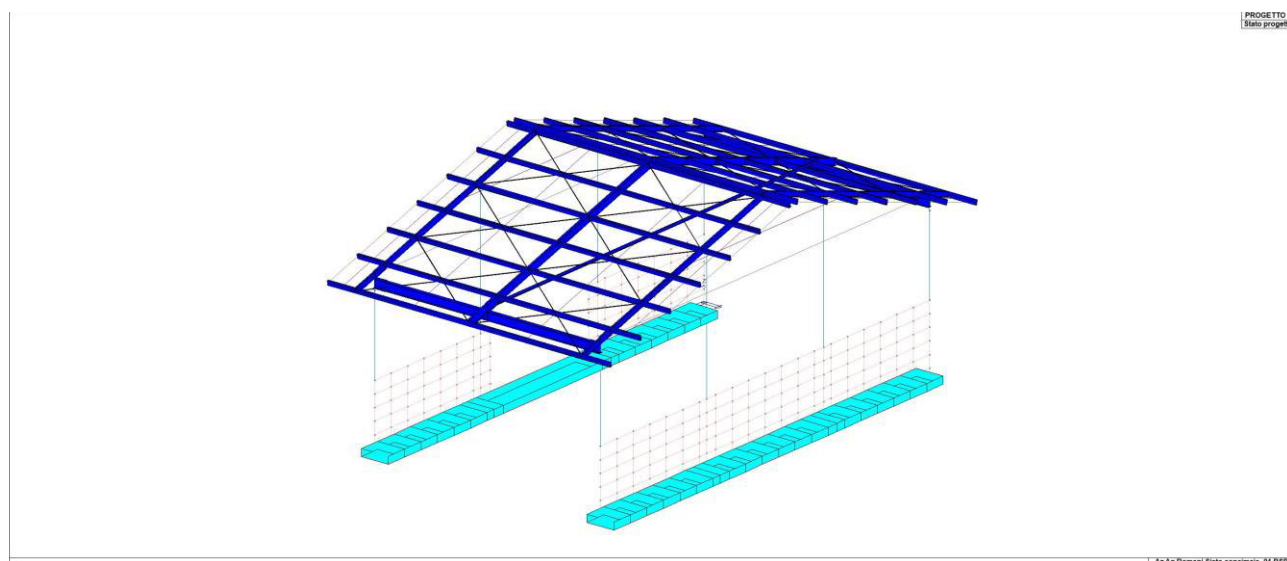
10. SINTESI DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA

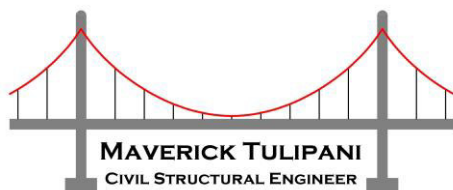
Si riportano a seguire i risultati della progettazione e delle verifiche effettuate.

Gli stati di progetto *ciano* o *verde* indicano che le verifiche svolte sono interamente soddisfatte, gli stati di progetto *rossi*, al contrario, indicano che le verifiche non sono soddisfatte.

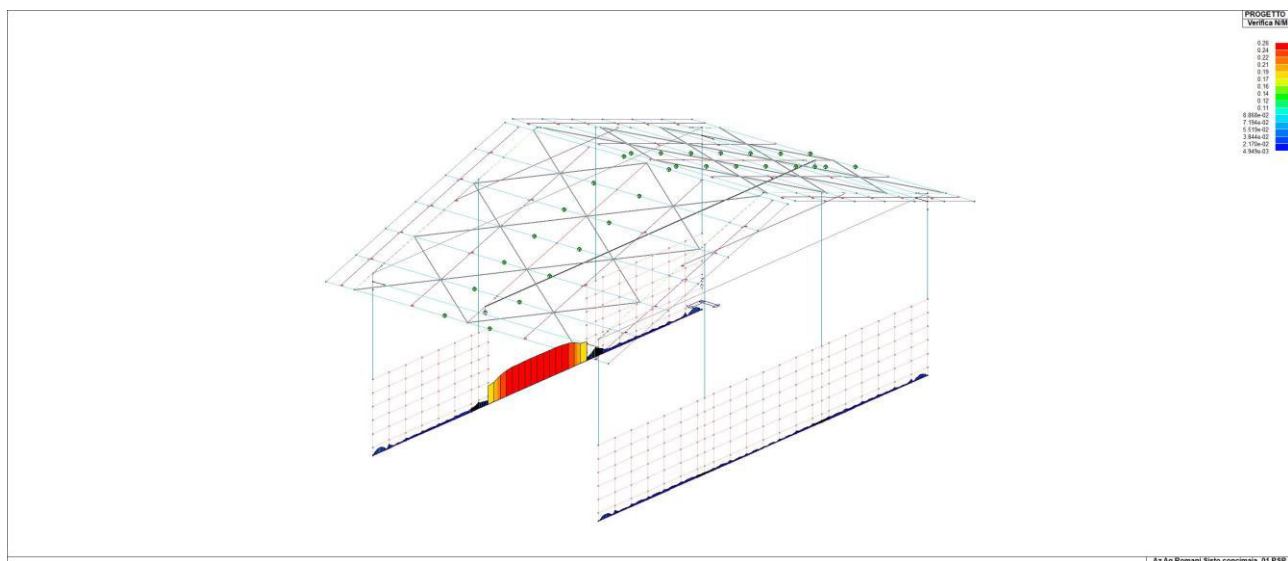
Laddove possibile le verifiche sono state normalizzate. Significa che se i valori indicati in mappa sono inferiori all'unità, la verifica può ritenersi soddisfatta.

Per tutte le altre verifiche i valori riportati vanno confrontati con i valori limite indicati da Normativa.



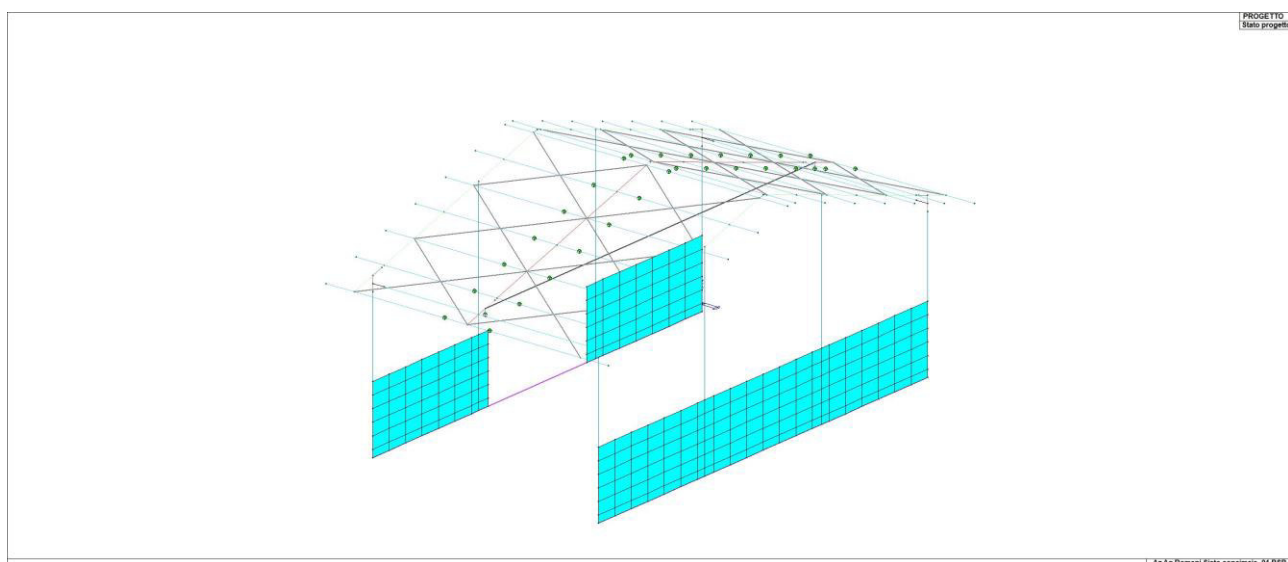


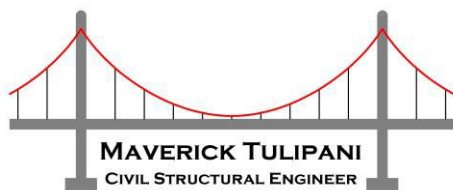
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299



Travi in c.a.

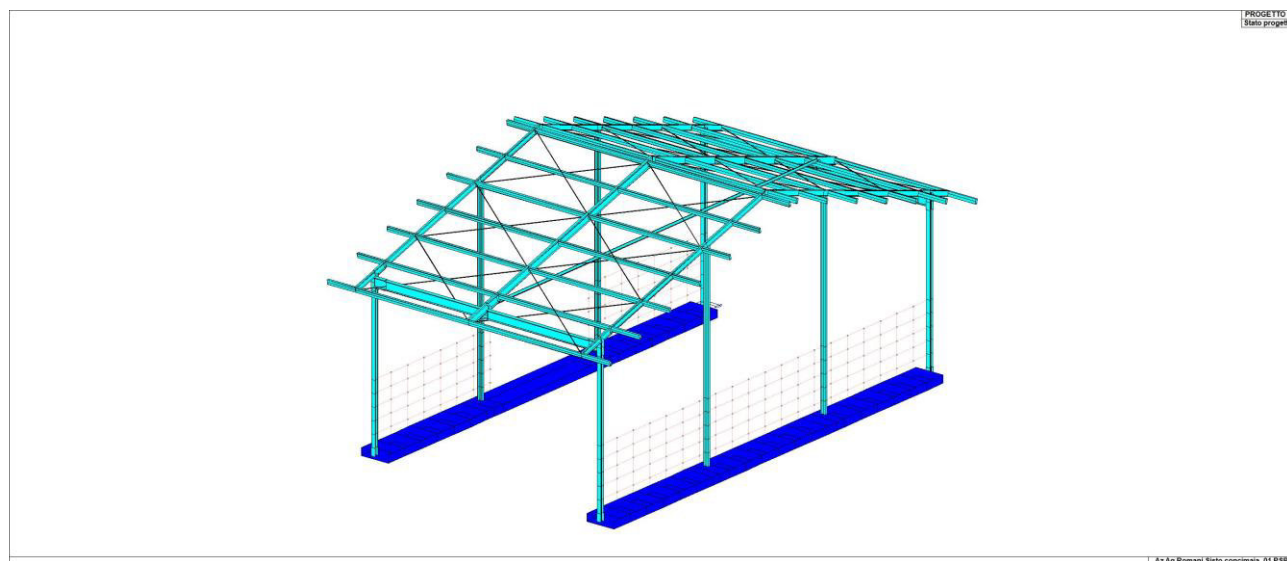
Travi in c.a.	Valore minimo	Valore massimo
Verifica N/M	4.95e-03	0.26
Verifica V/T cls	0.04	0.23
Verifica V/T acciaio	2.24e-04	0.54
Fessure rare [mm]	1.27e-03	0.08
Tens. cls rare	0.0	0.13
Tens. acc rare	3.29e-03	0.22





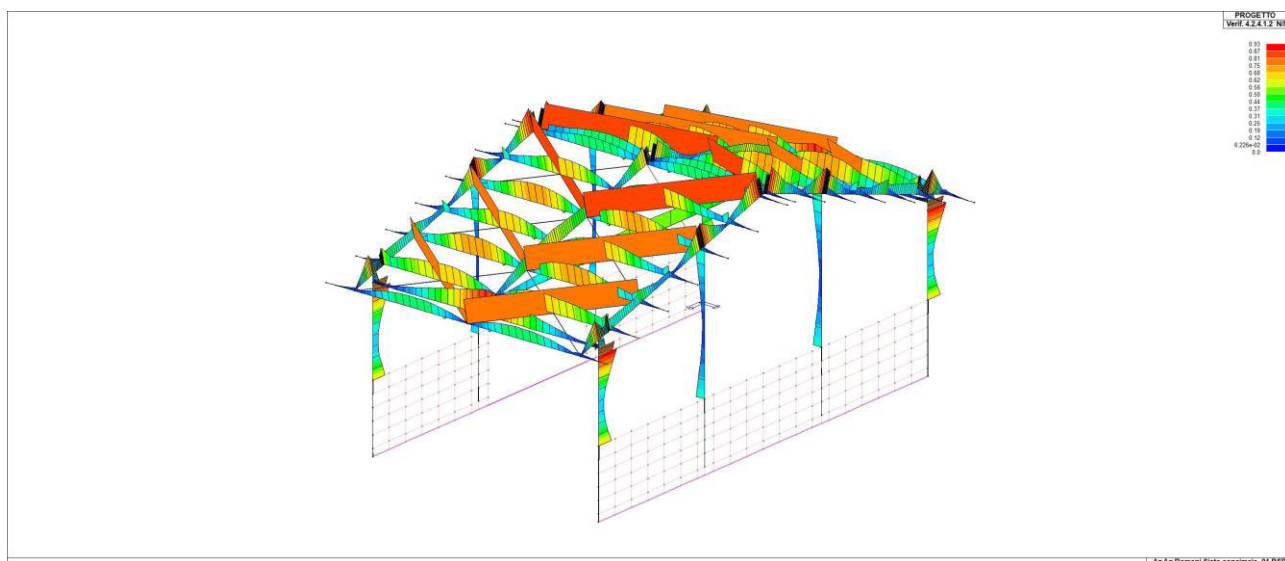
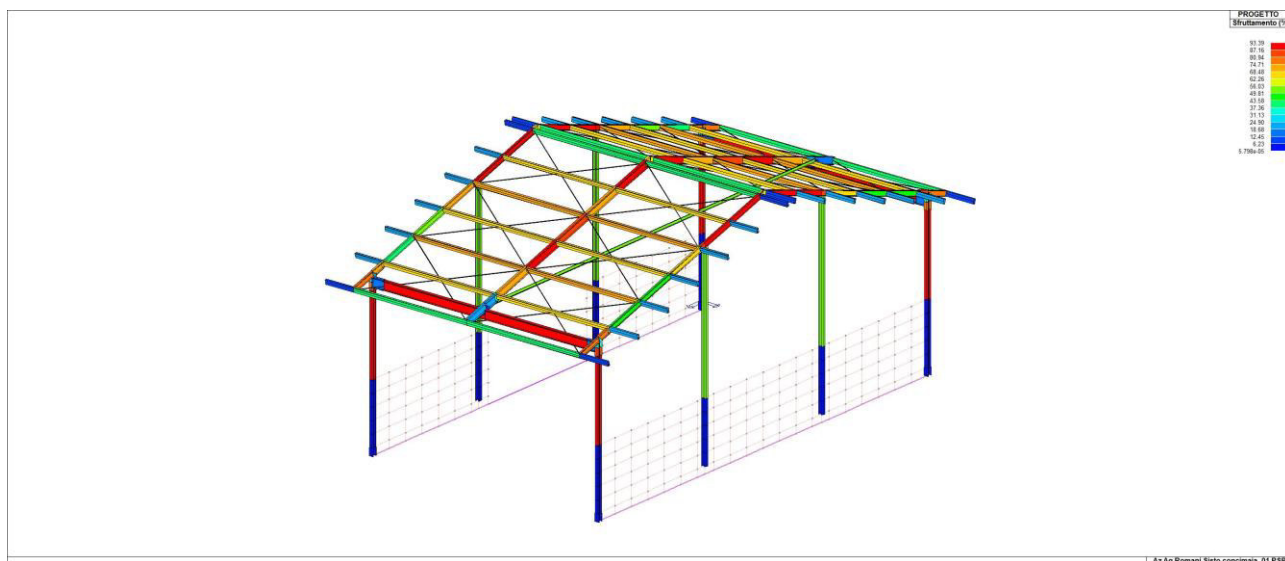
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

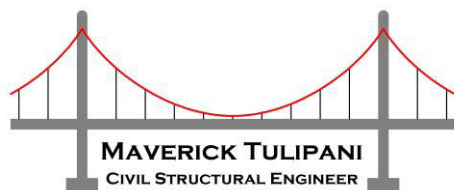
		Elementi D3 singoli	
Elementi D3 singoli		Valore minimo	Valore massimo
Verifica N/M		0.04	0.99
Tensione da V3 [daN/cm2]		0.07	4.85
Verifica V cls princ.		0.0	3.16e-03
Verifica V cls sec.		0.0	0.22
Fessure rare [mm]		4.71e-03	0.42
Tens. cls rare		0.01	0.39
Tens. acc rare		0.01	0.73
Mappa Af nodi		0.0	5.23
Mappa Af aggiuntiva		0.0	2.08
Mappa At princ. [cm2 per metro quadrato]		0.0	0.08
Mappa At sec. [cm2 per metro quadrato]		0.0	5.51





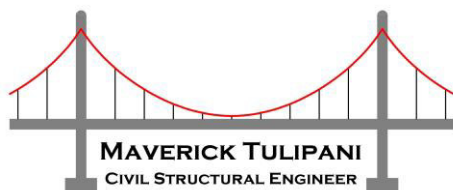
VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299





VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

Elementi in acciaio		
Elementi in acciaio	Valore minimo	Valore massimo
Verif. 4.2.4.1.3.2 Flessione	0.0	0.86
Verif. 4.2.4.1.3.3 Presso-fless.	0.0	0.92
Luce libera 3-3	60.00	1440.00
Luce libera 2-2	20.88	1440.00
Luce svergol.	0.0	564.00



VIA LEONARDO DA VINCI N°21, PADENGHE SUL GARDA (BS), 25080, ITALY
P.IVA: 03961370982
C.F.: TLPMRC89S27G149K
E-MAIL: MAVERICK.TULIPANI@GMAIL.COM
PEC: MAVERICK.TULIPANI@INGPEC.EU
CELL: +39-333.4585953
ALBO DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA SEZIONE A,
SETTORE INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE N° 6299

11. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni abnormi. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni. Si allega al termine della presente relazione elenco sintetico dei controlli svolti (verifiche di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati, comparazioni tra i risultati delle analisi e quelli di valutazioni semplificate, etc.) .