

Sommario

Geometria.....	2
Elenco vincoli nodi	2
Elenco nodi	2
Elenco materiali	2
Elenco sezioni aste	2
Elenco vincoli aste	3
Elenco aste	4
Figura numero 1: ASSONOMETRIA	5
Figura numero 2: NODI	5
Figura numero 3: ASTE	5
Carichi.....	6
Condizioni di carico elementari	6
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 1: PP. PERM Carichi distribuiti	6
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 2: NEVE Carichi distribuiti	7
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 3: VENTO PREX Carichi distribuiti	7
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 4: VENTO DEPRES Carichi distribuiti	7
Analisi dei carichi da vento.....	8
Risultati del calcolo.....	9
Parametri di calcolo	9
Figura numero 4: Spettro SLV	10
Reazioni vincolari	15
Verifiche e armature travi.....	16
Travata n. 501 Nodi: 1301 1302 1303 1304	17
Verifiche e armature pilastri.....	19
Pilastrata n. 1	20
Pilastrata n. 2	21
Pilastrata n. 3	21
Pilastrata n. 4	22
Pilastrata n. 9	23
Pilastrata n. 10	23
Pilastrata n. 11	24
Pilastrata n. 12	24
Verifiche aste in acciaio.....	26

Geometria

Elenco vincoli nodi

Simbologia

Vn = Numero del vincolo nodo
 Comm. = Commento
 Sx = Spostamento in dir. X (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
 Sy = Spostamento in dir. Y (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
 Sz = Spostamento in dir. Z (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
 Rx = Rotazione intorno all'asse X (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
 Ry = Rotazione intorno all'asse Y (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
 Rz = Rotazione intorno all'asse Z (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
 RL = Rotazione libera
 Ly = Lunghezza (dir. Y locale)
 Lz = Larghezza (dir. Z locale)
 Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Vn	Comm.	Sx	Sy	Sz	Rx	Ry	Rz	RL	Ly	Lz	Kt	Vn	Comm.	Sx	Sy	Sz	Rx	Ry	Rz	RL	Ly	Lz	Kt
									<m>	<m>	<daN/cm²>										<m>	<m>	<daN/cm²>
1	Libero	L	L	L	L	L	L					2	Incastro	B	B	B	B	B	B				

Elenco nodi

Simbologia

Nodo = Numero del nodo
 X = Coordinata X del nodo
 Y = Coordinata Y del nodo
 Z = Coordinata Z del nodo
 Imp. = Numero dell'impalcato
 Vn = Numero del vincolo nodo

Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn	Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn	Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn
	<m>	<m>	<m>				<m>	<m>	<m>				<m>	<m>	<m>		
-240	14.66	5.98	3.45	0	1	-239	7.74	5.98	3.45	0	1	-238	21.59	5.98	3.19	0	1
-237	0.82	5.98	3.19	0	1	-110	21.59	5.98	1.52	0	1	-109	0.82	5.98	1.52	0	1
1	0.82	0.00	0.00	0	2	2	7.74	0.00	0.00	0	2	3	14.66	0.00	0.00	0	2
4	21.59	0.00	0.00	0	2	5	0.82	5.98	0.00	0	2	6	7.74	5.98	0.00	0	2
7	14.66	5.98	0.00	0	2	8	21.59	5.98	0.00	0	2	1301	0.82	0.00	5.00	0	1
1302	7.74	0.00	5.00	0	1	1303	14.66	0.00	5.00	0	1	1304	21.59	0.00	5.00	0	1
1305	0.82	5.98	5.00	0	1	1306	7.74	5.98	5.00	0	1	1307	14.66	5.98	5.00	0	1
1308	21.59	5.98	5.00	0	1	1309	0.82	11.17	5.00	0	1	1310	7.74	11.17	5.00	0	1
1311	14.66	11.17	5.00	0	1	1312	21.59	11.17	5.00	0	1						

Elenco materiali

Simbologia

Mat. = Numero del materiale
 Comm. = Commento
 P = Peso specifico
 E = Modulo elastico
 G = Modulo elastico tangenziale
 v = Coeff. di Poisson
 α = Coeff. di dilatazione termica

Mat.	Comm.	P	E	G	v	α
		<daN/m³>	<daN/cm²>	<daN/cm²>		
1	Calcestruzzo	2500	300000.00	130000.00	0.1	1.000000E-005
2	Acciaio	7850	2100000.00	800000.00	0.3	1.000000E-005
6	Muratura POROTON 800	1200	50000.00	20000.00	0.25	1.000000E-005
7	Muratura in pietra	2200	30000.00	12000.00	0.25	1.000000E-005
8	Muratura di mattoni pieni	1800	50000.00	20000.00	0.25	1.000000E-005
9	Muratura in blocchi di calcestruzzo	1600	30000.00	12000.00	0.25	1.000000E-005
10	Cls rivestito sassi e mattoni (Pil. piccol)	6500	30000.00	13000.00	0.1	1.000000E-005
11	Cls rivestito sassi e mattoni (pil. grande)	5700	30000.00	13000.00	0.1	1.000000E-005

Elenco sezioni aste

Simbologia

Sez. = Numero della sezione
 Comm. = Commento
 Tipo = Tipologia
 2C = Doppia C lato labbri

Relazione di calcolo

2Cdx = Doppia C lato costola
 2I = Doppia I
 2L = Doppia L lato labbri
 2Ldx = Doppia L lato costole
 C = C
 Cdx = C destra
 Cir. = Circolare
 Cir.c = Circolare cava
 I = I
 L = L
 Ldx = L destra
 Om. = Omega
 Pg = Pi greco
 Pr = Poligono regolare
 Prc = Poligono regolare cavo
 Pc = Per coordinate
 Ia = Inerzie assegnate
 R = Rettangolare
 Rc = Rettangolare cava
 T = T
 U = U
 Ur = U rovescia
 V = V
 Vr = V rovescia
 Z = Z
 Zdx = Z destra
 Ts = T stondata
 Ls = L stondata
 Cs = C stondata
 Is = I stondata
 Dis. = Disegnata

Me = Membratura
 G = Generica
 T = Trave
 P = Pilastro

Ver. = Verifica prevista
 N = Nessuna
 C = Cemento armato
 A = Acciaio
 L = Legno

B = Base

H = Altezza

s = Spessore ala

a = Spessore anima

r = Raggio raccordo anima-ala

r1 = Raggio in testa ala

R = Raggio

Ma = Numero del materiale

C = Numero del criterio di progetto

Ccol = Numero del criterio di progetto collegamento

Sez.	Comm.	Tipo	Me	Ver.	B	H	s	a	r	r1	R	Ma	C	Ccol
					<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cm>			
8	PIL. 50x50	R	P	C	50.00	50.00							12	
10	PIL. 62x25	R	P	C	25.00	62.00							10	1
11	PIL. 111x25	R	P	C	25.00	111.00							11	1
12	TRAVE 50X89	R	T	C	50.00	89.00							13	
13	HEA120	Is	T	A	12.00	11.40	0.80	0.50	1.20	0.00			25	6
14	HEA180	Is	T	A	18.00	17.10	0.95	0.60	1.50	0.00			25	6
17	IPE 3-4	Is	T	A	20.00	40.20	1.60	1.00	0.00	0.00			25	6
25	X 280x25	Pc	G	N									2	
26	X 210x25	Pc	G	N									2	
27	Tirante fil16	Cir.	T	A						0.80			26	6

Elenco vincoli aste

Simbologia

Va = Numero del vincolo asta

Comm. = Commento

Tipo = Tipologia

SVI = Definizione di vincolamenti interni

ELA = Vincolo su suolo elastico alla Winkler

BIE-RTC = Biella resistente a trazione e a compressione

BIE-RC = Biella resistente solo a compressione

BIE-RT = Biella resistente solo a trazione

Ni = Sforzo normale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)

Tyi = Taglio in dir. Y locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)

Tzi = Taglio in dir. Z locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)

Mxi = Momento intorno all'asse X locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)

Myi = Momento intorno all'asse Y locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)

Relazione di calcolo

Mzi = Momento intorno all'asse Z locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Nf = Sforzo normale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Tyf = Taglio in dir. Y locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Tzf = Taglio in dir. Z locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Mxf = Momento intorno all'asse X locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Myf = Momento intorno all'asse Y locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Mzf = Momento intorno all'asse Z locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Va	Comm.	Tipo	Ni	Tyi	Tzi	Mxi	Myi	Mzi	Nf	Tyf	Tzf	Mxf	Myf	Mzf	Kt
															<daN/cm>
1	Inc+Inc	SVI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Biella	BIE-RTC													
4	Cerniera-cerniera	SVI	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	
5	cer-inc	SVI	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	
6	inc-cer	SVI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	

Elenco aste

Simbologia

Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 Sez. = Numero della sezione
 Va = Numero del vincolo asta
 Par. = Numero dei parametri aggiuntivi
 Rot. = Rotazione
 FF = Filo fisso
 Dyl = Scost. filo fisso Y1
 Dy2 = Scost. filo fisso Y2
 Dz1 = Scost. filo fisso Z1
 Dz2 = Scost. filo fisso Z2
 Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Asta	N1	N2	Sez.	Va	Par.	Rot.	FF	Dyl	Dy2	Dz1	Dz2	Kt
						<grad>	<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<daN/cm>
1	1	1301	10	1		0.00	55	0.00	0.00	-18.00	-18.00	
2	2	1302	11	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	3	1303	11	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	4	1304	10	1		0.00	55	0.00	0.00	18.00	18.00	
5	-109	-237	25	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	-237	1305	26	6		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	-239	1306	26	6		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	-240	1307	26	6		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	-110	-238	25	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	-238	1308	26	6		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	8	-110	8	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7	-240	8	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	6	-239	8	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
12	5	-109	8	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
501	1301	1302	12	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
501	1302	1303	12	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
501	1303	1304	12	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
507	1305	1306	14	4		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
507	1306	1307	14	4		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
507	1307	1308	14	4		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
513	1309	1310	13	4		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
513	1310	1311	13	4		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
513	1311	1312	13	4		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
514	1305	1301	17	5		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
514	1309	1305	17	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
517	1306	1302	17	5		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
517	1310	1306	17	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
520	1307	1303	17	5		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
520	1311	1307	17	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
523	1308	1304	17	5		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
523	1312	1308	17	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
901	1301	1306	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
902	1302	1305	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
903	1305	1310	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
904	1306	1309	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
905	1302	1307	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
906	1303	1306	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
907	1307	1310	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
908	1306	1311	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
909	1303	1308	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
910	1304	1307	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
911	1307	1312	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
912	1308	1311	27	3		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	

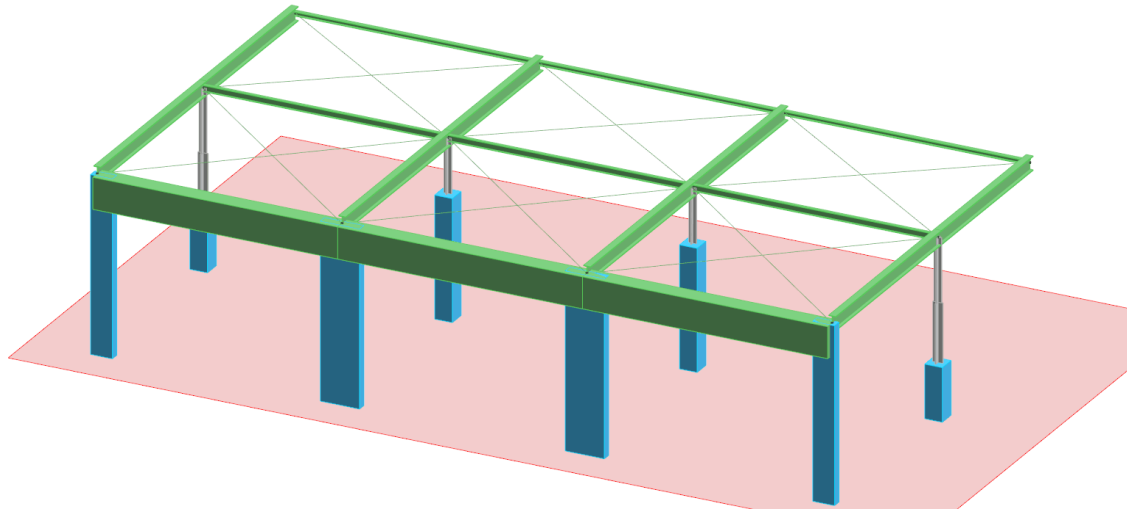


Figura numero 1: ASSONOMETRIA

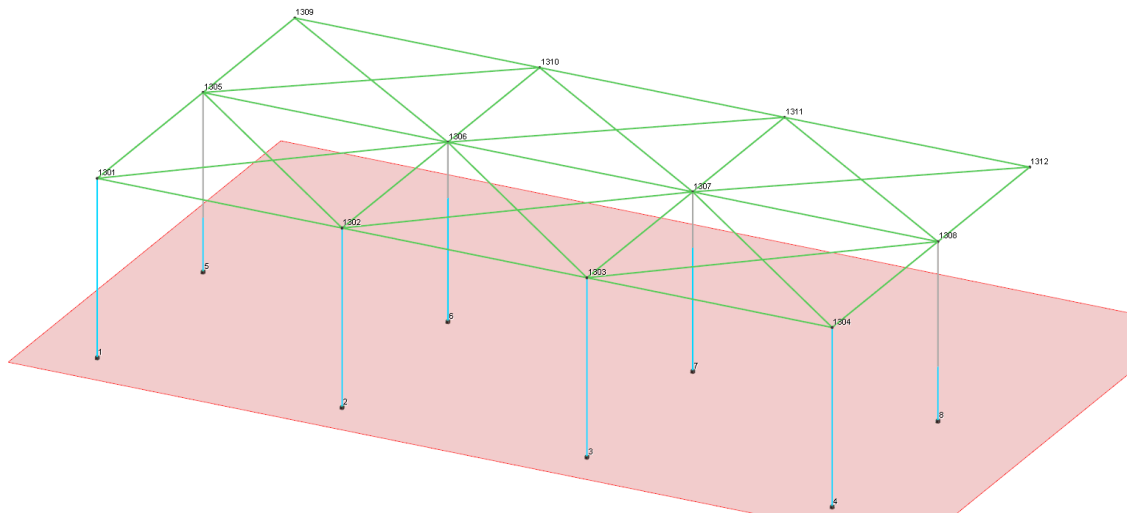


Figura numero 2: NODI

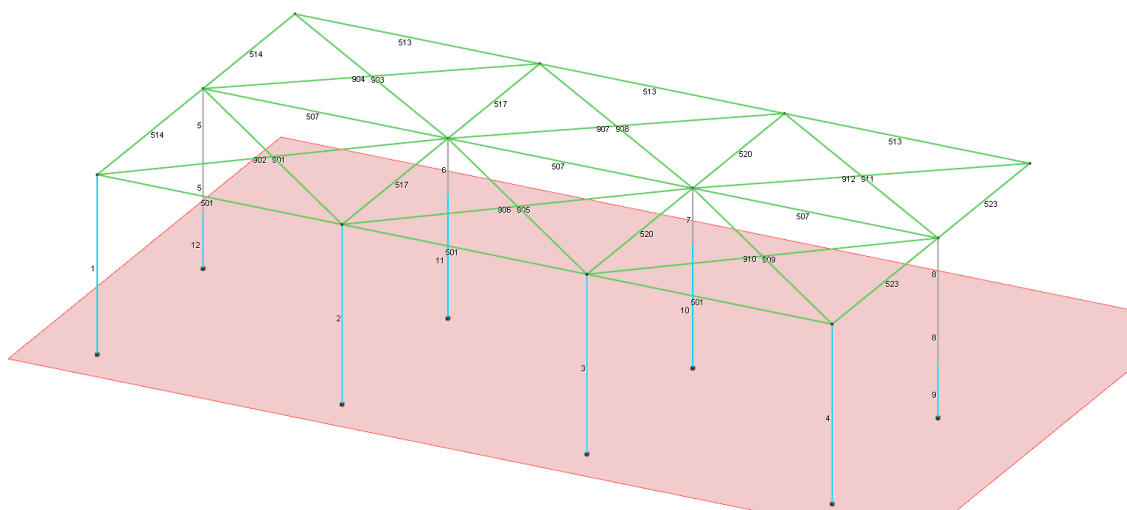


Figura numero 3: ASTE

Carichi

Condizioni di carico elementari

Simbologia

CCE = Numero della condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Mx = Moltiplicatore della massa in dir. X
 My = Moltiplicatore della massa in dir. Y
 Mz = Moltiplicatore della massa in dir. Z
 Jpx = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
 Jpy = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
 Jpz = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z
 Tipo CCE = Tipo di CCE per calcolo agli stati limite
 Sicurezza = Contributo alla sicurezza
 F = a favore
 S = a sfavore
 A = ambigua
 Variabilità = Tipo di variabilità
 B = di base
 I = indipendente
 A = ambigua

CCE	Comm.	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz	Tipo CCE	Sicurezza	Variabilità
1	PP. PERM	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2 D.M. 08 Permanenti strutturali	S	--
2	NEVE	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	10 D.M. 08 Variabili Neve (a quota <= 1000 m s.l.m.)	S	A
3	VENTO PREX	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	13 D.M. 08 Variabili Vento	S	A
4	VENTO DEPREX	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	13 D.M. 08 Variabili Vento	S	A

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 1: PP. PERM

Carichi distribuiti

Simbologia

Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 S = Numero del solaio di provenienza
 T = Tipo di carico
 QA = Primo carico accidentale da solaio
 QA2 = Secondo carico accidentale da solaio
 QA3 = Terzo carico accidentale da solaio
 QPS = Carico permanente strutturale da solaio
 QPN = Carico permanente non strutturale da solaio
 PP = Peso proprio
 M = Manuale
 DC = Direzione del carico
 XG,YG,ZG = secondo gli assi Globali
 XL,YL,ZL = secondo gli assi Locali
 Xi = Distanza iniziale
 Qi = Carico iniziale
 Xf = Distanza finale
 Qf = Carico finale

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>							<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>
1	1	1301	--	PP	ZG	0.00	1007.50	5.00	1007.50	2	2	1302	--	PP	ZG	0.00	1581.75	5.00	1581.75
3	3	1303	--	PP	ZG	0.00	1581.75	5.00	1581.75	4	4	1304	--	PP	ZG	0.00	1007.50	5.00	1007.50
5	-109	-237	--	PP	ZG	0.00	104.99	1.68	104.99	5	-237	1305	--	PP	ZG	0.00	77.52	1.80	77.52
6	-239	1306	--	PP	ZG	0.00	77.52	1.55	77.52	7	-240	1307	--	PP	ZG	0.00	77.52	1.55	77.52
8	-110	-238	--	PP	ZG	0.00	104.99	1.68	104.99	8	-238	1308	--	PP	ZG	0.00	77.52	1.80	77.52
9	8	-110	--	PP	ZG	0.00	625.00	1.52	625.00	10	7	-240	--	PP	ZG	0.00	625.00	3.45	625.00
11	6	-239	--	PP	ZG	0.00	625.00	3.45	625.00	12	5	-109	--	PP	ZG	0.00	625.00	1.52	625.00
501	1301	1302	--	PP	ZG	0.00	1112.50	6.92	1112.50	501	1302	1303	--	PP	ZG	0.00	1112.50	6.92	1112.50
501	1303	1304	--	PP	ZG	0.00	1112.50	6.93	1112.50	507	1305	1306	--	PP	ZG	0.00	35.52	6.92	35.52
507	1306	1307	--	PP	ZG	0.00	35.52	6.92	35.52	507	1307	1308	--	PP	ZG	0.00	35.52	6.93	35.52
513	1309	1310	--	PP	ZG	0.00	19.89	6.92	19.89	513	1310	1311	--	PP	ZG	0.00	19.89	6.92	19.89
513	1311	1312	--	PP	ZG	0.00	19.89	6.93	19.89	514	1305	1301	--	M	ZG	0.00	350.00	5.98	350.00
514	1305	1301	--	PP	ZG	0.00	79.29	5.98	79.29	514	1309	1305	--	M	ZG	0.00	350.00	5.19	350.00
514	1309	1305	--	PP	ZG	0.00	79.29	5.19	79.29	517	1306	1302	--	M	ZG	0.00	700.00	5.98	700.00
517	1306	1302	--	PP	ZG	0.00	79.29	5.98	79.29	517	1310	1306	--	M	ZG	0.00	700.00	5.19	700.00
517	1310	1306	--	PP	ZG	0.00	79.29	5.19	79.29	520	1307	1303	--	M	ZG	0.00	700.00	5.98	700.00
520	1307	1303	--	PP	ZG	0.00	79.29	5.98	79.29	520	1311	1307	--	M	ZG	0.00	700.00	5.19	700.00
520	1311	1307	--	PP	ZG	0.00	79.29	5.19	79.29	523	1308	1304	--	M	ZG	0.00	350.00	5.98	350.00
523	1308	1304	--	PP	ZG	0.00	79.29	5.98	79.29	523	1312	1308	--	M	ZG	0.00	350.00	5.19	350.00
523	1312	1308	--	PP	ZG	0.00	79.29	5.19	79.29	901	1301	1306	--	PP	ZG	0.00	1.58	9.15	1.58
902	1302	1305	--	PP	ZG	0.00	1.58	9.15	1.58	903	1305	1310	--	PP	ZG	0.00	1.58	8.65	1.58
904	1306	1309	--	PP	ZG	0.00	1.58	8.65	1.58	905	1302	1307	--	PP	ZG	0.00	1.58	9.15	1.58

Relazione di calcolo

906	1303	1306	--	PP	ZG	0.00	1.58	9.15	1.58	907	1307	1310	--	PP	ZG	0.00	1.58	8.65	1.58
908	1306	1311	--	PP	ZG	0.00	1.58	8.65	1.58	909	1303	1308	--	PP	ZG	0.00	1.58	9.15	1.58
910	1304	1307	--	PP	ZG	0.00	1.58	9.15	1.58	911	1307	1312	--	PP	ZG	0.00	1.58	8.66	1.58
912	1308	1311	--	PP	ZG	0.00	1.58	8.66	1.58										

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 2: NEVE

Carichi distribuiti

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>							<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>
514	1305	1301	--	M	ZG	0.00	420.00	5.98	420.00	514	1309	1305	--	M	ZG	0.00	420.00	5.19	420.00
517	1306	1302	--	M	ZG	0.00	840.00	5.98	840.00	517	1310	1306	--	M	ZG	0.00	840.00	5.19	840.00
520	1307	1303	--	M	ZG	0.00	840.00	5.98	840.00	520	1311	1307	--	M	ZG	0.00	840.00	5.19	840.00
523	1308	1304	--	M	ZG	0.00	420.00	5.98	420.00	523	1312	1308	--	M	ZG	0.00	420.00	5.19	420.00

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 3: VENTO PREX

Carichi distribuiti

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>							<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>
514	1305	1301	--	M	ZG	0.00	300.00	5.98	300.00	514	1309	1305	--	M	ZG	0.00	300.00	5.19	300.00
517	1306	1302	--	M	ZG	0.00	600.00	5.98	600.00	517	1310	1306	--	M	ZG	0.00	600.00	5.19	600.00
520	1307	1303	--	M	ZG	0.00	600.00	5.98	600.00	520	1311	1307	--	M	ZG	0.00	600.00	5.19	600.00
523	1308	1304	--	M	ZG	0.00	300.00	5.98	300.00	523	1312	1308	--	M	ZG	0.00	300.00	5.19	300.00

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 4: VENTO DEPREX

Carichi distribuiti

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>							<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>
514	1305	1301	--	M	ZG	0.00	-300.00	5.98	-300.00	514	1309	1305	--	M	ZG	0.00	-300.00	5.19	-300.00
517	1306	1302	--	M	ZG	0.00	-600.00	5.98	-600.00	517	1310	1306	--	M	ZG	0.00	-600.00	5.19	-600.00
520	1307	1303	--	M	ZG	0.00	-600.00	5.98	-600.00	520	1311	1307	--	M	ZG	0.00	-600.00	5.19	-600.00
523	1308	1304	--	M	ZG	0.00	-300.00	5.98	-300.00	523	1312	1308	--	M	ZG	0.00	-300.00	5.19	-300.00

Analisi dei carichi da vento

Calcolo delle azioni del vento

Normativa di riferimento:

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Area di ubicazione dell'edificio: Area 1

Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (esclusa la Provincia di Trieste)

Tempo di ritorno 50 <anni>

Altitudine sul livello del mare: 48 <m>

Altezza dell'edificio: 4 <m>

Parametri derivati dall'area di ubicazione (tab. 3.3.I):

Vb,0 (Velocità media del vento): 25 <m/sec>

a0 (Altitudine media): 1000 <m>

Ka: 0.010 <l/sec>

Velocità di riferimento: 25.00 <m/sec>

Classificazione della costruzione: Pianta rettangolare con coperture piane, a falde, inclinate o curve

Categoria di esposizione del sito: II

Parametri derivati dalla categoria di esposizione del sito (tab. 3.3.II):

kr: 0.19 <m>

z0: 0.05 <m>

zmin: 4 <m>

Classe di rugosità del terreno: D

Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mari, laghi, ...)

Angolo alfa: 10.0 <grad>

Pressione del vento = $q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$

qb (Pressione cinetica di riferimento): 39.86 <daN/mq>

ct (Coefficiente topografico): 1.00

ce (Coefficiente di esposizione): 1.80

cd (Coefficiente dinamico): 1.00

Tipologia di superficie:

Una parete con aperture di superficie non minore di 1/3 di quella totale

Coefficiente di forma o aerodinamico interno cpi: 0.80

Coefficienti di forma o aerodinamici esterni cpe:

sopravento: 0.00 sopravento su falda: -0.40 sottovento su falda: -0.40 sottovento: -0.40

Pressione interna: 57.42 <daN/mq>

Pressioni esterne:

sopravento: 0.00 <daN/mq> sopravento su falda: -28.71 <daN/mq> sottovento su falda: -

28.71 <daN/mq> sottovento: -28.71 <daN/mq>

Risultati del calcolo

Parametri di calcolo

La modellazione della struttura e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con:
ModeSt ver. 8.70, prodotto da Tecnisoft s.a.s. - Prato

La struttura è stata calcolata utilizzando come solutore agli elementi finiti:
Xfinest ver. 2013, prodotto da Ce.A.S. S.r.l. - Milano

Tipo di normativa: stati limite D.M. 08
Tipo di calcolo: analisi sismica statica
Vincoli esterni: Considera sempre vincoli assegnati in modellazione
Schematizzazione piani rigidi: nessun impalcato rigido
Modalità di recupero masse secondarie: mantenere sul nodo masse e forze relative

Generazione combinazioni

- Lineari: si
- Valuta spostamenti e non sollecitazioni: no
- Buckling: no

Opzioni di calcolo

- Sono state considerate infinitamente rigide le zone di connessione fra travi, pilastri ed elementi bidimensionali con una riduzione del 20%
- Calcolo con offset rigidi dai nodi: no
- Uniformare i carichi variabili: no
- Massimizzare i carichi variabili: no
- Minimo carico da considerare: 0.00 <daN/m>
- Recupero carichi zone rigide: taglio e momento flettente
- Modalità di combinazione momento torcente: disaccoppiare le azioni

Opzioni del solutore

- Tipo di elemento bidimensionale: ISOSHELL
- Trascura deformabilità a taglio delle aste: No
- Analisi dinamica con metodo di Lanczos: Si
- Check sequenza di Sturm: Si
- Soluzione matrice con metodo ver. 5.1: No
- Analisi non lineare con Newton modificato: No
- Usa formulazione secante per buckling: No
- Trascura buckling torsionale: No

Dati struttura

- Zona sismica: zona 2
- Sito di costruzione: CASARSA DELLA DELIZIA (PN) - Cimitero LON. 12.85117 LAT. 45.96249
Contenuto tra ID reticolo: 10314 10536 10315 10537

Simbologia

TCC = Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLD = Stato limite di danno
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
SLO = Stato limite di operatività
SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
 T_R = Periodo di ritorno <anni>
Ag = Accelerazione orizzontale massima al sito <g>
FO = Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
TC* = Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale <sec>
 S_s = Coefficiente di amplificazione stratigrafica
 C_c = Coefficiente funzione della categoria del suolo

TCC	T_R	Ag	FO	TC*	S_s	C_c
SLV	475	0.1639	2.47	0.34	1.20	1.36

- Tipo di opera: Opera ordinaria
- Vita nominale V_N : 50.00
- Classe d'uso: Classe II
- Applica semplificazioni per zona 4: no
- SL Esercizio: SLO-Pvr no, SLD-Pvr no
- SL Ultimi: SLV-Pvr 10.00, SLC-Pvr no
- Classe di duttilità: Classe B

Relazione di calcolo

- Quota di riferimento: 0.00 <m>
- Altezza della struttura: 5.00 <m>
- Numero piani edificio: 0
- Coefficiente θ : 0.00
- Edificio regolare in altezza: no
- Edificio regolare in pianta: no
- Forze orizzontali convenzionali per stati limite non sismici: 1.00%
- Genera stati limite per verifiche di resistenza al fuoco: no

Dati di calcolo

- Categoria del suolo di fondazione: B
- Tipologia edificio: c.a. o prefabbricato a telaio a più piani e più campate

Coeff. C_1	0.075
Periodo T_1	0.25078
Coeff. λ SLV	1.00
Rapporto di sovrarresistenza (α_0/α_1)	1.00
Valore di riferimento del fattore di struttura (q_0)	1.00
Fattore riduttivo (K_w)	1.00
Fattore riduttivo regolarità in altezza (KR)	0.80
Fattore di struttura (q)	1.00

- Categoria topografica: T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
- Coeff. amplificazione topografica S_T : 1.00
- Fattore di struttura per sisma verticale (q_v): 1.50
- Smorzamento spettro: 5.00

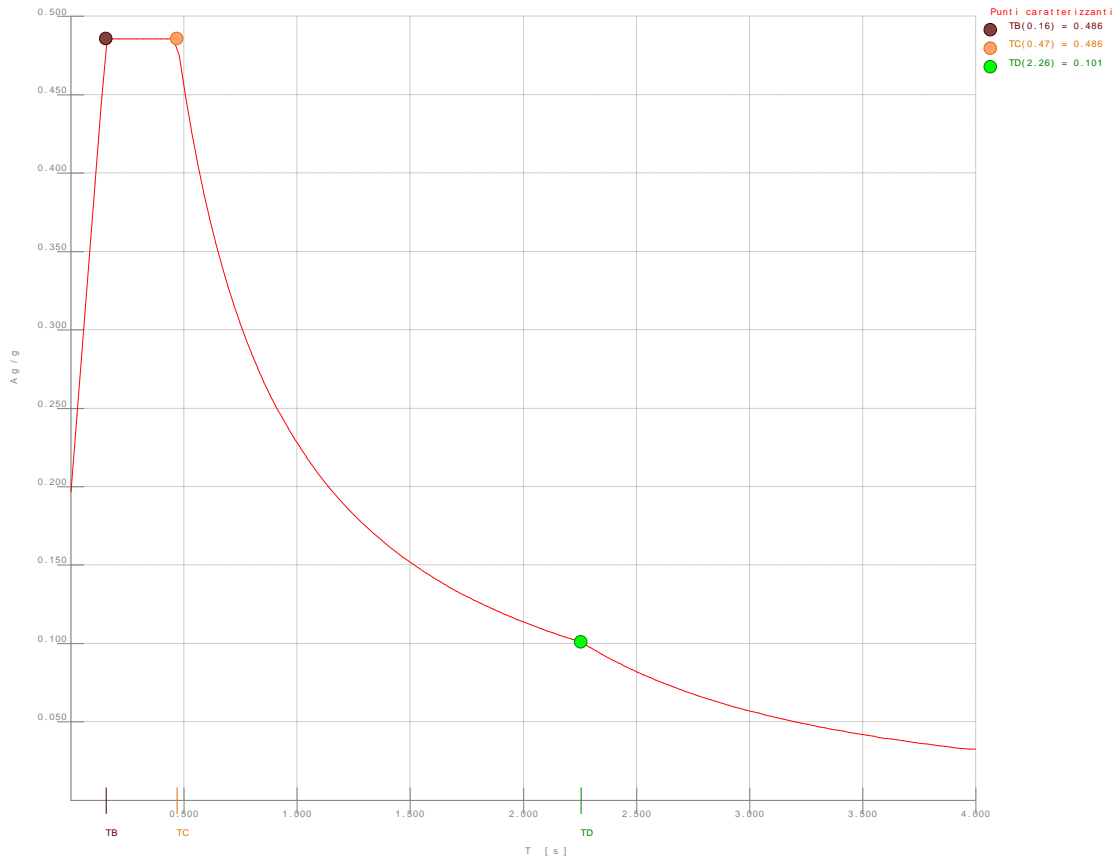


Figura numero 4: Spettro SLV

- Angolo di ingresso del sisma: 0.00 <grad>
- Tipo di combinazione sismica: 30% esteso

Condizioni di carico elementari

Simbologia

CCE	= Numero della condizione di carico elementare
Comm.	= Commento
Mx	= Moltiplicatore della massa in dir. X
My	= Moltiplicatore della massa in dir. Y
Mz	= Moltiplicatore della massa in dir. Z

Relazione di calcolo

Jpx = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
 Jpy = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
 Jpz = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z
 Tipo CCE = Tipo di CCE per calcolo agli stati limite
 Sicurezza = Contributo alla sicurezza
 F = a favore
 S = a sfavore
 A = ambigua
 Variabilità = Tipo di variabilità
 B = di base
 I = indipendente
 A = ambigua

CCE	Comm.	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz	Tipo	CCE	Sicurezza	Variabilità
1	PP. PERM	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2	S	--	
2	NEVE	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	10	S	A	
3	VENTO PREX	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	13	S	A	
4	VENTO DEPREX	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	13	S	A	

Elenco tipi cce definiti

Simbologia

Tipo CCE = Tipo condizione di carico elementare

Comm. = Commento

Tipo = Tipologia

G = Permanente

Q = Variabile

I = Da ignorare

A = Azione eccezionale

P = Precompressione

Durata = Durata del carico

N = Non definita

P = Permanente

L = Lunga

M = Media

B = Breve

I = Istantanea

γ min. = Coeff. γ min.

γ max. = Coeff. γ max

Ψ_0 = Coeff. Ψ_0

Ψ_1 = Coeff. Ψ_1

Ψ_2 = Coeff. Ψ_2

$\Psi_{0,s}$ = Coeff. Ψ_0 sismico (D.M. 96)

Tipo	CCE	Comm.	Tipo	Durata	γ min.	γ max	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	$\Psi_{0,s}$
1	D.M. 08	Permanenti non strutturali	G	N	0.00	1.50				
2	D.M. 08	Permanenti strutturali	G	N	1.00	1.30				
3	D.M. 08	Variabili Categoria A Ambienti ad uso residenziale	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.50	0.30	0.00
4	D.M. 08	Variabili Categoria B Uffici	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.50	0.30	0.00
5	D.M. 08	Variabili Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.70	0.60	0.00
6	D.M. 08	Variabili Categoria D Ambienti ad uso commerciale	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.70	0.60	0.00
7	D.M. 08	Variabili Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	Q	N	0.00	1.50	1.00	0.90	0.80	0.00
8	D.M. 08	Variabili Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.70	0.60	0.00
9	D.M. 08	Variabili Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.50	0.30	0.00
10	D.M. 08	Variabili Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	Q	N	0.00	1.50	0.50	0.20	0.00	0.00
11	D.M. 08	Variabili Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.50	0.20	0.00
12	D.M. 08	Variabili Variazioni termiche	Q	N	0.00	1.50	0.60	0.50	0.00	0.00
13	D.M. 08	Variabili Vento	Q	N	0.00	1.50	0.60	0.20	0.00	0.00
14	D.M. 96	Permanenti	G	N	1.00	1.40				
15	D.M. 96	Variabili Abitazioni	Q	P	0.00	1.50	0.70	0.50	0.20	0.70
16	D.M. 96	Variabili Autorimesse	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.70	0.60	0.70
17	D.M. 96	Variabili Uffici, negozi, scuole, ecc.	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.60	0.30	0.70
18	D.M. 96	Variabili Vento	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.20	0.00	0.00
19	D.M. 08	Variabili Categoria H - Coperture	Q	N	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

Ambienti di carico

Simbologia

N Numero

Comm. Commento

1 PP. PERM

2 NEVE

3 VENTO PREX

4 VENTO DEPREX

F azioni orizzontali convenzionali

SLU Stato limite ultimo

SLR Stato limite per combinazioni rare

SLF Stato limite per combinazioni frequenti

SLQ Stato limite per combinazioni quasi permanenti o di danno

Relazione di calcolo

N	Comm.	1	2	3	4	F	S	SLU	SLR	SLF	SLQ
1	Calcolo sismico	si	si	si	no	no	si	si	no	no	no
2	Calcolo sismico	si	si	no	si	no	si	si	no	no	no
3	Calcolo statico	si	si	si	no	si	no	si	si	si	si
4	Calcolo statico	si	si	no	si	si	no	si	si	si	si
5	Calcolo statico	si	no	no	si	si	no	si	si	si	si

Elenco combinazioni di carico simboliche

Simbologia

- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- Comm. = Commento
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco

CC	Comm.	TCC	1	2	3	4	F	S
1	Amb. 1 (Sisma)	SLU S 1		ψ_2	ψ_2	-----	-----	1
2	Amb. 2 (Sisma)	SLU S 1		ψ_2	-----	ψ_2	-----	1
3	Amb. 3 (SLU)	SLU	γ max	$\psi_0 * \gamma$ max	γ max	-----	1	-----
4	Amb. 3 (SLU)	SLU	γ max	γ max	$\psi_0 * \gamma$ max	-----	1	-----
5	Amb. 3 (SLE R)	SLE R 1		ψ_0	1	-----	1	-----
6	Amb. 3 (SLE R)	SLE R 1	1		ψ_0	-----	1	-----
7	Amb. 3 (SLE F)	SLE F 1		ψ_2	ψ_1	-----	1	-----
8	Amb. 3 (SLE F)	SLE F 1		ψ_1	ψ_2	-----	1	-----
9	Amb. 3 (SLE Q)	SLE Q 1		ψ_2	ψ_2	-----	1	-----
10	Amb. 4 (SLU)	SLU	γ max	$\psi_0 * \gamma$ max	-----	γ max	1	-----
11	Amb. 4 (SLU)	SLU	γ max	γ max	-----	$\psi_0 * \gamma$ max	1	-----
12	Amb. 4 (SLE R)	SLE R 1		ψ_0	-----	1	1	-----
13	Amb. 4 (SLE R)	SLE R 1	1		-----	ψ_0	1	-----
14	Amb. 4 (SLE F)	SLE F 1		ψ_2	-----	ψ_1	1	-----
15	Amb. 4 (SLE F)	SLE F 1		ψ_1	-----	ψ_2	1	-----
16	Amb. 4 (SLE Q)	SLE Q 1		ψ_2	-----	ψ_2	1	-----
17	Amb. 5 (SLU)	SLU	γ max	-----	-----	γ max	1	-----
18	Amb. 5 (SLE R)	SLE R 1	-----	-----	-----	1	1	-----
19	Amb. 5 (SLE F)	SLE F 1	-----	-----	-----	ψ_1	1	-----
20	Amb. 5 (SLE Q)	SLE Q 1	-----	-----	-----	ψ_2	1	-----

Genera le combinazioni con un solo carico di tipo variabile come di base: si

Considera sollecitazioni dinamiche con segno dei modi principali: no

Combinazioni delle cce

Simbologia

- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- Comm. = Commento
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
- An. = Tipo di analisi
 - L = Lineare
 - NL = Non lineare
- Bk = Buckling
 - S = Si
 - N = No

Relazione di calcolo

82 CC 82 - Amb. 5 (SLE F) F -X	SLE F L	N	1.00	0.00	0.00	0.20	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83 CC 83 - Amb. 5 (SLE F) F Y	SLE F L	N	1.00	0.00	0.00	0.20	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
84 CC 84 - Amb. 5 (SLE F) F -Y	SLE F L	N	1.00	0.00	0.00	0.20	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00
85 CC 85 - Amb. 5 (SLE Q) F X	SLE Q L	N	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86 CC 86 - Amb. 5 (SLE Q) F -X	SLE Q L	N	1.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87 CC 87 - Amb. 5 (SLE Q) F Y	SLE Q L	N	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
88 CC 88 - Amb. 5 (SLE Q) F -Y	SLE Q L	N	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00

Elenco masse nodi

Simbologia

Nodo = Numero del nodo
Mo = Massa orizzontale

Nodo	Mo	Nodo	Mo	Nodo	Mo	Nodo	Mo	Nodo	Mo	Nodo	Mo	Nodo	Mo
	<kg>		<kg>		<kg>		<kg>		<kg>		<kg>		<kg>
-240	1160.25	-239	1160.25	-238	160.95	-237	160.95	-110	573.84	-109	573.84	1301	7807.11
1302	14268.50	1303	14274.10	1304	7812.79	1305	2654.92	1306	4777.06	1307	4777.25	1308	2655.11
1309	1212.68	1310	2215.63	1311	2215.74	1312	1212.79						

Totali masse nodi

Mo
<kg>
69673.80

Elenco forze sismiche nodali allo SLV

Simbologia

Nodo = Numero del nodo
cx = Coeff. c in dir. X
cy = Coeff. c in dir. Y
Fx = Forza in dir. X
Fy = Forza in dir. Y

Nodo	cx	cy	Fx	Fy
			<daN>	<daN>
-240	0.01	0.01	390.54	390.54
-239	0.01	0.01	390.54	390.54
-238	0.00	0.00	50.17	50.17
-237	0.00	0.00	50.17	50.17
-110	0.00	0.00	85.10	85.10
-109	0.00	0.00	85.10	85.10
1301	0.11	0.11	3808.56	3808.56
1302	0.21	0.21	6960.62	6960.62
1303	0.21	0.21	6963.39	6963.39
1304	0.11	0.11	3811.33	3811.33
1305	0.04	0.04	1295.15	1295.15
1306	0.07	0.07	2330.40	2330.40
1307	0.07	0.07	2330.50	2330.50
1308	0.04	0.04	1295.25	1295.25
1309	0.02	0.02	591.58	591.58
1310	0.03	0.03	1080.85	1080.85
1311	0.03	0.03	1080.91	1080.91
1312	0.02	0.02	591.64	591.64

Totali forze sismiche

Fx Fy
<daN> <daN>
33191.80 33191.80

Elenco pesi e forze fittizie nodi

Simbologia

Nodo = Numero del nodo
 Peso = Peso
 Fx = Forza in dir. X
 Fy = Forza in dir. Y

Nodo	Peso	Fx	Fy	Nodo	Peso	Fx	Fy	Nodo	Peso	Fx	Fy	Nodo	Peso	Fx	Fy
	<daN>	<daN>	<daN>		<daN>	<daN>	<daN>		<daN>	<daN>	<daN>		<daN>	<daN>	<daN>
-240	1138.20	11.38	11.38	-239	1138.20	11.38	11.38	-238	157.89	1.58	1.58	-237	157.89	1.58	1.58
-110	562.93	5.63	5.63	-109	562.93	5.63	5.63	1301	9811.58	98.12	98.12	1302	18303.00	183.03	183.03
1303	18308.50	183.09	183.09	1304	9817.15	98.17	98.17	1305	6625.67	66.26	66.26	1306	12728.70	127.29	127.29
1307	12728.90	127.29	127.29	1308	6625.86	66.26	66.26	1309	3058.04	30.58	30.58	1310	5910.33	59.10	59.10
1311	5910.44	59.10	59.10	1312	3058.14	30.58	30.58								

Elenco modi di vibrare, masse partecipanti e coefficienti di partecipazione

Simbologia

Modo = Numero del modo di vibrare
 C = * indica che il modo è stato considerato
 Per. = Periodo
 Diff. = Minima differenza percentuale dagli altri periodi
 Φ_x = Coefficiente di partecipazione in dir. X
 Φ_y = Coefficiente di partecipazione in dir. Y
 Φ_z = Coefficiente di partecipazione in dir. Z
 %Mx = Percentuale massa partecipante in dir. X
 %My = Percentuale massa partecipante in dir. Y
 %Mz = Percentuale massa partecipante in dir. Z
 %Jpz = Percentuale momento d'inerzia polare partecipante intorno all'asse Z

Modo C Per. Diff. Φ_x Φ_y Φ_z %Mx %My %Mz %Jpz

Tot.cons. 0.00 0.00 0.00 0.00

Reazioni vincolari

Simbologia

Nodo = Numero del nodo
 Rx = Reazione vincolare (forza) in dir. X
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 Ry = Reazione vincolare (forza) in dir. Y
 Rz = Reazione vincolare (forza) in dir. Z
 Mx = Reazione vincolare (momento) intorno all'asse X
 My = Reazione vincolare (momento) intorno all'asse Y
 Mz = Reazione vincolare (momento) intorno all'asse Z

Nodo	Rx	CC	Ry	CC	Rz	CC	Mx	CC	My	CC	Mz	CC
	<daN>		<daN>		<daN>		<daNm>		<daNm>		<daNm>	
1 Max	1904.88	3	1358.13	8	14679.40	22	3339.83	5	4719.57	3	80.21	1
1 Min.	-1821.92	2	-1298.65	5	7010.67	1	-3422.36	8	-4584.34	2	-80.03	4
2 Max	9463.96	3	2259.56	8	30308.40	22	5514.58	5	23943.50	3	147.73	1
2 Min.	-9538.91	2	-2130.18	5	15975.80	73	-5700.95	8	-24060.10	2	-147.54	4
3 Max	9539.74	4	2259.93	7	30320.50	21	5515.66	6	24061.90	4	147.63	2
3 Min.	-9464.31	1	-2130.62	6	15984.60	74	-5701.91	7	-23945.00	1	-147.83	3
4 Max	1821.91	4	1359.00	7	14686.00	21	3342.07	6	4584.40	4	80.08	2
4 Min.	-1905.24	1	-1299.55	6	7019.25	3	-3424.56	7	-4720.34	1	-80.26	3
5 Max	1222.95	3	3272.11	8	12169.40	23	16193.10	5	5728.06	3	22.62	1
5 Min.	-1222.96	2	-3315.97	5	857.02	76	-15973.80	8	-5728.09	2	-22.62	4
6 Max	4010.25	3	10209.80	8	23924.50	23	51168.30	5	19445.90	3	41.00	1
6 Min.	-4010.28	2	-10354.70	5	2319.73	76	-50443.70	8	-19446.10	2	-41.00	4
7 Max	4010.20	3	10211.60	7	22772.40	23	51177.30	6	19445.70	3	41.03	2
7 Min.	-4010.24	2	-10356.50	6	1433.45	76	-50452.50	7	-19445.90	2	-41.03	3
8 Max	1222.92	3	3274.13	7	12391.80	23	16203.30	6	5727.89	3	22.64	2
8 Min.	-1222.93	2	-3318.00	6	1028.29	76	-15983.90	7	-5727.96	2	-22.64	3

Verifiche e armature travi

Simbologia

Caso	= Caso di verifica
Xg	= Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
CC	= Combinazione delle condizioni di carico elementari
	c = momento fittizio in campata
	a = momento fittizio agli appoggi
	TG = taglio da gerarchia delle resistenze
	T = momento traslato per taglio
	e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
TCC	= Tipo di combinazione di carico
	SLU = Stato limite ultimo
	SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
	SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
	SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
	SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
	SLD = Stato limite di danno
	SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
	SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
	SLO = Stato limite di operatività
	SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
El	= Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
Sez.	= Numero della sezione
Crit.	= Numero del criterio di progetto
X	= Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
Afe S	= Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
Afe I	= Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
AfeP S	= Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
AfeP I	= Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
My	= Momento flettente intorno all'asse Y
Myu	= Momento ultimo intorno all'asse Y
Sic.	= Sicurezza a rottura
σ_r sup	= Tensione nel ferro - superiore
σ_r inf	= Tensione nel ferro - inferiore
σ_c	= Tensione nel calcestruzzo
Tz	= Taglio in dir. Z
X0	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto
X1	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto
Lung.	= Lunghezza del tratto di progettazione
Staff.	= Staffatura adottata
Afe St.	= Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
bw	= Larghezza membratura resistente al taglio
Vsdu	= Taglio agente nella direzione del momento ultimo
ctg θ	= Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
VRsd	= Taglio ultimo lato armatura
VRcd	= Taglio ultimo lato calcestruzzo
Sic.T	= Sicurezza a rottura per taglio
c	= Ricoprimento dell'armatura
s	= Distanza minima tra le barre
K3	= Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
s_{fm}	= Distanza media tra le fessure
ϕ	= Diametro della barra
A_s	= Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
$A_{s\ eff}$	= Area di calcestruzzo efficace
σ_s	= Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
σ_{sr}	= Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
ϵ_{sm}	= Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
Wk	= Apertura delle fessure
Tipo	= Tipologia
	2C = Doppia C lato labbri
	2Cdx = Doppia C lato costola
	2I = Doppia I
	2L = Doppia L lato labbri
	2Ldx = Doppia L lato costole
	C = C
	Cdx = C destra
	Cir. = Circolare
	Cir.c = Circolare cava
	I = I
	L = L
	Ldx = L destra
	Om. = Omega
	Pg = Pi greco
	Pr = Poligono regolare
	Prc = Poligono regolare cavo
	Pc = Per coordinate
	Ia = Inerzie assegnate
	R = Rettangolare
	Rc = Rettangolare cava
	T = T
	U = U
	Ur = U rovescia
	V = V
	Vr = V rovescia
	Z = Z
	Zdx = Z destra
	Ts = T stondata
	Ls = L stondata
	Cs = C stondata
	Is = I stondata
	Dis. = Disegnata
B	= Base
H	= Altezza
Cf sup	= Copriferro superiore
Cf inf	= Copriferro inferiore
Cls	= Tipo di calcestruzzo
Fck	= Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
Fctk	= Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
Fcd	= Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
Fctd	= Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
Acc.	= Tipo di acciaio
Fyk	= Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
Fyd	= Resistenza di calcolo dell'acciaio

Travata n. 501 Nodi: 1301 1302 1303 1304

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B	H	Cf sup	Cf inf	Cls	Fck	Fctk	Fcd	Fctd	Acc.	Fyk	Fyd
		<cm>	<cm>	<cm>	<cm>		<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<daN/cmq>	<daN/cmq>
12 R		50.00	89.00	3.00	3.00	C25/30	249.00	17.91	141.10	11.94	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura

Xg	CC	TCC	El	X	AfE S	AfE I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	Sic.	
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<daNm>	<daNm>		
0.492	SLV	1		49.00	7.70	7.70	7.70	7.70	6.51	5122.00	21436.10	4.185
4.583	SLV	1		457.83	7.70	7.70	7.70	7.70	6.61	7223.59	21766.40	3.013
6.372	SLV	1		636.50	7.70	7.70	7.70	7.70	6.14	-11693.70	-25306.90	2.164
7.474	SLV	2		55.50	7.70	7.70	7.70	7.70	5.84	-15362.80	-25306.40	1.647
13.292	SLV	2		636.50	7.70	7.70	7.70	7.70	5.84	-15374.90	-25306.40	1.646
14.404	SLV	3		55.50	7.70	7.70	7.70	7.70	6.14	-11703.10	-25307.00	2.162
16.191	SLV	3		234.54	7.70	7.70	7.70	7.70	6.61	7230.24	21767.10	3.011
20.284	SLV	3		644.00	7.70	7.70	7.70	7.70	6.51	5126.03	21434.80	4.182

Stato limite ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura a taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfE I	Tz	AfEP I	σ _f inf
<m>				<cm>	<cmq>	<daN>	<cmq>	<daN/cmq>
0.493	SLV	1		49.00	7.70	4553.66	1.19	3822.70
4.582	SLV	1		457.83	7.70	-4101.03	1.09	3763.90
6.372	SLV	1		636.50	7.70	-6088.71	1.56	3913.04
7.474	SLV	2		55.50	7.70	7270.98	1.86	3913.04
13.291	SLV	2		636.50	7.70	-7274.57	1.86	3913.04
14.404	SLV	3		55.50	7.70	6091.72	1.56	3913.04
16.194	SLV	3		234.54	7.70	4099.93	1.09	3763.75
20.281	SLV	3		644.00	7.70	-4555.27	1.19	3822.91

Stato limite d'esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura

Xg	CC	TCC	El	X	AfE S	AfE I	My	σ _f sup	σ _f inf	σ _c
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<daNm>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.4929	SLE	R	1	49.00	7.70	7.70	1398.04	-42.28	224.08	3.46
0.4941	SLE	Q	1	49.00	7.70	7.70	1397.15	-42.25	223.94	3.46
4.5830	SLE	R	1	457.83	7.70	7.70	2495.73	-75.48	400.01	6.18
4.5842	SLE	Q	1	457.83	7.70	7.70	2402.54	-72.66	385.08	5.95
6.3777	SLE	R	1	636.50	7.70	7.70	-3608.85	578.43	-109.14	8.93
6.3741	SLE	Q	1	636.50	7.70	7.70	-3545.36	568.25	-107.22	8.78
7.4778	SLE	R	2	55.50	7.70	7.70	-4023.04	644.81	-121.66	9.96
7.4742	SLE	Q	2	55.50	7.70	7.70	-3965.84	635.64	-119.93	9.82
13.2977	SLE	R	2	636.50	7.70	7.70	-4033.43	646.48	-121.98	9.98
13.2941	SLE	Q	2	636.50	7.70	7.70	-3976.36	637.33	-120.25	9.84
14.4078	SLE	R	3	55.50	7.70	7.70	-3618.68	580.00	-109.44	8.96
14.4042	SLE	Q	3	55.50	7.70	7.70	-3555.35	569.85	-107.52	8.80
16.1929	SLE	R	3	234.54	7.70	7.70	2504.59	-75.74	401.44	6.20
16.1941	SLE	Q	3	234.54	7.70	7.70	2411.64	-72.93	386.54	5.97
20.2830	SLE	R	3	644.00	7.70	7.70	1399.93	-42.34	224.38	3.47
20.2842	SLE	Q	3	644.00	7.70	7.70	1399.07	-42.31	224.24	3.46

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez. Crit.	X	My	c	s	K3	s _{rm}	φ	A _s	A _s eff	σ _s	σ _{s2}	ε _{sm}	Wk	
	<m>					<cm>	<daNm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<mm>	
57	0.4941	SLE	Q	1	12	3	49.00	1397.15	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	223.94	3687.42	0.04	0.01
73	0.4937	SLE	F	1	12	3	49.00	1397.28	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	223.96	3687.42	0.04	0.01
146	4.5842	SLE	Q	1	12	3	457.83	2402.54	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	385.08	3687.42	0.07	0.02
162	4.5838	SLE	F	1	12	3	457.83	2415.59	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	387.17	3687.42	0.08	0.02
233	6.3741	SLE	Q	1	12	3	636.50	-3545.36	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	568.25	3687.42	0.11	0.03
253	6.3761	SLE	F	1	12	3	636.50	-3558.06	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	570.29	3687.42	0.11	0.03
322	7.4742	SLE	Q	2	12	3	55.50	-3965.84	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	635.64	3687.42	0.12	0.03
342	7.4762	SLE	F	2	12	3	55.50	-3977.28	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	637.48	3687.42	0.12	0.03
409	13.2941	SLE	Q	2	12	3	636.50	-3976.36	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	637.33	3687.42	0.12	0.03
429	13.2961	SLE	F	2	12	3	636.50	-3987.78	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	639.16	3687.42	0.12	0.03
498	14.4042	SLE	Q	3	12	3	55.50	-3555.35	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	569.85	3687.42	0.11	0.03
518	14.4062	SLE	F	3	12	3	55.50	-3568.02	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	571.88	3687.42	0.11	0.03
585	16.1941	SLE	Q	3	12	3	234.54	2411.64	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	386.54	3687.42	0.08	0.02
601	16.1937	SLE	F	3	12	3	234.54	2424.66	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	388.63	3687.42	0.08	0.02
674	20.2842	SLE	Q	3	12	3	644.00	1399.07	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	224.24	3687.42	0.04	0.01
690	20.2838	SLE	F	3	12	3	644.00	1399.19	23.00	110.00	0.21	163.12	14.00	7.70	610.55	224.26	3687.42	0.04	0.01

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0	X1	Lung.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu	ctgθ	VRsd	VRcd	Sic.T	
	<m>	<m>	<m>		<cmq/m>	<m>	<daN>		<daN>	<daN>		
TG	0.49	2.21	1.72	ø10/20	2 br.	7.85	0.50	10988.90	2.50	59468.30	94147.80	5.41
TG	2.21	4.64	2.44	ø10/20	2 br.	7.85	0.50	9277.16	2.50	59468.30	94147.80	6.41
TG	4.64	6.37	1.72	ø10/20	2 br.	7.85	0.50	11190.70	2.50	59468.30	94147.80	5.31
TG	7.47	9.20	1.72	ø10/20	2 br.	7.85	0.50	10869.30	2.50	59468.30	94147.80	5.47
TG	9.20	11.57	2.37	ø10/20	2 br.	7.85	0.50	8956.28	2.50	59468.30	94147.80	6.64
TG	11.57	13.29	1.72	ø10/20	2 br.	7.85	0.50	10869.80	2.50	59468.30	94147.80	5.47
TG	14.40	16.11	1.72	ø10/20	2 br.	7.85	0.50	11182.60	2.50	59468.30	94147.80	5.32
TG	16.11	18.56	2.44	ø10/20	2 br.	7.85	0.50	9269.06	2.50	59468.30	94147.80	6.42

Relazione di calcolo

TG 18.56 20.28 1.72 ø10/20 2 br. 7.85 0.50 10980.90 2.50 59468.30 94147.80 5.42

Verifiche e armature pilastri

Simbologia

Xg	=	Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
CC	=	Combinazione delle condizioni di carico elementari
	e	= eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
	α	= amplificazione per gerarchia delle resistenze
	TG	= taglio da gerarchia delle resistenze
TCC	=	Tipo di combinazione di carico
	SLU	= Stato limite ultimo
	SLU S	= Stato limite ultimo (azione sismica)
	SLE R	= Stato limite d'esercizio, combinazione rara
	SLE F	= Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
	SLE Q	= Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
	SLD	= Stato limite di danno
	SLV	= Stato limite di salvaguardia della vita
	SLC	= Stato limite di prevenzione del collasso
	SLO	= Stato limite di operatività
	SLU I	= Stato limite di resistenza al fuoco
El	=	Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
Sez.	=	Numero della sezione
X	=	Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
N	=	Sforzo normale
Mz	=	Momento flettente intorno all'asse Z
My	=	Momento flettente intorno all'asse Y
My ver.	=	Momento flettente di verifica intorno all'asse Y
Mz ver.	=	Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
Nu	=	Sforzo normale ultimo
Myu,s	=	Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
Mzu,s	=	Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
Sic.	=	Sicurezza a rottura
l_0	=	Lunghezza libera di inflessione
λ	=	Snellezza massima
λ^*	=	Snellezza limite
AfT	=	Area di ferro tesa
AfC	=	Area di ferro compressa
σ_c	=	Tensione nel calcestruzzo
σ_f	=	Tensione nel ferro
X0	=	Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto
X1	=	Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto
Staff.	=	Staffatura adottata
Br _y	=	Numero bracci in direzione Y locale
Br _z	=	Numero bracci in direzione Z locale
bw _y	=	Larghezza membratura resistente al taglio in dir. Y
Vsdu _y	=	Taglio agente in dir. Y
ctg θ_{y}	=	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo in dir. Y
VRsd _y	=	Taglio ultimo lato armatura in dir. Y
VRcd _y	=	Taglio ultimo lato calcestruzzo in dir. Y
bw _z	=	Larghezza membratura resistente al taglio in dir. Z
Vsdu _z	=	Taglio agente in dir. Z
ctg θ_{z}	=	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo in dir. Z
VRsd _z	=	Taglio ultimo lato armatura in dir. Z
VRcd _z	=	Taglio ultimo lato calcestruzzo in dir. Z
Sic.T	=	Sicurezza a rottura per taglio
Nodo	=	Numero del nodo
Conf.	=	Nodo confinato
	S	= Sì
	N	= No
F.	=	Identificativo faccia del nodo
	Y+	= Faccia sul lato positivo Y locale pilastro
	Z+	= Faccia sul lato positivo Z locale pilastro
	Y-	= Faccia sul lato negativo Y locale pilastro
	Z-	= Faccia sul lato negativo Z locale pilastro
Mod.	=	Modalità di verifica faccia
	I	= Interna
	E	= Esterna
Br.	=	Numero bracci
As1	=	Area di ferro superiore delle travi incidenti sulla faccia
As2	=	Area di ferro inferiore delle travi incidenti sulla faccia
Bj	=	Larghezza effettiva utile del nodo
Hjc	=	Distanza tra armature pilastro
Hjw	=	Distanza tra armature trave
Ash	=	Area totale della sezione della staffa
Rgsn	=	Rapporto geometrico di staffatura nodo (7.4.29)
Tipo	=	Tipologia
	2C	= Doppia C lato labbri
	2Cdx	= Doppia C lato costola
	2I	= Doppia I

Relazione di calcolo

- 2L = Doppia L lato labbri
- 2Ldx = Doppia L lato costole
- C = C
- Cdx = C destra
- Cir. = Circolare
- Cir.c = Circolare cava
- I = I
- L = L
- Ldx = L destra
- Om. = Omega
- Pg = Pi greco
- Pr = Poligono regolare
- Prc = Poligono regolare cavo
- Pc = Per coordinate
- Ia = Inerzie assegnate
- R = Rettangolare
- Rc = Rettangolare cava
- T = T
- U = U
- Ur = U rovescia
- V = V
- Vr = V rovescia
- Z = Z
- Zdx = Z destra
- Ts = T stondata
- Ls = L stondata
- Cs = C stondata
- Is = I stondata
- Dis. = Disegnata
- B = Base
- H = Altezza
- Cf = Copriferro
- Cls = Tipo di calcestruzzo
- Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
- Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
- Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
- Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
- Acc. = Tipo di acciaio
- Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
- Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{rm} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_{c eff} = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{sr} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- α = Angolo asse neutro a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)

Pilastrata n. 1

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez. Tipo	B	H	Cf	Cls	Fck	Fctk	Fcd	Fctd	Acc.	Fyk	Fyd
	<cm>	<cm>	<cm>		<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<daN/cmq>	<daN/cmq>
10 R	25.00	62.00	3.60	C28/35	290.50	19.84	164.62	13.23	B450C	4500.00	3913.04

Dati per verifiche di stabilità

Xg	El	l ₀	λ	λ*
<cm>	<cm>			
0.00	1	5.00	69.28	49.94
0.00	1	5.00	69.28	49.94
4.11	1	5.00	69.28	49.94

Stato limite ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura - Controlli di stabilità

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	My	My ver.	Mz	Mz ver.	Nu	Myu,s	Mzu,s	Sic.
<cm>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	
0.008	SLV	1	10	0.00	0.00	-10572.00	1459.85		-3422.36		-10572.70	18830.40	-6492.39	2.473
0.008	SLV	1	10	0.00	-10572.00	1459.85			-3422.36		-10572.70	18830.40	-6492.39	2.473
4.118	SLV	1	10	411.00	-6431.17	-1000.41			2159.53		-6433.96	-18177.00	6291.73	4.673

Stato limite d'esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura

Relazione di calcolo

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f	
<cm>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	
0.00	32	SLE	R	1	10	0.00	-11004.80	-222.14	72.20	0.00	16.09	9.30	126.83
0.00	78	SLE	R	1	10	0.00	-8526.32	-53.17	207.00	0.00	16.09	6.50	92.75
0.00	44	SLE	Q	1	10	0.00	-9323.52	-152.62	67.51	0.00	16.09	7.47	103.13
0.00	32	SLE	R	1	10	0.00	-11004.80	-222.14	72.20	0.00	16.09	9.30	126.83
0.00	78	SLE	R	1	10	0.00	-8526.32	-53.17	207.00	0.00	16.09	6.50	92.75
0.00	44	SLE	Q	1	10	0.00	-9323.52	-152.62	67.51	0.00	16.09	7.47	103.13
4.11	30	SLE	R	1	10	411.00	-6907.64	247.16	-201.55	0.00	16.09	8.00	104.78
4.11	42	SLE	Q	1	10	411.00	-5226.37	110.46	-194.42	0.00	16.09	5.31	71.92

Staffe - Verifiche armatura

X0	X1	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y	Vsdu _y	ctgθ _y	VRsd _y	VRcd _y	bw _z	Vsdu _z	ctgθ _z	VRsd _z	VRcd _z	Sic.T
<cm>	<cm>						<cm>	<daN>		<daN>	<daN>	<cm>	<daN>		<daN>	<daN>	
0.00	0.69	ø8/10	4	2	22	SLU	0.62	132.47	2.42	36336.90	36336.90	0.25	114.99	2.13	43864.50	43864.50	>100
0.00	0.69	ø8/10	4	2	24	SLU	0.62	157.65	2.42	36333.50	36333.50	0.25	58.17	2.13	43860.10	43860.10	>100
0.00	0.69	ø8/10	4	2	4(TG)	SLV	0.62	3795.03	2.38	35762.70	35762.70	0.25	10291.90	2.09	43141.40	43141.40	4.19
0.69	3.42	ø8/18	4	2	22	SLU	0.62	132.47	2.50	20849.30	35388.50	0.25	114.99	2.50	28618.50	39174.00	>100
0.69	3.42	ø8/18	4	2	24	SLU	0.62	157.65	2.50	20849.30	35382.80	0.25	58.17	2.50	28618.50	39167.70	>100
0.69	3.42	ø8/18	4	2	4(TG)	SLV	0.62	3795.03	2.50	20849.30	34555.60	0.25	10291.90	2.50	28618.50	38251.90	2.78
3.42	4.11	ø8/10	4	2	22	SLU	0.62	132.47	2.40	35981.60	35981.60	0.25	114.99	2.11	43417.10	43417.10	>100
3.42	4.11	ø8/10	4	2	24	SLU	0.62	157.65	2.40	35978.10	35978.10	0.25	58.17	2.11	43412.70	43412.70	>100
3.42	4.11	ø8/10	4	2	4(TG)	SLV	0.62	3795.03	2.38	35762.70	35762.70	0.25	10291.90	2.09	43141.40	43141.40	4.19

Pilastrata n. 2

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B	H	Cf	Cls	Fck	Fctk	Fcd	Fctd	Acc.	Fyk	Fyd
		<cm>	<cm>	<cm>		<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<daN/cmq>	<daN/cmq>
11	R	25.00	111.00	3.90	C28/35	290.50	19.84	164.62	13.23	B450C	4500.00	3913.04

Dati per verifiche di stabilità

Xg	El	l ₀	λ	λ*
<cm>	<cm>			
0.00	1	5.00	69.28	52.91
0.00	1	5.00	69.28	52.91
4.11	1	5.00	69.28	52.91

Stato limite ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura - Controlli di stabilità

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	My	My ver.	Mz	Mz ver.	Nu	Myu,s	Mzu,s	Sic.
<cm>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daN>	<daN>	<daNm>	
0.00	8	SLV	1	11	0.00	-20239.30	7135.93		-5700.95		-20243.70	62509.50	-12200.90	2.794
0.00	8	SLV	1	11	0.00	-20239.30	7135.93		-5700.95		-20243.70	62509.50	-12200.90	2.794
4.11	8	SLV	1	11	411.00	-13738.30	-4408.92		3585.83		-13740.50	-60479.80	11893.10	5.398

Stato limite d'esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f	
<cm>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	
0.00	32	SLE	R	1	11	0.00	-22708.40	-445.07	-47.53	0.00	30.54	10.19	139.07
0.00	77	SLE	R	1	11	0.00	-16924.90	12.74	-795.19	0.00	30.54	6.61	97.51
0.00	44	SLE	Q	1	11	0.00	-18911.70	-285.99	-58.55	0.00	30.54	7.93	110.04
0.00	32	SLE	R	1	11	0.00	-22708.40	-445.07	-47.53	0.00	30.54	10.19	139.07
0.00	77	SLE	R	1	11	0.00	-16924.90	12.74	-795.19	0.00	30.54	6.61	97.51
0.00	44	SLE	Q	1	11	0.00	-18911.70	-285.99	-58.55	0.00	30.54	7.93	110.04
4.11	32	SLE	R	1	11	411.00	-16207.40	584.55	77.89	0.00	30.54	9.20	119.83
4.11	29	SLE	R	1	11	411.00	-16118.70	450.79	536.00	0.00	30.54	8.99	120.01
4.11	44	SLE	Q	1	11	411.00	-12410.70	289.98	96.05	0.00	30.54	6.01	81.03

Staffe - Verifiche armatura

X0	X1	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y	Vsdu _y	ctgθ _y	VRsd _y	VRcd _y	bw _z	Vsdu _z	ctgθ _z	VRsd _z	VRcd _z	Sic.T
<cm>	<cm>						<cm>	<daN>		<daN>	<daN>	<cm>	<daN>		<daN>	<daN>	
0.00	1.11	ø10/ 8	4	2	45	SLU	1.11	48.78	2.29	67199.10	67199.10	0.25	339.80	1.35	99914.50	99914.50	>100
0.00	1.11	ø10/ 8	4	2	24	SLU	1.11	325.11	2.31	67749.40	67749.40	0.25	38.21	1.36	100979.00	100979.00	>100
0.00	1.11	ø10/ 8	4	2	4(TG)	SLV	1.11	7119.62	2.27	66444.60	66444.60	0.25	33416.90	1.33	98450.80	98450.80	2.95
1.11	3.00	ø10/20	4	2	45	SLU	1.11	48.78	2.50	29319.30	62919.70	0.25	339.80	2.45	72681.10	72681.10	>100
1.11	3.00	ø10/20	4	2	24	SLU	1.11	325.11	2.50	29319.30	63793.10	0.25	38.21	2.47	73267.10	73267.10	90.18
1.11	3.00	ø10/20	4	2	4(TG)	SLV	1.11	7119.62	2.50	29319.30	62034.10	0.25	33416.90	2.43	72082.00	72082.00	2.16
3.00	4.11	ø10/ 8	4	2	45	SLU	1.11	48.78	2.27	66683.60	66683.60	0.25	339.80	1.33	98915.00	98915.00	>100
3.00	4.11	ø10/ 8	4	2	24	SLU	1.11	325.11	2.29	67238.10	67238.10	0.25	38.21	1.35	99990.00	99990.00	>100
3.00	4.11	ø10/ 8	4	2	4(TG)	SLV	1.11	7119.62	2.27	66444.60	66444.60	0.25	33416.90	1.33	98450.80	98450.80	2.95

Pilastrata n. 3

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B	H	Cf	Cls	Fck	Fctk	Fcd	Fctd	Acc.	Fyk	Fyd
		<cm>	<cm>	<cm>		<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<daN/cmq>	<daN/cmq>
11	R	25.00	111.00	3.90	C28/35	290.50	19.84	164.62	13.23	B450C	4500.00	3913.04

Dati per verifiche di stabilità

Xg	El	l ₀	λ	λ*
<cm>	<cm>			
0.00	1	5.00	69.28	52.91

Relazione di calcolo

0.00 79	SLE R	1	8	0.00	-2146.33	550.73	0.01	13.13	13.13	3.53	46.85
0.00 43	SLE Q	1	8	0.00	-4633.46	644.03	0.02	9.11	17.15	4.26	57.71
0.00 31	SLE R	1	8	0.00	-8735.29	830.47	0.04	0.00	30.54	6.08	84.01
0.00 79	SLE R	1	8	0.00	-2146.33	550.73	0.01	15.27	15.27	3.40	43.27
0.00 43	SLE Q	1	8	0.00	-4633.46	644.03	0.02	10.18	20.36	4.15	56.13
1.52 31	SLE R	1	8	152.00	-7785.29	571.19	0.02	0.00	30.54	4.78	66.77
1.52 79	SLE R	1	8	152.00	-1196.33	376.49	0.01	15.27	15.27	2.31	36.17
1.52 43	SLE Q	1	8	152.00	-3683.46	441.43	0.01	10.18	20.36	2.95	40.34

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	My	Mz	c	s	K3	s _{zm}	Φ	A _s	A _{c eff}	σ _s	σ _{sr}	δ _{sm}	Wk
<m>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<mm>
0.00 43	SLE Q	1	8	0.00	-4633.46	0.02	644.03	29.00	141.67	0.13	159.48	18.00	9.11	740.40	740.40	13.64	478.19	0.00	0.00
0.00 43	SLE Q	1	8	0.00	-4633.46	0.02	644.03	29.00	141.33	0.13	155.47	18.00	10.18	782.65	782.65	12.94	466.02	0.00	0.00
1.52 43	SLE Q	1	8	152.00	-3683.46	0.01	441.43	29.00	141.33	0.13	155.47	18.00	10.18	782.65	782.65	4.02	298.78	0.00	0.00

Staffe - Verifiche armatura

X0	X1	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y	Vsdu _y	ctgθ _y	VRsd _y	VRcd _y	bw _z	Vsdu _z	ctgθ _z	VRsd _z	VRcd _z	Sic.T
<m>	<m>						<m>	<daN>		<daN>	<daN>	<m>	<daN>		<daN>	<daN>	
0.00	0.50	Ø8/ 8	2	2	73	SLU	0.50	36.99	2.50	51004.40	59500.00	0.50	57.35	2.50	51004.40	59500.00	>100
0.00	0.50	Ø8/ 8	2	2	23	SLU	0.50	195.81	2.50	51004.40	61114.70	0.50	0.01	2.50	51004.40	61114.70	>100
0.50	1.02	Ø8/14	2	2	73	SLU	0.50	36.99	2.50	29145.40	59455.30	0.50	57.35	2.50	29145.40	59455.30	>100
0.50	1.02	Ø8/14	2	2	23	SLU	0.50	195.81	2.50	29145.40	61056.60	0.50	0.01	2.50	29145.40	61056.60	>100
1.02	1.52	Ø8/ 8	2	2	73	SLU	0.50	36.99	2.50	51004.40	59408.80	0.50	57.35	2.50	51004.40	59408.80	>100
1.02	1.52	Ø8/ 8	2	2	23	SLU	0.50	195.81	2.50	51004.40	60996.10	0.50	0.01	2.50	51004.40	60996.10	>100

Verifiche aste in acciaio

Simbologia

Sez.	=	Numero della sezione
Cod.	=	Codice
Tipologia	=	Tipologia
	2C	= Doppia C lato labbri
	2Cdx	= Doppia C lato costola
	2I	= Doppia I
	2L	= Doppia L lato labbri
	2Ldx	= Doppia L lato costole
	C	= C
	Cdx	= C destra
	Cir.	= Circolare
	Cir.c	= Circolare cava
	I	= I
	L	= L
	Ldx	= L destra
	Om.	= Omega
	Pg	= Pi greco
	Pr	= Poligono regolare
	Prc	= Poligono regolare cavo
	Pc	= Per coordinate
	Ia	= Inerzie assegnate
	R	= Rettangolare
	Rc	= Rettangolare cava
	T	= T
	U	= U
	Ur	= U rovescia
	V	= V
	Vr	= V rovescia
	Z	= Z
	Zdx	= Z destra
	Ts	= T stondata
	Ls	= L stondata
	Cs	= C stondata
	Is	= I stondata
	Dis.	= Disegnata
D	<cm>	= Distanza
Area	<cmq>	= Area
Anet	<cmq>	= Area netta per compressione
Aeff	<cmq>	= Area effettiva per trazione
Jy	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jz	<cm4>	= Momento d'inerzia rispetto all'asse Z
Iy	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Y
Iz	<cm>	= Raggio giratorio d'inerzia rispetto all'asse Z
Wymin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Y
Wzmin	<cmc>	= Modulo di resistenza minimo rispetto all'asse Z
Wy,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Y
Wz,plas	<cmc>	= Modulo di resistenza plastico intorno all'asse Z
Atag,y	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Y
Atag,z	<cmq>	= Area resistente a taglio in dir. Z
J ₀	<cm6>	= Costante di ingobbamento
L _{cr}	<m>	= Lunghezza di libera inflessione laterale fra ritegni torsionali
α-imp		= Coefficiente di imperfezione
K _c		= Coeff. di correzione momento flettente per stabilità laterale membrature inflesse
ψ		= Coeff. di correzione momento critico per stabilità laterale membrature inflesse
M _{cr}	<daNm>	= Momento critico per instabilità flesso torsionale
λ _{Lr}		= Coefficiente di imperfezione per stabilità laterale membrature inflesse
λ _{Lr,0}		= Coefficiente di imperfezione di confronto per stabilità laterale membrature inflesse
β _{Lr}		= Coefficiente per calcolo Φ _{Lr}
Φ _{Lr}		= Coefficiente Φ per stabilità laterale membrature inflesse
f		= Fattore di modifica per il coefficiente di riduzione
χ _{Lr}		= Coefficiente di riduzione per stabilità laterale membrature inflesse
M _{y,Ed}	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Y
M _{y,b,Rd}	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione ridotta per stabilità laterale membrature inflesse
CC		= Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
N _{Ed}	<daN>	= Forza assiale di calcolo
N _{c,Rd}	<daN>	= Resistenza a compressione
M _{y,c,Rd}	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Y
L		= lunghezza dell'asta
α _{my} , α _{mz} , α _{LT}		= Coefficienti correttivi per il momento flettente
λ _y		= Snellezza per inflessione intorno all'asse y(c)
N _{cr,y}	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse y(c)
λ _y		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse y(c)
Curva		= Curva di instabilità adottata
Φ _y		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse y(c)
χ _y		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse y(c)
λ _z		= Snellezza per inflessione intorno all'asse z(e)
N _{cr,z}	<daN>	= Sforzo normale critico euleriano per inflessione intorno all'asse z(e)
λ _z		= Snellezza adimensionale per inflessione intorno all'asse z(e)
Φ _z		= Coefficiente Φ per inflessione intorno all'asse z(e)
χ _z		= Coefficiente χ di riduzione per instabilità intorno all'asse z(e)
K _{yy} , K _{yz} , K _{zy} , K _{zz}		= Coefficienti di interazione
x _l	<m>	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale dell'asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica
N	<daN>	= Sforzo normale
M _y	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Y
M _{Ny,c,Rd}	<daNm>	= Resistenza di calcolo a pressoflessione intorno all'asse Y
T _z	<daN>	= Taglio in dir. Z
V _{Ed,G}	<daN>	= Forza di taglio per azioni non sismiche
V _{Ed,M}	<daN>	= Forza di taglio dovuta all'applicazione dei momenti resistenti
V _{Ed}	<daN>	= Forza di taglio di calcolo
V _{c,Rd}	<daN>	= Resistenza a taglio
M _{z,Ed}	<daNm>	= Momento flettente di calcolo intorno all'asse Z
M _{z,c,Rd}	<daNm>	= Resistenza di calcolo a flessione intorno all'asse Z
M _z	<daNm>	= Momento flettente intorno all'asse Z
σ _N	<daN/cm ² >	= Tensione normale per sforzo normale
σ _M	<daN/cm ² >	= Tensione normale per momento flettente
τ	<daN/cm ² >	= Tensione tangenziale per taglio e/o torsione
σ _{T0,max}	<daN/cm ² >	= Tensione ideale massima
T _y	<daN>	= Taglio in dir. Y
N _{pl,Rd}	<daN>	= Resistenza plastica a trazione per sezione lorda

Relazione di calcolo

Nu,Rd	<daN>	= Resistenza a rottura di trazione per sezione netta
Nt,Rd	<daN>	= Resistenza a trazione ultima
f _{z,L}	<cm>	= Freccia in direzione Z locale
f _{z,G}	<cm>	= Freccia in direzione Z globale

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Tipo	D	Area	Anet	Aeff	Jy	Jz	Iy	Iz	Wymin	Wzmin
			<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cm4>	<cm4>	<cm>	<cm>	<cmc>	<cmc>
13	HEA120	Is	--	25.34	25.34	25.34	606.17	230.90	4.89	3.02	106.35	38.48
14	HEA180	Is	--	45.25	45.25	45.25	2510.34	924.60	7.45	4.52	293.61	102.73
17	IPE 3-4	Is	--	101.00	101.00	101.00	28074.10	2136.42	16.67	4.60	1396.72	213.64
27	Tirante fil16	Cir.	--	2.01	2.01	2.01	0.32	0.32	0.40	0.40	0.40	0.40

Caratteristiche profilati utilizzati

Sez.	Cod.	Wy,plas	Wz,plas	Atag,y	Atag,z	J0
		<cmc>	<cmc>	<cmq>	<cmq>	<cm6>
13	HEA120	120.01	58.93	21.64	8.46	6471.93
14	HEA180	326.12	156.65	37.93	14.47	60210.90
17	IPE 3-4	1577.45	329.25	64.00	38.60	794645.00
27	Tirante fil16	0.67	0.67	1.28	1.28	

Asta n. 513 (1309 1310) HEA120 Crit. 5

 - Verifica di stabilità aste inflesse (4.2.4.1.3.2) CC 2 - Classe 1
 L_{cr}=0.00 Curva b: α -imp=0.34 k_c=0.00 ψ =1.75 M, cr=0.00 λ_{LT} =0.00
 $\lambda_{LT,0}$ =0.00 β_{LT} =0.00 Φ_{LT} =0.00 β_{LT} =0.00 f=0.00 χ_{LT} =1.00
 CC 2 My,Ed=-119.06 My,b,Rd=0.00 My,Ed/My,b,Rd=0.00

Asta n. 513 (1310 1311) HEA120 Crit. 5

 - Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 5 - Classe 1
 Sollecitazioni: N,Ed=-769.01 My,Ed=-119.06
 Resistenze: Nc,Rd=66358.60 My,c,Rd=3142.99 L=692.00
 α_{my} , α_{mz} , α_{LT} = 0.95, 0.95, 0.95
 L_{cr}=0.00 Curva b: α -imp=0.34 k_c=0.00 ψ =1.75 M, cr=0.00 λ_{LT} =0.00
 $\lambda_{LT,0}$ =0.00 β_{LT} =0.00 Φ_{LT} =0.00 β_{LT} =0.00 f=0.00 χ_{LT} =1.00
 λ_y =0.00 Ncr,y=--- λ_y^* =0.00 Curva b: Φ_y =0.00 χ_y =1.00
 λ_z =0.00 Ncr,z=--- λ_z^* =0.00 Curva c: Φ_z =0.00 χ_z =1.00
 Kyy, Kyz, Kzy, Kzz = 0.95, 0.57, 0.00, 0.94
 Verifica YY: 0.01 = 0.01
 Verifica ZZ: 0.01 = 0.01

Asta n. 513 (1309 1310) HEA120 Crit. 5

 - Verifica freccia massima per soli carichi accidentali - CC 29
 f_{z,G} = 6.15E+015 (L/0)

Asta n. 513 (1311 1312) HEA120 Crit. 5

 - Verifica freccia massima carichi totali - CC 29
 f_{z,G} = 9.91E+015 (L/0)

- Verifica a pressoflessione retta - CC 17 Xl=3.46 - Classe 1
 Sollecitazioni: N=-3.29 My=-155.22
 My,Ed=-155.22 My,c,Rd=3142.99
 N,Ed=-3.29 Nc,Rd=66358.60 n= N,Ed/Nc,Rd = 0.00
 MNy,c,Rd=3142.99 My,Ed/MNy,c,Rd = 0.05

Asta n. 513 (1309 1310) HEA120 Crit. 5

 - Verifica a taglio dir. Z (4.2.17) - CC 1 Xl=0.00
 Sollecitazioni: N=-192.89 Tz=371.46
 V,Ed=371.46 (V,Ed,G=68.82, V,Ed,M=302.65) Vc,Rd=12788.10 V,Ed/Vc,Rd=0.03

Asta n. 507 (1305 1306) HEA180 Crit. 5

 - Verifica di stabilità aste inflesse (4.2.4.1.3.2) CC 3 - Classe 1
 L_{cr}=0.00 Curva b: α -imp=0.34 k_c=0.00 ψ =1.75 M, cr=0.00 λ_{LT} =0.00
 $\lambda_{LT,0}$ =0.00 β_{LT} =0.00 Φ_{LT} =0.00 β_{LT} =0.00 f=0.00 χ_{LT} =1.00
 CC 3 My,Ed=-212.63 My,b,Rd=0.00 My,Ed/My,b,Rd=0.00
 - Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 2 - Classe 1
 Sollecitazioni: N,Ed=-552.40 My,Ed=-212.63
 Resistenze: Nc,Rd=118519.00 My,c,Rd=8541.33 L=692.00
 α_{my} , α_{mz} , α_{LT} = 0.95, 0.95, 0.95
 L_{cr}=0.00 Curva b: α -imp=0.34 k_c=0.00 ψ =1.75 M, cr=0.00 λ_{LT} =0.00
 $\lambda_{LT,0}$ =0.00 β_{LT} =0.00 Φ_{LT} =0.00 β_{LT} =0.00 f=0.00 χ_{LT} =1.00
 λ_y =0.00 Ncr,y=--- λ_y^* =0.00 Curva b: Φ_y =0.00 χ_y =1.00
 λ_z =0.00 Ncr,z=--- λ_z^* =0.00 Curva c: Φ_z =0.00 χ_z =1.00
 Kyy, Kyz, Kzy, Kzz = 0.95, 0.57, 0.00, 0.95

Relazione di calcolo

Verifica YY: $0.00 = 0.00$
Verifica ZZ: $0.00 = 0.00$

Asta n. 507 (1307 1308) HEA180 Crit. 5

- Verifica freccia massima carichi totali - CC 30
 $f_{z,L}=0.20$ (L/3423)

- Verifica a pressoflessione retta - CC 17 $X_1=3.46$ - Classe 1
Sollecitazioni: $N=24.51$ $M_y=-277.23$
 $M_y,Ed=-277.23$ $M_y,c,Rd=8541.33$
 $N,Ed=24.51$ $N_c,Rd=118519.00$ $n= N,Ed/N_c,Rd = 0.00$
 $MN_y,c,Rd=8541.33$ $M_y,Ed/MN_y,c,Rd = 0.03$

Asta n. 507 (1305 1306) HEA180 Crit. 5

- Verifica a taglio dir. Z (4.2.17) - CC 1 $X_1=0.00$
Sollecitazioni: $N=-547.33$ $T_z=2591.50$
 $V,Ed=2591.50$ ($V,Ed,G=122.91$, $V,Ed,M=2468.59$) $V_c,Rd=21884.80$ $V,Ed/V_c,Rd=0.12$

Asta n. 514 (1305 1301) IPE 3-4 Crit. 5

- Verifica di stabilità aste inflesse (4.2.4.1.3.2) CC 2 - Classe 1
 $L_{cr}=0.00$ Curva c: $\alpha\text{-imp}=0.49$ $k_c=0.00$ $\psi=1.75$ $M_{cr}=0.00$ $\lambda_{LT}=0.00$
 $\lambda_{LT,0}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $\Phi_{LT}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $f=0.00$ $\chi_{LT}=1.00$
CC 2 $M_y,Ed=-1703.28$ $M_y,b,Rd=0.00$ $M_y,Ed/M_y,b,Rd=0.00$

Asta n. 520 (1307 1303) IPE 3-4 Crit. 5

- Verifica di stabilità aste presso-inflesse (C4.2.4.1.3.3.2) - CC 5 - Classe 3
Sollecitazioni: $N,Ed=-5289.48$ $M_y,Ed=-5521.82$ $M_z,Ed=45.11$
Resistenze: $N_c,Rd=264524.00$ $M_y,c,Rd=36580.80$ $M_z,c,Rd=5595.38$ $L=598.00$
 α_{my} , α_{mz} , $\alpha_{LT} = 0.95$, 0.95 , 0.95
 $L_{cr}=0.00$ Curva c: $\alpha\text{-imp}=0.49$ $k_c=0.00$ $\psi=1.75$ $M_{cr}=0.00$ $\lambda_{LT}=0.00$
 $\lambda_{LT,0}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $\Phi_{LT}=0.00$ $\beta_{LT}=0.00$ $f=0.00$ $\chi_{LT}=1.00$
 $\lambda_y=0.00$ Ncr,y=--- $\lambda^*_y=0.00$ Curva a: $\Phi_y=0.00$ $\chi_y=1.00$
 $\lambda_z=0.00$ Ncr,z=--- $\lambda^*_z=0.00$ Curva b: $\Phi_z=0.00$ $\chi_z=1.00$
 K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , $K_{zz} = 0.95$, 0.95 , 0.76 , 0.95
Verifica YY: $0.02 + 0.01 = 0.03$
Verifica ZZ: $0.02 + 0.01 = 0.03$

Asta n. 517 (1310 1306) IPE 3-4 Crit. 5

- Verifica freccia massima per soli carichi accidentali - CC 29
 $f_{z,G}= 1.23E+016$ (L/0)

- Verifica freccia massima carichi totali - CC 29
 $f_{z,G}= 1.91E+016$ (L/0) $f_{z,L}=0.00$ (L/518296)

- Verifica in termini tensionali (4.2.5) - CC 21 $X_1=5.19$ - Classe 3
Sollecitazioni: $N=13.92$ $T_z=-12502.80$ $M_y=38139.40$ $M_z=2.71$
Tensioni: $\sigma_N=0.14$ $\sigma_M=2731.90$ $\tau=0.00$ $\sigma_{max}=2732.04$
Tensioni: $\sigma_N=0.14$ $\sigma_M=0.06$ $\tau=351.26$ $\tau_{max}=351.26$
Tensioni: $\sigma_N=0.14$ $\sigma_M=2731.90$ $\tau=0.00$ $\sigma_{ID,max}=2732.04$

Asta n. 514 (1305 1301) IPE 3-4 Crit. 5

- Verifica a taglio dir. Y (4.2.17) - CC 2 $X_1=0.00$
Sollecitazioni: $N=847.04$ $T_z=15174.50$ $T_y=6.12$
 $V,Ed=6.12$ $V_c,Rd=96777.90$ $V,Ed/V_c,Rd=0.00$

- Verifica a taglio dir. Z (4.2.17)
 $V,Ed=15174.50$ ($V,Ed,G=1357.09$, $V,Ed,M=13817.50$) $V_c,Rd=58369.20$ $V,Ed/V_c,Rd=0.26$

Asta n. 903 (1305 1310) Tirante fil16 Crit. 6

- Verifica freccia massima per soli carichi accidentali - CC 29
 $f_{z,G}= 1.23E+016$ (L/0)

- Verifica freccia massima carichi totali - CC 29
 $f_{z,G}= 1.91E+016$ (L/0)

Asta n. 908 (1306 1311) Tirante fil16 Crit. 6

- Verifica a trazione (4.2.6) - CC 2 $X_1=0.00$ - Classe 1
Sollecitazioni: $N=1630.09$
 $N,Ed=1630.09$ $N_{pl,Rd}=4499.96$ $N_u,Rd=5211.53$ $N,Ed/N_t,Rd=0.36$