

Regione Autonoma della Sardegna

COMUNE DI ESCOLCA

Provincia di CAGLIARI

REALIZZAZIONE DI UNA RESIDENZA
COMUNITARIA DIFFUSA PER ANZIANI

PROGETTO ESECUTIVO

AGGIORNAMENTO:

ALLEGATO
A.5

RELAZIONE DI CALCOLO
TRAVI E SOLAIO
EDIFICIO 3 (Tav. 17a)



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
Sede Legale Via Ogliastro n°28 09121 CAGLIARI
Tel:070/273906
E-mail: ing.ireneosanna@gmail.com
pec: ireneo.sanna@ingpec.eu

PROGETTAZIONE:

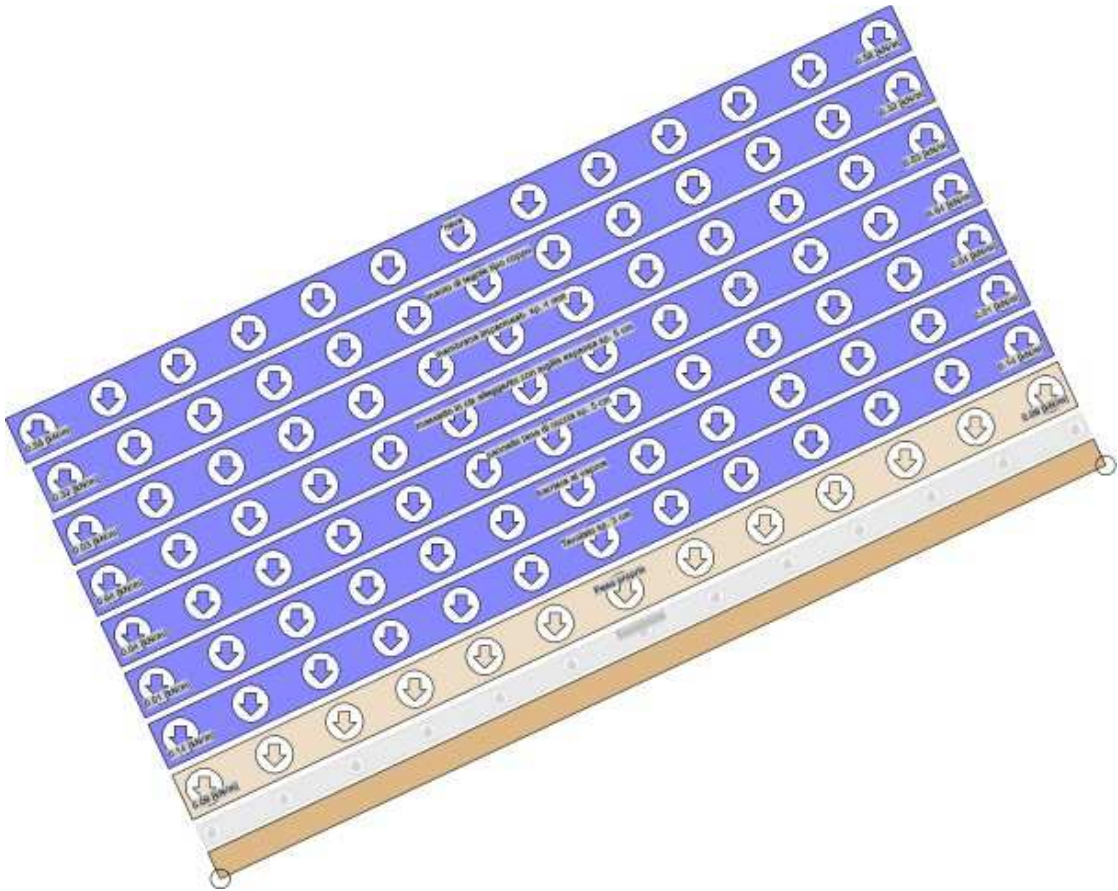
A.T.P.
Ing. Ireneo Sanna
Studio Associato
ORGIANA & ORRU'
Ing. Jonathan della Marianna

COMMITTENTE

Amministrazione Comunale
Il Sindaco

Il Responsabile del Procedimento

Relazione di calcolo • Nuova trave in legno



Opzioni di calcolo

Classe di servizio: Classe 2

Coefficienti di sicurezza parziali per le azioni (SLU)

Nome	$\gamma_{G,j,unfav}$	$\gamma_{G,j,fav}$	$\gamma_{Q,i,unfav}$	$\gamma_{Q,i,fav}$	$\gamma_{P,unfav}$	$\gamma_{P,fav}$
SLU, STR & GEO, A1	1.35	1.00	1.50	0.00	1.20	1.00

Coefficienti di combinazione delle azioni (SLU, SLE)

Nome	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Neve < 1000 m	0.50	0.20	0.00

Coefficienti di sicurezza parziali

Nome	γ_M
Legno lamellare incollato	1.25

Coefficienti per durata di carico - k_{mod}

Legno lamellare incollato					
Classe	Permanente	Lunga Durata	Media Durata	Breve Durata	Istantaneo

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

Classe 2	0.60	0.70	0.80	0.90	1.10
----------	------	------	------	------	------

Coefficienti per durata di carico - k_{def}

Nome	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Legno lamellare incollato	0.60	0.80	2.00

Valori limite della freccia

Struttura	w_{inst}	$w_{net,fin}$	w_{fin}
Trave su due appoggi	1/300.0	1/250.0	1/150.0
Mensola	1/150.0	1/125.0	1/75.0

In situazioni di incendio, $k_{mod,fi}$ = 1.00.

Valori di k_{fi} per incendio

	k_{fi}
Legno lamellare incollato	1.15

Coefficienti di sicurezza parziali, per incendio

Nome	γ_M
Legno incendiato	1.00

Struttura

Materiale della trave:

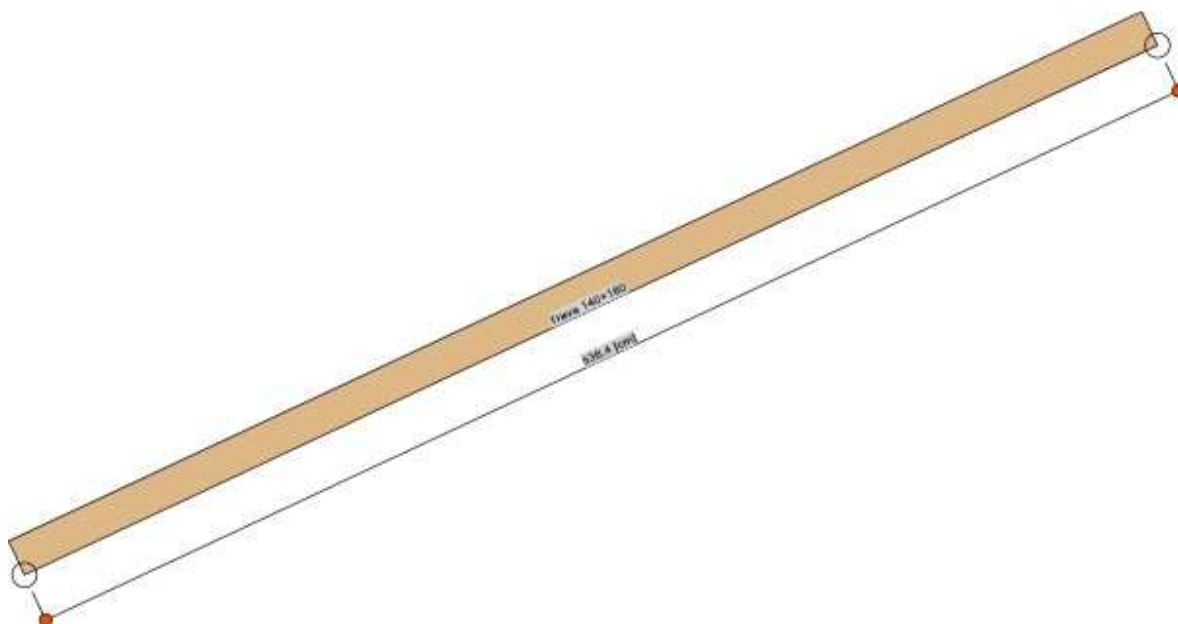
Nome: GL24h

Legno tenero			
Legno lamellare incollato			
EN 14080:2013			
GL24h			
$f_{m,k}$	24 [MPa]	$f_{v,k}$	3.5 [MPa]
$f_{t,0,k}$	19.2 [MPa]	$f_{t,90,k}$	0.5 [MPa]
$f_{c,0,k}$	24 [MPa]	$f_{c,90,k}$	2.5 [MPa]
$E_{0,mean}$	11500 [MPa]	$E_{0,0.05}$	9600 [MPa]
G_{mean}	650 [MPa]	$G_{0.05}$	540 [MPa]
ρ_{mean}	420 [kg/m3]	ρ_k	385 [kg/m3]

Velocità di carbonatazione della trave:

Nome: Predefinito

β_0	0.65 [mm/min]	β_n	0.70 [mm/min]
-----------	---------------	-----------	---------------



Coordinate, estremo sinistro, X0: 0 [cm], Y0: 0 [cm].

Coordinate, estremo destro, X1: 0 [cm], Y1: 0 [cm].

Lunghezza: 536.4 [cm].

Sezione trasversale, Larghezza: 14 [cm], Altezza: 16 [cm].

Vincolo estremo sx: Cerniera.

Vincolo estremo dx: Cerniera.

Carichi

Azioni

Insiemi di Azioni

Nome	Classe	Categoria (Q)	Durata	Coefficiente	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Carichi permanenti	G	Peso proprio strutturale	Permanente	1.00	-	-	-
Carichi neve	Q	Neve < 1000 m	Breve Durata	1.00	-	-	-

Pesi propri

Nome	Q[kN/m]	Elemento	Insieme di Azioni
Peso proprio	0.09	Trave	Carichi permanenti

Carichi distribuiti

Nome	Q0[kN/m]	Q1[kN/m]	Distanza sx[cm]	Distanza dx[cm]	Insieme di Azioni
Tavolato sp. 3 cm	-0.14	-0.14	0	0	Carichi permanenti
barriera al vapore	-0.01	-0.01	0	0	Carichi permanenti
pannello lana di roccia sp. 5 cm	-0.04	-0.04	0	0	Carichi

					permanenti
massetto in cls alleggerito con argilla espansa sp. 5 cm	-0.64	-0.64	0	0	Carichi permanenti
membrana impermeab. sp. 4 mm	-0.03	-0.03	0	0	Carichi permanenti
manto di tegole tipo coppo	-0.32	-0.32	2	0	Carichi neve
neve	-0.58	-0.58	0	0	Carichi permanenti

Azioni termiche

Esposizioni al fuoco

Nome	Distanza sx[cm]	Distanza dx[cm]	Lati	Protezione
Esposizione	0	0	A sinistra, A destra, In basso	-

Profondità di carbonizzazione efficace

Nome	β_n [mm/min]	R30,d _{ef} [mm]	R60,d _{ef} [mm]
Esposizione • Predefinito	0.70	28	49

Metodo della sezione ridotta: sezione efficace

Esposizione	β_n [mm/min]	R30,A _{ef} [mm]×[mm]	R60,A _{ef} [mm]×[mm]
Esposizione	0.70	84×132	42×111

Situazioni di progetto

Situazioni di progetto

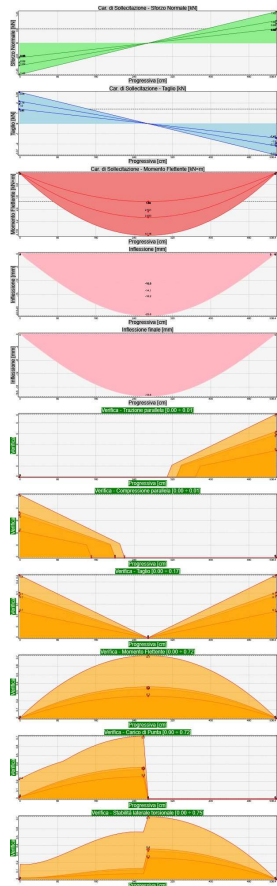
Nome	Coeff. parziali	Stato limite	Condizioni	Tempo di esp. al fuoco [min]	Combinazione			
SLU Fondamentale	SLU, STR & GEO, A1	SLU STR	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.35	1.00
SLU Fondamentale • Neve < 1000 m	SLU, STR & GEO, A1	SLU STR	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.35	1.00
					Carichi neve	+	1.50	1.00
SLU Eccezionale, Incendio R30	SLU Eccezionale	SLU STR	Incendio	30	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLU Eccezionale, Incendio R60	SLU Eccezionale	SLU STR	Incendio	60	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLE Caratteristica (rara)	SLE Caratteristica (rara)	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000	SLE Caratteristica	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi	+	1.00	1.00

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

m	(rara)				permanenti			
					Carichi neve	+	1.00	1.00
SLE Quasi permanente	SLE Quasi permanente	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00

Sollecitazioni e Verifiche

Sollecitazioni



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale

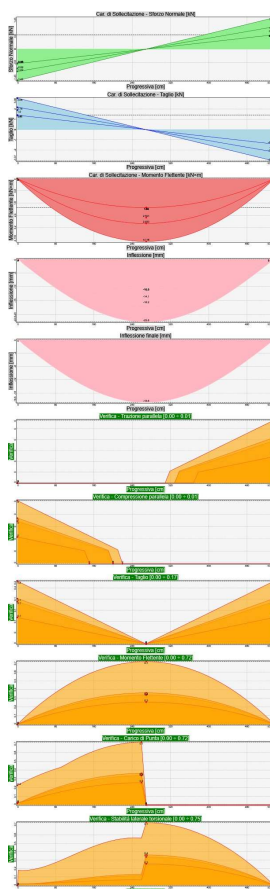
Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	-0.89	1.9	0	0	0.00	0.11	0	0.02	0
2	-0.88	1.89	0.038	0	0.00	0.11	0.01	0.02	0.01
2	-0.88	1.89	0.038	0	0.00	0.11	0.01	0.02	0.01
11.9	-0.85	1.82	0.221	0	0.00	0.11	0.03	0.04	0.01
21.8	-0.82	1.75	0.398	0	0.00	0.10	0.05	0.06	0.01
31.7	-0.78	1.68	0.567	0	0.00	0.10	0.07	0.09	0.02
41.6	-0.75	1.61	0.73	0	0.00	0.10	0.10	0.11	0.02
51.5	-0.72	1.54	0.886	0	0.00	0.09	0.12	0.13	0.02
61.4	-0.69	1.47	1.034	0	0.00	0.09	0.14	0.15	0.03
71.3	-0.65	1.4	1.176	0	0.00	0.08	0.16	0.16	0.03

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

81.2	-0.62	1.33	1.311	0	0.00	0.08	0.17	0.18	0.04
91.1	-0.59	1.26	1.439	0	0.00	0.07	0.19	0.20	0.04
101	-0.55	1.19	1.559	0	0.00	0.07	0.21	0.21	0.05
110.9	-0.52	1.12	1.673	0	0.00	0.07	0.22	0.23	0.06
120.8	-0.49	1.05	1.78	0	0.00	0.06	0.24	0.24	0.06
130.7	-0.46	0.98	1.88	0	0.00	0.06	0.25	0.25	0.07
140.5	-0.42	0.91	1.973	0	0.00	0.05	0.26	0.27	0.07
150.4	-0.39	0.84	2.06	0	0.00	0.05	0.27	0.28	0.08
160.3	-0.36	0.77	2.139	0	0.00	0.05	0.28	0.29	0.09
170.2	-0.32	0.69	2.211	0	0.00	0.04	0.29	0.30	0.09
180.1	-0.29	0.62	2.276	0	0.00	0.04	0.30	0.30	0.09
190	-0.26	0.55	2.335	0	0.00	0.03	0.31	0.31	0.10
199.9	-0.23	0.48	2.386	0	0.00	0.03	0.32	0.32	0.10
209.8	-0.19	0.41	2.431	0	0.00	0.02	0.32	0.32	0.11
219.7	-0.16	0.34	2.468	0	0.00	0.02	0.33	0.33	0.11
229.6	-0.13	0.27	2.499	0	0.00	0.02	0.33	0.33	0.11
239.5	-0.1	0.2	2.522	0	0.00	0.01	0.33	0.33	0.11
249.4	-0.06	0.13	2.539	0	0.00	0.01	0.34	0.34	0.11
259.3	-0.03	0.06	2.549	0	0.00	0.00	0.34	0.34	0.11
269.2	0	-0.01	2.551	0.00	0	0.00	0.34	0	0.34
279.1	0.04	-0.08	2.547	0.00	0	0.00	0.34	0	0.34
289	0.07	-0.15	2.536	0.00	0	0.01	0.34	0	0.34
298.9	0.1	-0.22	2.518	0.00	0	0.01	0.33	0	0.33
308.8	0.13	-0.29	2.493	0.00	0	0.02	0.33	0	0.33
318.7	0.17	-0.36	2.461	0.00	0	0.02	0.33	0	0.33
328.6	0.2	-0.43	2.422	0.00	0	0.03	0.32	0	0.32
338.5	0.23	-0.5	2.376	0.00	0	0.03	0.31	0	0.31
348.4	0.27	-0.57	2.324	0.00	0	0.03	0.31	0	0.31
358.3	0.3	-0.64	2.264	0.00	0	0.04	0.30	0	0.30
368.2	0.33	-0.71	2.197	0.00	0	0.04	0.29	0	0.29
378.1	0.36	-0.78	2.123	0.00	0	0.05	0.28	0	0.28
388	0.4	-0.85	2.043	0.00	0	0.05	0.27	0	0.27
397.9	0.43	-0.92	1.955	0.00	0	0.05	0.26	0	0.26
407.7	0.46	-0.99	1.861	0.00	0	0.06	0.25	0	0.25
417.6	0.5	-1.06	1.759	0.00	0	0.06	0.23	0	0.23
427.5	0.53	-1.13	1.651	0.00	0	0.07	0.22	0	0.22
437.4	0.56	-1.2	1.536	0.00	0	0.07	0.21	0	0.20
447.3	0.59	-1.27	1.413	0.00	0	0.08	0.19	0	0.19
457.2	0.63	-1.34	1.284	0.00	0	0.08	0.17	0	0.17
467.1	0.66	-1.41	1.148	0.00	0	0.08	0.15	0	0.15
477	0.69	-1.48	1.005	0.00	0	0.09	0.14	0	0.13
486.9	0.72	-1.55	0.855	0.00	0	0.09	0.12	0	0.11
496.8	0.76	-1.62	0.698	0.00	0	0.10	0.10	0	0.09
506.7	0.79	-1.69	0.534	0.00	0	0.10	0.07	0	0.07
516.6	0.82	-1.76	0.363	0.00	0	0.10	0.05	0	0.05
526.5	0.86	-1.83	0.185	0.00	0	0.11	0.03	0	0.02
536.4	0.89	-1.9	0	0.00	0	0.11	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



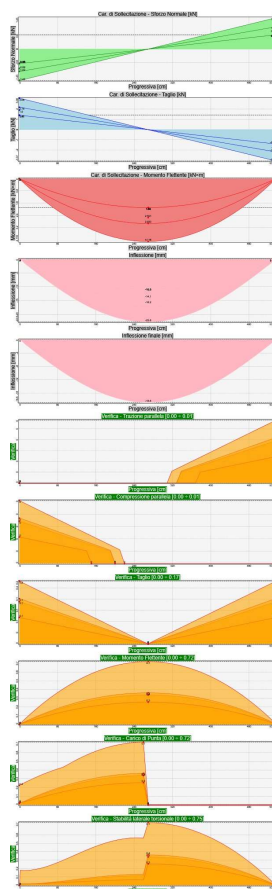
Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	-1.43	3.06	0	0	0.00	0.12	0	0.02	0
2	-1.42	3.05	0.061	0	0.00	0.12	0.01	0.02	0.01
2	-1.42	3.05	0.061	0	0.00	0.12	0.01	0.02	0.01
11.9	-1.37	2.93	0.357	0	0.00	0.12	0.03	0.04	0.01
21.8	-1.32	2.82	0.642	0	0.00	0.11	0.06	0.07	0.02
31.7	-1.26	2.71	0.915	0	0.00	0.11	0.08	0.09	0.02
41.6	-1.21	2.59	1.177	0	0.00	0.10	0.10	0.12	0.02
51.5	-1.16	2.48	1.428	0	0.00	0.10	0.13	0.14	0.03
61.4	-1.11	2.37	1.668	0	0.00	0.09	0.15	0.16	0.03
71.3	-1.05	2.25	1.897	0	0.00	0.09	0.17	0.18	0.04
81.2	-1	2.14	2.114	0	0.00	0.08	0.19	0.20	0.04
91.1	-0.95	2.03	2.32	0	0.00	0.08	0.20	0.21	0.05
101	-0.89	1.91	2.515	0	0.00	0.08	0.22	0.23	0.06
110.9	-0.84	1.8	2.699	0	0.00	0.07	0.24	0.25	0.06
120.8	-0.79	1.69	2.872	0	0.00	0.07	0.25	0.26	0.07
130.7	-0.74	1.57	3.033	0	0.00	0.06	0.27	0.27	0.08
140.5	-0.68	1.46	3.183	0	0.00	0.06	0.28	0.29	0.09
150.4	-0.63	1.35	3.322	0	0.00	0.05	0.29	0.30	0.09
160.3	-0.58	1.23	3.45	0	0.00	0.05	0.30	0.31	0.10
170.2	-0.52	1.12	3.566	0	0.00	0.04	0.31	0.32	0.10
180.1	-0.47	1.01	3.672	0	0.00	0.04	0.32	0.33	0.11

190	-0.42	0.89	3.766	0	0.00	0.04	0.33	0.34	0.11
199.9	-0.36	0.78	3.849	0	0.00	0.03	0.34	0.34	0.12
209.8	-0.31	0.67	3.921	0	0.00	0.03	0.35	0.35	0.12
219.7	-0.26	0.55	3.981	0	0.00	0.02	0.35	0.35	0.13
229.6	-0.21	0.44	4.03	0	0.00	0.02	0.35	0.36	0.13
239.5	-0.15	0.33	4.069	0	0.00	0.01	0.36	0.36	0.13
249.4	-0.1	0.22	4.095	0	0.00	0.01	0.36	0.36	0.13
259.3	-0.05	0.1	4.111	0	0.00	0.00	0.36	0.36	0.13
269.2	0.01	-0.01	4.116	0.00	0	0.00	0.36	0	0.36
279.1	0.06	-0.12	4.109	0.00	0	0.00	0.36	0	0.36
289	0.11	-0.24	4.091	0.00	0	0.01	0.36	0	0.36
298.9	0.16	-0.35	4.062	0.00	0	0.01	0.36	0	0.36
308.8	0.22	-0.46	4.021	0.00	0	0.02	0.35	0	0.35
318.7	0.27	-0.58	3.97	0.00	0	0.02	0.35	0	0.35
328.6	0.32	-0.69	3.907	0.00	0	0.03	0.35	0	0.34
338.5	0.38	-0.8	3.833	0.00	0	0.03	0.34	0	0.34
348.4	0.43	-0.92	3.748	0.00	0	0.04	0.33	0	0.33
358.3	0.48	-1.03	3.651	0.00	0	0.04	0.32	0	0.32
368.2	0.53	-1.14	3.544	0.00	0	0.05	0.31	0	0.31
378.1	0.59	-1.26	3.425	0.00	0	0.05	0.30	0	0.30
388	0.64	-1.37	3.295	0.00	0	0.05	0.29	0	0.29
397.9	0.69	-1.48	3.154	0.00	0	0.06	0.28	0	0.28
407.7	0.75	-1.6	3.001	0.00	0	0.06	0.27	0	0.26
417.6	0.8	-1.71	2.838	0.00	0	0.07	0.25	0	0.25
427.5	0.85	-1.82	2.663	0.00	0	0.07	0.24	0	0.23
437.4	0.9	-1.94	2.477	0.00	0	0.08	0.22	0	0.22
447.3	0.96	-2.05	2.28	0.00	0	0.08	0.20	0	0.20
457.2	1.01	-2.16	2.071	0.00	0	0.09	0.19	0	0.18
467.1	1.06	-2.28	1.851	0.00	0	0.09	0.17	0	0.16
477	1.12	-2.39	1.621	0.00	0	0.09	0.15	0	0.14
486.9	1.17	-2.5	1.379	0.00	0	0.10	0.12	0	0.12
496.8	1.22	-2.62	1.125	0.00	0	0.10	0.10	0	0.10
506.7	1.27	-2.73	0.861	0.00	0	0.11	0.08	0	0.08
516.6	1.33	-2.84	0.585	0.00	0	0.11	0.06	0	0.05
526.5	1.38	-2.96	0.298	0.00	0	0.12	0.03	0	0.03
536.4	1.43	-3.07	0	0.00	0	0.12	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



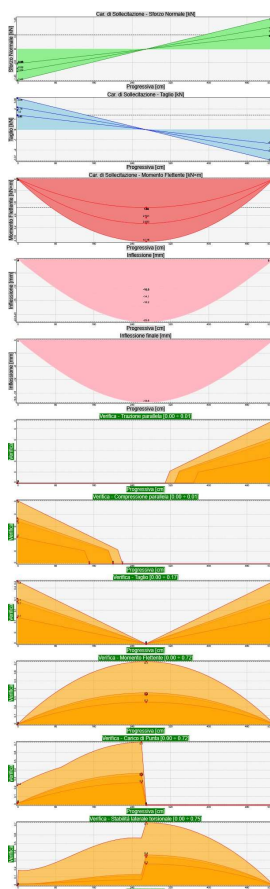
Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	-0.66	1.41	0	0	0.00	0.07	0	0.02	0
2	-0.65	1.4	0.028	0	0.00	0.07	0.00	0.03	0.02
2	-0.65	1.4	0.028	0	0.00	0.07	0.00	0.03	0.02
11.9	-0.63	1.35	0.164	0	0.00	0.07	0.02	0.04	0.02
21.8	-0.6	1.29	0.295	0	0.00	0.06	0.04	0.05	0.02
31.7	-0.58	1.24	0.42	0	0.00	0.06	0.06	0.07	0.02
41.6	-0.56	1.19	0.541	0	0.00	0.06	0.07	0.08	0.02
51.5	-0.53	1.14	0.656	0	0.00	0.06	0.09	0.10	0.02
61.4	-0.51	1.09	0.766	0	0.00	0.05	0.10	0.11	0.03
71.3	-0.48	1.03	0.871	0	0.00	0.05	0.12	0.12	0.03
81.2	-0.46	0.98	0.971	0	0.00	0.05	0.13	0.14	0.03
91.1	-0.43	0.93	1.066	0	0.00	0.05	0.14	0.15	0.03
101	-0.41	0.88	1.155	0	0.00	0.04	0.16	0.16	0.04
110.9	-0.39	0.83	1.24	0	0.00	0.04	0.17	0.17	0.04
120.8	-0.36	0.77	1.319	0	0.00	0.04	0.18	0.18	0.04
130.7	-0.34	0.72	1.393	0	0.00	0.04	0.19	0.19	0.05
140.5	-0.31	0.67	1.462	0	0.00	0.03	0.20	0.20	0.05
150.4	-0.29	0.62	1.526	0	0.00	0.03	0.21	0.21	0.05
160.3	-0.26	0.57	1.584	0	0.00	0.03	0.21	0.22	0.05
170.2	-0.24	0.51	1.638	0	0.00	0.03	0.22	0.22	0.06
180.1	-0.22	0.46	1.686	0	0.00	0.02	0.23	0.23	0.06

190	-0.19	0.41	1.729	0	0.00	0.02	0.23	0.24	0.06
199.9	-0.17	0.36	1.768	0	0.00	0.02	0.24	0.24	0.06
209.8	-0.14	0.31	1.8	0	0.00	0.02	0.24	0.25	0.06
219.7	-0.12	0.25	1.828	0	0.00	0.01	0.25	0.25	0.06
229.6	-0.09	0.2	1.851	0	0.00	0.01	0.25	0.25	0.07
239.5	-0.07	0.15	1.868	0	0.00	0.01	0.25	0.25	0.07
249.4	-0.05	0.1	1.881	0	0.00	0.00	0.25	0.25	0.07
259.3	-0.02	0.05	1.888	0	0.00	0.00	0.25	0.26	0.07
269.2	0	-0.01	1.89	0.00	0	0.00	0.26	0	0.26
279.1	0.03	-0.06	1.887	0.00	0	0.00	0.25	0	0.25
289	0.05	-0.11	1.879	0.00	0	0.01	0.25	0	0.25
298.9	0.08	-0.16	1.865	0.00	0	0.01	0.25	0	0.25
308.8	0.1	-0.21	1.847	0.00	0	0.01	0.25	0	0.25
318.7	0.12	-0.27	1.823	0.00	0	0.01	0.25	0	0.25
328.6	0.15	-0.32	1.794	0.00	0	0.02	0.24	0	0.24
338.5	0.17	-0.37	1.76	0.00	0	0.02	0.24	0	0.24
348.4	0.2	-0.42	1.721	0.00	0	0.02	0.23	0	0.23
358.3	0.22	-0.47	1.677	0.00	0	0.02	0.23	0	0.23
368.2	0.25	-0.53	1.627	0.00	0	0.03	0.22	0	0.22
378.1	0.27	-0.58	1.573	0.00	0	0.03	0.21	0	0.21
388	0.29	-0.63	1.513	0.00	0	0.03	0.21	0	0.20
397.9	0.32	-0.68	1.448	0.00	0	0.03	0.20	0	0.20
407.7	0.34	-0.73	1.378	0.00	0	0.04	0.19	0	0.19
417.6	0.37	-0.79	1.303	0.00	0	0.04	0.18	0	0.18
427.5	0.39	-0.84	1.223	0.00	0	0.04	0.17	0	0.17
437.4	0.42	-0.89	1.137	0.00	0	0.04	0.16	0	0.15
447.3	0.44	-0.94	1.047	0.00	0	0.05	0.14	0	0.14
457.2	0.46	-0.99	0.951	0.00	0	0.05	0.13	0	0.13
467.1	0.49	-1.05	0.85	0.00	0	0.05	0.12	0	0.11
477	0.51	-1.1	0.744	0.00	0	0.06	0.10	0	0.10
486.9	0.54	-1.15	0.633	0.00	0	0.06	0.09	0	0.09
496.8	0.56	-1.2	0.517	0.00	0	0.06	0.07	0	0.07
506.7	0.59	-1.25	0.395	0.00	0	0.06	0.06	0	0.05
516.6	0.61	-1.31	0.269	0.00	0	0.07	0.04	0	0.04
526.5	0.63	-1.36	0.137	0.00	0	0.07	0.02	0	0.02
536.4	0.66	-1.41	0	0.00	0	0.07	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



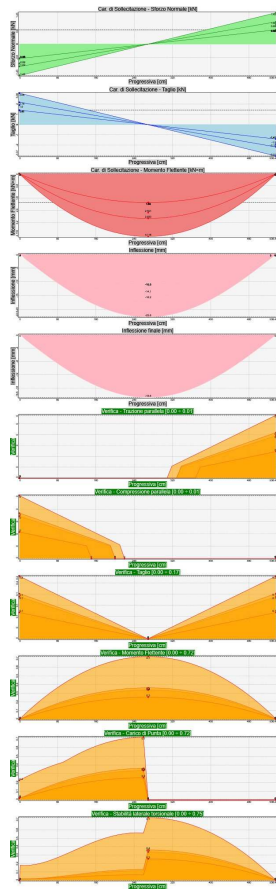
Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	-0.66	1.41	0	0	0.01	0.17	0	0.22	0
2	-0.65	1.4	0.028	0	0.01	0.17	0.01	0.23	0.18
2	-0.65	1.4	0.028	0	0.01	0.17	0.01	0.23	0.18
11.9	-0.63	1.35	0.164	0	0.00	0.16	0.06	0.26	0.18
21.8	-0.6	1.29	0.295	0	0.00	0.15	0.11	0.28	0.18
31.7	-0.58	1.24	0.42	0	0.00	0.15	0.16	0.31	0.19
41.6	-0.56	1.19	0.541	0	0.00	0.14	0.21	0.33	0.20
51.5	-0.53	1.14	0.656	0	0.00	0.14	0.25	0.36	0.21
61.4	-0.51	1.09	0.766	0	0.00	0.13	0.29	0.38	0.23
71.3	-0.48	1.03	0.871	0	0.00	0.12	0.33	0.40	0.25
81.2	-0.46	0.98	0.971	0	0.00	0.12	0.37	0.42	0.27
91.1	-0.43	0.93	1.066	0	0.00	0.11	0.41	0.43	0.30
101	-0.41	0.88	1.155	0	0.00	0.10	0.44	0.46	0.32
110.9	-0.39	0.83	1.24	0	0.00	0.10	0.47	0.49	0.35
120.8	-0.36	0.77	1.319	0	0.00	0.09	0.50	0.52	0.37
130.7	-0.34	0.72	1.393	0	0.00	0.09	0.53	0.55	0.40
140.5	-0.31	0.67	1.462	0	0.00	0.08	0.56	0.57	0.42
150.4	-0.29	0.62	1.526	0	0.00	0.07	0.58	0.60	0.44
160.3	-0.26	0.57	1.584	0	0.00	0.07	0.61	0.62	0.47
170.2	-0.24	0.51	1.638	0	0.00	0.06	0.63	0.64	0.49
180.1	-0.22	0.46	1.686	0	0.00	0.06	0.64	0.65	0.50

190	-0.19	0.41	1.729	0	0.00	0.05	0.66	0.67	0.52
199.9	-0.17	0.36	1.768	0	0.00	0.04	0.68	0.68	0.53
209.8	-0.14	0.31	1.8	0	0.00	0.04	0.69	0.69	0.55
219.7	-0.12	0.25	1.828	0	0.00	0.03	0.70	0.70	0.56
229.6	-0.09	0.2	1.851	0	0.00	0.02	0.71	0.71	0.56
239.5	-0.07	0.15	1.868	0	0.00	0.02	0.71	0.72	0.57
249.4	-0.05	0.1	1.881	0	0.00	0.01	0.72	0.72	0.57
259.3	-0.02	0.05	1.888	0	0.00	0.01	0.72	0.72	0.56
269.2	0	-0.01	1.89	0.00	0	0.00	0.72	0	0.75
279.1	0.03	-0.06	1.887	0.00	0	0.01	0.72	0	0.75
289	0.05	-0.11	1.879	0.00	0	0.01	0.72	0	0.74
298.9	0.08	-0.16	1.865	0.00	0	0.02	0.71	0	0.74
308.8	0.1	-0.21	1.847	0.00	0	0.03	0.71	0	0.73
318.7	0.12	-0.27	1.823	0.00	0	0.03	0.70	0	0.72
328.6	0.15	-0.32	1.794	0.00	0	0.04	0.69	0	0.71
338.5	0.17	-0.37	1.76	0.00	0	0.04	0.67	0	0.70
348.4	0.2	-0.42	1.721	0.00	0	0.05	0.66	0	0.68
358.3	0.22	-0.47	1.677	0.00	0	0.06	0.64	0	0.66
368.2	0.25	-0.53	1.627	0.00	0	0.06	0.62	0	0.64
378.1	0.27	-0.58	1.573	0.00	0	0.07	0.60	0	0.62
388	0.29	-0.63	1.513	0.00	0	0.08	0.58	0	0.60
397.9	0.32	-0.68	1.448	0.00	0	0.08	0.56	0	0.57
407.7	0.34	-0.73	1.378	0.00	0	0.09	0.53	0	0.54
417.6	0.37	-0.79	1.303	0.00	0	0.09	0.50	0	0.52
427.5	0.39	-0.84	1.223	0.00	0	0.10	0.47	0	0.48
437.4	0.42	-0.89	1.137	0.00	0	0.11	0.44	0	0.45
447.3	0.44	-0.94	1.047	0.00	0	0.11	0.40	0	0.41
457.2	0.46	-0.99	0.951	0.00	0	0.12	0.37	0	0.38
467.1	0.49	-1.05	0.85	0.00	0	0.12	0.33	0	0.34
477	0.51	-1.1	0.744	0.00	0	0.13	0.29	0	0.29
486.9	0.54	-1.15	0.633	0.00	0	0.14	0.25	0	0.25
496.8	0.56	-1.2	0.517	0.00	0	0.14	0.20	0	0.20
506.7	0.59	-1.25	0.395	0.01	0	0.15	0.16	0	0.16
516.6	0.61	-1.31	0.269	0.01	0	0.16	0.11	0	0.11
526.5	0.63	-1.36	0.137	0.01	0	0.16	0.06	0	0.05
536.4	0.66	-1.41	0	0.01	0	0.17	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;

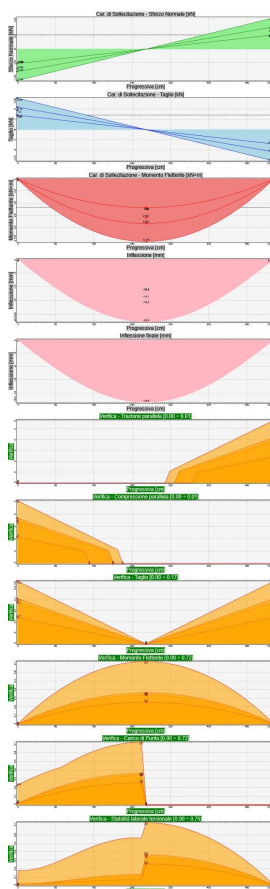


Situazione di progetto 5 • SLE Caratteristica (rara)

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wi
0	-0.66	1.41	0	0
2	-0.65	1.4	0.028	0.01
2	-0.65	1.4	0.028	0.01
11.9	-0.63	1.35	0.164	0.04
21.8	-0.6	1.29	0.295	0.08
31.7	-0.58	1.24	0.42	0.11
41.6	-0.56	1.19	0.541	0.14
51.5	-0.53	1.14	0.656	0.18
61.4	-0.51	1.09	0.766	0.21
71.3	-0.48	1.03	0.871	0.24
81.2	-0.46	0.98	0.971	0.27
91.1	-0.43	0.93	1.066	0.30
101	-0.41	0.88	1.155	0.33
110.9	-0.39	0.83	1.24	0.36
120.8	-0.36	0.77	1.319	0.38
130.7	-0.34	0.72	1.393	0.41
140.5	-0.31	0.67	1.462	0.43
150.4	-0.29	0.62	1.526	0.45
160.3	-0.26	0.57	1.584	0.47
170.2	-0.24	0.51	1.638	0.49
180.1	-0.22	0.46	1.686	0.51

190	-0.19	0.41	1.729	0.53
199.9	-0.17	0.36	1.768	0.54
209.8	-0.14	0.31	1.8	0.55
219.7	-0.12	0.25	1.828	0.56
229.6	-0.09	0.2	1.851	0.57
239.5	-0.07	0.15	1.868	0.58
249.4	-0.05	0.1	1.881	0.58
259.3	-0.02	0.05	1.888	0.58
269.2	0	-0.01	1.89	0.59
279.1	0.03	-0.06	1.887	0.58
289	0.05	-0.11	1.879	0.58
298.9	0.08	-0.16	1.865	0.58
308.8	0.1	-0.21	1.847	0.57
318.7	0.12	-0.27	1.823	0.56
328.6	0.15	-0.32	1.794	0.55
338.5	0.17	-0.37	1.76	0.54
348.4	0.2	-0.42	1.721	0.52
358.3	0.22	-0.47	1.677	0.51
368.2	0.25	-0.53	1.627	0.49
378.1	0.27	-0.58	1.573	0.47
388	0.29	-0.63	1.513	0.45
397.9	0.32	-0.68	1.448	0.43
407.7	0.34	-0.73	1.378	0.40
417.6	0.37	-0.79	1.303	0.38
427.5	0.39	-0.84	1.223	0.35
437.4	0.42	-0.89	1.137	0.32
447.3	0.44	-0.94	1.047	0.30
457.2	0.46	-0.99	0.951	0.27
467.1	0.49	-1.05	0.85	0.23
477	0.51	-1.1	0.744	0.20
486.9	0.54	-1.15	0.633	0.17
496.8	0.56	-1.2	0.517	0.14
506.7	0.59	-1.25	0.395	0.10
516.6	0.61	-1.31	0.269	0.07
526.5	0.63	-1.36	0.137	0.03
536.4	0.66	-1.41	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wi: Inflessione istantanea;

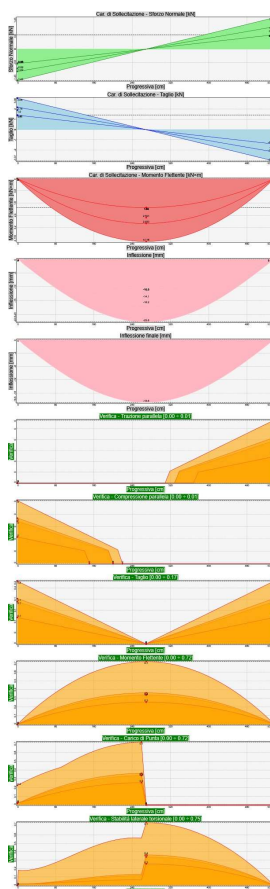


Situazione di progetto 6 • SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wi
0	-1.02	2.18	0	0
2	-1.01	2.17	0.044	0.01
2	-1.01	2.17	0.044	0.01
11.9	-0.98	2.09	0.254	0.06
21.8	-0.94	2.01	0.457	0.12
31.7	-0.9	1.93	0.652	0.17
41.6	-0.86	1.85	0.839	0.22
51.5	-0.83	1.77	1.018	0.27
61.4	-0.79	1.69	1.189	0.32
71.3	-0.75	1.61	1.352	0.37
81.2	-0.71	1.53	1.507	0.42
91.1	-0.67	1.44	1.653	0.47
101	-0.64	1.36	1.792	0.51
110.9	-0.6	1.28	1.923	0.56
120.8	-0.56	1.2	2.046	0.60
130.7	-0.52	1.12	2.161	0.63
140.5	-0.49	1.04	2.268	0.67
150.4	-0.45	0.96	2.367	0.71
160.3	-0.41	0.88	2.458	0.74
170.2	-0.37	0.8	2.541	0.77
180.1	-0.34	0.72	2.617	0.79

190	-0.3	0.64	2.684	0.82
199.9	-0.26	0.56	2.743	0.84
209.8	-0.22	0.48	2.794	0.86
219.7	-0.18	0.4	2.837	0.87
229.6	-0.15	0.31	2.872	0.89
239.5	-0.11	0.23	2.899	0.90
249.4	-0.07	0.15	2.918	0.90
259.3	-0.03	0.07	2.93	0.91
269.2	0	-0.01	2.933	0.91
279.1	0.04	-0.09	2.928	0.91
289	0.08	-0.17	2.915	0.90
298.9	0.12	-0.25	2.894	0.89
308.8	0.15	-0.33	2.866	0.88
318.7	0.19	-0.41	2.829	0.87
328.6	0.23	-0.49	2.784	0.85
338.5	0.27	-0.57	2.731	0.83
348.4	0.31	-0.65	2.671	0.81
358.3	0.34	-0.73	2.602	0.79
368.2	0.38	-0.82	2.525	0.76
378.1	0.42	-0.9	2.441	0.73
388	0.46	-0.98	2.348	0.70
397.9	0.49	-1.06	2.247	0.66
407.7	0.53	-1.14	2.139	0.63
417.6	0.57	-1.22	2.022	0.59
427.5	0.61	-1.3	1.898	0.55
437.4	0.64	-1.38	1.765	0.50
447.3	0.68	-1.46	1.624	0.46
457.2	0.72	-1.54	1.476	0.41
467.1	0.76	-1.62	1.319	0.36
477	0.8	-1.7	1.155	0.31
486.9	0.83	-1.78	0.982	0.26
496.8	0.87	-1.86	0.802	0.21
506.7	0.91	-1.94	0.613	0.16
516.6	0.95	-2.03	0.417	0.11
526.5	0.98	-2.11	0.212	0.05
536.4	1.02	-2.19	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wi: Inflessione istantanea;



Situazione di progetto 7 • SLE Quasi permanente

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wf
0	-0.66	1.41	0	0
2	-0.65	1.4	0.028	0.01
2	-0.65	1.4	0.028	0.01
11.9	-0.63	1.35	0.164	0.04
21.8	-0.6	1.29	0.295	0.07
31.7	-0.58	1.24	0.42	0.10
41.6	-0.56	1.19	0.541	0.13
51.5	-0.53	1.14	0.656	0.16
61.4	-0.51	1.09	0.766	0.19
71.3	-0.48	1.03	0.871	0.22
81.2	-0.46	0.98	0.971	0.24
91.1	-0.43	0.93	1.066	0.27
101	-0.41	0.88	1.155	0.30
110.9	-0.39	0.83	1.24	0.32
120.8	-0.36	0.77	1.319	0.35
130.7	-0.34	0.72	1.393	0.37
140.5	-0.31	0.67	1.462	0.39
150.4	-0.29	0.62	1.526	0.41
160.3	-0.26	0.57	1.584	0.43
170.2	-0.24	0.51	1.638	0.44
180.1	-0.22	0.46	1.686	0.46

190	-0.19	0.41	1.729	0.47
199.9	-0.17	0.36	1.768	0.49
209.8	-0.14	0.31	1.8	0.50
219.7	-0.12	0.25	1.828	0.51
229.6	-0.09	0.2	1.851	0.51
239.5	-0.07	0.15	1.868	0.52
249.4	-0.05	0.1	1.881	0.52
259.3	-0.02	0.05	1.888	0.53
269.2	0	-0.01	1.89	0.53
279.1	0.03	-0.06	1.887	0.53
289	0.05	-0.11	1.879	0.52
298.9	0.08	-0.16	1.865	0.52
308.8	0.1	-0.21	1.847	0.51
318.7	0.12	-0.27	1.823	0.50
328.6	0.15	-0.32	1.794	0.50
338.5	0.17	-0.37	1.76	0.48
348.4	0.2	-0.42	1.721	0.47
358.3	0.22	-0.47	1.677	0.46
368.2	0.25	-0.53	1.627	0.44
378.1	0.27	-0.58	1.573	0.42
388	0.29	-0.63	1.513	0.41
397.9	0.32	-0.68	1.448	0.39
407.7	0.34	-0.73	1.378	0.36
417.6	0.37	-0.79	1.303	0.34
427.5	0.39	-0.84	1.223	0.32
437.4	0.42	-0.89	1.137	0.29
447.3	0.44	-0.94	1.047	0.27
457.2	0.46	-0.99	0.951	0.24
467.1	0.49	-1.05	0.85	0.21
477	0.51	-1.1	0.744	0.18
486.9	0.54	-1.15	0.633	0.15
496.8	0.56	-1.2	0.517	0.12
506.7	0.59	-1.25	0.395	0.09
516.6	0.61	-1.31	0.269	0.06
526.5	0.63	-1.36	0.137	0.03
536.4	0.66	-1.41	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wf: Inflessione finale;

Tensione parallela

[EN 1995-1-1: 6.1.2] $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
536.4	0.89	224	0.04	10.14	0.00



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
536.4	1.43	224	0.06	15.21	0.00



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
536.4	0.66	110.9	0.06	24.29	0.00



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
536.4	0.66	46.6	0.14	24.29	0.01

Compressione parallela

[EN 1995-1-1: 6.1.4] $\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	-0.89	224	0.04	11.52	0.00



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	-1.43	224	0.06	17.28	0.00



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	-0.66	110.9	0.06	27.6	0.00



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	-0.66	46.6	0.14	27.6	0.01

Taglio

[EN 1995-1-1: 6.1.7] $\tau_d/f_{v,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A_v [cm ²]	τ_d [MPa]	$f_{v,d}$ [MPa]	Verifica
536.4	-1.9	100.1	0.19	1.68	0.11



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
536.4	-3.07	100.1	0.31	2.52	0.12



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
536.4	-1.41	49.5	0.28	4.03	0.07



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
536.4	-1.41	20.8	0.68	4.03	0.17

Flessione

[EN 1995-1-1: 6.1.6] $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.

[EN 1995-1-1: 6.2.3] $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.

[EN 1995-1-1: 6.2.4] $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$W_{el,y}$ [cm ³]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$f_{m,y,d}$ [MPa]	Verifica
269.2	0	2.551	597	4.27	12.67	0.34



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$W_{el,y}$ [cm ³]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$f_{m,y,d}$ [MPa]	Verifica
269.2	0.01	4.116	597	6.89	19.01	0.36



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$W_{el,y}$ [cm ³]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$f_{m,y,d}$ [MPa]	Verifica
269.2	0	1.89	244	7.75	30.36	0.26



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
269.2	0	1.89	86	21.91	30.36	0.72

Carico di Punta

[EN 1995-1-1: 6.3.2]

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y}f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1.$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z}f_{c,0,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} + k\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1.$$



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
259.3	-0.03	2.549	0	132.7 • 2.1	116.1 • 1.8	0.1	0.34



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
259.3	-0.05	4.111	0	132.7 • 2.1	116.1 • 1.8	0.1	0.36



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\lambda_z \cdot \lambda_{rel,z}$	$\lambda_y \cdot \lambda_{rel,y}$	β_c	Verifica
259.3	-0.02	1.888	0	221.2 • 3.3	140.8 • 2.1	0.1	0.26



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\lambda_z \cdot \lambda_{rel,z}$	$\lambda_y \cdot \lambda_{rel,y}$	β_c	Verifica
259.3	-0.02	1.888	0	442.4 • 6.6	167.4 • 2.5	0.1	0.72

Stabilità torsionale laterale

[EN 1995-1-1: 6.3.3]

$$\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} f_{m,y,d}) \leq 1.$$

$$\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} f_{m,y,d})^2 + \sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} f_{c,0,d}) \leq 1.$$



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
269.2	0	2.551	0	4.27	0.4	1.9	1.0	0.34



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
269.2	0.01	4.116	0	6.89	0.4	1.9	1.0	0.36



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
269.2	0	1.89	0	7.75	0.5	3.0	1.0	0.26



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
269.2	0	1.89	0	21.91	0.8	5.9	1.0	0.75

Inflessione istantanea

[EN 1995-1-1: 7.2] $w_{inst}/w_{lim} \leq 1$.

Situazione di progetto 5 • SLE Caratteristica (rara), Permanente ÷ Inflessione istantanea

x[cm]	w_{inst} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
269.2	-10.5	17.9	0.59

Situazione di progetto 6 • SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Inflessione istantanea

x[cm]	w _{inst} [mm]	w _{lim} [mm]	Verifica
269.2	-16.2	17.9	0.91

Inflessione finale

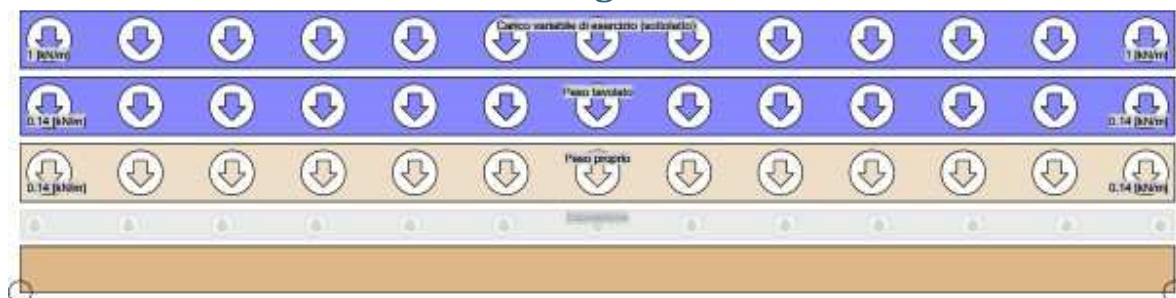
[EN 1995-1-1: 7.2] w_{fin}/ w_{lim} ≤ 1.



Situazione di progetto 7 • SLE Quasi permanente, Permanente ÷ Inflessione finale

x[cm]	w _{fin} [mm]	w _{lim} [mm]	Verifica
269.2	-18.8	35.8	0.53

Relazione di calcolo • Nuova trave in legno



Opzioni di calcolo

Classe di servizio: Classe 2

Coefficienti di sicurezza parziali per le azioni (SLU)

Nome	$\gamma_{G,j,unfav}$	$\gamma_{G,j,fav}$	$\gamma_{Q,i,unfav}$	$\gamma_{Q,i,fav}$	$\gamma_{P,unfav}$	$\gamma_{P,fav}$
SLU, STR & GEO, A1	1.35	1.00	1.50	0.00	1.20	1.00

Coefficienti di combinazione delle azioni (SLU, SLE)

Nome	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Neve < 1000 m	0.50	0.20	0.00

Coefficienti di sicurezza parziali

Nome	γ_M
Legno massiccio	1.30

Coefficienti per durata di carico - k_{mod}

Legno massiccio					
Classe	Permanente	Lunga Durata	Media Durata	Breve Durata	Istantaneo
Classe 2	0.60	0.70	0.80	0.90	1.10

Coefficienti per durata di carico - k_{def}

Nome	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Legno massiccio	0.60	0.80	2.00

Valori limite della freccia

Struttura	w_{inst}	$w_{net,fin}$	w_{fin}
Trave su due appoggi	1/300.0	1/250.0	1/150.0
Mensola	1/150.0	1/125.0	1/75.0

In situazioni di incendio, $k_{mod,fi} = 1.00$.

Valori di k_{fi} per incendio

	k_{fi}
Legno massiccio	1.25

Coefficienti di sicurezza parziali, per incendio

Nome	γ_M
Legno incendiato	1.00

Struttura

Materiale della trave:

Nome: D24

Legno duro			
Legno massiccio			
EN 338:2009			
D24			
$f_{m,k}$	24 [MPa]	$f_{v,k}$	4 [MPa]
$f_{t,0,k}$	14 [MPa]	$f_{t,90,k}$	0.6 [MPa]
$f_{c,0,k}$	21 [MPa]	$f_{c,90,k}$	7.8 [MPa]
$E_{0,mean}$	10000 [MPa]	$E_{0,0.05}$	8500 [MPa]
G_{mean}	620 [MPa]	$G_{0.05}$	527 [MPa]
ρ_{mean}	580 [kg/m3]	ρ_k	485 [kg/m3]

Velocità di carbonatazione della trave:

Nome: Predefinito

β_0	0.65 [mm/min]	β_n	0.70 [mm/min]
-----------	---------------	-----------	---------------



Coordinate, estremo sinistro, X0: 0 [cm], Y0: 0 [cm].

Coordinate, estremo destro, X1: 0 [cm], Y1: 0 [cm].

Lunghezza: 450 [cm].

Sezione trasversale, Larghezza: 14 [cm], Altezza: 18 [cm].

Vincolo estremo sx: Cerniera.

Vincolo estremo dx: Cerniera.

Carichi**Azioni****Insiemi di Azioni**

Nome	Classe	Categoria (Q)	Durata	Coefficiente	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Carichi permanenti	G	Peso proprio strutturale	Permanente	1.00	-	-	-

Carichi neve	Q	Neve < 1000 m	Breve Durata	1.00	-	-	-
--------------	---	---------------	--------------	------	---	---	---

Pesi propri

Nome	Q[kN/m]	Elemento	Insieme di Azioni
Peso proprio	0.14	Trave	Carichi permanenti

Carichi distribuiti

Nome	Q0[kN/m]	Q1[kN/m]	Distanza sx[cm]	Distanza dx[cm]	Insieme di Azioni
Peso tavolato	-0.14	-0.14	0	0	Carichi permanenti
Carico variabile di esercizio (sottotetto)	-1	-1	0	0	Carichi permanenti

Azioni termiche**Esposizioni al fuoco**

Nome	Distanza sx[cm]	Distanza dx[cm]	Lati	Protezione
Esposizione	0	0	A sinistra, A destra, In basso	-

Profondità di carbonizzazione efficace

Nome	β_n [mm/min]	R30,d _{ef} [mm]	R60,d _{ef} [mm]
Esposizione • Predefinito	0.70	28	49

Metodo della sezione ridotta: sezione efficace

Esposizione	β_n [mm/min]	R30,A _{ef} [mm]×[mm]	R60,A _{ef} [mm]×[mm]
Esposizione	0.70	84×152	42×131

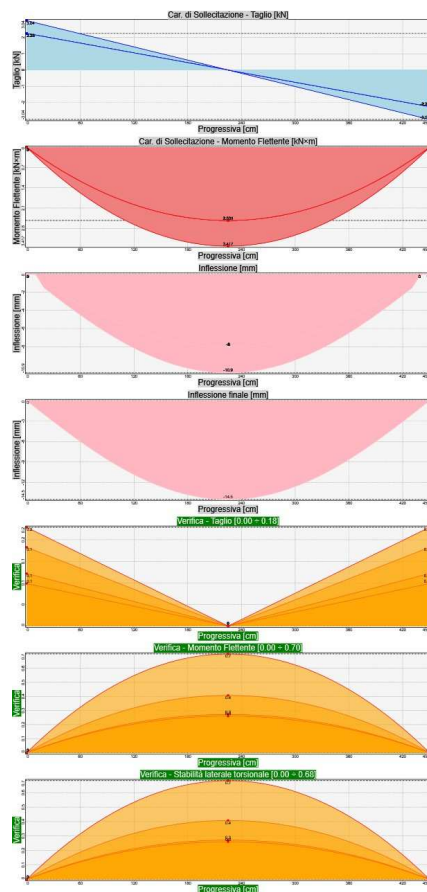
Situazioni di progetto**Situazioni di progetto**

Nome	Coeff. parziali	Stato limite	Condizioni	Tempo di esp. al fuoco [min]	Combinazione			
SLU Fondamentale	SLU, STR & GEO, A1	SLU STR	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.35	1.00
SLU Fondamentale • Neve < 1000 m	SLU, STR & GEO, A1	SLU STR	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.35	1.00
					Carichi neve	+	1.50	1.00
SLU Eccezionale, Incendio R30	SLU Eccezionale	SLU STR	Incendio	30	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLU Eccezionale,	SLU	SLU STR	Incendio	60	Nome		γ	ψ

Incendio R60	Eccezionale				Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLE Caratteristica (rara)	SLE Caratteristica (rara)	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m	SLE Caratteristica (rara)	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
					Carichi neve	+	1.00	1.00
SLE Quasi permanente	SLE Quasi permanente	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00

Sollecitazioni e Verifiche

Sollecitazioni



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale

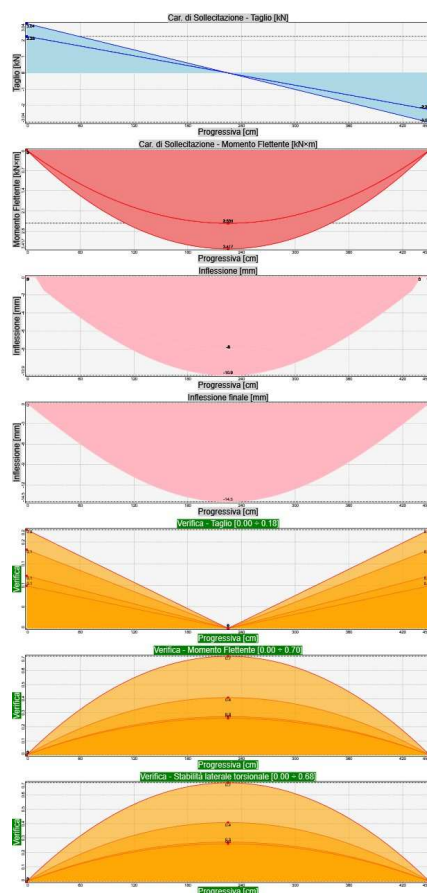
Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	3.04	0	0	0	0.15	0	0	0
9.8	0	2.91	0.291	0	0	0.14	0.03	0	0.03
19.6	0	2.77	0.568	0	0	0.13	0.07	0	0.07

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

29.3	0	2.64	0.833	0	0	0.13	0.10	0	0.10
39.1	0	2.51	1.085	0	0	0.12	0.13	0	0.13
48.9	0	2.38	1.324	0	0	0.11	0.16	0	0.16
58.7	0	2.25	1.55	0	0	0.11	0.19	0	0.19
68.5	0	2.11	1.764	0	0	0.10	0.21	0	0.21
78.3	0	1.98	1.964	0	0	0.10	0.23	0	0.23
88	0	1.85	2.151	0	0	0.09	0.26	0	0.26
97.8	0	1.72	2.325	0	0	0.08	0.28	0	0.28
107.6	0	1.58	2.487	0	0	0.08	0.30	0	0.30
117.4	0	1.45	2.636	0	0	0.07	0.31	0	0.31
127.2	0	1.32	2.771	0	0	0.06	0.33	0	0.33
137	0	1.19	2.894	0	0	0.06	0.35	0	0.35
146.7	0	1.06	3.004	0	0	0.05	0.36	0	0.36
156.5	0	0.92	3.101	0	0	0.04	0.37	0	0.37
166.3	0	0.79	3.185	0	0	0.04	0.38	0	0.38
176.1	0	0.66	3.256	0	0	0.03	0.39	0	0.39
185.9	0	0.53	3.314	0	0	0.03	0.40	0	0.40
195.7	0	0.4	3.359	0	0	0.02	0.40	0	0.40
205.4	0	0.26	3.391	0	0	0.01	0.40	0	0.40
215.2	0	0.13	3.411	0	0	0.01	0.41	0	0.41
225	0	0	3.417	0	0	0	0.41	0	0.41
234.8	0	-0.13	3.411	0	0	0.01	0.41	0	0.41
244.6	0	-0.26	3.391	0	0	0.01	0.40	0	0.40
254.3	0	-0.4	3.359	0	0	0.02	0.40	0	0.40
264.1	0	-0.53	3.314	0	0	0.03	0.40	0	0.40
273.9	0	-0.66	3.256	0	0	0.03	0.39	0	0.39
283.7	0	-0.79	3.185	0	0	0.04	0.38	0	0.38
293.5	0	-0.92	3.101	0	0	0.04	0.37	0	0.37
303.3	0	-1.06	3.004	0	0	0.05	0.36	0	0.36
313	0	-1.19	2.894	0	0	0.06	0.35	0	0.35
322.8	0	-1.32	2.771	0	0	0.06	0.33	0	0.33
332.6	0	-1.45	2.636	0	0	0.07	0.31	0	0.31
342.4	0	-1.58	2.487	0	0	0.08	0.30	0	0.30
352.2	0	-1.72	2.325	0	0	0.08	0.28	0	0.28
362	0	-1.85	2.151	0	0	0.09	0.26	0	0.26
371.7	0	-1.98	1.964	0	0	0.10	0.23	0	0.23
381.5	0	-2.11	1.764	0	0	0.10	0.21	0	0.21
391.3	0	-2.25	1.55	0	0	0.11	0.19	0	0.19
401.1	0	-2.38	1.324	0	0	0.11	0.16	0	0.16
410.9	0	-2.51	1.085	0	0	0.12	0.13	0	0.13
420.7	0	-2.64	0.833	0	0	0.13	0.10	0	0.10
430.4	0	-2.77	0.568	0	0	0.13	0.07	0	0.07
440.2	0	-2.91	0.291	0	0	0.14	0.03	0	0.03
450	0	-3.04	0	0	0	0.15	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



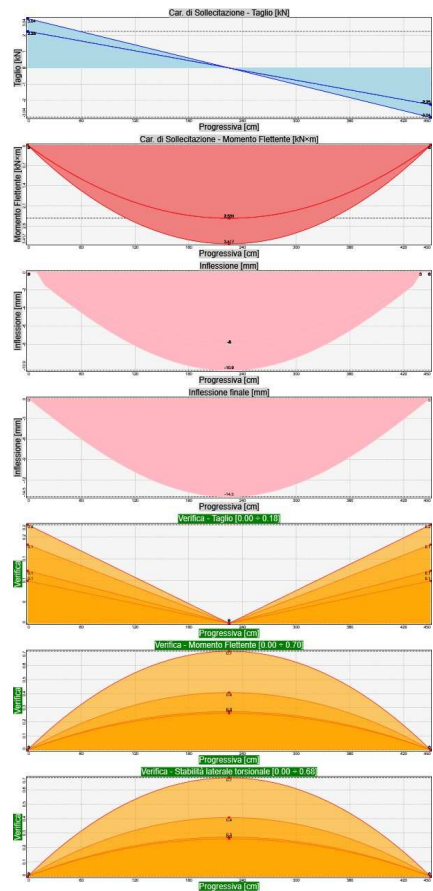
Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	3.04	0	0	0	0.10	0	0	0
9.8	0	2.91	0.291	0	0	0.09	0.02	0	0.02
19.6	0	2.77	0.568	0	0	0.09	0.05	0	0.05
29.3	0	2.64	0.833	0	0	0.08	0.07	0	0.07
39.1	0	2.51	1.085	0	0	0.08	0.09	0	0.09
48.9	0	2.38	1.324	0	0	0.08	0.11	0	0.11
58.7	0	2.25	1.55	0	0	0.07	0.12	0	0.12
68.5	0	2.11	1.764	0	0	0.07	0.14	0	0.14
78.3	0	1.98	1.964	0	0	0.06	0.16	0	0.16
88	0	1.85	2.151	0	0	0.06	0.17	0	0.17
97.8	0	1.72	2.325	0	0	0.06	0.19	0	0.19
107.6	0	1.58	2.487	0	0	0.05	0.20	0	0.20
117.4	0	1.45	2.636	0	0	0.05	0.21	0	0.21
127.2	0	1.32	2.771	0	0	0.04	0.22	0	0.22
137	0	1.19	2.894	0	0	0.04	0.23	0	0.23
146.7	0	1.06	3.004	0	0	0.03	0.24	0	0.24
156.5	0	0.92	3.101	0	0	0.03	0.25	0	0.25
166.3	0	0.79	3.185	0	0	0.03	0.25	0	0.25
176.1	0	0.66	3.256	0	0	0.02	0.26	0	0.26
185.9	0	0.53	3.314	0	0	0.02	0.26	0	0.26
195.7	0	0.4	3.359	0	0	0.01	0.27	0	0.27

205.4	0	0.26	3.391	0	0	0.01	0.27	0	0.27
215.2	0	0.13	3.411	0	0	0.00	0.27	0	0.27
225	0	0	3.417	0	0	0	0.27	0	0.27
234.8	0	-0.13	3.411	0	0	0.00	0.27	0	0.27
244.6	0	-0.26	3.391	0	0	0.01	0.27	0	0.27
254.3	0	-0.4	3.359	0	0	0.01	0.27	0	0.27
264.1	0	-0.53	3.314	0	0	0.02	0.26	0	0.26
273.9	0	-0.66	3.256	0	0	0.02	0.26	0	0.26
283.7	0	-0.79	3.185	0	0	0.03	0.25	0	0.25
293.5	0	-0.92	3.101	0	0	0.03	0.25	0	0.25
303.3	0	-1.06	3.004	0	0	0.03	0.24	0	0.24
313	0	-1.19	2.894	0	0	0.04	0.23	0	0.23
322.8	0	-1.32	2.771	0	0	0.04	0.22	0	0.22
332.6	0	-1.45	2.636	0	0	0.05	0.21	0	0.21
342.4	0	-1.58	2.487	0	0	0.05	0.20	0	0.20
352.2	0	-1.72	2.325	0	0	0.06	0.19	0	0.19
362	0	-1.85	2.151	0	0	0.06	0.17	0	0.17
371.7	0	-1.98	1.964	0	0	0.06	0.16	0	0.16
381.5	0	-2.11	1.764	0	0	0.07	0.14	0	0.14
391.3	0	-2.25	1.55	0	0	0.07	0.12	0	0.12
401.1	0	-2.38	1.324	0	0	0.08	0.11	0	0.11
410.9	0	-2.51	1.085	0	0	0.08	0.09	0	0.09
420.7	0	-2.64	0.833	0	0	0.08	0.07	0	0.07
430.4	0	-2.77	0.568	0	0	0.09	0.05	0	0.05
440.2	0	-2.91	0.291	0	0	0.09	0.02	0	0.02
450	0	-3.04	0	0	0	0.10	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



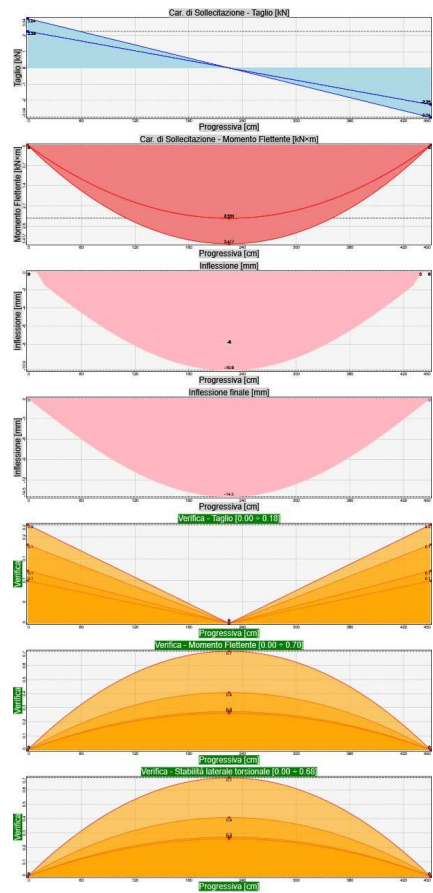
Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	2.25	0	0	0	0.08	0	0	0
9.8	0	2.15	0.215	0	0	0.08	0.02	0	0.02
19.6	0	2.05	0.421	0	0	0.07	0.04	0	0.04
29.3	0	1.96	0.617	0	0	0.07	0.06	0	0.06
39.1	0	1.86	0.804	0	0	0.07	0.08	0	0.08
48.9	0	1.76	0.981	0	0	0.06	0.10	0	0.10
58.7	0	1.66	1.148	0	0	0.06	0.12	0	0.12
68.5	0	1.57	1.306	0	0	0.05	0.13	0	0.13
78.3	0	1.47	1.455	0	0	0.05	0.15	0	0.15
88	0	1.37	1.593	0	0	0.05	0.16	0	0.16
97.8	0	1.27	1.723	0	0	0.04	0.18	0	0.18
107.6	0	1.17	1.842	0	0	0.04	0.19	0	0.19
117.4	0	1.08	1.952	0	0	0.04	0.20	0	0.20
127.2	0	0.98	2.053	0	0	0.03	0.21	0	0.21
137	0	0.88	2.144	0	0	0.03	0.22	0	0.22
146.7	0	0.78	2.225	0	0	0.03	0.23	0	0.23
156.5	0	0.68	2.297	0	0	0.02	0.24	0	0.24
166.3	0	0.59	2.359	0	0	0.02	0.24	0	0.24
176.1	0	0.49	2.412	0	0	0.02	0.25	0	0.25
185.9	0	0.39	2.455	0	0	0.01	0.25	0	0.25
195.7	0	0.29	2.488	0	0	0.01	0.26	0	0.26

205.4	0	0.2	2.512	0	0	0.01	0.26	0	0.26
215.2	0	0.1	2.526	0	0	0.00	0.26	0	0.26
225	0	0	2.531	0	0	0	0.26	0	0.26
234.8	0	-0.1	2.526	0	0	0.00	0.26	0	0.26
244.6	0	-0.2	2.512	0	0	0.01	0.26	0	0.26
254.3	0	-0.29	2.488	0	0	0.01	0.26	0	0.26
264.1	0	-0.39	2.455	0	0	0.01	0.25	0	0.25
273.9	0	-0.49	2.412	0	0	0.02	0.25	0	0.25
283.7	0	-0.59	2.359	0	0	0.02	0.24	0	0.24
293.5	0	-0.68	2.297	0	0	0.02	0.24	0	0.24
303.3	0	-0.78	2.225	0	0	0.03	0.23	0	0.23
313	0	-0.88	2.144	0	0	0.03	0.22	0	0.22
322.8	0	-0.98	2.053	0	0	0.03	0.21	0	0.21
332.6	0	-1.08	1.952	0	0	0.04	0.20	0	0.20
342.4	0	-1.17	1.842	0	0	0.04	0.19	0	0.19
352.2	0	-1.27	1.723	0	0	0.04	0.18	0	0.18
362	0	-1.37	1.593	0	0	0.05	0.16	0	0.16
371.7	0	-1.47	1.455	0	0	0.05	0.15	0	0.15
381.5	0	-1.57	1.306	0	0	0.05	0.13	0	0.13
391.3	0	-1.66	1.148	0	0	0.06	0.12	0	0.12
401.1	0	-1.76	0.981	0	0	0.06	0.10	0	0.10
410.9	0	-1.86	0.804	0	0	0.07	0.08	0	0.08
420.7	0	-1.96	0.617	0	0	0.07	0.06	0	0.06
430.4	0	-2.05	0.421	0	0	0.07	0.04	0	0.04
440.2	0	-2.15	0.215	0	0	0.08	0.02	0	0.02
450	0	-2.25	0	0	0	0.08	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio;M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio;m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



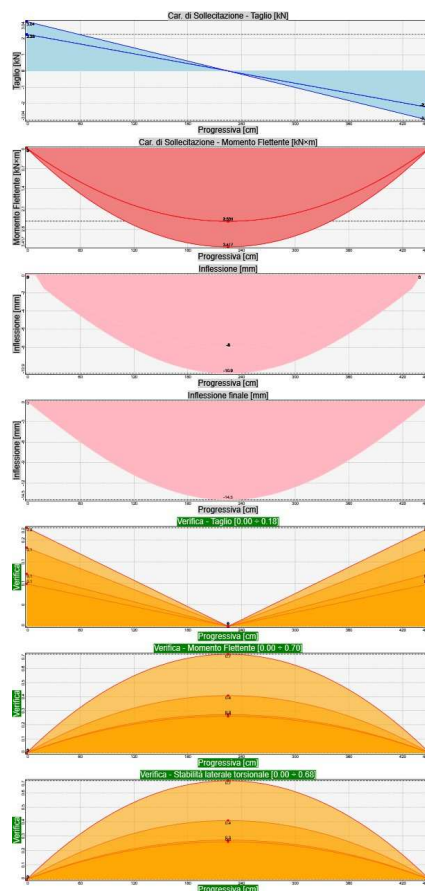
Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	2.25	0	0	0	0.18	0	0	0
9.8	0	2.15	0.215	0	0	0.18	0.06	0	0.06
19.6	0	2.05	0.421	0	0	0.17	0.12	0	0.11
29.3	0	1.96	0.617	0	0	0.16	0.17	0	0.17
39.1	0	1.86	0.804	0	0	0.15	0.22	0	0.22
48.9	0	1.76	0.981	0	0	0.14	0.27	0	0.26
58.7	0	1.66	1.148	0	0	0.14	0.32	0	0.31
68.5	0	1.57	1.306	0	0	0.13	0.36	0	0.35
78.3	0	1.47	1.455	0	0	0.12	0.40	0	0.39
88	0	1.37	1.593	0	0	0.11	0.44	0	0.43
97.8	0	1.27	1.723	0	0	0.10	0.48	0	0.47
107.6	0	1.17	1.842	0	0	0.10	0.51	0	0.50
117.4	0	1.08	1.952	0	0	0.09	0.54	0	0.53
127.2	0	0.98	2.053	0	0	0.08	0.57	0	0.55
137	0	0.88	2.144	0	0	0.07	0.59	0	0.58
146.7	0	0.78	2.225	0	0	0.06	0.62	0	0.60
156.5	0	0.68	2.297	0	0	0.06	0.64	0	0.62
166.3	0	0.59	2.359	0	0	0.05	0.65	0	0.64
176.1	0	0.49	2.412	0	0	0.04	0.67	0	0.65
185.9	0	0.39	2.455	0	0	0.03	0.68	0	0.66
195.7	0	0.29	2.488	0	0	0.02	0.69	0	0.67

205.4	0	0.2	2.512	0	0	0.02	0.70	0	0.68
215.2	0	0.1	2.526	0	0	0.01	0.70	0	0.68
225	0	0	2.531	0	0	0	0.70	0	0.68
234.8	0	-0.1	2.526	0	0	0.01	0.70	0	0.68
244.6	0	-0.2	2.512	0	0	0.02	0.70	0	0.68
254.3	0	-0.29	2.488	0	0	0.02	0.69	0	0.67
264.1	0	-0.39	2.455	0	0	0.03	0.68	0	0.66
273.9	0	-0.49	2.412	0	0	0.04	0.67	0	0.65
283.7	0	-0.59	2.359	0	0	0.05	0.65	0	0.64
293.5	0	-0.68	2.297	0	0	0.06	0.64	0	0.62
303.3	0	-0.78	2.225	0	0	0.06	0.62	0	0.60
313	0	-0.88	2.144	0	0	0.07	0.59	0	0.58
322.8	0	-0.98	2.053	0	0	0.08	0.57	0	0.55
332.6	0	-1.08	1.952	0	0	0.09	0.54	0	0.53
342.4	0	-1.17	1.842	0	0	0.10	0.51	0	0.50
352.2	0	-1.27	1.723	0	0	0.10	0.48	0	0.47
362	0	-1.37	1.593	0	0	0.11	0.44	0	0.43
371.7	0	-1.47	1.455	0	0	0.12	0.40	0	0.39
381.5	0	-1.57	1.306	0	0	0.13	0.36	0	0.35
391.3	0	-1.66	1.148	0	0	0.14	0.32	0	0.31
401.1	0	-1.76	0.981	0	0	0.14	0.27	0	0.26
410.9	0	-1.86	0.804	0	0	0.15	0.22	0	0.22
420.7	0	-1.96	0.617	0	0	0.16	0.17	0	0.17
430.4	0	-2.05	0.421	0	0	0.17	0.12	0	0.11
440.2	0	-2.15	0.215	0	0	0.18	0.06	0	0.06
450	0	-2.25	0	0	0	0.18	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;

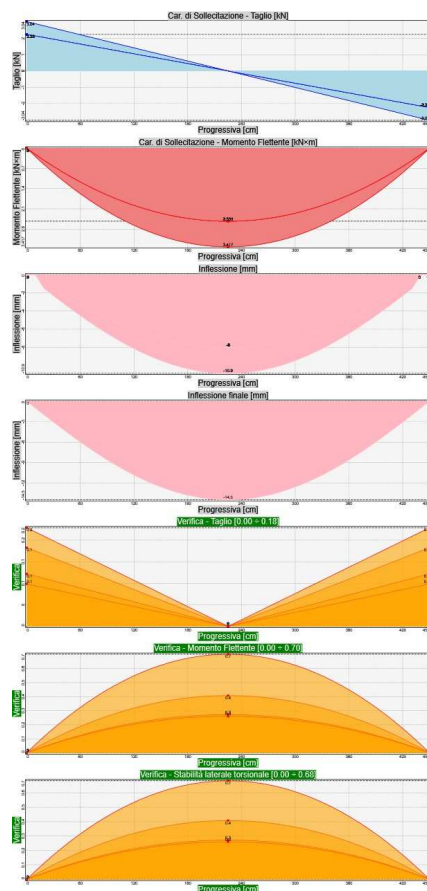


Situazione di progetto 5 • SLE Caratteristica (rara)

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wi
0	0	2.25	0	0
9.8	0	2.15	0.215	0.04
19.6	0	2.05	0.421	0.07
29.3	0	1.96	0.617	0.11
39.1	0	1.86	0.804	0.15
48.9	0	1.76	0.981	0.18
58.7	0	1.66	1.148	0.22
68.5	0	1.57	1.306	0.25
78.3	0	1.47	1.455	0.28
88	0	1.37	1.593	0.31
97.8	0	1.27	1.723	0.34
107.6	0	1.17	1.842	0.37
117.4	0	1.08	1.952	0.40
127.2	0	0.98	2.053	0.42
137	0	0.88	2.144	0.44
146.7	0	0.78	2.225	0.46
156.5	0	0.68	2.297	0.48
166.3	0	0.59	2.359	0.49
176.1	0	0.49	2.412	0.51
185.9	0	0.39	2.455	0.52
195.7	0	0.29	2.488	0.53

205.4	0	0.2	2.512	0.53
215.2	0	0.1	2.526	0.53
225	0	0	2.531	0.54
234.8	0	-0.1	2.526	0.53
244.6	0	-0.2	2.512	0.53
254.3	0	-0.29	2.488	0.53
264.1	0	-0.39	2.455	0.52
273.9	0	-0.49	2.412	0.51
283.7	0	-0.59	2.359	0.49
293.5	0	-0.68	2.297	0.48
303.3	0	-0.78	2.225	0.46
313	0	-0.88	2.144	0.44
322.8	0	-0.98	2.053	0.42
332.6	0	-1.08	1.952	0.40
342.4	0	-1.17	1.842	0.37
352.2	0	-1.27	1.723	0.34
362	0	-1.37	1.593	0.31
371.7	0	-1.47	1.455	0.28
381.5	0	-1.57	1.306	0.25
391.3	0	-1.66	1.148	0.22
401.1	0	-1.76	0.981	0.18
410.9	0	-1.86	0.804	0.15
420.7	0	-1.96	0.617	0.11
430.4	0	-2.05	0.421	0.07
440.2	0	-2.15	0.215	0.04
450	0	-2.25	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wi: Inflessione istantanea;

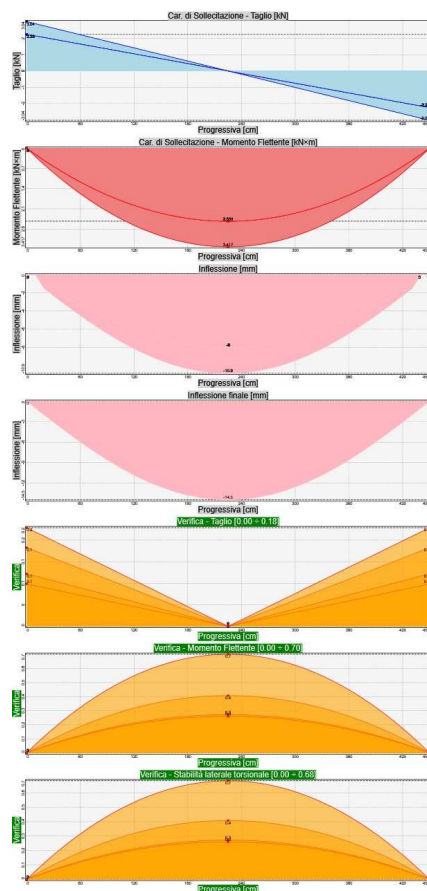


Situazione di progetto 6 • SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wi
0	0	2.25	0	0
9.8	0	2.15	0.215	0.04
19.6	0	2.05	0.421	0.07
29.3	0	1.96	0.617	0.11
39.1	0	1.86	0.804	0.15
48.9	0	1.76	0.981	0.18
58.7	0	1.66	1.148	0.22
68.5	0	1.57	1.306	0.25
78.3	0	1.47	1.455	0.28
88	0	1.37	1.593	0.31
97.8	0	1.27	1.723	0.34
107.6	0	1.17	1.842	0.37
117.4	0	1.08	1.952	0.40
127.2	0	0.98	2.053	0.42
137	0	0.88	2.144	0.44
146.7	0	0.78	2.225	0.46
156.5	0	0.68	2.297	0.48
166.3	0	0.59	2.359	0.49
176.1	0	0.49	2.412	0.51
185.9	0	0.39	2.455	0.52
195.7	0	0.29	2.488	0.53

205.4	0	0.2	2.512	0.53
215.2	0	0.1	2.526	0.53
225	0	0	2.531	0.54
234.8	0	-0.1	2.526	0.53
244.6	0	-0.2	2.512	0.53
254.3	0	-0.29	2.488	0.53
264.1	0	-0.39	2.455	0.52
273.9	0	-0.49	2.412	0.51
283.7	0	-0.59	2.359	0.49
293.5	0	-0.68	2.297	0.48
303.3	0	-0.78	2.225	0.46
313	0	-0.88	2.144	0.44
322.8	0	-0.98	2.053	0.42
332.6	0	-1.08	1.952	0.40
342.4	0	-1.17	1.842	0.37
352.2	0	-1.27	1.723	0.34
362	0	-1.37	1.593	0.31
371.7	0	-1.47	1.455	0.28
381.5	0	-1.57	1.306	0.25
391.3	0	-1.66	1.148	0.22
401.1	0	-1.76	0.981	0.18
410.9	0	-1.86	0.804	0.15
420.7	0	-1.96	0.617	0.11
430.4	0	-2.05	0.421	0.07
440.2	0	-2.15	0.215	0.04
450	0	-2.25	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wi: Inflessione istantanea;



Situazione di progetto 7 • SLE Quasi permanente

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wf
0	0	2.25	0	0
9.8	0	2.15	0.215	0.03
19.6	0	2.05	0.421	0.07
29.3	0	1.96	0.617	0.10
39.1	0	1.86	0.804	0.13
48.9	0	1.76	0.981	0.16
58.7	0	1.66	1.148	0.20
68.5	0	1.57	1.306	0.23
78.3	0	1.47	1.455	0.25
88	0	1.37	1.593	0.28
97.8	0	1.27	1.723	0.31
107.6	0	1.17	1.842	0.33
117.4	0	1.08	1.952	0.36
127.2	0	0.98	2.053	0.38
137	0	0.88	2.144	0.40
146.7	0	0.78	2.225	0.41
156.5	0	0.68	2.297	0.43
166.3	0	0.59	2.359	0.44
176.1	0	0.49	2.412	0.46
185.9	0	0.39	2.455	0.47
195.7	0	0.29	2.488	0.47

205.4	0	0.2	2.512	0.48
215.2	0	0.1	2.526	0.48
225	0	0	2.531	0.48
234.8	0	-0.1	2.526	0.48
244.6	0	-0.2	2.512	0.48
254.3	0	-0.29	2.488	0.47
264.1	0	-0.39	2.455	0.47
273.9	0	-0.49	2.412	0.46
283.7	0	-0.59	2.359	0.44
293.5	0	-0.68	2.297	0.43
303.3	0	-0.78	2.225	0.41
313	0	-0.88	2.144	0.40
322.8	0	-0.98	2.053	0.38
332.6	0	-1.08	1.952	0.36
342.4	0	-1.17	1.842	0.33
352.2	0	-1.27	1.723	0.31
362	0	-1.37	1.593	0.28
371.7	0	-1.47	1.455	0.25
381.5	0	-1.57	1.306	0.23
391.3	0	-1.66	1.148	0.20
401.1	0	-1.76	0.981	0.16
410.9	0	-1.86	0.804	0.13
420.7	0	-1.96	0.617	0.10
430.4	0	-2.05	0.421	0.07
440.2	0	-2.15	0.215	0.03
450	0	-2.25	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wf: Inflessione finale;

Tensione parallela

[EN 1995-1-1: 6.1.2] $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} \leq 1$.

Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	252	0	6.55	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	252	0	9.83	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	127.7	0	17.74	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
-------	-------	---------------------	------------------------	-------------------	----------

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

0	0	55	0	17.74	-
---	---	----	---	-------	---

Compressione parallela

[EN 1995-1-1: 6.1.4] $\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d} \leq 1$.

Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	252	0	9.69	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	252	0	14.54	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	127.7	0	26.25	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	55	0	26.25	-

Taglio

[EN 1995-1-1: 6.1.7] $\tau_d/f_{v,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A_v [cm ²]	τ_d [MPa]	$f_{v,d}$ [MPa]	Verifica
0	3.04	112.6	0.27	1.85	0.15



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
0	3.04	112.6	0.27	2.77	0.10



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
0	2.25	57	0.39	5	0.08



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
0	2.25	24.6	0.92	5	0.18

Flessione

[EN 1995-1-1: 6.1.6] $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.

[EN 1995-1-1: 6.2.3] $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.

[EN 1995-1-1: 6.2.4] $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$W_{el,y}$ [cm ³]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$f_{m,y,d}$ [MPa]	Verifica
225	0	3.417	756	4.52	11.08	0.41



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$W_{el,y}$ [cm ³]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$f_{m,y,d}$ [MPa]	Verifica
225	0	3.417	756	4.52	16.62	0.27



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$W_{el,y}$ [cm ³]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$f_{m,y,d}$ [MPa]	Verifica
225	0	2.531	323	7.83	30	0.26



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
225	0	2.531	120	21.07	30	0.70

Carico di Punta

[EN 1995-1-1: 6.3.2]

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y}f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1.$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z}f_{c,0,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} + k\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1.$$

Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	111.3 • 1.8	86.6 • 1.4	0.2	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	111.3 • 1.8	86.6 • 1.4	0.2	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	185.6 • 2.6	102.6 • 1.5	0.2	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Carico di Punta

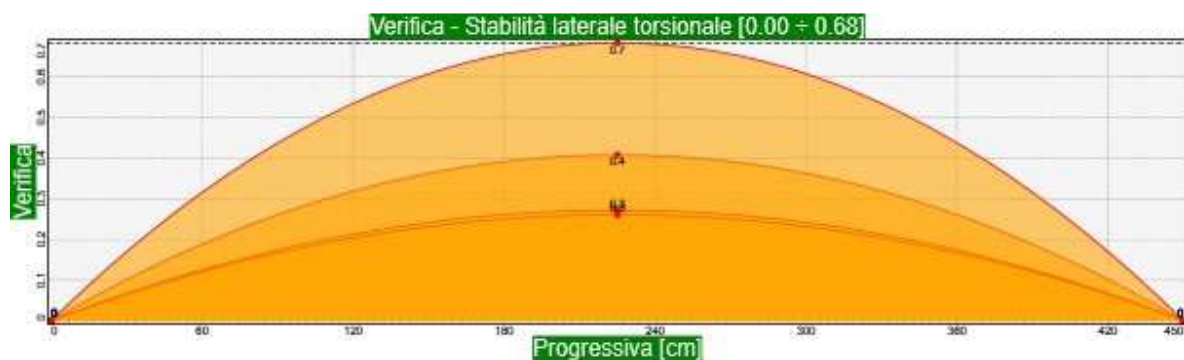
x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	371.2 • 5.3	119.0 • 1.7	0.2	-

Stabilità torsionale laterale

[EN 1995-1-1: 6.3.3]

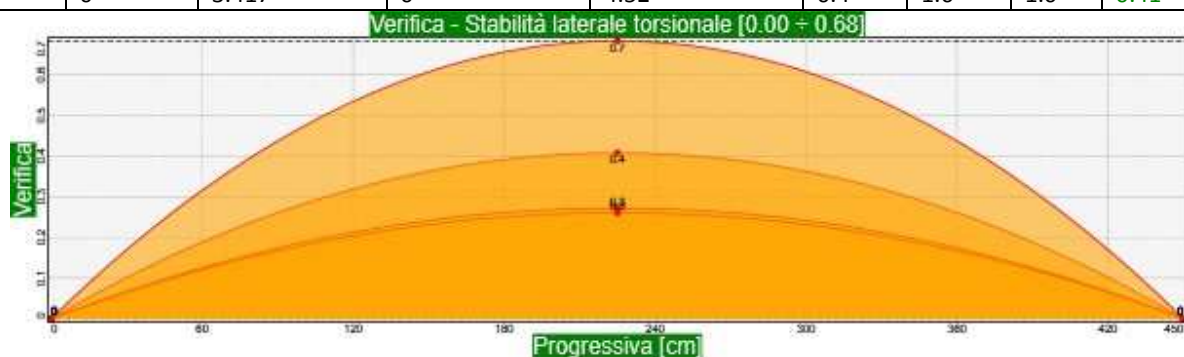
$$\sigma_{m,y,d}/(k_{crit}f_{m,y,d}) \leq 1.$$

$$\sigma_{m,y,d}/(k_{crit}f_{m,y,d})^2 + \sigma_{c,0,d}/(k_{c,z}f_{c,0,d}) \leq 1.$$



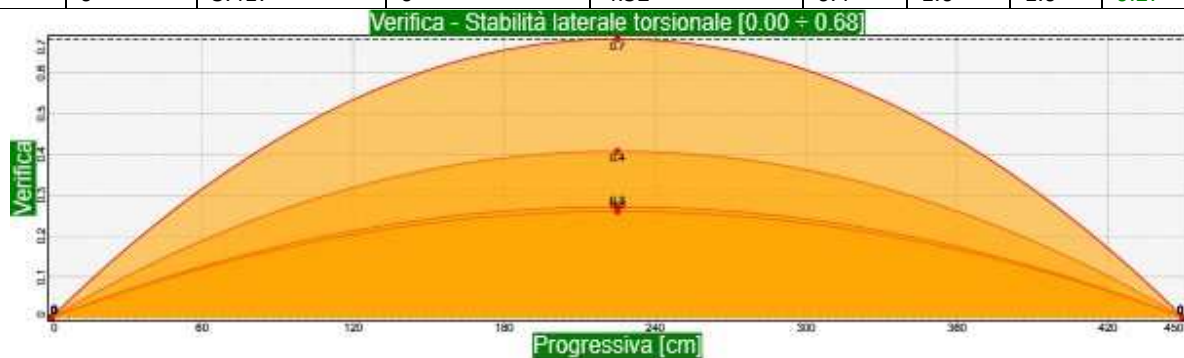
Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
225	0	3.417	0	4.52	0.4	1.6	1.0	0.41



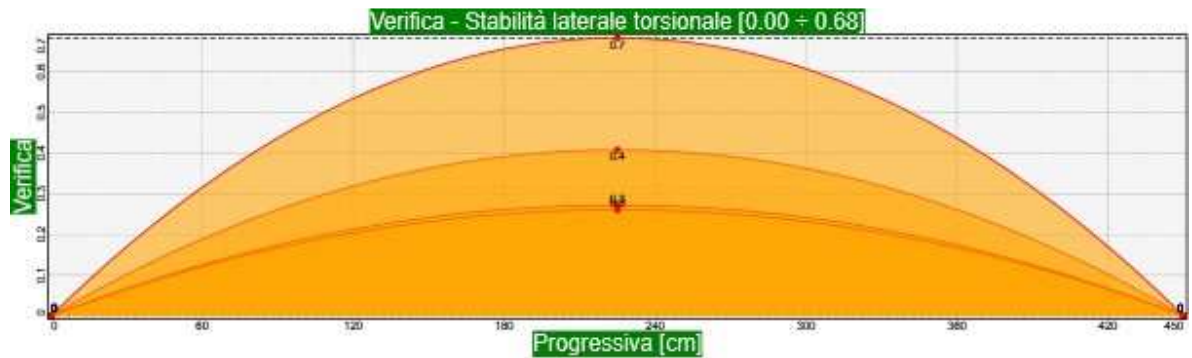
Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
225	0	3.417	0	4.52	0.4	1.6	1.0	0.27



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
225	0	2.531	0	7.83	0.5	2.4	1.0	0.26



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
225	0	2.531	0	21.07	0.7	4.7	1.0	0.68

Inflessione istantanea

[EN 1995-1-1: 7.2] $w_{inst}/w_{lim} \leq 1$.

Situazione di progetto 5 • SLE Caratteristica (rara), Permanente ÷ Inflessione istantanea

x[cm]	w_{inst} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
225	-8	15	0.54

Situazione di progetto 6 • SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Inflessione istantanea

x[cm]	w_{inst} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
225	-8	15	0.54

Inflessione finale

[EN 1995-1-1: 7.2] $w_{fin}/w_{lim} \leq 1$.



Situazione di progetto 7 • SLE Quasi permanente, Permanente ÷ Inflessione finale

x[cm]	w_{fin} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
225	-14.5	30	0.48

Relazione di calcolo • Nuova trave in legno



Opzioni di calcolo

Classe di servizio: Classe 2

Coefficienti di sicurezza parziali per le azioni (SLU)

Nome	$\gamma_{G,j,unfav}$	$\gamma_{G,j,fav}$	$\gamma_{Q,i,unfav}$	$\gamma_{Q,i,fav}$	$\gamma_{P,unfav}$	$\gamma_{P,fav}$
SLU, STR & GEO, A1	1.35	1.00	1.50	0.00	1.20	1.00

Coefficienti di combinazione delle azioni (SLU, SLE)

Nome	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Neve < 1000 m	0.50	0.20	0.00

Coefficienti di sicurezza parziali

Nome	γ_M
Legno lamellare incollato	1.25

Coefficienti per durata di carico - k_{mod}

Legno lamellare incollato					
Classe	Permanente	Lunga Durata	Media Durata	Breve Durata	Istantaneo
Classe 2	0.60	0.70	0.80	0.90	1.10

Coefficienti per durata di carico - k_{def}

Nome	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Legno lamellare incollato	0.60	0.80	2.00

Valori limite della freccia

Struttura	w_{inst}	$w_{net,fin}$	w_{fin}
Trave su due appoggi	1/300.0	1/250.0	1/150.0
Mensola	1/150.0	1/125.0	1/75.0

In situazioni di incendio, $k_{mod,fi} = 1.00$.

Valori di k_{fi} per incendio

	k_{fi}
Legno lamellare incollato	1.15

Coefficienti di sicurezza parziali, per incendio

Nome	γ_M
Legno incendiato	1.00

Struttura

Materiale della trave:

Nome: GL24h

Legno tenero			
Legno lamellare incollato			
EN 14080:2013			
GL24h			
$f_{m,k}$	24 [MPa]	$f_{v,k}$	3.5 [MPa]
$f_{t,0,k}$	19.2 [MPa]	$f_{t,90,k}$	0.5 [MPa]
$f_{c,0,k}$	24 [MPa]	$f_{c,90,k}$	2.5 [MPa]
$E_{0,mean}$	11500 [MPa]	$E_{0,0.05}$	9600 [MPa]
G_{mean}	650 [MPa]	$G_{0.05}$	540 [MPa]
ρ_{mean}	420 [kg/m3]	ρ_k	385 [kg/m3]

Velocità di carbonatazione della trave:

Nome: Predefinito

β_0	0.65 [mm/min]	β_n	0.70 [mm/min]
-----------	---------------	-----------	---------------



Coordinate, estremo sinistro, X0: 0 [cm], Y0: 0 [cm].

Coordinate, estremo destro, X1: 0 [cm], Y1: 0 [cm].

Lunghezza: 405 [cm].

Sezione trasversale, Larghezza: 14 [cm], Altezza: 24 [cm].

Vincolo estremo sx: Cerniera.

Vincolo estremo dx: Cerniera.

Carichi**Azioni****Insiemi di Azioni**

Nome	Classe	Categoria (Q)	Durata	Coefficiente	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Carichi permanenti	G	Peso proprio strutturale	Permanente	1.00	-	-	-

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

Carichi neve	Q	Neve < 1000 m	Breve Durata	1.00	-	-	-
--------------	---	---------------	--------------	------	---	---	---

Pesi propri

Nome	Q[kN/m]	Elemento	Insieme di Azioni
Peso proprio	0.14	Trave	Carichi permanenti

Carichi distribuiti

Nome	Q0[kN/m]	Q1[kN/m]	Distanza sx[cm]	Distanza dx[cm]	Insieme di Azioni
Peso copertura	-3.59	-3.59	0	0	Carichi permanenti
Neve	-1.77	-1.77	0	0	Carichi neve

Azioni termiche**Esposizioni al fuoco**

Nome	Distanza sx[cm]	Distanza dx[cm]	Lati	Protezione
Esposizione	0	0	A sinistra, A destra, In basso	-

Profondità di carbonizzazione efficace

Nome	β_n [mm/min]	R30,d _{ef} [mm]	R60,d _{ef} [mm]
Esposizione • Predefinito	0.70	28	49

Metodo della sezione ridotta: sezione efficace

Esposizione	β_n [mm/min]	R30,A _{ef} [mm]×[mm]	R60,A _{ef} [mm]×[mm]
Esposizione	0.70	84×212	42×191

Situazioni di progetto**Situazioni di progetto**

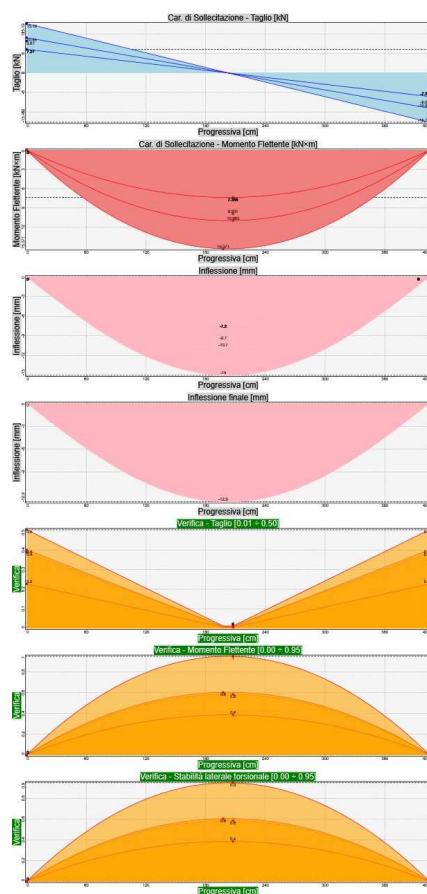
Nome	Coeff. parziali	Stato limite	Condizioni	Tempo di esp. al fuoco [min]	Combinazione			
SLU Fondamentale	SLU, STR & GEO, A1	SLU STR	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.35	1.00
SLU Fondamentale • Neve < 1000 m	SLU, STR & GEO, A1	SLU STR	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.35	1.00
					Carichi neve	+	1.50	1.00
SLU Eccezionale, Incendio R30	SLU Eccezionale	SLU STR	Incendio	30	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLU Eccezionale, Incendio R60	SLU Eccezionale	SLU STR	Incendio	60	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLE Caratteristica	SLE	SLE	Normale	-	Nome		γ	ψ

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

(rara)	Caratteristica (rara)	Deformazioni	esercizio		Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m	SLE Caratteristica (rara)	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
					Carichi neve	+	1.00	1.00
SLE Quasi permanente	SLE Quasi permanente	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00

Sollecitazioni e Verifiche

Sollecitazioni



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale

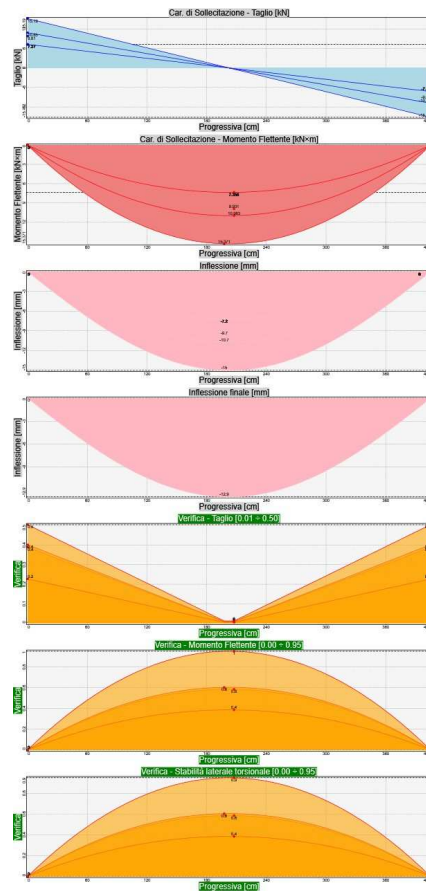
Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	9.81	0	0	0	0.39	0	0	0
9.9	0	9.34	0.946	0	0	0.37	0.06	0	0.06
19.8	0	8.86	1.844	0	0	0.35	0.11	0	0.11
29.6	0	8.38	2.696	0	0	0.33	0.16	0	0.16
39.5	0	7.9	3.499	0	0	0.31	0.21	0	0.21
49.4	0	7.42	4.256	0	0	0.29	0.25	0	0.25

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

59.3	0	6.94	4.965	0	0	0.28	0.29	0	0.29
69.1	0	6.46	5.628	0	0	0.26	0.33	0	0.33
79	0	5.98	6.242	0	0	0.24	0.37	0	0.37
88.9	0	5.51	6.81	0	0	0.22	0.40	0	0.40
98.8	0	5.03	7.33	0	0	0.20	0.43	0	0.43
108.7	0	4.55	7.803	0	0	0.18	0.46	0	0.46
118.5	0	4.07	8.228	0	0	0.16	0.48	0	0.48
128.4	0	3.59	8.607	0	0	0.14	0.51	0	0.51
138.3	0	3.11	8.938	0	0	0.12	0.53	0	0.53
148.2	0	2.63	9.222	0	0	0.10	0.54	0	0.54
158	0	2.15	9.458	0	0	0.09	0.56	0	0.56
167.9	0	1.68	9.647	0	0	0.07	0.57	0	0.57
177.8	0	1.2	9.789	0	0	0.05	0.58	0	0.58
187.7	0	0.72	9.884	0	0	0.03	0.58	0	0.58
197.6	0	0.24	9.931	0	0	0.01	0.59	0	0.59
207.4	0	-0.24	9.931	0	0	0.01	0.59	0	0.59
217.3	0	-0.72	9.884	0	0	0.03	0.58	0	0.58
227.2	0	-1.2	9.789	0	0	0.05	0.58	0	0.58
237.1	0	-1.68	9.647	0	0	0.07	0.57	0	0.57
247	0	-2.15	9.458	0	0	0.09	0.56	0	0.56
256.8	0	-2.63	9.222	0	0	0.10	0.54	0	0.54
266.7	0	-3.11	8.938	0	0	0.12	0.53	0	0.53
276.6	0	-3.59	8.607	0	0	0.14	0.51	0	0.51
286.5	0	-4.07	8.228	0	0	0.16	0.48	0	0.48
296.3	0	-4.55	7.803	0	0	0.18	0.46	0	0.46
306.2	0	-5.03	7.33	0	0	0.20	0.43	0	0.43
316.1	0	-5.51	6.81	0	0	0.22	0.40	0	0.40
326	0	-5.98	6.242	0	0	0.24	0.37	0	0.37
335.9	0	-6.46	5.628	0	0	0.26	0.33	0	0.33
345.7	0	-6.94	4.965	0	0	0.28	0.29	0	0.29
355.6	0	-7.42	4.256	0	0	0.29	0.25	0	0.25
365.5	0	-7.9	3.499	0	0	0.31	0.21	0	0.21
375.4	0	-8.38	2.696	0	0	0.33	0.16	0	0.16
385.2	0	-8.86	1.844	0	0	0.35	0.11	0	0.11
395.1	0	-9.34	0.946	0	0	0.37	0.06	0	0.06
405	0	-9.81	0	0	0	0.39	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



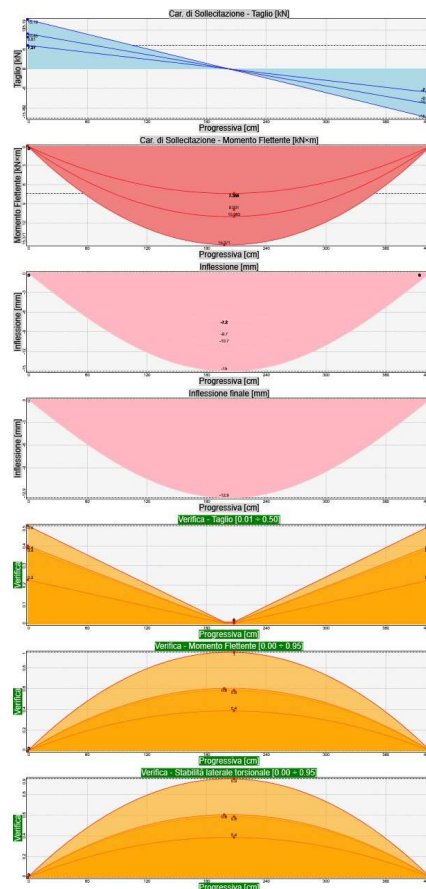
Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	15.19	0	0	0	0.40	0	0	0
9.9	0	14.45	1.464	0	0	0.38	0.06	0	0.06
19.8	0	13.71	2.855	0	0	0.36	0.11	0	0.11
29.6	0	12.97	4.172	0	0	0.34	0.16	0	0.16
39.5	0	12.23	5.417	0	0	0.32	0.21	0	0.21
49.4	0	11.49	6.588	0	0	0.30	0.26	0	0.26
59.3	0	10.74	7.686	0	0	0.28	0.30	0	0.30
69.1	0	10	8.71	0	0	0.26	0.34	0	0.34
79	0	9.26	9.662	0	0	0.24	0.38	0	0.38
88.9	0	8.52	10.54	0	0	0.23	0.41	0	0.41
98.8	0	7.78	11.345	0	0	0.21	0.45	0	0.45
108.7	0	7.04	12.077	0	0	0.19	0.47	0	0.47
118.5	0	6.3	12.736	0	0	0.17	0.50	0	0.50
128.4	0	5.56	13.322	0	0	0.15	0.52	0	0.52
138.3	0	4.82	13.834	0	0	0.13	0.54	0	0.54
148.2	0	4.08	14.273	0	0	0.11	0.56	0	0.56
158	0	3.33	14.639	0	0	0.09	0.58	0	0.58
167.9	0	2.59	14.932	0	0	0.07	0.59	0	0.59
177.8	0	1.85	15.152	0	0	0.05	0.60	0	0.60
187.7	0	1.11	15.298	0	0	0.03	0.60	0	0.60
197.6	0	0.37	15.371	0	0	0.01	0.60	0	0.60

207.4	0	-0.37	15.371	0	0	0.01	0.60	0	0.60
217.3	0	-1.11	15.298	0	0	0.03	0.60	0	0.60
227.2	0	-1.85	15.152	0	0	0.05	0.60	0	0.60
237.1	0	-2.59	14.932	0	0	0.07	0.59	0	0.59
247	0	-3.33	14.639	0	0	0.09	0.58	0	0.58
256.8	0	-4.08	14.273	0	0	0.11	0.56	0	0.56
266.7	0	-4.82	13.834	0	0	0.13	0.54	0	0.54
276.6	0	-5.56	13.322	0	0	0.15	0.52	0	0.52
286.5	0	-6.3	12.736	0	0	0.17	0.50	0	0.50
296.3	0	-7.04	12.077	0	0	0.19	0.47	0	0.47
306.2	0	-7.78	11.345	0	0	0.21	0.45	0	0.45
316.1	0	-8.52	10.54	0	0	0.23	0.41	0	0.41
326	0	-9.26	9.662	0	0	0.24	0.38	0	0.38
335.9	0	-10	8.71	0	0	0.26	0.34	0	0.34
345.7	0	-10.74	7.686	0	0	0.28	0.30	0	0.30
355.6	0	-11.49	6.588	0	0	0.30	0.26	0	0.26
365.5	0	-12.23	5.417	0	0	0.32	0.21	0	0.21
375.4	0	-12.97	4.172	0	0	0.34	0.16	0	0.16
385.2	0	-13.71	2.855	0	0	0.36	0.11	0	0.11
395.1	0	-14.45	1.464	0	0	0.38	0.06	0	0.06
405	0	-15.19	0	0	0	0.40	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;

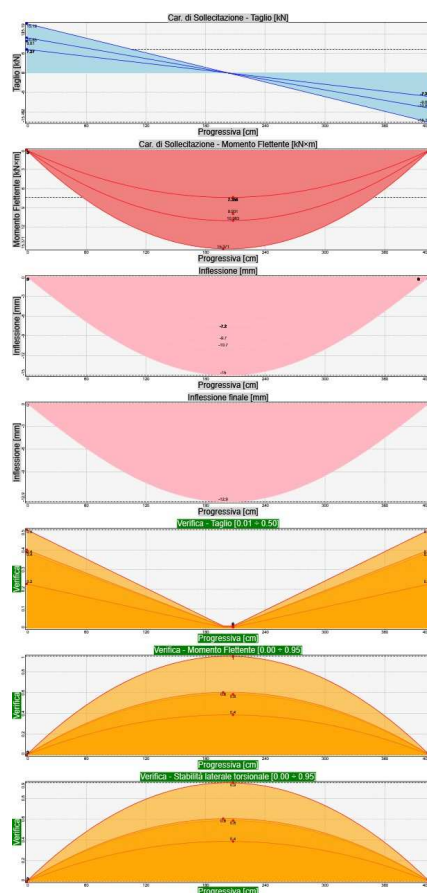


Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	7.27	0	0	0	0.23	0	0	0
9.9	0	6.92	0.701	0	0	0.22	0.04	0	0.04
19.8	0	6.56	1.366	0	0	0.20	0.07	0	0.07
29.6	0	6.21	1.997	0	0	0.19	0.10	0	0.10
39.5	0	5.85	2.592	0	0	0.18	0.14	0	0.14
49.4	0	5.5	3.153	0	0	0.17	0.17	0	0.17
59.3	0	5.14	3.678	0	0	0.16	0.19	0	0.19
69.1	0	4.79	4.169	0	0	0.15	0.22	0	0.22
79	0	4.43	4.624	0	0	0.14	0.24	0	0.24
88.9	0	4.08	5.044	0	0	0.13	0.27	0	0.26
98.8	0	3.72	5.43	0	0	0.12	0.29	0	0.28
108.7	0	3.37	5.78	0	0	0.11	0.30	0	0.30
118.5	0	3.01	6.095	0	0	0.09	0.32	0	0.32
128.4	0	2.66	6.375	0	0	0.08	0.33	0	0.33
138.3	0	2.31	6.621	0	0	0.07	0.35	0	0.35
148.2	0	1.95	6.831	0	0	0.06	0.36	0	0.36
158	0	1.6	7.006	0	0	0.05	0.37	0	0.37
167.9	0	1.24	7.146	0	0	0.04	0.38	0	0.37
177.8	0	0.89	7.251	0	0	0.03	0.38	0	0.38
187.7	0	0.53	7.321	0	0	0.02	0.38	0	0.38
197.6	0	0.18	7.356	0	0	0.01	0.39	0	0.39
207.4	0	-0.18	7.356	0	0	0.01	0.39	0	0.39
217.3	0	-0.53	7.321	0	0	0.02	0.38	0	0.38
227.2	0	-0.89	7.251	0	0	0.03	0.38	0	0.38
237.1	0	-1.24	7.146	0	0	0.04	0.38	0	0.37
247	0	-1.6	7.006	0	0	0.05	0.37	0	0.37
256.8	0	-1.95	6.831	0	0	0.06	0.36	0	0.36
266.7	0	-2.31	6.621	0	0	0.07	0.35	0	0.35
276.6	0	-2.66	6.375	0	0	0.08	0.33	0	0.33
286.5	0	-3.01	6.095	0	0	0.09	0.32	0	0.32
296.3	0	-3.37	5.78	0	0	0.11	0.30	0	0.30
306.2	0	-3.72	5.43	0	0	0.12	0.29	0	0.28
316.1	0	-4.08	5.044	0	0	0.13	0.27	0	0.26
326	0	-4.43	4.624	0	0	0.14	0.24	0	0.24
335.9	0	-4.79	4.169	0	0	0.15	0.22	0	0.22
345.7	0	-5.14	3.678	0	0	0.16	0.19	0	0.19
355.6	0	-5.5	3.153	0	0	0.17	0.17	0	0.17
365.5	0	-5.85	2.592	0	0	0.18	0.14	0	0.14
375.4	0	-6.21	1.997	0	0	0.19	0.10	0	0.10
385.2	0	-6.56	1.366	0	0	0.20	0.07	0	0.07
395.1	0	-6.92	0.701	0	0	0.22	0.04	0	0.04
405	0	-7.27	0	0	0	0.23	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio;m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



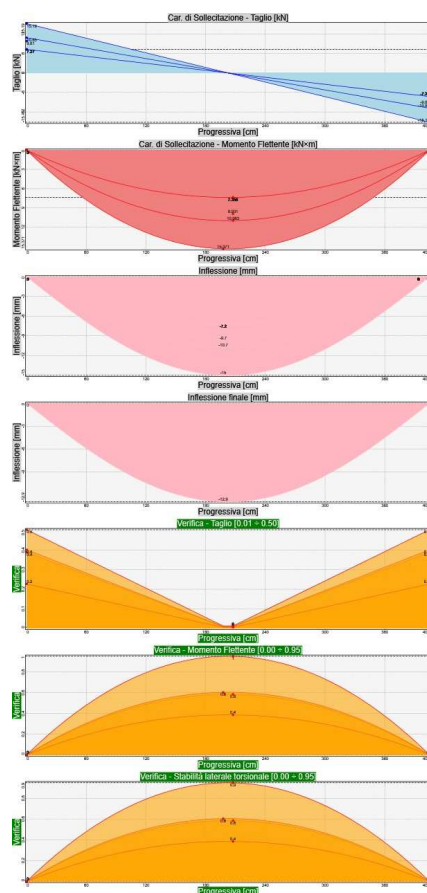
Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	7.27	0	0	0	0.50	0	0	0
9.9	0	6.92	0.701	0	0	0.48	0.09	0	0.09
19.8	0	6.56	1.366	0	0	0.45	0.18	0	0.18
29.6	0	6.21	1.997	0	0	0.43	0.26	0	0.26
39.5	0	5.85	2.592	0	0	0.41	0.34	0	0.33
49.4	0	5.5	3.153	0	0	0.38	0.41	0	0.41
59.3	0	5.14	3.678	0	0	0.36	0.48	0	0.47
69.1	0	4.79	4.169	0	0	0.33	0.54	0	0.54
79	0	4.43	4.624	0	0	0.31	0.60	0	0.60
88.9	0	4.08	5.044	0	0	0.28	0.65	0	0.65
98.8	0	3.72	5.43	0	0	0.26	0.70	0	0.70
108.7	0	3.37	5.78	0	0	0.23	0.75	0	0.75
118.5	0	3.01	6.095	0	0	0.21	0.79	0	0.79
128.4	0	2.66	6.375	0	0	0.18	0.83	0	0.82
138.3	0	2.31	6.621	0	0	0.16	0.86	0	0.85
148.2	0	1.95	6.831	0	0	0.14	0.88	0	0.88
158	0	1.6	7.006	0	0	0.11	0.91	0	0.90
167.9	0	1.24	7.146	0	0	0.09	0.93	0	0.92
177.8	0	0.89	7.251	0	0	0.06	0.94	0	0.94
187.7	0	0.53	7.321	0	0	0.04	0.95	0	0.94
197.6	0	0.18	7.356	0	0	0.01	0.95	0	0.95

207.4	0	-0.18	7.356	0	0	0.01	0.95	0	0.95
217.3	0	-0.53	7.321	0	0	0.04	0.95	0	0.94
227.2	0	-0.89	7.251	0	0	0.06	0.94	0	0.94
237.1	0	-1.24	7.146	0	0	0.09	0.93	0	0.92
247	0	-1.6	7.006	0	0	0.11	0.91	0	0.90
256.8	0	-1.95	6.831	0	0	0.14	0.88	0	0.88
266.7	0	-2.31	6.621	0	0	0.16	0.86	0	0.85
276.6	0	-2.66	6.375	0	0	0.18	0.83	0	0.82
286.5	0	-3.01	6.095	0	0	0.21	0.79	0	0.79
296.3	0	-3.37	5.78	0	0	0.23	0.75	0	0.75
306.2	0	-3.72	5.43	0	0	0.26	0.70	0	0.70
316.1	0	-4.08	5.044	0	0	0.28	0.65	0	0.65
326	0	-4.43	4.624	0	0	0.31	0.60	0	0.60
335.9	0	-4.79	4.169	0	0	0.33	0.54	0	0.54
345.7	0	-5.14	3.678	0	0	0.36	0.48	0	0.47
355.6	0	-5.5	3.153	0	0	0.38	0.41	0	0.41
365.5	0	-5.85	2.592	0	0	0.41	0.34	0	0.33
375.4	0	-6.21	1.997	0	0	0.43	0.26	0	0.26
385.2	0	-6.56	1.366	0	0	0.45	0.18	0	0.18
395.1	0	-6.92	0.701	0	0	0.48	0.09	0	0.09
405	0	-7.27	0	0	0	0.50	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

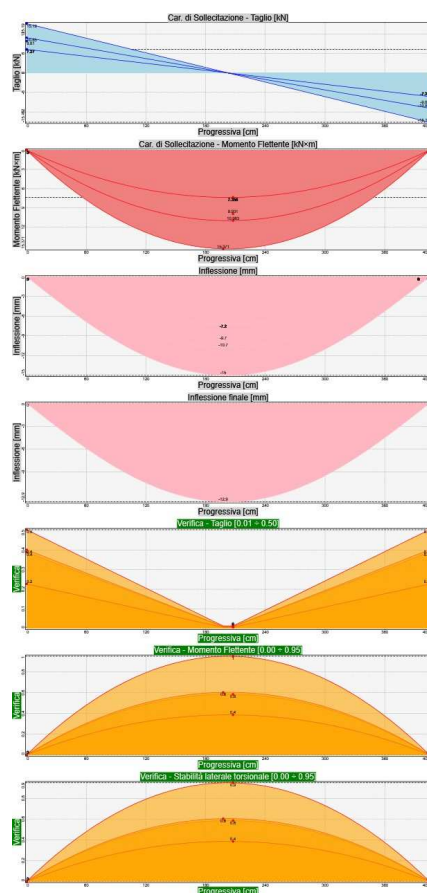
n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



Situazione di progetto 5 • SLE Caratteristica (rara)

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wi
0	0	7.27	0	0
9.9	0	6.92	0.701	0.04
19.8	0	6.56	1.366	0.08
29.6	0	6.21	1.997	0.12
39.5	0	5.85	2.592	0.16
49.4	0	5.5	3.153	0.20
59.3	0	5.14	3.678	0.24
69.1	0	4.79	4.169	0.28
79	0	4.43	4.624	0.31
88.9	0	4.08	5.044	0.34
98.8	0	3.72	5.43	0.37
108.7	0	3.37	5.78	0.40
118.5	0	3.01	6.095	0.43
128.4	0	2.66	6.375	0.45
138.3	0	2.31	6.621	0.47
148.2	0	1.95	6.831	0.49
158	0	1.6	7.006	0.50
167.9	0	1.24	7.146	0.51
177.8	0	0.89	7.251	0.52
187.7	0	0.53	7.321	0.53
197.6	0	0.18	7.356	0.53
207.4	0	-0.18	7.356	0.53
217.3	0	-0.53	7.321	0.53
227.2	0	-0.89	7.251	0.52
237.1	0	-1.24	7.146	0.51
247	0	-1.6	7.006	0.50
256.8	0	-1.95	6.831	0.49
266.7	0	-2.31	6.621	0.47
276.6	0	-2.66	6.375	0.45
286.5	0	-3.01	6.095	0.43
296.3	0	-3.37	5.78	0.40
306.2	0	-3.72	5.43	0.37
316.1	0	-4.08	5.044	0.34
326	0	-4.43	4.624	0.31
335.9	0	-4.79	4.169	0.28
345.7	0	-5.14	3.678	0.24
355.6	0	-5.5	3.153	0.20
365.5	0	-5.85	2.592	0.16
375.4	0	-6.21	1.997	0.12
385.2	0	-6.56	1.366	0.08
395.1	0	-6.92	0.701	0.04
405	0	-7.27	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wi: Inflessione istantanea;

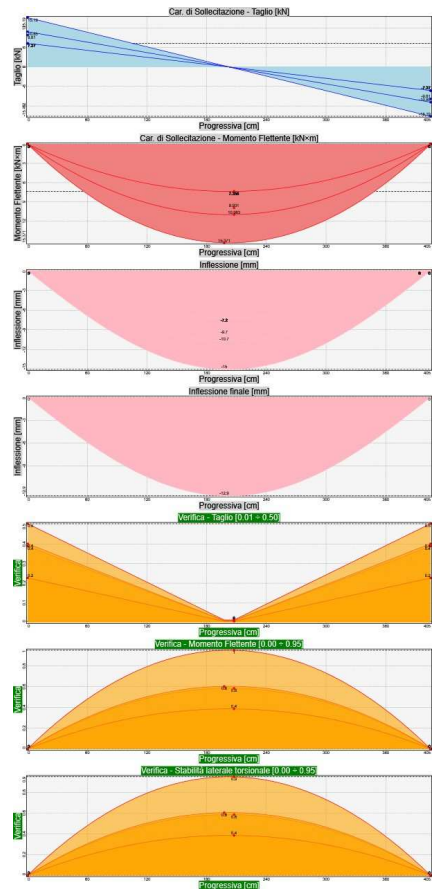


Situazione di progetto 6 • SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wi
0	0	10.85	0	0
9.9	0	10.32	1.046	0.06
19.8	0	9.8	2.04	0.12
29.6	0	9.27	2.981	0.19
39.5	0	8.74	3.87	0.25
49.4	0	8.21	4.707	0.30
59.3	0	7.68	5.492	0.36
69.1	0	7.15	6.224	0.41
79	0	6.62	6.904	0.46
88.9	0	6.09	7.531	0.51
98.8	0	5.56	8.107	0.56
108.7	0	5.03	8.63	0.60
118.5	0	4.5	9.1	0.64
128.4	0	3.97	9.519	0.67
138.3	0	3.44	9.885	0.70
148.2	0	2.91	10.199	0.73
158	0	2.38	10.46	0.75
167.9	0	1.85	10.669	0.77
177.8	0	1.32	10.826	0.78
187.7	0	0.79	10.931	0.79
197.6	0	0.26	10.983	0.79

207.4	0	-0.26	10.983	0.79
217.3	0	-0.79	10.931	0.79
227.2	0	-1.32	10.826	0.78
237.1	0	-1.85	10.669	0.77
247	0	-2.38	10.46	0.75
256.8	0	-2.91	10.199	0.73
266.7	0	-3.44	9.885	0.70
276.6	0	-3.97	9.519	0.67
286.5	0	-4.5	9.1	0.64
296.3	0	-5.03	8.63	0.60
306.2	0	-5.56	8.107	0.56
316.1	0	-6.09	7.531	0.51
326	0	-6.62	6.904	0.46
335.9	0	-7.15	6.224	0.41
345.7	0	-7.68	5.492	0.36
355.6	0	-8.21	4.707	0.30
365.5	0	-8.74	3.87	0.25
375.4	0	-9.27	2.981	0.19
385.2	0	-9.8	2.04	0.12
395.1	0	-10.32	1.046	0.06
405	0	-10.85	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wi: Inflessione istantanea;



Situazione di progetto 7 • SLE Quasi permanente

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wf
0	0	7.27	0	0
9.9	0	6.92	0.701	0.04
19.8	0	6.56	1.366	0.08
29.6	0	6.21	1.997	0.11
39.5	0	5.85	2.592	0.15
49.4	0	5.5	3.153	0.18
59.3	0	5.14	3.678	0.22
69.1	0	4.79	4.169	0.25
79	0	4.43	4.624	0.28
88.9	0	4.08	5.044	0.31
98.8	0	3.72	5.43	0.34
108.7	0	3.37	5.78	0.36
118.5	0	3.01	6.095	0.38
128.4	0	2.66	6.375	0.40
138.3	0	2.31	6.621	0.42
148.2	0	1.95	6.831	0.44
158	0	1.6	7.006	0.45
167.9	0	1.24	7.146	0.46
177.8	0	0.89	7.251	0.47
187.7	0	0.53	7.321	0.48
197.6	0	0.18	7.356	0.48
207.4	0	-0.18	7.356	0.48
217.3	0	-0.53	7.321	0.48
227.2	0	-0.89	7.251	0.47
237.1	0	-1.24	7.146	0.46
247	0	-1.6	7.006	0.45
256.8	0	-1.95	6.831	0.44
266.7	0	-2.31	6.621	0.42
276.6	0	-2.66	6.375	0.40
286.5	0	-3.01	6.095	0.38
296.3	0	-3.37	5.78	0.36
306.2	0	-3.72	5.43	0.34
316.1	0	-4.08	5.044	0.31
326	0	-4.43	4.624	0.28
335.9	0	-4.79	4.169	0.25
345.7	0	-5.14	3.678	0.22
355.6	0	-5.5	3.153	0.18
365.5	0	-5.85	2.592	0.15
375.4	0	-6.21	1.997	0.11
385.2	0	-6.56	1.366	0.08
395.1	0	-6.92	0.701	0.04
405	0	-7.27	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio. M: Momento Flettente;
wf: Inflessione finale;

Tensione parallela

[EN 1995-1-1: 6.1.2] $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} \leq 1$.

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	336	0	10.14	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	336	0	15.21	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	178.1	0	24.29	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	80.2	0	24.29	-

Compressione parallela[EN 1995-1-1: 6.1.4] $\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d} \leq 1$.**Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Compressione parallela**

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	336	0	11.52	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	336	0	17.28	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	178.1	0	27.6	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	80.2	0	27.6	-

Taglio[EN 1995-1-1: 6.1.7] $\tau_d/f_{v,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
0	9.81	150.1	0.65	1.68	0.39



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
0	15.19	150.1	1.01	2.52	0.40



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
0	7.27	79.5	0.91	4.03	0.23



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
0	7.27	35.8	2.03	4.03	0.50

Flessione

[EN 1995-1-1: 6.1.6] $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.

[EN 1995-1-1: 6.2.3] $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.

[EN 1995-1-1: 6.2.4] $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
207.4	0	9.931	1344	7.39	12.63	0.59



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
197.6	0	15.371	1344	11.44	18.94	0.60



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
207.4	0	7.356	629	11.69	30.25	0.39



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
207.4	0	7.356	255	28.81	30.25	0.95

Carico di Punta

[EN 1995-1-1: 6.3.2]

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y}f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1.$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z}f_{c,0,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} + k_m\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1.$$

Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	100.2 • 1.6	58.5 • 0.9	0.1	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	100.2 • 1.6	58.5 • 0.9	0.1	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	167.0 • 2.5	66.2 • 1.0	0.1	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Carico di Punta

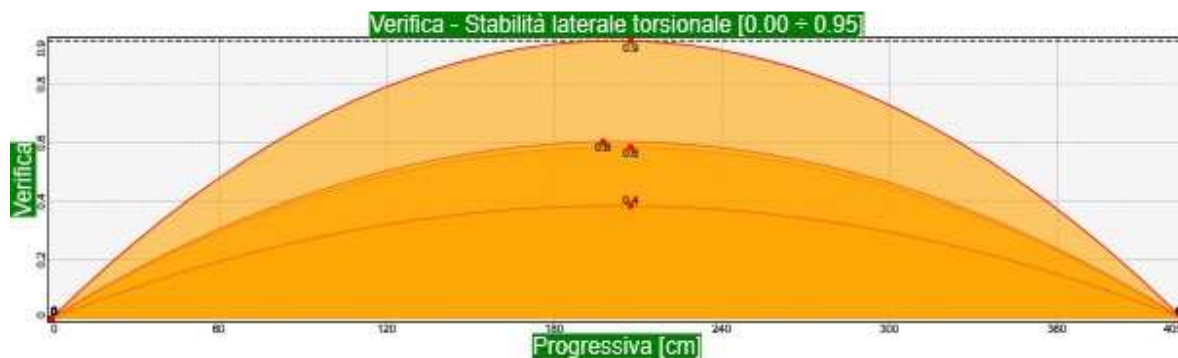
x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\lambda_z \cdot \lambda_{rel,z}$	$\lambda_y \cdot \lambda_{rel,y}$	β_c	Verifica
0	0	0	0	334.0 • 5.0	73.5 • 1.1	0.1	-

Stabilità torsionale laterale

[EN 1995-1-1: 6.3.3]

$$\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} f_{m,y,d}) \leq 1.$$

$$\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} f_{m,y,d})^2 + \sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} f_{c,0,d}) \leq 1.$$

**Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale**

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
207.4	0	9.931	0	7.39	0.4	1.4	1.0	0.59

**Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Stabilità torsionale laterale**

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
197.6	0	15.371	0	11.44	0.4	1.4	1.0	0.60

**Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale**

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
207.4	0	7.356	0	11.69	0.5	2.2	1.0	0.39



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
207.4	0	7.356	0	28.81	0.7	4.5	1.0	0.95

Inflessione istantanea

[EN 1995-1-1: 7.2] $w_{inst}/w_{lim} \leq 1$.

Situazione di progetto 5 • SLE Caratteristica (rara), Permanente ÷ Inflessione istantanea

x[cm]	w_{inst} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
197.6	-7.2	13.5	0.53

Situazione di progetto 6 • SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Inflessione istantanea

x[cm]	w_{inst} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
197.6	-10.7	13.5	0.79

Inflessione finale

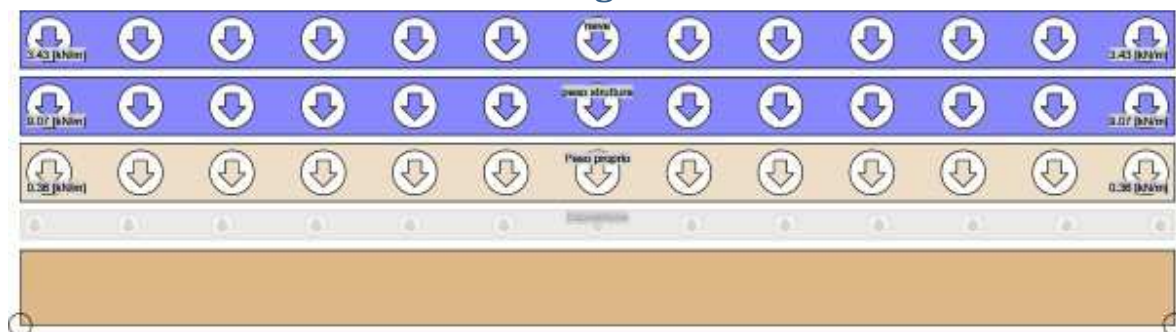
[EN 1995-1-1: 7.2] $w_{fin}/w_{lim} \leq 1$.



Situazione di progetto 7 • SLE Quasi permanente, Permanente ÷ Inflessione finale

x[cm]	w_{fin} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
197.6	-12.9	27	0.48

Relazione di calcolo • Nuova trave in legno



Opzioni di calcolo

Classe di servizio: Classe 2

Coefficienti di sicurezza parziali per le azioni (SLU)

Nome	$\gamma_{G,j,unfav}$	$\gamma_{G,j,fav}$	$\gamma_{Q,i,unfav}$	$\gamma_{Q,i,fav}$	$\gamma_{P,unfav}$	$\gamma_{P,fav}$
SLU, STR & GEO, A1	1.35	1.00	1.50	0.00	1.20	1.00

Coefficienti di combinazione delle azioni (SLU, SLE)

Nome	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Neve < 1000 m	0.50	0.20	0.00

Coefficienti di sicurezza parziali

Nome	γ_M
Legno massiccio	1.30

Coefficienti per durata di carico - k_{mod}

Legno massiccio					
Classe	Permanente	Lunga Durata	Media Durata	Breve Durata	Istantaneo
Classe 2	0.60	0.70	0.80	0.90	1.10

Coefficienti per durata di carico - k_{def}

Nome	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Legno massiccio	0.60	0.80	2.00

Valori limite della freccia

Struttura	w_{inst}	$w_{net,fin}$	w_{fin}
Trave su due appoggi	1/300.0	1/250.0	1/150.0
Mensola	1/150.0	1/125.0	1/75.0

In situazioni di incendio, $k_{mod,fi}$ = 1.00.

Valori di k_{fi} per incendio

	k_{fi}
Legno massiccio	1.25

Coefficienti di sicurezza parziali, per incendio

Nome	γ_M
Legno incendiato	1.00

Struttura

Materiale della trave:

Nome: D24

Legno duro			
Legno massiccio			
EN 338:2009			
D24			
$f_{m,k}$	24 [MPa]	$f_{v,k}$	4 [MPa]
$f_{t,0,k}$	14 [MPa]	$f_{t,90,k}$	0.6 [MPa]
$f_{c,0,k}$	21 [MPa]	$f_{c,90,k}$	7.8 [MPa]
$E_{0,mean}$	10000 [MPa]	$E_{0,0.05}$	8500 [MPa]
G_{mean}	620 [MPa]	$G_{0.05}$	527 [MPa]
ρ_{mean}	580 [kg/m3]	ρ_k	485 [kg/m3]

Velocità di carbonatazione della trave:

Nome: Predefinito

β_0	0.65 [mm/min]	β_n	0.70 [mm/min]
-----------	---------------	-----------	---------------



Coordinate, estremo sinistro, X0: 0 [cm], Y0: 0 [cm].

Coordinate, estremo destro, X1: 0 [cm], Y1: 0 [cm].

Lunghezza: 387 [cm].

Sezione trasversale, Larghezza: 25 [cm], Altezza: 25 [cm].

Vincolo estremo sx: Cerniera.

Vincolo estremo dx: Cerniera.

Carichi**Azioni****Insiemi di Azioni**

Nome	Classe	Categoria (Q)	Durata	Coefficiente	ψ_0	ψ_1	ψ_2
------	--------	---------------	--------	--------------	----------	----------	----------

Carichi permanenti	G	Peso proprio strutturale	Permanente	1.00	-	-	-
Carichi neve	Q	Neve < 1000 m	Breve Durata	1.00	-	-	-

Pesi propri

Nome	Q[kN/m]	Elemento	Insieme di Azioni
Peso proprio	0.36	Trave	Carichi permanenti

Carichi distribuiti

Nome	Q0[kN/m]	Q1[kN/m]	Distanza sx[cm]	Distanza dx[cm]	Insieme di Azioni
peso struttura	-9.07	-9.07	0	0	Carichi permanenti
neve	-3.43	-3.43	0	0	Carichi neve

Azioni termiche**Esposizioni al fuoco**

Nome	Distanza sx[cm]	Distanza dx[cm]	Lati	Protezione
Esposizione	0	0	A sinistra, A destra, In basso	-

Profondità di carbonizzazione efficace

Nome	β_n [mm/min]	R30,d _{ef} [mm]	R60,d _{ef} [mm]
Esposizione • Predefinito	0.70	28	49

Metodo della sezione ridotta: sezione efficace

Esposizione	β_n [mm/min]	R30,A _{ef} [mm]×[mm]	R60,A _{ef} [mm]×[mm]
Esposizione	0.70	194×222	152×201

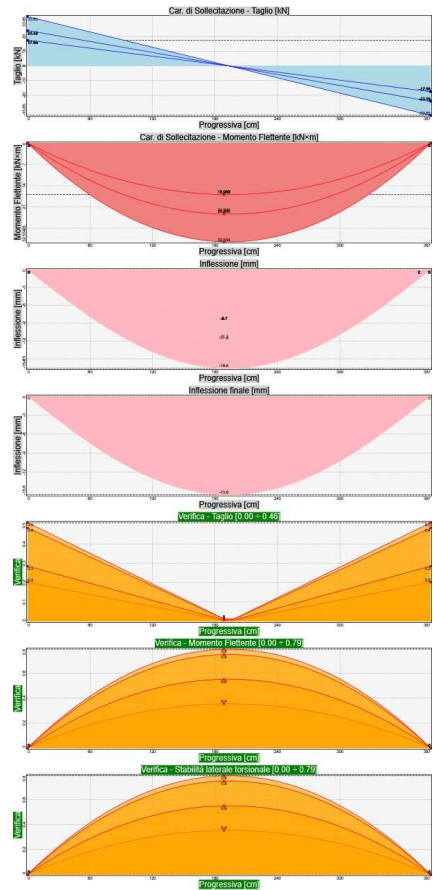
Situazioni di progetto**Situazioni di progetto**

Nome	Coeff. parziali	Stato limite	Condizioni	Tempo di esp. al fuoco [min]	Combinazione			
SLU Fondamentale	SLU, STR & GEO, A1	SLU STR	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.35	1.00
SLU Fondamentale • Neve < 1000 m	SLU, STR & GEO, A1	SLU STR	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.35	1.00
					Carichi neve	+	1.50	1.00
SLU Eccezionale, Incendio R30	SLU Eccezionale	SLU STR	Incendio	30	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLU Eccezionale, Incendio R60	SLU Eccezionale	SLU STR	Incendio	60	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00

SLE Caratteristica (rara)	SLE Caratteristica (rara)	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m	SLE Caratteristica (rara)	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00
					Carichi neve	+	1.00	1.00
SLE Quasi permanente	SLE Quasi permanente	SLE Deformazioni	Normale esercizio	-	Nome		γ	ψ
					Carichi permanenti	+	1.00	1.00

Sollecitazioni e Verifiche

Sollecitazioni



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale

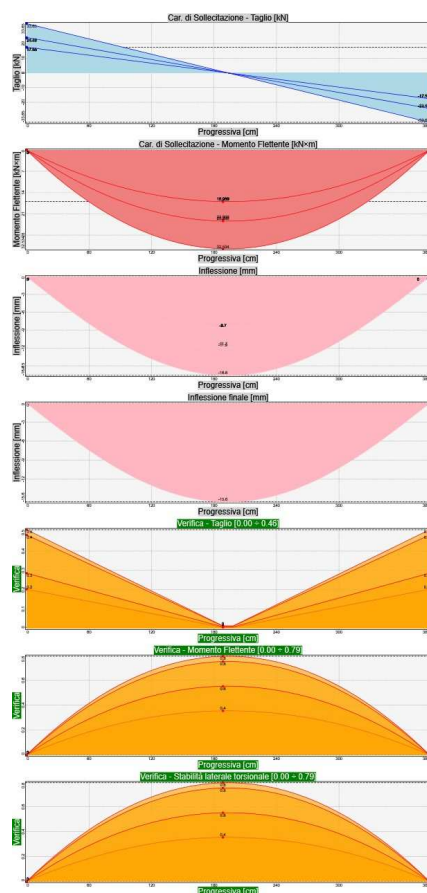
Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	23.69	0	0	0	0.46	0	0	0
9.9	0	22.48	2.291	0	0	0.44	0.08	0	0.08
19.8	0	21.26	4.461	0	0	0.41	0.15	0	0.15
29.8	0	20.05	6.511	0	0	0.39	0.23	0	0.23
39.7	0	18.83	8.44	0	0	0.37	0.29	0	0.29

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

49.6	0	17.62	10.248	0	0	0.34	0.36	0	0.36
59.5	0	16.4	11.936	0	0	0.32	0.41	0	0.41
69.5	0	15.19	13.504	0	0	0.29	0.47	0	0.47
79.4	0	13.97	14.95	0	0	0.27	0.52	0	0.52
89.3	0	12.76	16.277	0	0	0.25	0.56	0	0.56
99.2	0	11.54	17.482	0	0	0.22	0.61	0	0.61
109.2	0	10.33	18.568	0	0	0.20	0.64	0	0.64
119.1	0	9.11	19.532	0	0	0.18	0.68	0	0.68
129	0	7.9	20.376	0	0	0.15	0.71	0	0.71
138.9	0	6.68	21.099	0	0	0.13	0.73	0	0.73
148.8	0	5.47	21.702	0	0	0.11	0.75	0	0.75
158.8	0	4.25	22.185	0	0	0.08	0.77	0	0.77
168.7	0	3.04	22.546	0	0	0.06	0.78	0	0.78
178.6	0	1.82	22.787	0	0	0.04	0.79	0	0.79
188.5	0	0.61	22.908	0	0	0.01	0.79	0	0.79
198.5	0	-0.61	22.908	0	0	0.01	0.79	0	0.79
208.4	0	-1.82	22.787	0	0	0.04	0.79	0	0.79
218.3	0	-3.04	22.546	0	0	0.06	0.78	0	0.78
228.2	0	-4.25	22.185	0	0	0.08	0.77	0	0.77
238.2	0	-5.47	21.702	0	0	0.11	0.75	0	0.75
248.1	0	-6.68	21.099	0	0	0.13	0.73	0	0.73
258	0	-7.9	20.376	0	0	0.15	0.71	0	0.71
267.9	0	-9.11	19.532	0	0	0.18	0.68	0	0.68
277.8	0	-10.33	18.568	0	0	0.20	0.64	0	0.64
287.8	0	-11.54	17.482	0	0	0.22	0.61	0	0.61
297.7	0	-12.76	16.277	0	0	0.25	0.56	0	0.56
307.6	0	-13.97	14.95	0	0	0.27	0.52	0	0.52
317.5	0	-15.19	13.504	0	0	0.29	0.47	0	0.47
327.5	0	-16.4	11.936	0	0	0.32	0.41	0	0.41
337.4	0	-17.62	10.248	0	0	0.34	0.36	0	0.36
347.3	0	-18.83	8.44	0	0	0.37	0.29	0	0.29
357.2	0	-20.05	6.511	0	0	0.39	0.23	0	0.23
367.2	0	-21.26	4.461	0	0	0.41	0.15	0	0.15
377.1	0	-22.48	2.291	0	0	0.44	0.08	0	0.08
387	0	-23.69	0	0	0	0.46	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



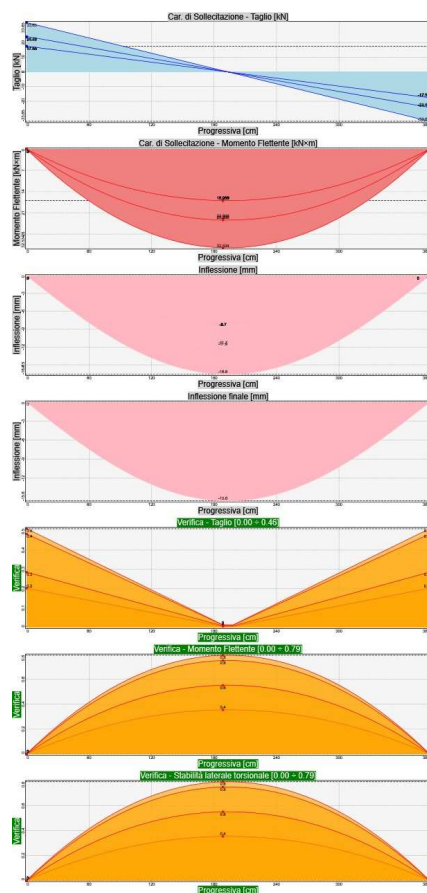
Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	33.65	0	0	0	0.44	0	0	0
9.9	0	31.92	3.253	0	0	0.41	0.08	0	0.08
19.8	0	30.2	6.336	0	0	0.39	0.15	0	0.15
29.8	0	28.47	9.246	0	0	0.37	0.21	0	0.21
39.7	0	26.75	11.986	0	0	0.35	0.28	0	0.28
49.6	0	25.02	14.555	0	0	0.32	0.34	0	0.34
59.5	0	23.3	16.952	0	0	0.30	0.39	0	0.39
69.5	0	21.57	19.178	0	0	0.28	0.44	0	0.44
79.4	0	19.84	21.233	0	0	0.26	0.49	0	0.49
89.3	0	18.12	23.116	0	0	0.23	0.53	0	0.53
99.2	0	16.39	24.828	0	0	0.21	0.57	0	0.57
109.2	0	14.67	26.369	0	0	0.19	0.61	0	0.61
119.1	0	12.94	27.739	0	0	0.17	0.64	0	0.64
129	0	11.22	28.938	0	0	0.15	0.67	0	0.67
138.9	0	9.49	29.965	0	0	0.12	0.69	0	0.69
148.8	0	7.77	30.821	0	0	0.10	0.71	0	0.71
158.8	0	6.04	31.506	0	0	0.08	0.73	0	0.73
168.7	0	4.31	32.02	0	0	0.06	0.74	0	0.74
178.6	0	2.59	32.362	0	0	0.03	0.75	0	0.75
188.5	0	0.86	32.534	0	0	0.01	0.75	0	0.75
198.5	0	-0.86	32.534	0	0	0.01	0.75	0	0.75

208.4	0	-2.59	32.362	0	0	0.03	0.75	0	0.75
218.3	0	-4.31	32.02	0	0	0.06	0.74	0	0.74
228.2	0	-6.04	31.506	0	0	0.08	0.73	0	0.73
238.2	0	-7.77	30.821	0	0	0.10	0.71	0	0.71
248.1	0	-9.49	29.965	0	0	0.12	0.69	0	0.69
258	0	-11.22	28.938	0	0	0.15	0.67	0	0.67
267.9	0	-12.94	27.739	0	0	0.17	0.64	0	0.64
277.8	0	-14.67	26.369	0	0	0.19	0.61	0	0.61
287.8	0	-16.39	24.828	0	0	0.21	0.57	0	0.57
297.7	0	-18.12	23.116	0	0	0.23	0.53	0	0.53
307.6	0	-19.84	21.233	0	0	0.26	0.49	0	0.49
317.5	0	-21.57	19.178	0	0	0.28	0.44	0	0.44
327.5	0	-23.3	16.952	0	0	0.30	0.39	0	0.39
337.4	0	-25.02	14.555	0	0	0.32	0.34	0	0.34
347.3	0	-26.75	11.986	0	0	0.35	0.28	0	0.28
357.2	0	-28.47	9.246	0	0	0.37	0.21	0	0.21
367.2	0	-30.2	6.336	0	0	0.39	0.15	0	0.15
377.1	0	-31.92	3.253	0	0	0.41	0.08	0	0.08
387	0	-33.65	0	0	0	0.44	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



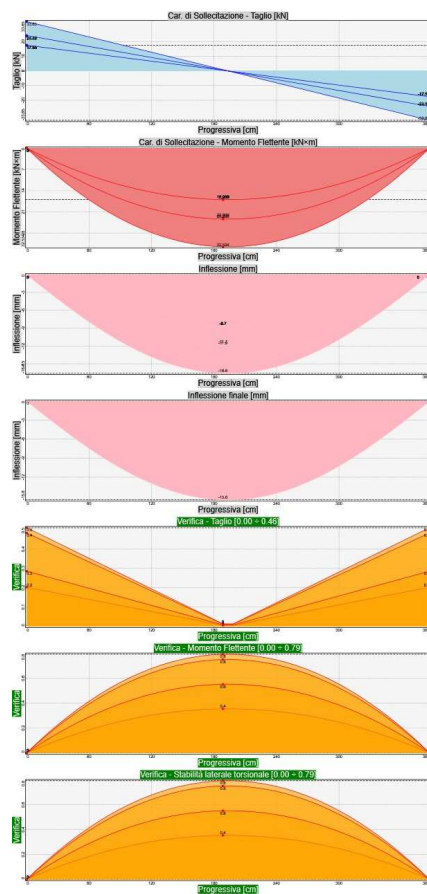
Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	17.55	0	0	0	0.18	0	0	0
9.9	0	16.65	1.697	0	0	0.17	0.04	0	0.04
19.8	0	15.75	3.304	0	0	0.16	0.07	0	0.07
29.8	0	14.85	4.823	0	0	0.15	0.10	0	0.10
39.7	0	13.95	6.252	0	0	0.15	0.13	0	0.13
49.6	0	13.05	7.591	0	0	0.14	0.16	0	0.16
59.5	0	12.15	8.842	0	0	0.13	0.18	0	0.18
69.5	0	11.25	10.003	0	0	0.12	0.21	0	0.21
79.4	0	10.35	11.074	0	0	0.11	0.23	0	0.23
89.3	0	9.45	12.057	0	0	0.10	0.25	0	0.25
99.2	0	8.55	12.95	0	0	0.09	0.27	0	0.27
109.2	0	7.65	13.754	0	0	0.08	0.29	0	0.29
119.1	0	6.75	14.468	0	0	0.07	0.30	0	0.30
129	0	5.85	15.093	0	0	0.06	0.32	0	0.32
138.9	0	4.95	15.629	0	0	0.05	0.33	0	0.33
148.8	0	4.05	16.076	0	0	0.04	0.34	0	0.34
158.8	0	3.15	16.433	0	0	0.03	0.34	0	0.34
168.7	0	2.25	16.701	0	0	0.02	0.35	0	0.35
178.6	0	1.35	16.88	0	0	0.01	0.35	0	0.35
188.5	0	0.45	16.969	0	0	0.00	0.35	0	0.35
198.5	0	-0.45	16.969	0	0	0.00	0.35	0	0.35
208.4	0	-1.35	16.88	0	0	0.01	0.35	0	0.35
218.3	0	-2.25	16.701	0	0	0.02	0.35	0	0.35
228.2	0	-3.15	16.433	0	0	0.03	0.34	0	0.34
238.2	0	-4.05	16.076	0	0	0.04	0.34	0	0.34
248.1	0	-4.95	15.629	0	0	0.05	0.33	0	0.33
258	0	-5.85	15.093	0	0	0.06	0.32	0	0.32
267.9	0	-6.75	14.468	0	0	0.07	0.30	0	0.30
277.8	0	-7.65	13.754	0	0	0.08	0.29	0	0.29
287.8	0	-8.55	12.95	0	0	0.09	0.27	0	0.27
297.7	0	-9.45	12.057	0	0	0.10	0.25	0	0.25
307.6	0	-10.35	11.074	0	0	0.11	0.23	0	0.23
317.5	0	-11.25	10.003	0	0	0.12	0.21	0	0.21
327.5	0	-12.15	8.842	0	0	0.13	0.18	0	0.18
337.4	0	-13.05	7.591	0	0	0.14	0.16	0	0.16
347.3	0	-13.95	6.252	0	0	0.15	0.13	0	0.13
357.2	0	-14.85	4.823	0	0	0.15	0.10	0	0.10
367.2	0	-15.75	3.304	0	0	0.16	0.07	0	0.07
377.1	0	-16.65	1.697	0	0	0.17	0.04	0	0.04
387	0	-17.55	0	0	0	0.18	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;



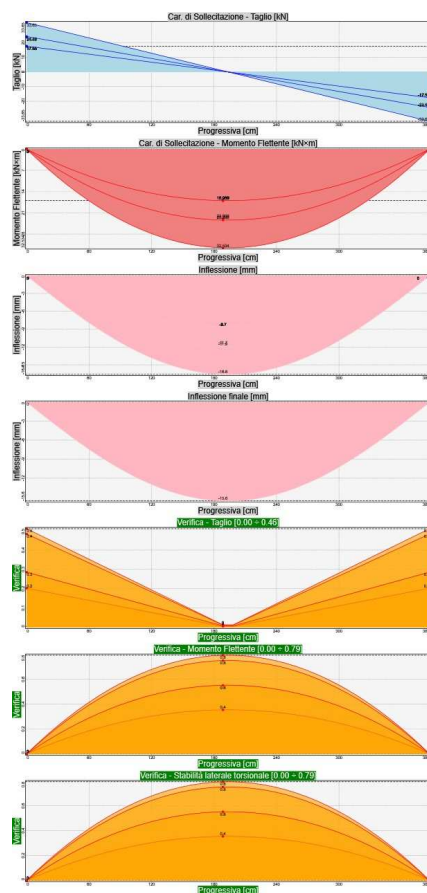
Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche					
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	n+	n-	v	m	b	lb
0	0	17.55	0	0	0	0.26	0	0	0
9.9	0	16.65	1.697	0	0	0.24	0.06	0	0.06
19.8	0	15.75	3.304	0	0	0.23	0.11	0	0.11
29.8	0	14.85	4.823	0	0	0.22	0.16	0	0.16
39.7	0	13.95	6.252	0	0	0.20	0.20	0	0.20
49.6	0	13.05	7.591	0	0	0.19	0.25	0	0.25
59.5	0	12.15	8.842	0	0	0.18	0.29	0	0.29
69.5	0	11.25	10.003	0	0	0.16	0.33	0	0.33
79.4	0	10.35	11.074	0	0	0.15	0.36	0	0.36
89.3	0	9.45	12.057	0	0	0.14	0.39	0	0.39
99.2	0	8.55	12.95	0	0	0.13	0.42	0	0.42
109.2	0	7.65	13.754	0	0	0.11	0.45	0	0.45
119.1	0	6.75	14.468	0	0	0.10	0.47	0	0.47
129	0	5.85	15.093	0	0	0.09	0.49	0	0.49
138.9	0	4.95	15.629	0	0	0.07	0.51	0	0.51
148.8	0	4.05	16.076	0	0	0.06	0.52	0	0.52
158.8	0	3.15	16.433	0	0	0.05	0.54	0	0.54
168.7	0	2.25	16.701	0	0	0.03	0.54	0	0.54
178.6	0	1.35	16.88	0	0	0.02	0.55	0	0.55
188.5	0	0.45	16.969	0	0	0.01	0.55	0	0.55
198.5	0	-0.45	16.969	0	0	0.01	0.55	0	0.55

208.4	0	-1.35	16.88	0	0	0.02	0.55	0	0.55
218.3	0	-2.25	16.701	0	0	0.03	0.54	0	0.54
228.2	0	-3.15	16.433	0	0	0.05	0.54	0	0.54
238.2	0	-4.05	16.076	0	0	0.06	0.52	0	0.52
248.1	0	-4.95	15.629	0	0	0.07	0.51	0	0.51
258	0	-5.85	15.093	0	0	0.09	0.49	0	0.49
267.9	0	-6.75	14.468	0	0	0.10	0.47	0	0.47
277.8	0	-7.65	13.754	0	0	0.11	0.45	0	0.45
287.8	0	-8.55	12.95	0	0	0.13	0.42	0	0.42
297.7	0	-9.45	12.057	0	0	0.14	0.39	0	0.39
307.6	0	-10.35	11.074	0	0	0.15	0.36	0	0.36
317.5	0	-11.25	10.003	0	0	0.16	0.33	0	0.33
327.5	0	-12.15	8.842	0	0	0.18	0.29	0	0.29
337.4	0	-13.05	7.591	0	0	0.19	0.25	0	0.25
347.3	0	-13.95	6.252	0	0	0.20	0.20	0	0.20
357.2	0	-14.85	4.823	0	0	0.22	0.16	0	0.16
367.2	0	-15.75	3.304	0	0	0.23	0.11	0	0.11
377.1	0	-16.65	1.697	0	0	0.24	0.06	0	0.06
387	0	-17.55	0	0	0	0.26	0	0	0

N: Sforzo Normale;V: Sforzo di Taglio.M: Momento Flettente;

n+: Tensione parallela;n-: Compressione parallela;v: Taglio.m: Flessione;b: Carico di Punta;lb: Stabilità laterale torsionale;

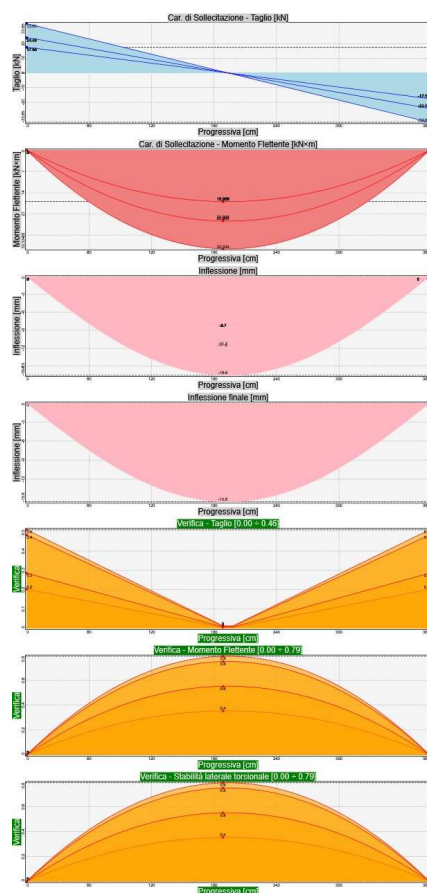


Situazione di progetto 5 • SLE Caratteristica (rara)

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wi
0	0	17.55	0	0
9.9	0	16.65	1.697	0.06
19.8	0	15.75	3.304	0.11
29.8	0	14.85	4.823	0.17
39.7	0	13.95	6.252	0.22
49.6	0	13.05	7.591	0.27
59.5	0	12.15	8.842	0.32
69.5	0	11.25	10.003	0.37
79.4	0	10.35	11.074	0.41
89.3	0	9.45	12.057	0.45
99.2	0	8.55	12.95	0.49
109.2	0	7.65	13.754	0.52
119.1	0	6.75	14.468	0.56
129	0	5.85	15.093	0.58
138.9	0	4.95	15.629	0.61
148.8	0	4.05	16.076	0.63
158.8	0	3.15	16.433	0.65
168.7	0	2.25	16.701	0.66
178.6	0	1.35	16.88	0.67
188.5	0	0.45	16.969	0.67
198.5	0	-0.45	16.969	0.67
208.4	0	-1.35	16.88	0.67
218.3	0	-2.25	16.701	0.66
228.2	0	-3.15	16.433	0.65
238.2	0	-4.05	16.076	0.63
248.1	0	-4.95	15.629	0.61
258	0	-5.85	15.093	0.58
267.9	0	-6.75	14.468	0.56
277.8	0	-7.65	13.754	0.52
287.8	0	-8.55	12.95	0.49
297.7	0	-9.45	12.057	0.45
307.6	0	-10.35	11.074	0.41
317.5	0	-11.25	10.003	0.37
327.5	0	-12.15	8.842	0.32
337.4	0	-13.05	7.591	0.27
347.3	0	-13.95	6.252	0.22
357.2	0	-14.85	4.823	0.17
367.2	0	-15.75	3.304	0.11
377.1	0	-16.65	1.697	0.06
387	0	-17.55	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wi: Inflessione istantanea;

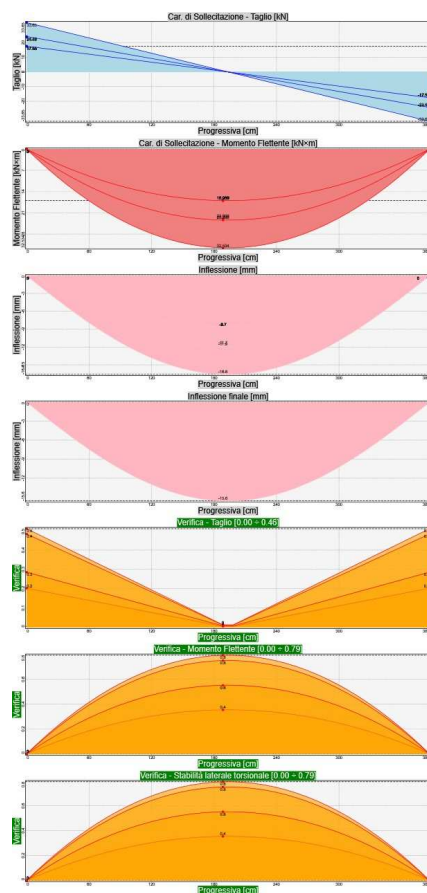


Situazione di progetto 6 • SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wi
0	0	24.19	0	0
9.9	0	22.95	2.339	0.08
19.8	0	21.71	4.554	0.15
29.8	0	20.47	6.647	0.23
39.7	0	19.23	8.616	0.30
49.6	0	17.99	10.462	0.37
59.5	0	16.75	12.185	0.44
69.5	0	15.5	13.785	0.50
79.4	0	14.26	15.262	0.56
89.3	0	13.02	16.616	0.62
99.2	0	11.78	17.847	0.67
109.2	0	10.54	18.955	0.72
119.1	0	9.3	19.94	0.77
129	0	8.06	20.801	0.81
138.9	0	6.82	21.54	0.84
148.8	0	5.58	22.155	0.87
158.8	0	4.34	22.648	0.89
168.7	0	3.1	23.017	0.91
178.6	0	1.86	23.263	0.92
188.5	0	0.62	23.386	0.92
198.5	0	-0.62	23.386	0.92

208.4	0	-1.86	23.263	0.92
218.3	0	-3.1	23.017	0.91
228.2	0	-4.34	22.648	0.89
238.2	0	-5.58	22.155	0.87
248.1	0	-6.82	21.54	0.84
258	0	-8.06	20.801	0.81
267.9	0	-9.3	19.94	0.77
277.8	0	-10.54	18.955	0.72
287.8	0	-11.78	17.847	0.67
297.7	0	-13.02	16.616	0.62
307.6	0	-14.26	15.262	0.56
317.5	0	-15.5	13.785	0.50
327.5	0	-16.75	12.185	0.44
337.4	0	-17.99	10.462	0.37
347.3	0	-19.23	8.616	0.30
357.2	0	-20.47	6.647	0.23
367.2	0	-21.71	4.554	0.15
377.1	0	-22.95	2.339	0.08
387	0	-24.19	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wi: Inflessione istantanea;



Situazione di progetto 7 • SLE Quasi permanente

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

Caratteristiche di Sollecitazione				Verifiche
x[cm]	N[kN]	V[kN]	M[kN×m]	wf
0	0	17.55	0	0
9.9	0	16.65	1.697	0.05
19.8	0	15.75	3.304	0.10
29.8	0	14.85	4.823	0.15
39.7	0	13.95	6.252	0.20
49.6	0	13.05	7.591	0.24
59.5	0	12.15	8.842	0.29
69.5	0	11.25	10.003	0.33
79.4	0	10.35	11.074	0.37
89.3	0	9.45	12.057	0.41
99.2	0	8.55	12.95	0.44
109.2	0	7.65	13.754	0.47
119.1	0	6.75	14.468	0.50
129	0	5.85	15.093	0.53
138.9	0	4.95	15.629	0.55
148.8	0	4.05	16.076	0.57
158.8	0	3.15	16.433	0.58
168.7	0	2.25	16.701	0.59
178.6	0	1.35	16.88	0.60
188.5	0	0.45	16.969	0.60
198.5	0	-0.45	16.969	0.60
208.4	0	-1.35	16.88	0.60
218.3	0	-2.25	16.701	0.59
228.2	0	-3.15	16.433	0.58
238.2	0	-4.05	16.076	0.57
248.1	0	-4.95	15.629	0.55
258	0	-5.85	15.093	0.53
267.9	0	-6.75	14.468	0.50
277.8	0	-7.65	13.754	0.47
287.8	0	-8.55	12.95	0.44
297.7	0	-9.45	12.057	0.41
307.6	0	-10.35	11.074	0.37
317.5	0	-11.25	10.003	0.33
327.5	0	-12.15	8.842	0.29
337.4	0	-13.05	7.591	0.24
347.3	0	-13.95	6.252	0.20
357.2	0	-14.85	4.823	0.15
367.2	0	-15.75	3.304	0.10
377.1	0	-16.65	1.697	0.05
387	0	-17.55	0	0

N: Sforzo Normale; V: Sforzo di Taglio; M: Momento Flettente;
wf: Inflessione finale;

Tensione parallela

[EN 1995-1-1: 6.1.2] $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} \leq 1$.

Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Tensione parallela

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	625	0	6.46	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	625	0	9.69	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	430.7	0	17.5	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Tensione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{t,0,d}$ [MPa]	$f_{t,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	305.5	0	17.5	-

Compressione parallela[EN 1995-1-1: 6.1.4] $\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d} \leq 1$.*Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Compressione parallela*

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	625	0	9.69	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	625	0	14.54	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	430.7	0	26.25	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Compressione parallela

x[cm]	N[kN]	A[cm ²]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$f_{c,0,d}$ [MPa]	Verifica
0	0	305.5	0	26.25	-

Taglio[EN 1995-1-1: 6.1.7] $\tau_d/f_{v,d} \leq 1$.



Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
387	-23.69	279.2	0.85	1.85	0.46



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
0	33.65	279.2	1.21	2.77	0.44



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Taglio

x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
387	-17.55	192.4	0.91	5	0.18



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Taglio

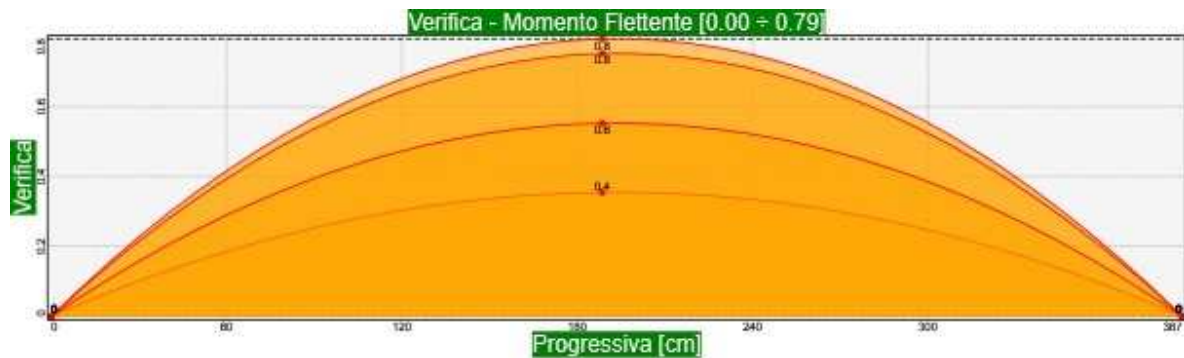
x[cm]	V[kN]	A _v [cm ²]	τ _d [MPa]	f _{v,d} [MPa]	Verifica
387	-17.55	136.5	1.29	5	0.26

Flessione

[EN 1995-1-1: 6.1.6] $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.

[EN 1995-1-1: 6.2.3] $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.

[EN 1995-1-1: 6.2.4] $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$.



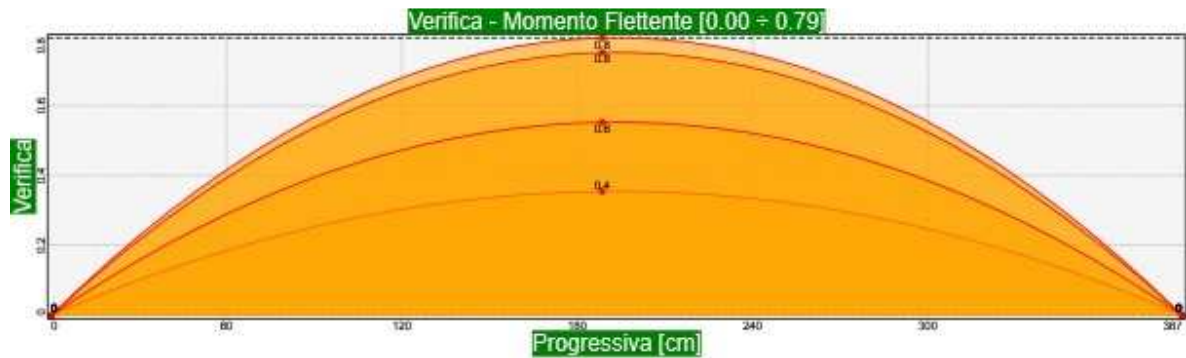
Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
188.5	0	22.908	2604	8.8	11.08	0.79



Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
188.5	0	32.534	2604	12.49	16.62	0.75



Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
188.5	0	16.969	1594	10.65	30	0.35



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Flessione

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	W _{el,y} [cm ³]	σ _{m,y,d} [MPa]	f _{m,y,d} [MPa]	Verifica
188.5	0	16.969	1023	16.58	30	0.55

Carico di Punta

[EN 1995-1-1: 6.3.2]

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y}f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1.$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z}f_{c,0,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} + k_m\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1.$$

Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	53.6 • 0.8	53.6 • 0.8	0.2	-

Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	53.6 • 0.8	53.6 • 0.8	0.2	-

Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	σ _{c,0,d} [MPa]	λ _z •λ _{rel,z}	λ _y •λ _{rel,y}	β _c	Verifica
0	0	0	0	69.1 • 1.0	60.4 • 0.9	0.2	-

Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Carico di Punta

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\lambda_z \cdot \lambda_{rel,z}$	$\lambda_y \cdot \lambda_{rel,y}$	β_c	Verifica
0	0	0	0	$88.2 \cdot 1.2$	$66.7 \cdot 0.9$	0.2	-

Stabilità torsionale laterale

[EN 1995-1-1: 6.3.3]

$$\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} f_{m,y,d}) \leq 1.$$

$$\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} f_{m,y,d})^2 + \sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} f_{c,0,d}) \leq 1.$$

**Situazione di progetto 1 • SLU Fondamentale, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale**

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
188.5	0	22.908	0	8.8	0.3	0.8	1.0	0.79

**Situazione di progetto 2 • SLU Fondamentale • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Stabilità torsionale laterale**

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
188.5	0	32.534	0	12.49	0.3	0.8	1.0	0.75

**Situazione di progetto 3 • SLU Eccezionale, Incendio R30, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale**

Questa copia del software non è registrata. Se continuate ad utilizzare questo programma a scopo di lucro, siete pregati di acquistarlo.

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
188.5	0	16.969	0	10.65	0.3	0.9	1.0	0.35



Situazione di progetto 4 • SLU Eccezionale, Incendio R60, Permanente ÷ Stabilità torsionale laterale

x[cm]	N[kN]	M[kN×m]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	k_{crit}	Verifica
188.5	0	16.969	0	16.58	0.3	1.1	1.0	0.55

Inflessione istantanea

[EN 1995-1-1: 7.2] $w_{inst}/w_{lim} \leq 1$.

Situazione di progetto 5 • SLE Caratteristica (rara), Permanente ÷ Inflessione istantanea

x[cm]	w_{inst} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
188.5	-8.7	12.9	0.67

Situazione di progetto 6 • SLE Caratteristica (rara) • Neve < 1000 m, Breve Durata ÷ Inflessione istantanea

x[cm]	w_{inst} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
188.5	-11.9	12.9	0.92

Inflessione finale

[EN 1995-1-1: 7.2] $w_{fin}/w_{lim} \leq 1$.



Situazione di progetto 7 • SLE Quasi permanente, Permanente ÷ Inflessione finale

x[cm]	w_{fin} [mm]	w_{lim} [mm]	Verifica
188.5	-15.6	25.8	0.60