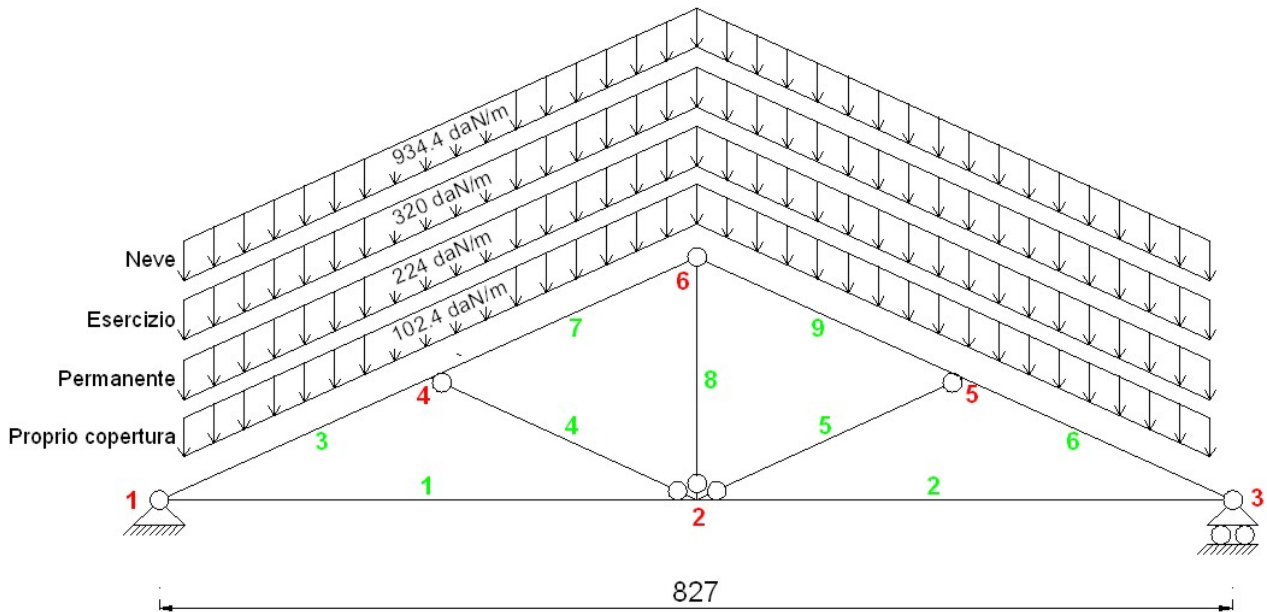


## Verifica degli elementi in legno



Gli elementi sono stati verificati tenendo conto dei seguenti parametri:

Classe di Servizio: 2  
 Materiale: GL24h  
 Coefficiente di sicurezza:  $\gamma_M = 1.45$

### Elemento 1

Lunghezza elemento: 4125 mm  
 Sezione: R 200x240

#### VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

##### VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN] : 23058 (TRAZIONE)  
 Momento Flettente  $M_y$  di Progetto [daNm] : 334  
 Momento Flettente  $M_z$  di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica: TRAZIONE+FLESSIONE -  $K_{mod} = 0.7$

Tensione di Progetto [N/mm <sup>2</sup> ]	: 4.8
Tensione Resistente [N/mm <sup>2</sup> ]	: 8.73
$f_s$	: 1.82
Tensione di Progetto relativa a $M_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	: 1.74
Tensione di Progetto relativa a $M_z$ [N/mm <sup>2</sup> ]	: 0
Tensione Resistente relativa a $M_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	: 12.7
Tensione Resistente relativa a $M_z$ [N/mm <sup>2</sup> ]	: 12.74
$f_s$	: 7.29
$f_s$	: 1.45

##### VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Taglio  $T_y$  di Progetto [daN] : 0

Taglio Tz di Progetto [daN] : 130  
Momento Torcente Mt di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica : TAGLIO

Tensione di Progetto relativa a Ty [N/mm<sup>2</sup>] : 0  
Tensione di Progetto relativa a Tz [N/mm<sup>2</sup>] : 0.04  
Tensione tang. Resistente [N/mm<sup>2</sup>] : 1.3  
fs : 32.09

#### VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 0.80
Snellezza nel piano XY	: 50.01	Snellezza nel piano XZ	: 47.63
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.80	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.77
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 1
Coefficiente K nel piano XY	: 0.85	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.82
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.89	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.91
fs	: 7.290		

### Elemento 2

Lunghezza elemento: 4125 mm  
Sezione: R 200x240

#### VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

##### VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN] : 23058 (TRAZIONE)  
Momento Flettente My di Progetto [daNm] : 334  
Momento Flettente Mz di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica : TRAZIONE+FLESSIONE - Kmod = 0.7

Tensione di Progetto [N/mm<sup>2</sup>] : 4.8  
Tensione Resistente [N/mm<sup>2</sup>] : 8.73  
Coefficiente di Sfruttamento a trazione : 0.55  
fs : 1.82  
Tensione di Progetto relativa a My [N/mm<sup>2</sup>] : 1.74  
Tensione di Progetto relativa a Mz [N/mm<sup>2</sup>] : 0  
Tensione Resistente relativa a My [N/mm<sup>2</sup>] : 12.7  
Tensione Resistente relativa a Mz [N/mm<sup>2</sup>] : 12.74  
fs : 7.29  
fs : 1.45

##### VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Taglio Ty di Progetto [daN] : 0  
Taglio Tz di Progetto [daN] : -130  
Momento Torcente Mt di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica : TAGLIO

Tensione di Progetto relativa a Ty [N/mm<sup>2</sup>] : 0  
Tensione di Progetto relativa a Tz [N/mm<sup>2</sup>] : 0.04  
Tensione tang. Resistente [N/mm<sup>2</sup>] : 1.3  
Coefficiente di Sfruttamento a taglio : 0.031  
fs : 32.09

### VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 0.80
Snellezza nel piano XY	: 50.01	Snellezza nel piano XZ	: 47.63
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.80	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.77
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 1
Coefficiente K nel piano XY	: 0.85	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.82
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.89	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.91
fs	: 7.290		

### **Elemento 3**

Lunghezza elemento: 2264.54 mm  
Sezione: 200x240

### VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

#### VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN]	: -25432 (COMPRESSIONE)
Momento Flettente My di Progetto [daNm]	: 629
Momento Flettente Mz di Progetto [daNm]	: 0

Tipo Verifica : COMPRESSIONE+FLESSIONE - Kmod = 0.7

Tensione di Progetto [N/mm <sup>2</sup> ]	: -5.3
Tensione Resistente [N/mm <sup>2</sup> ]	: 11.59
fs	: 2.19
Tensione di Progetto relativa a My [N/mm <sup>2</sup> ]	: 3.27
Tensione di Progetto relativa a Mz [N/mm <sup>2</sup> ]	: 0
Tensione Resistente relativa a My [N/mm <sup>2</sup> ]	: 12.7
Tensione Resistente relativa a Mz [N/mm <sup>2</sup> ]	: 12.74
fs	: 3.88
fs	: 2.14

#### VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Taglio Ty di Progetto [daN]	: 0
Taglio Tz di Progetto [daN]	: 302
Momento Torcente Mt di Progetto [daNm]	: 0

Tipo Verifica : TAGLIO

Tensione di Progetto relativa a Ty [N/mm <sup>2</sup> ]	: 0
Tensione di Progetto relativa a Tz [N/mm <sup>2</sup> ]	: 0.09
Tensione tang. Resistente [N/mm <sup>2</sup> ]	: 1.3
fs	: 13.81

### VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 0.80
Snellezza nel piano XY	: 27.46	Snellezza nel piano XZ	: 26.15
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.44	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.42
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 1
Coefficiente K nel piano XY	: 0.60	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.59
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.98	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.99
fs	: 2.153		

## Elemento 4

Lunghezza elemento: 2264.54 mm  
Sezione: 200x200

### VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

#### VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN] : -9024 (COMPRESSIONE)  
Momento Flettente My di Progetto [daNm] : 12  
Momento Flettente Mz di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica : COMPRESSIONE+FLESSIONE - Kmod = 0.7

Tensione di Progetto [N/mmq] : -2.26  
Tensione Resistente [N/mmq] : 11.59  
fs : 5.14  
Tensione di Progetto relativa a My [N/mmq] : 0.09  
Tensione di Progetto relativa a Mz [N/mmq] : 0  
Tensione Resistente relativa a My [N/mmq] : 12.74  
Tensione Resistente relativa a Mz [N/mmq] : 12.74  
fs : 147.3  
fs : 22.37

#### VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Taglio Ty di Progetto [daN] : 0  
Taglio Tz di Progetto [daN] : -20  
Momento Torcente Mt di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica : TAGLIO

Tensione di Progetto relativa a Ty [N/mmq] : 0  
Tensione di Progetto relativa a Tz [N/mmq] : 0.01  
Tensione tang. Resistente [N/mmq] : 1.3  
Coefficiente di Sfruttamento a taglio : 0.006  
fs : 170.57

#### VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 1.00
Snellezza nel piano XY	: 27.46	Snellezza nel piano XZ	: 39.22
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.44	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.63
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 1
Coefficiente K nel piano XY	: 0.60	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.72
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.98	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.95
fs	: 5.042		

## Elemento 5

Lunghezza elemento: 2264.54 mm  
Sezione: 200x200

### VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

#### VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN] : -9024 (COMPRESSIONE)  
Momento Flettente My di Progetto [daNm] : 12  
Momento Flettente Mz di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica : COMPRESSIONE+FLESSIONE - Kmod = 0.7

Tensione di Progetto [N/mmq]	: -2.26
Tensione Resistente [N/mmq]	: 11.59
fs	: 5.14
Tensione di Progetto relativa a My [N/mmq]	: 0.09
Tensione di Progetto relativa a Mz [N/mmq]	: 0
Tensione Resistente relativa a My [N/mmq]	: 12.74
Tensione Resistente relativa a Mz [N/mmq]	: 12.74
fs	: 147.3
fs	: 22.37

#### VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Taglio Ty di Progetto [daN]	: 0
Taglio Tz di Progetto [daN]	: -20
Momento Torcente Mt di Progetto [daNm]	: 0

Tipo Verifica : TAGLIO

Tensione di Progetto relativa a Ty [N/mmq]	: 0
Tensione di Progetto relativa a Tz [N/mmq]	: 0.01
Tensione tang. Resistente [N/mmq]	: 1.3
fs	: 170.57

#### VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 1.00
Snellezza nel piano XY	: 27.46	Snellezza nel piano XZ	: 39.22
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.44	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.63
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 1
Coefficiente K nel piano XY	: 0.60	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.72
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.98	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.95
fs	: 5.042		

### **Elemento 6**

Lunghezza elemento: 2264.54 mm  
Sezione: 200x240

#### VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

##### VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN]	: -25432 (COMPRESSIONE)
Momento Flettente My di Progetto [daNm]	: 629
Momento Flettente Mz di Progetto [daNm]	: 0

Tipo Verifica : COMPRESSIONE+FLESSIONE - Kmod = 0.7

Tensione di Progetto [N/mmq]	: -5.3
Tensione Resistente [N/mmq]	: 11.59
fs	: 2.19
Tensione di Progetto relativa a My [N/mmq]	: 3.27
Tensione di Progetto relativa a Mz [N/mmq]	: 0
Tensione Resistente relativa a My [N/mmq]	: 12.7
Tensione Resistente relativa a Mz [N/mmq]	: 12.74
fs	: 3.88
fs	: 2.14

##### VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Taglio Ty di Progetto [daN]	: 0
Taglio Tz di Progetto [daN]	: -302
Momento Torcente Mt di Progetto [daNm]	: 0

Tipo Verifica : TAGLIO

Tensione di Progetto relativa a Ty [N/mm<sup>2</sup>] : 0  
Tensione di Progetto relativa a Tz [N/mm<sup>2</sup>] : 0.09  
Tensione tang. Resistente [N/mm<sup>2</sup>] : 1.3  
Coefficiente di Sfruttamento a taglio : 0.072  
fs : 13.81

VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 0.80
Snellezza nel piano XY	: 27.46	Snellezza nel piano XZ	: 26.15
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.44	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.42
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 1
Coefficiente K nel piano XY	: 0.60	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.59
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.98	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.99
fs	: 2.153		

**Elemento 7**

Lunghezza elemento: 2264.54 mm  
Sezione: 200x240

VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN] : -16179 (COMPRESSIONE)  
Momento Flettente My di Progetto [daNm] : 629  
Momento Flettente Mz di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica : COMPRESSIONE+FLESSIONE - Kmod = 0.7

Tensione di Progetto [N/mm<sup>2</sup>] : -3.37  
Tensione Resistente [N/mm<sup>2</sup>] : 11.59  
fs : 3.44  
Tensione di Progetto relativa a My [N/mm<sup>2</sup>] : 3.27  
Tensione di Progetto relativa a Mz [N/mm<sup>2</sup>] : 0  
Tensione Resistente relativa a My [N/mm<sup>2</sup>] : 12.7  
Tensione Resistente relativa a Mz [N/mm<sup>2</sup>] : 12.74  
fs : 3.88  
fs : 2.92

VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Taglio Ty di Progetto [daN] : 0  
Taglio Tz di Progetto [daN] : -302  
Momento Torcente Mt di Progetto [daNm] : 0

Tipo Verifica : TAGLIO

Tensione di Progetto relativa a Ty [N/mm<sup>2</sup>] : 0  
Tensione di Progetto relativa a Tz [N/mm<sup>2</sup>] : 0.09  
Tensione tang. Resistente [N/mm<sup>2</sup>] : 1.3  
fs : 13.81

### VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 0.80
Snellezza nel piano XY	: 27.46	Snellezza nel piano XZ	: 26.15
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.44	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.42
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 1
Coefficiente K nel piano XY	: 0.60	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.59
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.98	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.99
fs	: 3.392		

### **Elemento 8**

Lunghezza elemento: 1870 mm  
Sezione: 200x200

### VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

#### VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN]	: 7469 (TRAZIONE)
Momento Flettente My di Progetto [daNm]	: 0
Momento Flettente Mz di Progetto [daNm]	: 0

Tipo Verifica : TRAZIONE - Kmod = 0.7

Tensione di Progetto [N/mm <sup>2</sup> ]	: 1.87
Tensione Resistente [N/mm <sup>2</sup> ]	: 8.76
fs	: 4.69

#### VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Sezione priva di sollecitazioni tangenziali!

### VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 1.00
Snellezza nel piano XY	: 22.67	Snellezza nel piano XZ	: 32.39
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.36	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.52
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 5
Coefficiente K nel piano XY	: 0.57	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.65
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.99	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.97
fs	: 1000.000		

### **Elemento 9**

Lunghezza elemento: 2264.54 mm  
Sezione: 200x240

### VERIFICHE EFFETTUATE CON ESITO POSITIVO

#### VERIFICHE DI RESISTENZA NORMALE

Sforzo Normale di Progetto [daN]	: -16179 (COMPRESSIONE)
Momento Flettente My di Progetto [daNm]	: 629
Momento Flettente Mz di Progetto [daNm]	: 0

Tipo Verifica : COMPRESSIONE+FLESSIONE - Kmod = 0.7

Tensione di Progetto [N/mm <sup>2</sup> ]	: -3.37
Tensione Resistente [N/mm <sup>2</sup> ]	: 11.59
fs	: 3.44

Tensione di Progetto relativa a My [N/mm <sup>2</sup> ]	: 3.27
Tensione di Progetto relativa a Mz [N/mm <sup>2</sup> ]	: 0
Tensione Resistente relativa a My [N/mm <sup>2</sup> ]	: 12.7
Tensione Resistente relativa a Mz [N/mm <sup>2</sup> ]	: 12.74
fs	: 3.88
fs	: 2.92

#### VERIFICHE DI RESISTENZA TANGENZIALE

Taglio Ty di Progetto [daN]	: 0
Taglio Tz di Progetto [daN]	: 302
Momento Torcente Mt di Progetto [daNm]	: 0

Tipo Verifica : TAGLIO

Tensione di Progetto relativa a Ty [N/mm <sup>2</sup> ]	: 0
Tensione di Progetto relativa a Tz [N/mm <sup>2</sup> ]	: 0.09
Tensione tang. Resistente [N/mm <sup>2</sup> ]	: 1.3
fs	: 13.81

#### VERIFICA DI INSTABILITA' EULERIANA

Coefficiente Beta nel piano XY	: 0.70	Coefficiente Beta nel piano XZ	: 0.80
Snellezza nel piano XY	: 27.46	Snellezza nel piano XZ	: 26.15
Snellezza relativa nel piano XY	: 0.44	Snellezza relativa nel piano XZ	: 0.42
Coefficiente Beta c	: 0.10	Combinazione più sfavorevole	: 1
Coefficiente K nel piano XY	: 0.60	Coefficiente K nel piano XZ	: 0.59
Coefficiente Kc nel piano XY	: 0.98	Coefficiente Kc nel piano XZ	: 0.99
fs	: 3.392		

Le dimensioni ipotizzate per gli elementi strutturali della capriata sono sufficienti per l'esito positivo della verifica.