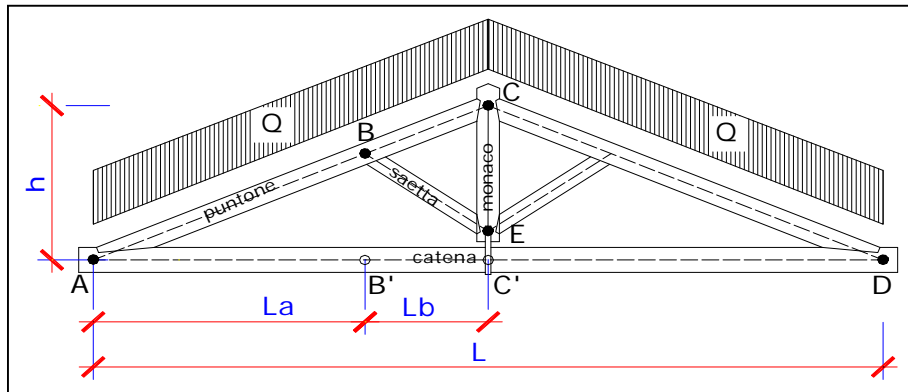


PROGETTO E VERIFICA DELLA CAPRIATA IN LEGNO

Riferimento:

Capriata di copertura



Categoria legno

Tensione ammissibile per compressione assiale:

Tensione ammissibile per trazione assiale:

Tensione ammissibile per flessione:

Tensione ammissibile per taglio:

Cat. II lamellare

100 daN/mq

85 daN/mq

110 daN/mq

12 daN/mq

DATI GEOMETRICI E DI CARICO:

Lunghezza catena A-D

L= 4,10 m

Lunghezza A-B'

La= 1,50 m

Lunghezza B'-C'

Lb= 0,55 m

Altezza C'-C

h= 0,88 m

Distanza tra i punti E e C'

e= 0,20 m

Carico distribuito

Q= 200 daN/mq

Interasse di carico portato

i= 3,20 m

Staffa di appoggio centrale catena (0=no 1=si)

0

Sezione Puntone:

base puntone

bp= 14,00 cm

altezza puntone

hp= 20,00 cm

Sezioni Catena:

base

bc= 14,00 cm

altezza

hc= 20,00 cm

Sezioni saetta e monaco:

base

bs= 14,00 cm

altezza

hs= 20,00 cm

Lunghezza tratto puntone A-B

L1= 1,63 m

Lunghezza tratto puntone B-C

L2= 0,60 m

Lunghezza saette (asta B - E)

Ls= 0,72 m

Lunghezza monaco (asta C - E)

Lm= 0,68 m

Angolo tra puntone e catena

alfa= 0,41 rad.

Angolo tra saetta e monaco

beta= 0,87 rad.

Peso proprio capriata

239,14

Carico distribuito sul puntone

Q= 675,93 daN/m

Reazione vert. appoggio in A e in D

Rv = 1507,92 daN

Sollecitazioni e verifica Puntone:

Momento massimo tratto A-B	Mmax =	165,72 daNm	
Momento negativo in B	Mb=	-127,91 daNm	
Momento massimo tratto B-C	Mmax =	0,10 daNm	
Taglio nel punto A	Va=	473,32 daN	
Sforzo normale puntone in A	Np =	2720,13 daN	
Snellezza	Lamda =	26,93	
coefficiente omega:	w =	1,00	
coefficiente a flessione	Ch =	0,90	
Tensione massima a pressoflessione:	sigma=	30,41 daN/cm²	OK
Tensione massima tangenziale:	tau=	1,69 daN/cm²	OK

Sollecitazioni e verifica Catena:

Sforzo normale di trazione:	Nc =	2686,27 daN	
Momento massimo per peso proprio:	Mc=	47,07 daNm	
coefficiente a flessione	Ch =	0,90	
Tensione per sola trazione (sez.14x14)	sigma=	9,59 daN/cm²	OK
Tensione massima a tenso-flessione:	sigma=	18,02 daN/cm²	OK

Sollecitazioni e verifica saette:

Sforzo normale di compressione:	Ns =	1172,45 daN	
Snellezza	Lamda =	17,74	
coefficiente omega:	w =	1,00	
Tensione massima a compressione:	sigma=	4,19 daN/cm²	OK

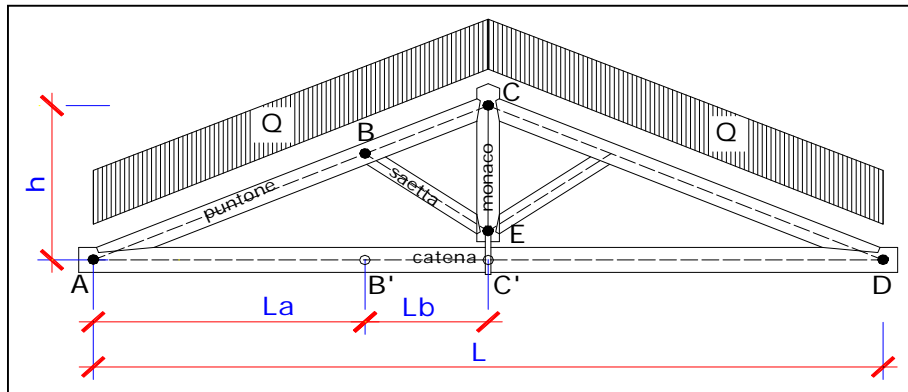
Sollecitazioni e verifica monaco:

Sforzo normale di trazione:	Nm=	1504,62 daN	
Tensione massima a trazione:	sigma=	5,37 daN/cm²	OK

PROGETTO E VERIFICA DELLA CAPRIATA IN LEGNO

Riferimento:

Capriata di copertura



Categoria legno

Tensione ammissibile per compressione assiale:

Tensione ammissibile per trazione assiale:

Tensione ammissibile per flessione:

Tensione ammissibile per taglio:

Cat. II lamellare

100 daN/mq

85 daN/mq

110 daN/mq

12 daN/mq

DATI GEOMETRICI E DI CARICO:

Lunghezza catena A-D

L= 6,00 m

Lunghezza A-B'

La= 2,30 m

Lunghezza B'-C'

Lb= 0,70 m

Altezza C'-C

h= 0,88 m

Distanza tra i punti E e C'

e= 0,28 m

Carico distribuito

Q= 200 daN/mq

Interasse di carico portato

i= 3,20 m

Staffa di appoggio centrale catena (0=no 1=si)

0

Sezione Puntone:

base puntone

bp= 14,00 cm

altezza puntone

hp= 20,00 cm

Sezioni Catena:

base

bc= 14,00 cm

altezza

hc= 20,00 cm

Sezioni saetta e monaco:

base

bs= 14,00 cm

altezza

hs= 20,00 cm

Lunghezza tratto puntone A-B

L1= 2,40 m

Lunghezza tratto puntone B-C

L2= 0,73 m

Lunghezza saette (asta B - E)

Ls= 0,81 m

Lunghezza monaco (asta C - E)

Lm= 0,60 m

Angolo tra puntone e catena

alfa= 0,29 rad.

Angolo tra saetta e monaco

beta= 1,05 rad.

Peso proprio capriata

324,16

Carico distribuito sul puntone

Q= 671,63 daN/m

Reazione vert. appoggio in A e in D

Rv = 2099,77 daN

Sollecitazioni e verifica Puntone:

Momento massimo tratto A-B	Mmax =	351,91 daNm	
Momento negativo in B	Mb=	-281,35 daNm	
Momento massimo tratto B-C	Mmax =	14,74 daNm	
Taglio nel punto A	Va=	687,53 daN	
Sforzo normale puntone in A	Np =	5116,08 daN	
Snellezza	Lamda =	39,54	
coefficiente omega:	w =	1,03	
coefficiente a flessione	Ch =	0,90	
Tensione massima a pressoflessione:	sigma=	62,50 daN/cm²	OK
Tensione massima tangenziale:	tau=	2,46 daN/cm²	OK

Sollecitazioni e verifica Catena:

Sforzo normale di trazione:	Nc =	5102,75 daN	
Momento massimo per peso proprio:	Mc=	100,80 daNm	
coefficiente a flessione	Ch =	0,90	
Tensione per sola trazione (sez.14x14)	sigma=	18,22 daN/cm²	OK
Tensione massima a tenso-flessione:	sigma=	35,58 daN/cm²	OK

Sollecitazioni e verifica saette:

Sforzo normale di compressione:	Ns =	2142,28 daN	
Snellezza	Lamda =	20,02	
coefficiente omega:	w =	1,00	
Tensione massima a compressione:	sigma=	7,65 daN/cm²	OK

Sollecitazioni e verifica monaco:

Sforzo normale di trazione:	Nm=	2149,59 daN	
Tensione massima a trazione:	sigma=	7,68 daN/cm²	OK

VERIFICA TRAVI DI LEGNO IN PENDENZA DI FALDA CON SBALZO DI GRONDA

Descrizione: **TRAVE DI COLMO L=3,50**

		Dati	
		Risultati	(Valori consigliati)
Pendenza falda:	%	= 0,00 [%]	
Angolo di falda rispetto all'orizzontale:	α	= 0,00 [°]	
Luce in proiezione orizzontale:	L	= 3,50 [mt]	
Sbalzo gronda in proiezione orizzontale:	a	= 0,00 [mt]	(0 = semplice appoggio)
Maggiorazione per misure in falda:	m	= 1,00 [mt]	
Luce in falda:	L*	= 3,50 [mt]	
Sbalzo gronda in falda:	a*	= 0,00 [mt]	
Lunghezza trave in falda:	L _t *	= 3,50 [mt]	
Interasse trave:	i	= 2,40 [mt]	
Peso unitario legname:	p _u	= 450 [Kg/mc]	(abete = 600 - lamellare = 450)
Sigma ammissibile a flessione:	σ_a	= 110 [Kg/cm ²]	(abete = 60 - lamellare = 110)
Tau ammissibile:	τ_a	= 12 [Kg/cm ²]	(abete = 9 - lamellare = 12)
Modulo elastico legno:	E	= 110.000 [Kg/cm ²]	(abete=100.000 - lamellare=110.000)
Sovraccarico verticale permanente:	Q _p	= 80 [Kg/mq]	
Sovraccarico verticale accidentale:	Q _a	= 120 [Kg/mq]	(neve = 150 Kg/mq.)
Base sezione:	B	= 14,0 [cm]	
Altezza sezione:	H	= 20,0 [cm]	=> 17,5
Peso proprio trave:	p	= 13 [Kg/mt]	
Carico unitario lungo l'asse della trave:	q _t	= 493 [Kg/mt]	
Modulo di resistenza:	W _x	= 933 [cm ³]	
Momento d'inerzia:	J _x	= 9.333 [cm ⁴]	
Area sezione:	A	= 280 [cm ²]	
(Momento flettente semplice appoggio:)	M	= 754 [Kgm]	
Momento flettente calcolato in mezzzeria:	M _m	= 754 [Kgm]	
Momento flett. all'incastro sbalzo gronda:	M _i	= 0 [Kgm]	
Tensione max. a flessione:	σ_L	= 81 [Kg/cm ²]	< 110
(Sforzo tagliante semplice appoggio:)	T	= 862 [Kg]	
Sforzo tagliante max. calcolato:	T _{max}	= 862 [Kg]	
Tensione max tangenziale:	τ_L	= 4,6 [Kg/cm ²]	< 12
Reazione verticale all'appoggio - gronda:	R _G	= 862 [Kg]	
Reazione verticale all'appoggio - colmo:	R _C	= 862 [Kg]	
Freccia con carico totale:	f _t	= 0,9 [cm]	< 1,8 = L*/200
Freccia per sovraccarico accidentale:	f _a	= 0,5 [cm]	< 1,2 = L*/300
Freccia con solo carichi permanenti:	f _p	= 0,4 [cm]	< 0,9 = L*/400

SEZIONE VERIFICATA!

14 x 20 H

Vertemate, 05/10/2012

ING. P. GHIRARDELLI - VIA CESURA 22 VERTEMATE - TEL. 031.900.684 - FAX 031.887.050 - www.ghira.it

ver. 1.0 beta

VERIFICA TRAVI DI LEGNO IN PENDENZA DI FALDA CON SBALZO DI GRONDA

Descrizione: **TRAVE DI COLMO L=3,20**

		Dati	
		Risultati	(Valori consigliati)
Pendenza falda:	% =	0,00 [%]	
Angolo di falda rispetto all'orizzontale:	α =	0,00 [°]	
Luce in proiezione orizzontale:	L =	3,20 [mt]	
Sbalzo gronda in proiezione orizzontale:	a =	0,00 [mt]	(0 = semplice appoggio)
Maggiorazione per misure in falda:	m =	1,00 [mt]	
Luce in falda:	L* =	3,20 [mt]	
Sbalzo gronda in falda:	a* =	0,00 [mt]	
Lunghezza trave in falda:	L _t * =	3,20 [mt]	
Interasse trave:	i =	2,40 [mt]	
Peso unitario legname:	p _u =	450 [Kg/mc]	(abete = 600 - lamellare = 450)
Sigma ammissibile a flessione:	σ_a =	110 [Kg/cm ²]	(abete = 60 - lamellare = 110)
Tau ammissibile:	τ_a =	12 [Kg/cm ²]	(abete = 9 - lamellare = 12)
Modulo elastico legno:	E =	110.000 [Kg/cm ²]	(abete=100.000 - lamellare=110.000)
Sovraccarico verticale permanente:	Q _p =	80 [Kg/mq]	
Sovraccarico verticale accidentale:	Q _a =	120 [Kg/mq]	(neve = 150 Kg/mq.)
Base sezione:	B =	14,0 [cm]	
Altezza sezione:	H =	20,0 [cm]	=> 16,0
Peso proprio trave:	p =	13 [Kg/mt]	
Carico unitario lungo l'asse della trave:	q _t =	493 [Kg/mt]	
Modulo di resistenza:	W _x =	933 [cm ³]	
Momento d'inerzia:	J _x =	9.333 [cm ⁴]	
Area sezione:	A =	280 [cm ²]	
(Momento flettente semplice appoggio:)	M =	631 [Kgm]	
Momento flettente calcolato in mezzzeria:	M _m =	631 [Kgm]	
Momento flett. all'incastro sbalzo gronda:	M _i =	0 [Kgm]	
Tensione max. a flessione:	σ_L =	68 [Kg/cm ²]	< 110
(Sforzo tagliante semplice appoggio:)	T =	788 [Kg]	
Sforzo tagliante max. calcolato:	T _{max} =	788 [Kg]	
Tensione max tangenziale:	τ_L =	4,2 [Kg/cm ²]	< 12
Reazione verticale all'appoggio - gronda:	R _G =	788 [Kg]	
Reazione verticale all'appoggio - colmo:	R _C =	788 [Kg]	
Freccia con carico totale:	f _t =	0,7 [cm]	< 1,6 = L*/200
Freccia per sovraccarico accidentale:	f _a =	0,4 [cm]	< 1,1 = L*/300
Freccia con solo carichi permanenti:	f _p =	0,3 [cm]	< 0,8 = L*/400

SEZIONE VERIFICATA!

14 x 20 H

Vertemate, 05/10/2012

ING. P. GHIRARDELLI - VIA CESURA 22 VERTEMATE - TEL. 031.900.684 - FAX 031.887.050 - www.ghira.it

ver. 1.0 beta

VERIFICA TRAVI DI LEGNO IN PENDENZA DI FALDA CON SBALZO DI GRONDA

Descrizione: **FALSI PUNTONI**

		Dati	
		Risultati	(Valori consigliati)
Pendenza falda:	% =	35,00 [%]	
Angolo di falda rispetto all'orizzontale:	α =	19,29 [°]	
Luce in proiezione orizzontale:	L =	2,40 [mt]	
Sbalzo gronda in proiezione orizzontale:	a =	0,00 [mt]	(0 = semplice appoggio)
Maggiorazione per misure in falda:	m =	1,06 [mt]	
Luce in falda:	L* =	2,54 [mt]	
Sbalzo gronda in falda:	a* =	0,00 [mt]	
Lunghezza trave in falda:	L _t * =	2,54 [mt]	
Interasse trave:	i =	0,80 [mt]	
Peso unitario legname:	p _u =	450 [Kg/mc]	(abete = 600 - lamellare = 450)
Sigma ammissibile a flessione:	σ_a =	110 [Kg/cm ²]	(abete = 60 - lamellare = 110)
Tau ammissibile:	τ_a =	12 [Kg/cm ²]	(abete = 9 - lamellare = 12)
Modulo elastico legno:	E =	110.000 [Kg/cm ²]	(abete=100.000 - lamellare=110.000)
Sovraccarico verticale permanente:	Q _p =	80 [Kg/mq]	
Sovraccarico verticale accidentale:	Q _a =	120 [Kg/mq]	(neve = 150 Kg/mq.)
Base sezione:	B =	8,0 [cm]	
Altezza sezione:	H =	12,0 [cm]	=> 9,5
Peso proprio trave:	p =	4 [Kg/mt]	
Carico unitario lungo l'asse della trave:	q _t =	155 [Kg/mt]	
Modulo di resistenza:	W _x =	192 [cm ³]	
Momento d'inerzia:	J _x =	1.152 [cm ⁴]	
Area sezione:	A =	96 [cm ²]	
(Momento flettente semplice appoggio:)	M =	125 [Kgm]	
Momento flettente calcolato in mezzzeria:	M _m =	125 [Kgm]	
Momento flett. all'incastro sbalzo gronda:	M _i =	0 [Kgm]	
Tensione max. a flessione:	σ_L =	65 [Kg/cm ²]	< 110
(Sforzo tagliante semplice appoggio:)	T =	197 [Kg]	
Sforzo tagliante max. calcolato:	T _{max} =	197 [Kg]	
Tensione max tangenziale:	τ_L =	3,1 [Kg/cm ²]	< 12
Reazione verticale all'appoggio - gronda:	R _G =	209 [Kg]	
Reazione verticale all'appoggio - colmo:	R _C =	209 [Kg]	
Freccia con carico totale:	f _t =	0,7 [cm]	< 1,3 = L*/200
Freccia per sovraccarico accidentale:	f _a =	0,4 [cm]	< 0,8 = L*/300
Freccia con solo carichi permanenti:	f _p =	0,3 [cm]	< 0,6 = L*/400

SEZIONE VERIFICATA!

8 x 12 H

Vertemate, 05/10/2012

ING. P. GHIRARDELLI - VIA CESURA 22 VERTEMATE - TEL. 031.900.684 - FAX 031.887.050 - www.ghira.it

ver. 1.0 beta

VERIFICA TRAVI DI LEGNO IN PENDENZA DI FALDA CON SBALZO DI GRONDA

Descrizione: **Travicelli Loggia**

		Dati	
		Risultati	(Valori consigliati)
Pendenza falda:	%	= 35,00 [%]	
Angolo di falda rispetto all'orizzontale:	α	= 19,29 [°]	
Luce in proiezione orizzontale:	L	= 2,40 [mt]	
Sbalzo gronda in proiezione orizzontale:	a	= 0,00 [mt]	(0 = semplice appoggio)
Maggiorazione per misure in falda:	m	= 1,06 [mt]	
Luce in falda:	L*	= 2,54 [mt]	
Sbalzo gronda in falda:	a*	= 0,00 [mt]	
Lunghezza trave in falda:	L _t *	= 2,54 [mt]	
Interasse trave:	i	= 0,80 [mt]	
Peso unitario legname:	p _u	= 450 [Kg/mc]	(abete = 600 - lamellare = 450)
Sigma ammissibile a flessione:	σ_a	= 110 [Kg/cm ²]	(abete = 60 - lamellare = 110)
Tau ammissibile:	τ_a	= 12 [Kg/cm ²]	(abete = 9 - lamellare = 12)
Modulo elastico legno:	E	= 110.000 [Kg/cm ²]	(abete=100.000 - lamellare=110.000)
Sovraccarico verticale permanente:	Q _p	= 80 [Kg/mq]	
Sovraccarico verticale accidentale:	Q _a	= 120 [Kg/mq]	(neve = 150 Kg/mq.)
Base sezione:	B	= 8,0 [cm]	
Altezza sezione:	H	= 12,0 [cm]	=> 9,5
Peso proprio trave:	p	= 4 [Kg/mt]	
Carico unitario lungo l'asse della trave:	q _t	= 155 [Kg/mt]	
Modulo di resistenza:	W _x	= 192 [cm ³]	
Momento d'inerzia:	J _x	= 1.152 [cm ⁴]	
Area sezione:	A	= 96 [cm ²]	
(Momento flettente semplice appoggio:)	M	= 125 [Kgm]	
Momento flettente calcolato in mezzeria:	M _m	= 125 [Kgm]	
Momento flett. all'incastro sbalzo gronda:	M _i	= 0 [Kgm]	
Tensione max. a flessione:	σ_L	= 65 [Kg/cm ²]	< 110
(Sforzo tagliante semplice appoggio:)	T	= 197 [Kg]	
Sforzo tagliante max. calcolato:	T _{max}	= 197 [Kg]	
Tensione max tangenziale:	τ_L	= 3,1 [Kg/cm ²]	< 12
Reazione verticale all'appoggio - gronda:	R _G	= 209 [Kg]	
Reazione verticale all'appoggio - colmo:	R _C	= 209 [Kg]	
Freccia con carico totale:	f _t	= 0,7 [cm]	< 1,3 = L*/200
Freccia per sovraccarico accidentale:	f _a	= 0,4 [cm]	< 0,8 = L*/300
Freccia con solo carichi permanenti:	f _p	= 0,3 [cm]	< 0,6 = L*/400

SEZIONE VERIFICATA!

8 x 12 H

Vertemate, 05/10/2012

ING. P. GHIRARDELLI - VIA CESURA 22 VERTEMATE - TEL. 031.900.684 - FAX 031.887.050 - www.ghira.it

ver. 1.0 beta