

# RELAZIONE ILLUSTRATIVA E DI CALCOLO

(art. 65 D.P.R. 6 giugno 2001 n.380)

Con riferimento ai lavori di "PROGETTO MANUTENZIONE STRAORDINARIA COPERTURA IMMOBILE COMUNALE"  
di proprietà del Comune di BANCHETTE  
siti nel comune di BANCHETTE, Via Samone 24

Si relaziona quanto segue:

- Geometria

La struttura esistente sulla quale verrà realizzata la copertura in progetto è libera sui quattro lati, si articola su un solo piano fuori terra e risulta senza interrato.

Il nuovo intervento prevede la realizzazione di una nuova copertura con orditura in legno lamellare.

La forma del nuovo tetto presenta in pianta una forma a T, di dimensioni massime in pianta pari a m.33.50 x m.29.00.

- Coordinate del sito: longitudine 7.8500° e latitudine 45.4500°
- Normativa NTC 2008
- Tipo di intervento: INTERVENTO LOCALE  
ai sensi del par. 8.4.3 delle NTC 2008;
- Tipo di costruzione: MURATURA PORTANTE in CA  
vita nominale 50 anni ai sensi del par. 2.4.1 delle NT  
e classe d'uso II ai sensi del par. 2.4.2 delle NT;
- Descrizione delle strutture portanti edificio esistente:  
Il fabbricato risulta utilizzato per *civile abitazione* e presenta sistema costruttivo in MURATURA PORTANTE in CA ai sensi del par. 4.5 delle NT ed è caratterizzato da:
  - fondazioni *continue in CA*
  - strutture verticali *in pareti in CA*
  - orizzontamenti *costituiti da lastre prefabbricate in CA*
  - copertura *con struttura portante in orditura lignea e manto in lamiera grecata*
- Descrizione delle strutture portanti in progetto:
  - copertura: orditura in legno
- Metodo di calcolo usato e vincoli della struttura:
  - fondazioni ANALISI LINEARE
  - strutture verticali ANALISI LINEARE
  - orizzontamenti/copertura ANALISI LINEARE

- Caratteristiche e proprietà dei materiali (calcestruzzo, acciaio, dispositivi antisismici, muratura portante, legno, ecc) ai sensi del cap. 4 e par. 7.4 – 11.2 – 11.3 NT:

Acciaio B450C con resistenza di snervamento caratteristica  $f_{yk}=450$  N/mm<sup>2</sup>

Cls C25/30 per realizzazione caldana con resistenza a compressione cubica caratteristica

$R_{ck}=30$  N/mm<sup>2</sup> e resistenza a compressione cilindrica  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup>

barre filettate M20 - classe 8.8; viti HBS 8x320

- ORDITURA DELLA COPERTURA IN LEGNO LAMELLARE

LEGNO LAMELLARE GL24H  $f_{mk} = 24$  MPA

CARICHI A PROGETTO

1- Neve / accidentale = 140Kg/m<sup>2</sup> (\*)

(\*) non concomitanti

2- peso proprio orditura + manto copertura = 60 Kg/m<sup>2</sup>

Sommano = 200 Kg/m<sup>2</sup>

Tabulati di calcolo:

Cantonale 1 a sbalzo

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio I Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°2 20x52				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	52.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
mensola sinistra	155.0	2	0.0	0.0	0.00	
campata n. 1	924.0	2	0.0	0.0	0.00	
campata n. 2	401.0	2	0.0	0.0	0.00	
mensola destra	70.0	2	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1	P	35.0	0.0000E+00	diretto
2	P	35.0	0.0000E+00	diretto
3	P	35.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

MENSOLA SINISTRA				
peso della trave	0.40			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	0.00		5.45	variabile
				12.70

CAMPATA n. 1								
peso della trave	0.40							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	4.80	11.20	0.00	2.00	4.20	0.0	924.0

CAMPATA n. 2								
peso della trave	0.40							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	2.00	4.20	0.00	0.80	1.70	0.0	401.0

MENSOLA DESTRA				
peso della trave	0.40			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	0.00		0.80	variabile
				1.70

Mensola sinistra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	1	0.90	1.30	168.5	0.00	0	0.90	1.30	18.7	0.0	0.00
52	-37024	0.90	1.30	168.5	0.02	-1433	0.90	1.30	18.7	2.1	0.11
103	-148096	0.90	1.30	168.5	0.10	-2866	0.90	1.30	18.7	4.1	0.22
155	-333216	0.90	1.30	168.5	0.22	-4300	0.90	1.30	18.7	6.2	0.33

Valori massimi  
x = 155

BeamCAD 19.9-Relazione di calcolo

M = -333216  
vf,max = 0.219  
x = 155  
T = -4300  
vt,max = 0.332

Campata n° 1										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
155	-333215	0.90	1.30	168.5	0.22	8204	0.90	1.30	18.7	11.8 0.63
463	1289166	0.90	1.30	168.5	0.85	1408	0.90	1.30	18.7	2.0 0.11
771	722443	0.90	1.30	168.5	0.48	-4404	0.90	1.30	18.7	6.4 0.34
1079	-1283059	0.90	1.30	168.5	0.84	-8181	0.90	1.30	18.7	11.8 0.63

Valori massimi  
x = 525  
M = 1309797  
vf,max = 0.862  
x = 155  
T = 8204  
vt,max = 0.633

Campata n° 2										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
1079	-1283059	0.90	1.30	168.5	0.84	4794	0.90	1.30	18.7	6.9 0.37
1213	-823145	0.90	1.30	168.5	0.54	3606	0.90	1.30	18.7	5.2 0.28
1346	-413265	0.90	1.30	168.5	0.27	3067	0.90	1.30	18.7	4.4 0.24
1480	-10446	0.90	1.30	168.5	0.01	3014	0.90	1.30	18.7	4.3 0.23

Valori massimi  
x = 1079  
M = -1283059  
vf,max = 0.845  
x = 1079  
T = 4794  
vt,max = 0.37

Mensola destra										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
1480	-10446	0.90	1.30	168.5	0.01	298	0.90	1.30	18.7	0.4 0.02
1503	-4643	0.90	1.30	168.5	0.00	199	0.90	1.30	18.7	0.3 0.02
1527	-1161	0.90	1.30	168.5	0.00	99	0.90	1.30	18.7	0.1 0.01
1550	0	0.90	1.00	219.1	0.00	0	0.90	1.00	24.3	0.0 0.00

Valori massimi  
x = 1480  
M = -10446  
vf,max = 0.007  
x = 1480  
T = 298  
vt,max = 0.023

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi								
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	12504	41.0	15.25	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69
2	12975	41.0	15.82	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69
3	2987	41.0	3.64	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	0.183	0.350	0.917
mensola sx	52	0.115	0.228	0.604
mensola sx	103	0.051	0.109	0.295
mensola sx	155	0.000	0.000	0.000
campata n°1	432	2.778	2.164	3.141
campata n°1	740	2.673	2.081	3.022
campata n°1	1048	0.252	0.204	0.312
campata n°2	1186	0.015	0.051	0.152
campata n°2	1320	0.030	0.061	0.167
campata n°2	1453	0.007	0.013	0.035
mensola dx	1496	0.042	0.033	0.049
mensola dx	1520	0.102	0.081	0.120
mensola dx	1543	0.163	0.129	0.190

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	0.18	849	0.35	443	0.92	169
campata n°1	3.19	290	2.48	373	3.59	257
campata n°2	0.03	13449	0.07	6133	0.18	2192
mensola dx	0.18	387	0.14	489	0.21	331

REAZIONI VINCOLARI (daN)										
appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	P	12504	172	8364	187	5521	197	4383	201
	2	P	12975	-432	8696	-165	5822	19	4673	93
	3	P	1661	-2987	1097	-1965	735	-1272	589	-995

# Cantonale 1 a sbalzo



P



P



P

138

35

155

889

924

35

366

401

35

53

70



20x52

20x52



20x52

20x52



20x52

20x52



20x52

20x52

Cantonale 3

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio I Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°1 20x48				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	48.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
mensola sinistra	165.0	1	0.0	0.0	0.00	
campata n. 1	1031.0	1	0.0	0.0	0.00	
campata n. 2	442.0	1	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff.	elastico verticale
1	M	30.0	0.0000E+00	diretto
2	P	30.0	0.0000E+00	diretto
3	Colmo	10.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

MENSOLA SINISTRA				
peso della trave	0.36			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	0.60	1.40	

CAMPATA n. 1								
peso della trave	0.36							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	0.60	1.40	0.00	3.72	8.70	0.0	1031.0

CAMPATA n. 2								
peso della trave	0.36							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	3.72	8.70	0.00	4.53	10.60	0.0	442.0

Mensola sinistra										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.90	1.00	169.9	0.00	0	0.90	1.00	24.3	0.0 0.00
55	-5255	0.90	1.30	169.9	0.00	-191	0.90	1.30	18.7	0.3 0.02
110	-21019	0.90	1.30	169.9	0.02	-382	0.90	1.30	18.7	0.6 0.03
165	-47293	0.90	1.30	169.9	0.04	-573	0.90	1.30	18.7	0.9 0.05

Valori massimi  
x = 165  
M = -47293  
vf,max = 0.036  
x = 165  
T = -573  
vt,max = 0.048

Campata n° 1											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
165	-47294	0.90	1.30	169.9	0.04	3471	0.90	1.30	18.7	5.4	0.29
509	861039	0.90	1.30	169.9	0.66	1381	0.90	1.30	18.7	2.2	0.12
852	701378	0.90	1.30	169.9	0.54	-2700	0.90	1.30	18.7	4.2	0.23
1196	-1250508	0.90	1.30	169.9	0.96	-8371	0.90	1.30	18.7	13.1	0.70

Valori massimi  
x = 1196  
M = -1250508  
vf,max = 0.958  
x = 1196  
T = -8371  
vt,max = 0.7

Campata n° 2											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
1196	-1250508	0.90	1.30	169.9	0.96	7351	0.90	1.30	18.7	11.5	0.61
1343	-724940	0.90	1.30	169.9	0.56	4436	0.90	1.30	18.7	6.9	0.37
1491	406630	0.90	1.30	169.9	0.31	2460	0.90	1.30	18.7	3.8	0.21
1638	0	0.90	1.30	169.9	0.00	-4433	0.90	1.30	18.7	6.9	0.37

Valori massimi  
x = 1196  
M = -1250508  
vf,max = 0.958  
x = 1196  
T = 7351  
vt,max = 0.614

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	4044	36.0	5.62	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	15721	36.0	21.84	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	***
3	4433	13.0	17.05	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	-.113	0.134	0.617
mensola sx	55	-.077	0.088	0.410
mensola sx	110	-.040	0.043	0.203
mensola sx	165	0.000	0.000	0.000
campata n°1	474	3.222	2.488	3.579
campata n°1	818	3.352	2.604	3.775
campata n°1	1162	0.315	0.256	0.393
campata n°2	1314	0.167	0.181	0.357
campata n°2	1461	0.258	0.249	0.452
campata n°2	1609	0.061	0.057	0.100

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	0.11	1466	0.13	1235	0.62	267
campata n°1	3.85	268	2.97	347	4.29	240
campata n°2	0.26	1683	0.26	1717	0.48	930

REAZIONI VINCOLARI (daN)										
appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	M	4044	73	2725	122	1847	156	1497	170
	2	P	15721	288	10529	319	6973	339	5551	347
	3	Colmo	4433	-2406	2941	-1588	1911	-1031	1499	-809



Cantonale 4

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio I Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°1 20x40				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	40.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
mensola sinistra	74.0	1	0.0	0.0	0.00	
campata n. 1	857.0	1	0.0	0.0	0.00	
campata n. 2	162.0	1	0.0	0.0	0.00	
campata n. 3	457.0	1	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1	M	35.0	0.0000E+00	diretto
2	P	30.0	0.0000E+00	diretto
3	P	30.0	0.0000E+00	diretto
4	Colmo	10.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

MENSOLA SINISTRA				
peso della trave	0.30			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
	0.00		0.30	0.70

CAMPATA n. 1							
peso della trave	0.30						
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali			
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.
	0.00	0.30	0.70	0.00	3.30	7.70	0.0
							857.0

CAMPATA n. 2							
peso della trave	0.30						
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali			
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.
	0.00	3.30	7.70	0.00	3.70	8.60	0.0
							162.0

CAMPATA n. 3							
peso della trave	0.30						
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali			
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.
	0.00	3.70	8.60	0.00	4.60	10.70	0.0
							457.0

Mensola sinistra										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt,max
0	0	0.90	1.00	173.0	0.00	0	0.90	1.00	24.3	0.0 0.00
25	-577	0.90	1.30	173.0	0.00	-47	0.90	1.30	18.7	0.1 0.00
49	-2306	0.90	1.30	173.0	0.00	-93	0.90	1.30	18.7	0.2 0.01
74	-5189	0.90	1.30	173.0	0.01	-140	0.90	1.30	18.7	0.3 0.01

Valori massimi  
x = 74  
M = -5189  
vf,max = 0.006  
x = 74  
T = -140  
vt,max = 0.014

Campata n° 1											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
74	-5189	0.90	1.30	173.0	0.01	2100	0.90	1.30	18.7	3.9	0.21
360	451672	0.90	1.30	173.0	0.49	844	0.90	1.30	18.7	1.6	0.08
645	341489	0.90	1.30	173.0	0.37	-1893	0.90	1.30	18.7	3.5	0.19
931	-779370	0.90	1.30	173.0	0.84	-6006	0.90	1.30	18.7	11.3	0.60

Valori massimi  
x = 931  
M = -779370  
vf,max = 0.845  
x = 931  
T = -6006  
vt,max = 0.602

Campata n° 2											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
931	-779370	0.90	1.30	173.0	0.84	6730	0.90	1.30	18.7	12.6	0.68
985	-594451	0.90	1.30	173.0	0.64	5801	0.90	1.30	18.7	10.9	0.58
1039	-450382	0.90	1.30	173.0	0.49	5339	0.90	1.30	18.7	10.0	0.54
1093	-419454	0.90	1.30	173.0	0.45	5322	0.90	1.30	18.7	10.0	0.53

Valori massimi  
x = 931  
M = -779370  
vf,max = 0.845  
x = 931  
T = 6730  
vt,max = 0.675

Campata n° 3											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
1093	-419454	0.90	1.30	173.0	0.45	5567	0.90	1.30	18.7	10.4	0.56
1245	278923	0.90	1.30	173.0	0.30	2582	0.90	1.30	18.7	4.8	0.26
1398	392925	0.90	1.30	173.0	0.43	-877	0.90	1.30	18.7	1.6	0.09
1550	0	0.90	1.30	173.0	0.00	-4319	0.90	1.30	18.7	8.1	0.43

Valori massimi  
x = 1093  
M = -419454  
vf,max = 0.455  
x = 1093  
T = 5567  
vt,max = 0.558

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	2240	41.0	2.73	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	12736	36.0	17.69	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
3	9647	36.0	13.40	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
4	4319	13.0	16.61	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	-.119	-.018	0.115
mensola sx	25	-.079	-.012	0.077
mensola sx	49	-.040	-.006	0.038
mensola sx	74	0.000	0.000	0.000
campata n°1	331	2.007	1.530	2.162
campata n°1	617	2.054	1.574	2.240
campata n°1	902	0.191	0.155	0.237
campata n°2	974	-.011	0.002	0.025
campata n°2	1028	-.011	0.004	0.029
campata n°2	1082	-.003	0.001	0.007
campata n°3	1200	0.351	0.271	0.387
campata n°3	1352	0.576	0.441	0.622
campata n°3	1504	0.196	0.150	0.210

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	0.12	624	0.02	4118	0.11	644
campata n°1	2.38	360	1.82	471	2.58	333

campata n°2	0.01	12747	0.00	44884	0.03	5189
campata n°3	0.58	788	0.44	1028	0.63	729

REAZIONI VINCOLARI (daN)									
		ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
appoggio	n.	nome	massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima
	1	M	2240	117	1510	121	1026	123	832
	2	P	12736	-2432	8522	-1512	5646	-877	4495
	3	P	9647	-5460	6394	-3613	4151	-2356	3253
	4	Colmo	4319	31	2888	42	1900	49	1505
									52

Cantonale 5

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio I Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°2 20x32				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	32.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
mensola sinistra	280.0	2	0.0	0.0	0.00	
campata n. 1	485.0	2	0.0	0.0	0.00	
campata n. 2	375.0	2	0.0	0.0	0.00	
campata n. 3	215.0	2	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1	M	30.0	0.0000E+00	diretto
2	P	30.0	0.0000E+00	diretto
3	P	30.0	0.0000E+00	diretto
4	Colm	10.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

MENSOLA SINISTRA				
peso della trave	0.24			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
	0.00		0.70	1.60

CAMPATA n. 1								
peso della trave	0.24							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	0.90	2.10	0.00	2.40	5.55	0.0	485.0

CAMPATA n. 2								
peso della trave	0.24							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	2.40	5.55	0.00	4.20	10.00	0.0	375.0

CAMPATA n. 3								
peso della trave	0.24							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	4.20	10.00	0.00	5.20	12.10	0.0	215.0

Mensola sinistra										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt,max
0	0	0.90	1.30	176.9	0.00	0	0.90	1.30	18.7	0.0 0.00
93	-16404	0.90	1.30	176.9	0.03	-352	0.90	1.30	18.7	0.8 0.04
187	-65615	0.90	1.30	176.9	0.11	-703	0.90	1.30	18.7	1.6 0.09
280	-147634	0.90	1.30	176.9	0.24	-1055	0.90	1.30	18.7	2.5 0.13

Valori massimi  
x = 280  
M = -147634  
vf,max = 0.244  
x = 280  
T = -1055  
vt,max = 0.132

Campata n° 1											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
280	-147634	0.90	1.30	176.9	0.24	1864	0.90	1.30	18.7	4.4	0.23
442	158067	0.90	1.30	176.9	0.26	885	0.90	1.30	18.7	2.1	0.11
603	135106	0.90	1.30	176.9	0.22	-1075	0.90	1.30	18.7	2.5	0.13
765	-245070	0.90	1.30	176.9	0.41	-2854	0.90	1.30	18.7	6.7	0.36

Valori massimi  
x = 765  
M = -245070  
vf,max = 0.406  
x = 765  
T = -2854  
vt,max = 0.358

Campata n° 2											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
765	-245070	0.90	1.30	176.9	0.41	3227	0.90	1.30	18.7	7.6	0.40
890	163281	0.90	1.30	176.9	0.27	1502	0.90	1.30	18.7	3.5	0.19
1015	137669	0.90	1.30	176.9	0.23	-1468	0.90	1.30	18.7	3.4	0.18
1140	-230130	0.90	1.30	176.9	0.38	-3975	0.90	1.30	18.7	9.3	0.50

Valori massimi  
x = 765  
M = -245070  
vf,max = 0.406  
x = 1140  
T = -3975  
vt,max = 0.498

Campata n° 3											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
1140	-230130	0.90	1.30	176.9	0.38	3561	0.90	1.30	18.7	8.3	0.45
1212	116756	0.90	1.30	176.9	0.19	1956	0.90	1.30	18.7	4.6	0.25
1283	121851	0.90	1.30	176.9	0.20	814	0.90	1.30	18.7	1.9	0.10
1355	0	0.90	1.30	230.0	0.00	-2623	0.90	1.30	18.7	6.1	0.33

Valori massimi  
x = 1140  
M = -230130  
vf,max = 0.381  
x = 1140  
T = 3561  
vt,max = 0.446

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	2918	36.0	4.05	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	6081	36.0	8.45	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
3	7536	36.0	10.47	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
4	2623	13.0	10.09	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	1.307	1.096	1.772
mensola sx	93	0.827	0.698	1.135
mensola sx	187	0.371	0.317	0.523
mensola sx	280	0.000	0.000	0.000
campata n°1	426	0.401	0.344	0.556
campata n°1	587	0.437	0.372	0.597
campata n°1	749	0.046	0.041	0.069
campata n°2	865	0.231	0.194	0.308
campata n°2	990	0.289	0.239	0.372
campata n°2	1115	0.057	0.049	0.078
campata n°3	1190	0.051	0.045	0.076
campata n°3	1262	0.078	0.066	0.107
campata n°3	1334	0.026	0.021	0.034

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	1.31	214	1.10	255	1.77	158
campata n°1	0.49	989	0.42	1165	0.67	726

campata n°2	0.31	1211	0.26	1462	0.40	937
campata n°3	0.08	2724	0.07	3175	0.11	1956

REAZIONI VINCOLARI (daN)									
		ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
appoggio	n.	nome	massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima
	1	M	2918	-45	1964	18	1328	61	1074
	2	P	6081	-624	4059	-378	2671	-214	2116
	3	P	7536	-677	5031	-420	3293	-244	2597
	4	Colm	2623	-796	1748	-523	1141	-334	898

Colmo 1

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio 1 Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°1 20x48				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	48.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
mensola sinistra	48.0	1	0.0	0.0	0.00	
campata n. 1	524.0	1	0.0	0.0	0.00	
mensola destra	48.0	1	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff.	elastico verticale
1	Sc	20.0	0.0000E+00	diretto
2	Sc	20.0	0.0000E+00	diretto
Carico variabile di breve durata				

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

MENSOLA SINISTRA						
peso della trave	0.36					
forza concentrata perm.	struttura	permanente	portato	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00		1700.00	3300.00	20.0	20.0

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.36			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
		0.00		2.70
				variabile
				6.30

MENSOLA DESTRA						
peso della trave	0.36					
forza concentrata perm.	struttura	permanente	portato	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00		1500.00	3000.00	25.0	20.0

Mensola sinistra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	1	0.90	1.30	169.9	0.00	0	0.90	1.30	18.7	0.0	0.00
16	-6811	0.90	1.30	169.9	0.01	-2258	0.90	1.30	18.7	3.5	0.19
32	-90243	0.90	1.30	169.9	0.07	-7515	0.90	1.30	18.7	11.7	0.63
48	-210547	0.90	1.30	169.9	0.16	-7523	0.90	1.30	18.7	11.8	0.63

Valori massimi  
x = 48  
M = -210547  
vf,max = 0.161  
x = 48  
T = -7523  
vt,max = 0.629

Campata n° 1											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
48	-210546	0.90	1.30	169.9	0.16	4062	0.90	1.30	18.7	6.3	0.34

223	425912	0.90	1.30	169.9	0.33	1621	0.90	1.30	18.7	2.5	0.14
397	425912	0.90	1.30	169.9	0.33	-1543	0.90	1.30	18.7	2.4	0.13
572	-169296	0.90	1.30	169.9	0.13	-3984	0.90	1.30	18.7	6.2	0.33

Valori massimi  
x = 310  
M = 479204  
vf,max = 0.367  
x = 48  
T = 4062  
vt,max = 0.34

Mensola destra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
572	-169296	0.90	1.30	169.9	0.13	6773	0.90	1.30	18.7	10.6	0.57
588	-61161	0.90	1.30	169.9	0.05	6428	0.90	1.30	18.7	10.0	0.54
604	-1579	0.90	1.30	169.9	0.00	1020	0.90	1.30	18.7	1.6	0.09
620	0	0.90	1.30	220.9	0.00	0	0.90	1.30	18.7	0.0	0.00

Valori massimi  
x = 572  
M = -169296  
vf,max = 0.13  
x = 572  
T = 6773  
vt,max = 0.566

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi										
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d		
1	11585	26.0	22.28	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	***	
2	10756	26.0	20.69	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	***	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	0.077	0.076	0.142
mensola sx	16	0.051	0.050	0.094
mensola sx	32	0.025	0.025	0.047
mensola sx	48	0.000	0.000	0.000
campata n°1	205	0.424	0.349	0.546
campata n°1	380	0.480	0.393	0.612
campata n°1	555	0.055	0.046	0.072
mensola dx	585	0.018	0.018	0.035
mensola dx	601	0.041	0.042	0.079
mensola dx	617	0.064	0.065	0.124

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	0.08	621	0.08	632	0.14	338
campata n°1	0.52	1000	0.43	1222	0.67	785
mensola dx	0.07	697	0.07	690	0.13	361

REAZIONI VINCOLARI (daN)										
appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	Sc	11585	-209	7738	-102	5175	-30	4149	-1
	2	Sc	10756	-288	7186	-154	4789	-66	3830	-31



Colmo 2

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio 1 Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°2 20x72				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	72.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
mensola sinistra	174.0	2	0.0	0.0	0.00	
campata n. 1	721.0	2	0.0	0.0	0.00	
mensola destra	120.0	2	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff.	elastico verticale
1	P	30.0	0.0000E+00	diretto
2	P	25.0	0.0000E+00	diretto
Carico variabile di breve durata				

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

MENSOLA SINISTRA						
peso della trave	0.55					
forza concentrata perm.	struttura	permanente	portato	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00		1750.00	3510.00	20.0	20.0

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.55			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
		0.00		2.70
				6.30

MENSOLA DESTRA						
peso della trave	0.55					
forza concentrata perm.	struttura	permanente	portato	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00		3100.00	6100.00	80.0	20.0

Mensola sinistra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.90	1.00	166.2	0.00	0	0.90	1.00	24.3	0.0	0.00
58	-301017	0.90	1.30	166.2	0.10	-7931	0.90	1.30	18.7	8.3	0.44
116	-762226	0.90	1.30	166.2	0.27	-7973	0.90	1.30	18.7	8.3	0.44
174	-1225829	0.90	1.30	166.2	0.43	-8014	0.90	1.30	18.7	8.3	0.45

Valori massimi  
x = 174  
M = -1225829  
vf,max = 0.427  
x = 174  
T = -8014  
vt,max = 0.447

Campata n° 1											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
174	-1225829	0.90	1.30	166.2	0.43	6818	0.90	1.30	18.7	7.1	0.38

414	-1155320	0.90	1.30	166.2	0.40	3402	0.90	1.30	18.7	3.5	0.19
655	-1116418	0.90	1.30	166.2	0.39	-3235	0.90	1.30	18.7	3.4	0.18
895	-1109122	0.90	1.30	166.2	0.39	-6650	0.90	1.30	18.7	6.9	0.37

Valori massimi  
x = 174  
M = -1225829  
vf,max = 0.427  
x = 174  
T = 6818  
vt,max = 0.38

Mensola destra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
895	-1109122	0.90	1.30	166.2	0.39	13885	0.90	1.30	18.7	14.5	0.77
935	-554276	0.90	1.30	166.2	0.19	13857	0.90	1.30	18.7	14.4	0.77
975	-35069	0.90	1.30	166.2	0.01	6928	0.90	1.30	18.7	7.2	0.39
1015	0	0.90	1.30	216.0	0.00	0	0.90	1.30	18.7	0.0	0.00

Valori massimi  
x = 895  
M = -1109122  
vf,max = 0.386  
x = 895  
T = 13885  
vt,max = 0.774

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi											
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d			
1	14832	36.0	20.60	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	***		
2	20535	31.0	33.12	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	***		

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	0.958	0.775	1.184
mensola sx	58	0.620	0.502	0.769
mensola sx	116	0.294	0.239	0.368
mensola sx	174	0.000	0.000	0.000
campata n°1	390	0.374	0.373	0.719
campata n°1	631	0.426	0.421	0.805
campata n°1	871	0.047	0.049	0.098
mensola dx	927	0.151	0.123	0.191
mensola dx	967	0.350	0.286	0.441
mensola dx	1007	0.553	0.450	0.694

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	0.96	182	0.77	225	1.18	147
campata n°1	0.47	1545	0.46	1569	0.88	823
mensola dx	0.59	202	0.48	248	0.75	161

REAZIONI VINCOLARI (daN)										
appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	P	14832	-1234	9926	-722	6661	-384	5355	-249
	2	P	20535	-1432	13722	-867	9198	-492	7389	-342

Dorm rompitratta 1

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio 1 Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°2 20x32				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	32.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
campata n. 1	453.0	2	0.0	0.0	0.00	
campata n. 2	633.0	2	0.0	0.0	0.00	
campata n. 3	465.0	2	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff.	elastico verticale
1	D	10.0	0.0000E+00	diretto
2	P1	25.0	0.0000E+00	diretto
3	P2	25.0	0.0000E+00	diretto
4	D	10.0	0.0000E+00	diretto
Carico variabile di breve durata				

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.24			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	2.60	6.10	

CAMPATA n. 2				
peso della trave	0.24			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	3.20	7.50	

CAMPATA n. 3				
peso della trave	0.24			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	2.60	6.10	

Campata n° 1										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.90	1.30	230.0	0.00	2778	0.90	1.30	18.7	6.5 0.35
151	267105	0.90	1.30	176.9	0.44	-806	0.90	1.30	18.7	1.9 0.10
302	-243262	0.90	1.30	176.9	0.40	-2171	0.90	1.30	18.7	5.1 0.27
453	-526501	0.90	1.30	176.9	0.87	-4190	0.90	1.30	18.7	9.8 0.53

Valori massimi  
x = 453  
M = -526501  
vf,max = 0.872  
x = 453  
T = -4190  
vt,max = 0.525

Campata n° 2

x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
453	-526501	0.90	1.30	176.9	0.87	5500	0.90	1.30	18.7	12.9	0.69
664	357239	0.90	1.30	176.9	0.59	2047	0.90	1.30	18.7	4.8	0.26
875	359051	0.90	1.30	176.9	0.59	-2053	0.90	1.30	18.7	4.8	0.26
1086	-531761	0.90	1.30	176.9	0.88	-5506	0.90	1.30	18.7	12.9	0.69

Valori massimi  
x = 1086  
M = -531761  
vf,max = 0.88  
x = 1086  
T = -5506  
vt,max = 0.69

Campata n° 3											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
1086	-531761	0.90	1.30	176.9	0.88	4251	0.90	1.30	18.7	10.0	0.53
1241	-239340	0.90	1.30	176.9	0.40	2179	0.90	1.30	18.7	5.1	0.27
1396	278638	0.90	1.30	176.9	0.46	772	0.90	1.30	18.7	1.8	0.10
1551	0	0.90	1.30	176.9	0.00	-2834	0.90	1.30	18.7	6.6	0.36

Valori massimi  
x = 1086  
M = -531761  
vf,max = 0.88  
x = 1086  
T = 4251  
vt,max = 0.533

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	2778	13.0	10.68	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	9690	31.0	15.63	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
3	9757	31.0	15.74	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
4	2834	13.0	10.90	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	136	0.612	0.517	0.827
campata n°1	287	0.635	0.554	0.921
campata n°1	438	0.063	0.060	0.110
campata n°2	622	1.502	1.218	1.850
campata n°2	833	1.992	1.608	2.425
campata n°2	1044	0.384	0.320	0.504
campata n°3	1195	0.483	0.429	0.727
campata n°3	1350	0.790	0.670	1.076
campata n°3	1505	0.265	0.221	0.349

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.72	625	0.62	730	1.01	448
campata n°2	2.11	300	1.70	372	2.56	247
campata n°3	0.80	584	0.68	687	1.10	424

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	D	2778	-769	1855	-497	1218	-309	963	-234
	2	P1	9690	-292	6478	-143	4260	-41	3372	0
	3	P2	9757	-257	6523	-120	4289	-25	3396	13
	4	D	2834	-734	1892	-474	1243	-294	983	-222

Dormiente Rompitratta 3

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio 1 Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°2 12x24				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	12.0	24.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
		luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1		269.0	2	0.0	0.0	0.00
campata n. 2		321.0	2	0.0	0.0	0.00
campata n. 3		416.0	2	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff.	elastico verticale
1	P	25.0	0.0000E+00	diretto
2	P	25.0	0.0000E+00	diretto
3	P	25.0	0.0000E+00	diretto
4	Impl	10.0	0.0000E+00	diretto
Carico variabile di breve durata				

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.11			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	1.60	3.70	

CAMPATA n. 2				
peso della trave	0.11			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	2.60	6.00	

CAMPATA n. 3				
peso della trave	0.11			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	2.20	5.10	

Campata n° 1										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.90	1.30	182.1	0.00	1100	0.90	1.30	18.7	5.7 0.31
90	66080	0.90	1.30	182.1	0.32	374	0.90	1.30	18.7	1.9 0.10
179	67098	0.90	1.30	182.1	0.32	-776	0.90	1.30	18.7	4.0 0.22
269	-111082	0.90	1.30	182.1	0.53	-1501	0.90	1.30	18.7	7.8 0.42

Valori massimi  
x = 269  
M = -111082  
vf,max = 0.53  
x = 269  
T = -1501  
vt,max = 0.418

Campata n° 2

x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
269	-111082	0.90	1.30	182.1	0.53	2283	0.90	1.30	18.7	11.9	0.64
376	79285	0.90	1.30	182.1	0.38	887	0.90	1.30	18.7	4.6	0.25
483	-88874	0.90	1.30	182.1	0.42	-1206	0.90	1.30	18.7	6.3	0.34
590	-200480	0.90	1.30	182.1	0.96	-2602	0.90	1.30	18.7	13.6	0.72

Valori massimi  
x = 590  
M = -200480  
vf,max = 0.956  
x = 590  
T = -2602  
vt,max = 0.725

Campata n° 3											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
590	-200480	0.90	1.30	182.1	0.96	2789	0.90	1.30	18.7	14.5	0.78
729	122142	0.90	1.30	182.1	0.58	1251	0.90	1.30	18.7	6.5	0.35
867	167715	0.90	1.30	182.1	0.80	-440	0.90	1.30	18.7	2.3	0.12
1006	0	0.90	1.30	182.1	0.00	-1979	0.90	1.30	18.7	10.3	0.55

Valori massimi  
x = 590  
M = -200480  
vf,max = 0.956  
x = 590  
T = 2789  
vt,max = 0.777

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	1100	28.0	3.27	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	3784	31.0	10.17	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
3	5391	31.0	14.49	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
4	1979	13.0	12.68	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	81	0.232	0.191	0.298
campata n°1	170	0.258	0.217	0.346
campata n°1	260	0.030	0.027	0.045
campata n°2	355	0.334	0.290	0.477
campata n°2	462	0.432	0.382	0.643
campata n°2	569	0.080	0.078	0.144
campata n°3	687	0.903	0.723	1.080
campata n°3	826	1.525	1.199	1.746
campata n°3	964	0.519	0.406	0.587

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	0.28	949	0.24	1139	0.37	723
campata n°2	0.46	698	0.40	798	0.67	480
campata n°3	1.53	271	1.21	345	1.76	236

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	P	1100	-268	734	-174	482	-109	381	-83
	2	P	3784	-677	2525	-440	1655	-275	1307	-209
	3	P	5391	-103	3600	-52	2360	-17	1864	-3
	4	Impl	1979	-116	1321	-71	866	-40	684	-27

Impluvio 1

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio I Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°1 20x48				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	48.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE					
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	1032.0	1	0.0	0.0	0.00
campata n. 2	167.0	1	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1	D	35.0	0.0000E+00	diretto
2	M	30.0	0.0000E+00	diretto
3	Colm	10.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1								
peso della trave	0.36							
carico trapezoidale	valori iniziali				valori finali			
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	3.85	9.00	0.00	1.50	3.40	0.0	1032.0

CAMPATA n. 2								
peso della trave	0.36							
carico trapezoidale	valori iniziali				valori finali			
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	1.50	3.40	0.00	1.02	2.40	0.0	167.0

Campata n° 1										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.90	1.30	220.9	0.00	6653	0.90	1.30	18.7	10.4 0.56
344	1198402	0.90	1.30	169.9	0.92	543	0.90	1.30	18.7	0.8 0.05
688	530143	0.90	1.30	169.9	0.41	-4203	0.90	1.30	18.7	6.6 0.35
1032	-1537510	0.90	1.30	169.9	1.18	-7578	0.90	1.30	18.7	11.8 0.63 ***

Valori massimi  
x = 1032  
M = -1537510  
vf,max = 1.178\*\*\*  
x = 1032  
T = -7578  
vt,max = 0.633

Campata n° 2										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
1032	-1537510	0.90	1.30	169.9	1.18	9798	0.90	1.30	18.7	15.3 0.82 ***
1088	-1021797	0.90	1.30	169.9	0.78	9383	0.90	1.30	18.7	14.7 0.78
1143	-510333	0.90	1.30	169.9	0.39	9178	0.90	1.30	18.7	14.3 0.77
1199	0	0.90	1.30	169.9	0.00	9158	0.90	1.30	18.7	14.3 0.77

Valori massimi  
x = 1032  
M = -1537510  
vf,max = 1.178\*\*\*  
x = 1032  
T = 9798  
vt,max = 0.819

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi

n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d
1	6653	38.0	8.75	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69
2	17376	36.0	24.13	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69 ***
3	9158	13.0	35.22	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69 ***

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	310	3.997	3.051	4.302
campata n°1	654	3.625	2.787	3.973
campata n°1	998	0.311	0.256	0.399
campata n°2	1077	-.016	-.002	0.019
campata n°2	1132	-.015	-.001	0.019
campata n°2	1188	-.003	0.000	0.004

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	4.50	229	3.44	300	4.86	212
campata n°2	0.02	9272	0.00	99768	0.02	7596

REAZIONI VINCOLARI (daN)

appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	D	6653	145	4455	146	2948	146	2346	147
	2	M	17376	511	11652	511	7764	511	6208	511
	3	Colm	260	-9158	94	-6129	-16	-4066	-60	-3240



Impluvio 2 a sbalzo

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio I Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°3 20x44				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	44.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
mensola sinistra	116.0	3	0.0	0.0	0.00	
campata n. 1	195.0	3	0.0	0.0	0.00	
campata n. 2	855.0	3	0.0	0.0	0.00	
mensola destra	155.0	3	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1	M	40.0	0.0000E+00	diretto
2	P	35.0	0.0000E+00	diretto
3	M	25.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

MENSOLA SINISTRA				
peso della trave	0.33			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente	portato
	0.00		4.20	variabile
				9.60

CAMPATA n. 1								
peso della trave	0.33							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	4.20	9.60	0.00	3.55	8.20	0.0	195.0

CAMPATA n. 2								
peso della trave	0.33							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	3.55	8.20	0.00	1.50	3.40	0.0	855.0

MENSOLA DESTRA								
peso della trave	0.33							
carico trapezoidale	valori iniziali			valori finali				
	perm.strutt.	perm.port.	variabile	perm.strutt.	perm.port.	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	1.50	3.40	0.00	0.75	1.70	0.0	155.0

Mensola sinistra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
0	0	0.90	1.30	171.4	0.00	0	0.90	1.30	18.7	0.0	0.00
39	-15799	0.90	1.30	171.4	0.01	-817	0.90	1.30	18.7	1.4	0.07
77	-63198	0.90	1.30	171.4	0.06	-1634	0.90	1.30	18.7	2.8	0.15
116	-142195	0.90	1.30	171.4	0.13	-2452	0.90	1.30	18.7	4.2	0.22

Valori massimi

x = 116  
M = -142194  
vf,max = 0.129  
x = 116  
T = -2452  
vt,max = 0.224

Campata n° 1											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
116	-142195	0.90	1.30	171.4	0.13	-5009	0.90	1.30	18.7	8.5	0.46
181	-417536	0.90	1.30	171.4	0.38	-5031	0.90	1.30	18.7	8.6	0.46
246	-694289	0.90	1.30	171.4	0.63	-5782	0.90	1.30	18.7	9.9	0.53
311	-1002364	0.90	1.30	171.4	0.91	-6990	0.90	1.30	18.7	11.9	0.64

Valori massimi  
x = 311  
M = -1002364  
vf,max = 0.906  
x = 311  
T = -6990  
vt,max = 0.637

Campata n° 2											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
311	-1002364	0.90	1.30	171.4	0.91	7424	0.90	1.30	18.7	12.7	0.68
596	446330	0.90	1.30	171.4	0.40	2765	0.90	1.30	18.7	4.7	0.25
881	676411	0.90	1.30	171.4	0.61	-1052	0.90	1.30	18.7	1.8	0.10
1166	-64084	0.90	1.30	171.4	0.06	-3758	0.90	1.30	18.7	6.4	0.34

Valori massimi  
x = 311  
M = -1002364  
vf,max = 0.906  
x = 311  
T = 7424  
vt,max = 0.677

Mensola destra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
1166	-64083	0.90	1.30	171.4	0.06	922	0.90	1.30	18.7	1.6	0.08
1218	-26301	0.90	1.30	171.4	0.02	551	0.90	1.30	18.7	0.9	0.05
1269	-6030	0.90	1.30	171.4	0.01	244	0.90	1.30	18.7	0.4	0.02
1321	0	0.90	1.00	222.8	0.00	0	0.90	1.00	24.3	0.0	0.00

Valori massimi  
x = 1166  
M = -64083  
vf,max = 0.058  
x = 1166  
T = 922  
vt,max = 0.084

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	5127	46.0	5.57	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	14414	41.0	17.58	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
3	4680	31.0	7.55	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
mensola sx	0	0.273	0.211	0.304
mensola sx	39	0.179	0.139	0.200
mensola sx	77	0.087	0.067	0.097
mensola sx	116	0.000	0.000	0.000
campata n°1	175	-.002	0.010	0.037
campata n°1	240	-.006	0.011	0.045
campata n°1	305	-.002	0.001	0.006
campata n°2	539	1.628	1.262	1.819
campata n°2	824	2.463	1.893	2.697
campata n°2	1109	0.573	0.441	0.630
mensola dx	1202	-.031	0.015	0.100
mensola dx	1254	-.072	0.040	0.248
mensola dx	1306	-.111	0.066	0.397

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
mensola sx	0.27	425	0.21	549	0.30	382
campata n°1	0.01	31466	0.01	16266	0.05	4085
campata n°2	2.52	340	1.94	442	2.76	310
mensola dx	0.12	1266	0.07	2093	0.44	351

REAZIONI VINCOLARI (daN)		ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
appoggio	n. nome	massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1 M	5127	-4971	3388	-3300	2196	-2163	1720	-1709
	2 P	14414	-718	9644	-371	6390	-135	5088	-41
	3 M	4680	152	3143	159	2110	164	1697	165

Porta colmo1

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio I Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanenti portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanenti portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°1 20x48				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	20.0	48.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE					
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse
campata n. 1	446.0	1	0.0	0.0	0.00

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1	P	26.0	0.0000E+00	diretto
2	P	26.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1						
peso della trave	0.36					
forza concentrata perm.	struttura	permanente	portato	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00		2500.00	5000.00	322.0	20.0

Campata n° 1										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt,max
0	0	0.90	1.30	169.9	0.00	3234	0.90	1.30	18.7	5.1 0.27
149	475482	0.90	1.30	169.9	0.36	3163	0.90	1.30	18.7	4.9 0.26
297	940482	0.90	1.30	169.9	0.72	3093	0.90	1.30	18.7	4.8 0.26
446	0	0.90	1.30	169.9	0.00	-8228	0.90	1.30	18.7	12.9 0.69

Valori massimi  
x = 312  
M = 986394  
vf,max = 0.756  
x = 446  
T = -8228  
vt,max = 0.688

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	3234	29.0	5.58	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	8228	29.0	14.19	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	134	0.486	0.367	0.515
campata n°1	282	0.640	0.483	0.678
campata n°1	431	0.080	0.060	0.085

Valori massimi

campata	quasi permanente	L/f	caratteristica	L/f	frequente	L/f
	finale (viscosa)		istantanea elastica		finale (viscosa)	
campata n°1	0.66	674	0.50	893	0.70	636

REAZIONI VINCOLARI (daN)									
		ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
appoggio	n. nome	massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1 P	3234	81	2167	81	1471	81	1193	81
	2 P	8228	81	5496	81	3691	81	2969	81

Puntone tipo 1

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio 1 Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanententi portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanententi portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°2 12x24				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	12.0	24.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
campata n. 1	497.0	2	333.0	175.0	0.00	
campata n. 2	555.0	2	175.0	0.0	0.00	
mensola destra	115.0	2	0.0	-36.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff.	elastico verticale
1	C	20.0	0.0000E+00	diretto
2	Dorm	20.0	0.0000E+00	diretto
3	Dorm	20.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.11			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	0.80	1.90	in proiezione

CAMPATA n. 2				
peso della trave	0.11			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	0.80	1.90	in proiezione

MENSOLA DESTRA				
peso della trave	0.11			
carico uniforme	permanente struttura	permanente portato	variabile	
	0.00	0.80	1.90	in proiezione

Campata n° 1										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.90	1.30	236.7	0.00	887	0.90	1.30	18.7	4.6 0.25
166	96490	0.90	1.30	182.1	0.46	224	0.90	1.30	18.7	1.2 0.06
331	77728	0.90	1.30	182.1	0.37	-612	0.90	1.30	18.7	3.2 0.17
497	-146340	0.90	1.30	182.1	0.70	-1275	0.90	1.30	18.7	6.6 0.36

Valori massimi  
x = 497  
M = -146340  
vf,max = 0.698  
x = 497  
T = -1275  
vt,max = 0.355

Campata n° 2										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max

497	-146340	0.90	1.30	182.1	0.70	1362	0.90	1.30	18.7	7.1	0.38
682	85638	0.90	1.30	182.1	0.41	621	0.90	1.30	18.7	3.2	0.17
867	114298	0.90	1.30	182.1	0.54	-281	0.90	1.30	18.7	1.5	0.08
1052	-27767	0.90	1.30	182.1	0.13	-1022	0.90	1.30	18.7	5.3	0.28

Valori massimi  
x = 497  
M = -146340  
vf,max = 0.698  
x = 497  
T = 1362  
vt,max = 0.379

Mensola destra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
1052	-27767	0.90	1.30	182.1	0.13	461	0.90	1.30	18.7	2.4	0.13
1090	-12341	0.90	1.30	182.1	0.06	307	0.90	1.30	18.7	1.6	0.09
1129	-3085	0.90	1.30	182.1	0.01	154	0.90	1.30	18.7	0.8	0.04
1167	0	0.90	1.30	182.1	0.00	0	0.90	1.30	18.7	0.0	0.00

Valori massimi  
x = 1052  
M = -27767  
vf,max = 0.132  
x = 1052  
T = 461  
vt,max = 0.128

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	930	23.0	3.37	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	2766	26.0	8.86	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
3	1555	26.0	4.98	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

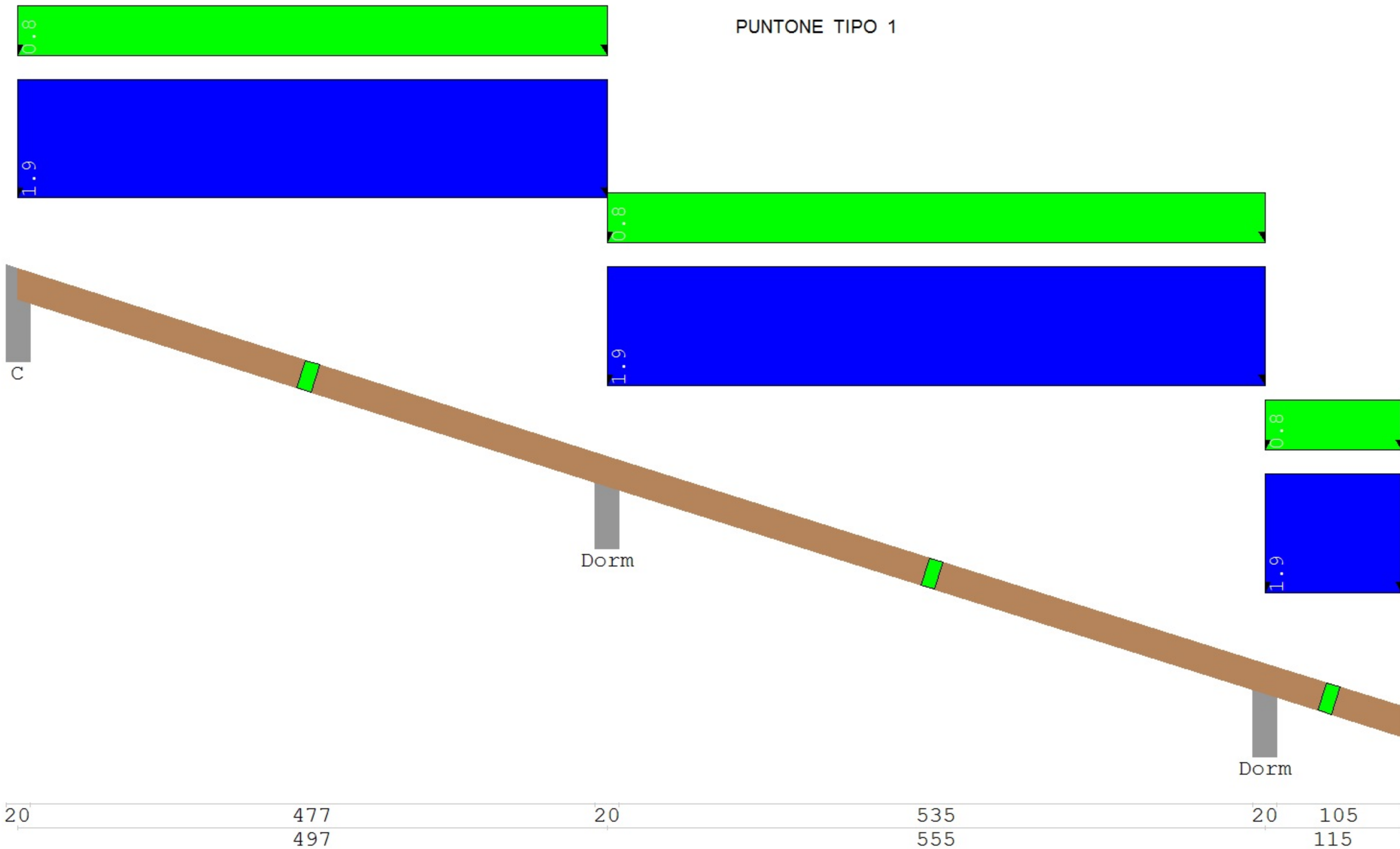
campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	149	1.068	0.867	1.324
campata n°1	315	1.095	0.910	1.428
campata n°1	480	0.105	0.094	0.159
campata n°2	645	1.219	1.005	1.561
campata n°2	830	1.777	1.437	2.183
campata n°2	1015	0.411	0.333	0.507
mensola dx	1079	0.100	0.112	0.228
mensola dx	1117	0.254	0.280	0.565
mensola dx	1156	0.413	0.452	0.907

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	1.26	414	1.03	506	1.59	327
campata n°2	1.82	319	1.48	394	2.25	259
mensola dx	0.46	261	0.50	239	1.01	119

REAZIONI VINCOLARI (daN)										
appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
	1	C	930	-146	622	-89	411	-51	326	-35
	2	Dorm	2766	-2	1853	23	1227	41	976	48
	3	Dorm	1555	-68	1041	-31	689	-6	548	4

PUNTONE TIPO 1





Puntone tipo 3

TRAVE CONTINUA IN LEGNO  
Metodo di calcolo: DM 14-01-08. Valori in daN cm.  
Classe di servizio I Kdef 0.6  
Durata del carico variabile : breve durata

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI										
Descrizione	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E	G	gamma	alfa
Lamellare incollat	240.0	165.0	4.0	240.0	27.0	27.0	116000	7200	0.00038	0.000010

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE PER STATI LIMITE ULTIMI  
Gamma G1 inf. (pesi struttura, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G1 sup. (pesi struttura, effetto sfavorevole) 1.30  
Gamma G2 inf. (permanentemente portati, effetto favorevole) 0.00  
Gamma G2 sup. (permanentemente portati, effetto sfavorevole) 1.50  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.30

FATTORI PARZIALI DI SICUREZZA DEI MATERIALI  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni fondamentali 1.3  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni eccezionali 1  
Fattore parziale di sicurezza dei materiali per combinazioni di esercizio 1

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI				
Sezione n°1 12x20				
elem.	Dim X	Dim Y	Xg	Yg
1	12.0	20.0	0.0	0.0

GEOMETRIA DELLE CAMPATE						
	luce	sezione	estradosso iniziale	estradosso finale	Y asse	
campata n. 1	420.0	1	0.0	0.0	0.00	
campata n. 2	428.0	1	0.0	0.0	0.00	
mensola destra	115.0	1	0.0	0.0	0.00	

CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI				
appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1	C	10.0	0.0000E+00	diretto
2	Rom	12.0	0.0000E+00	diretto
3	Dorm	10.0	0.0000E+00	diretto

Carico variabile di breve durata

AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1				
peso della trave	0.09			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
		0.00	0.80	1.90

CAMPATA n. 2				
peso della trave	0.09			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
		0.00	0.80	1.90

MENSOLA DESTRA				
peso della trave	0.09			
carico uniforme	permanente	struttura	permanente portato	variabile
		0.00	0.80	1.90

Campata n° 1										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max
0	0	0.90	1.30	182.8	0.00	781	0.90	1.30	18.7	4.9 0.26
140	68496	0.90	1.30	182.8	0.47	197	0.90	1.30	18.7	1.2 0.07
280	55289	0.90	1.30	182.8	0.38	-515	0.90	1.30	18.7	3.2 0.17
420	-93549	0.90	1.30	182.8	0.64	-1098	0.90	1.30	18.7	6.9 0.37

Valori massimi  
x = 420  
M = -93549  
vf,max = 0.64  
x = 420  
T = -1098  
vt,max = 0.367

Campata n° 2										
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud vt.max

420	-93549	0.90	1.30	182.8	0.64	1109	0.90	1.30	18.7	6.9	0.37
563	51965	0.90	1.30	182.8	0.36	515	0.90	1.30	18.7	3.2	0.17
705	68104	0.90	1.30	182.8	0.47	-263	0.90	1.30	18.7	1.6	0.09
848	-27565	0.90	1.30	182.8	0.19	-858	0.90	1.30	18.7	5.4	0.29

Valori massimi  
x = 420  
M = -93549  
vf,max = 0.64  
x = 420  
T = 1109  
vt,max = 0.371

Mensola destra											
x	M	kmod	gamma	fm,d	vf,max	T	kmod	gamma	fv,d	taud	vt,max
848	-27565	0.90	1.30	182.8	0.19	479	0.90	1.30	18.7	3.0	0.16
886	-12251	0.90	1.30	182.8	0.08	320	0.90	1.30	18.7	2.0	0.11
925	-3063	0.90	1.30	182.8	0.02	160	0.90	1.30	18.7	1.0	0.05
963	0	0.90	1.00	182.8	0.00	0	0.90	1.00	24.3	0.0	0.00

Valori massimi  
x = 848  
M = -27565  
vf,max = 0.189  
x = 848  
T = 479  
vt,max = 0.16

Verifiche di compressione ortogonale alle fibre in corrispondenza degli appoggi									
n°	Reazione	leff	sigmac,90,d	Kc,90	Kmod	Gamma	fc,90,k	Kc,90*fc,90,d	
1	781	13.0	5.01	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
2	2207	18.0	10.22	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	
3	1337	16.0	6.96	1.000	0.90	1.30	27.000	18.69	

DEFORMATA

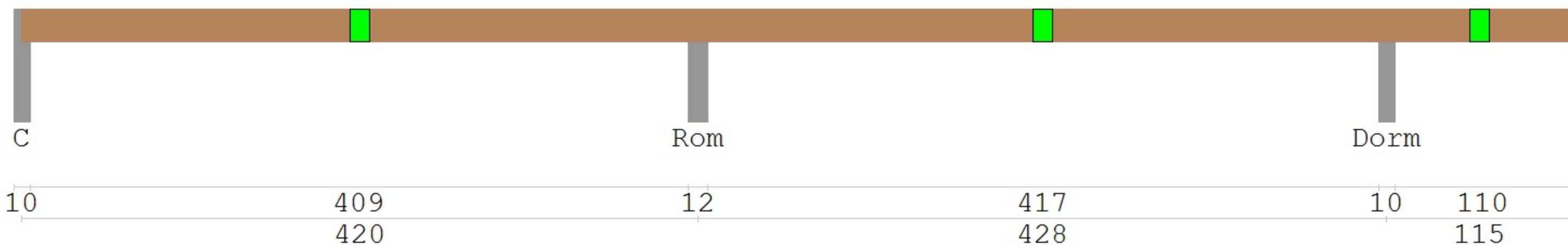
campata	x	f qp(visc.)	f ra(elast.)	f fr(visc.)
campata n°1	126	0.950	0.762	1.143
campata n°1	266	0.980	0.801	1.229
campata n°1	406	0.097	0.084	0.137
campata n°2	534	0.738	0.624	0.999
campata n°2	677	1.068	0.886	1.384
campata n°2	819	0.245	0.204	0.322
mensola dx	875	0.134	0.129	0.235
mensola dx	913	0.343	0.327	0.591
mensola dx	952	0.560	0.531	0.954

Valori massimi

campata	quasi permanente finale (viscosa)	L/f	caratteristica istantanea elastica	L/f	frequente finale (viscosa)	L/f
campata n°1	1.12	374	0.91	463	1.37	306
campata n°2	1.10	390	0.91	470	1.43	300
mensola dx	0.63	184	0.59	194	1.06	108

REAZIONI VINCOLARI (daN)												
appoggio	n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI			
			massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima		
			1	C	781	-98	522	-60	344	-34	272	-23
			2	Rom	2207	-49	1477	-17	974	5	772	14
			3	Dorm	1337	-77	895	-42	589	-18	467	-8

# PUNTONE TIPO 3



12x20  
12x20

12x20  
12x20

12x20  
12x20