

Bilancio in condizione di carico: Vento Y

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2574.72	1287.36	0	-1534533	3069066	73203
Reazioni	-2574.72	-1287.36	0	1534861	-3075540	-73206
P-Delta	0	0	0	1534861	-3075540	-73206
Totale	0	0	0	0	0	-1

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-153.641	-18005	17245	0
Reazioni	0	0	153.641	18005	-17245	0
P-Delta	0	0	0	18005	-17245	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Ascensore PTP

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-6913	-810204	1243649	0
Reazioni	0	0	6913	810205	-1243709	61
P-Delta	0	0	0	810205	-1243709	61
Totale	0	0	0	0	2	-4

Bilancio in condizione di carico: Ascensore PG

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-4626	-542167	832217	0
Reazioni	0	0	4626	542168	-832258	41
P-Delta	0	0	0	542168	-832258	41
Totale	0	0	0	0	1	-3

Bilancio in condizione di carico: Ascensore PM

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-5040	-590688	906696	0
Reazioni	0	0	5040	590689	-906740	44
P-Delta	0	0	0	590689	-906740	44
Totale	0	0	0	0	1	-3

Bilancio in condizione di carico: Variabile C

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-1620	-220949	606592	0
Reazioni	0	0	1620	220949	-606601	14
P-Delta	0	0	0	220949	-606601	14
Totale	0	0	0	0	0	-1

Bilancio in condizione di carico: AT

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	-247	28	0
P-Delta	0	0	0	-247	28	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	3930.395	0	0	0	4818319	-385474
Reazioni	-3930.395	0	0	-6	-4823584	385477
P-Delta	0	0	0	-6	-4823584	385477
Totale	0	0	0	0	0	-1

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	3582.776	0	-4392168	0	537894
Reazioni	0	-3582.776	0	4392801	-14	-537895
P-Delta	0	0	0	4392801	-14	-537895
Totale	0	0	0	2	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-3820
Reazioni	0	0	0	0	0	3820
P-Delta	0	0	0	0	0	3820
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	7737
Reazioni	0	0	0	0	0	-7737
P-Delta	0	0	0	0	0	-7737
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1508.123	0	0	0	1848827	-147909
Reazioni	-1508.123	0	0	-2	-1850847	147910
P-Delta	0	0	0	-2	-1850847	147910
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1381.198	0	-1693227	0	207364
Reazioni	0	-1381.198	0	1693471	-5	-207364
P-Delta	0	0	0	1693471	-5	-207364
Totale	0	0	0	1	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
------------	----	----	----	----	----	----

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-1466
Reazioni	0	0	0	0	0	1466
P-Delta	0	0	0	0	0	1466
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	2983
Reazioni	0	0	0	0	0	-2983
P-Delta	0	0	0	0	0	-2983
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1332.905	0	0	0	1634024	-130725
Reazioni	-1332.905	0	0	-2	-1635810	130726
P-Delta	0	0	0	-2	-1635810	130726
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1088.784	0	-1334753	0	163463
Reazioni	0	-1088.784	0	1334945	-4	-163463
P-Delta	0	0	0	1334945	-4	-163463
Totale	0	0	0	1	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-1295
Reazioni	0	0	0	0	0	1295
P-Delta	0	0	0	0	0	1295
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	2351
Reazioni	0	0	0	0	0	-2351
P-Delta	0	0	0	0	0	-2351
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	390	-136
Reazioni	-1	0	0	0	-390	136
P-Delta	0	0	0	0	-390	136
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-390	0	373
Reazioni	0	-1	0	390	0	-373
P-Delta	0	0	0	390	0	-373
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	-1
Totale	0	0	0	0	0	0

7.9 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

Fx: componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: componente della coppia attorno all'asse X. [daN*cm]

My: componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*cm]

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
SLV X	2470.11	54.18	0	48600.96	1.728E06	192730.32	2470.11	0	2099.06	90	0	0
SLV Y	54.18	2099.06	0	1.198E06	40531.19	399854.44	2470.11	0	2099.06	90	0	0
X SLD	938.41	20.39	0	18316	644191.34	73970.9	938.41	179	804.57	90	0	0
Y SLD	20.39	804.57	0	455961.55	15262.25	153174.87	938.41	179	804.57	90	0	0
X SLO	910.8	21.62	0	19425.78	729032.86	63544.94	910.8	0	710.26	90	0	0
Y SLO	21.62	710.26	0	447835.97	16139.1	139196.07	910.8	0	710.26	90	0	0

8 Verifiche

8.1 Verifica risposta strutturale sismica

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [daN] ove non espressamente specificato.

Contesto: contesto di verifica.

Rapporto V (%): rapporto tra il modulo del taglio della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.

Rapporto N (%): rapporto tra lo sforzo normale della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.

Verifica: stato di verifica.

Struttura con fondazioni: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

F_x: componente della forza lungo l'asse X globale. [daN]

F_y: componente della forza lungo l'asse Y globale. [daN]

F_z: componente della forza lungo l'asse Z globale. [daN]

Struttura incastrata con suolo A: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

Verifica risposta strutturale sismica

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Verifiche § 7.2.6 b)

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	F _x	F _y	F _z	F _x	F _y	F _z			
SLO 1	-11802	-5952	-19633	-11936	-5921	-19631	99.2	100	Si
SLO 2	-11802	-5952	-19633	-11936	-5921	-19631	99.2	100	Si
SLO 3	-11800	-5080	-19614	-11943	-5095	-19622	98.9	100	Si
SLO 4	-11800	-5080	-19614	-11943	-5095	-19622	98.9	100	Si
SLO 5	-11011	-6967	-19662	-11039	-6889	-19646	100.1	100.1	Si
SLO 6	-11011	-6967	-19662	-11039	-6889	-19646	100.1	100.1	Si
SLO 7	-11004	-4061	-19598	-11060	-4135	-19616	99.3	99.9	Si
SLO 8	-11004	-4061	-19598	-11060	-4135	-19616	99.3	99.9	Si
SLO 9	-10331	-6966	-19668	-10275	-6892	-19650	100.7	100.1	Si
SLO 10	-10331	-6966	-19668	-10275	-6892	-19650	100.7	100.1	Si
SLO 11	-10324	-4059	-19604	-10296	-4138	-19620	100	99.9	Si
SLO 12	-10324	-4059	-19604	-10296	-4138	-19620	100	99.9	Si
SLO 13	-9535	-5946	-19652	-9392	-5932	-19643	101.2	100	Si
SLO 14	-9535	-5946	-19652	-9392	-5932	-19643	101.2	100	Si
SLO 15	-9533	-5074	-19632	-9399	-5106	-19634	101	100	Si
SLO 16	-9533	-5074	-19632	-9399	-5106	-19634	101	100	Si
SLO 17	-11802	-5952	-19633	-11936	-5921	-19631	99.2	100	Si
SLO 18	-11802	-5952	-19633	-11936	-5921	-19631	99.2	100	Si
SLO 19	-11800	-5080	-19614	-11943	-5095	-19622	98.9	100	Si
SLO 20	-11800	-5080	-19614	-11943	-5095	-19622	98.9	100	Si
SLO 21	-11011	-6967	-19662	-11039	-6889	-19646	100.1	100.1	Si
SLO 22	-11011	-6967	-19662	-11039	-6889	-19646	100.1	100.1	Si
SLO 23	-11004	-4061	-19598	-11060	-4135	-19616	99.3	99.9	Si
SLO 24	-11004	-4061	-19598	-11060	-4135	-19616	99.3	99.9	Si
SLO 25	-10331	-6966	-19668	-10275	-6892	-19650	100.7	100.1	Si
SLO 26	-10331	-6966	-19668	-10275	-6892	-19650	100.7	100.1	Si
SLO 27	-10324	-4059	-19604	-10296	-4138	-19620	100	99.9	Si
SLO 28	-10324	-4059	-19604	-10296	-4138	-19620	100	99.9	Si
SLO 29	-9535	-5946	-19652	-9392	-5932	-19643	101.2	100	Si
SLO 30	-9535	-5946	-19652	-9392	-5932	-19643	101.2	100	Si
SLO 31	-9533	-5074	-19632	-9399	-5106	-19634	101	100	Si
SLO 32	-9533	-5074	-19632	-9399	-5106	-19634	101	100	Si
SLO 33	-11802	-5952	-19633	-11936	-5921	-19631	99.2	100	Si
SLO 34	-11802	-5952	-19633	-11936	-5921	-19631	99.2	100	Si
SLO 35	-11800	-5080	-19614	-11943	-5095	-19622	98.9	100	Si
SLO 36	-11800	-5080	-19614	-11943	-5095	-19622	98.9	100	Si
SLO 37	-11011	-6967	-19662	-11039	-6889	-19646	100.1	100.1	Si
SLO 38	-11011	-6967	-19662	-11039	-6889	-19646	100.1	100.1	Si
SLO 39	-11004	-4061	-19598	-11060	-4135	-19616	99.3	99.9	Si
SLO 40	-11004	-4061	-19598	-11060	-4135	-19616	99.3	99.9	Si
SLO 41	-10331	-6966	-19668	-10275	-6892	-19650	100.7	100.1	Si
SLO 42	-10331	-6966	-19668	-10275	-6892	-19650	100.7	100.1	Si
SLO 43	-10324	-4059	-19604	-10296	-4138	-19620	100	99.9	Si
SLO 44	-10324	-4059	-19604	-10296	-4138	-19620	100	99.9	Si
SLO 45	-9535	-5946	-19652	-9392	-5932	-19643	101.2	100	Si
SLO 46	-9535	-5946	-19652	-9392	-5932	-19643	101.2	100	Si
SLO 47	-9533	-5074	-19632	-9399	-5106	-19634	101	100	Si
SLO 48	-9533	-5074	-19632	-9399	-5106	-19634	101	100	Si
SLD 1	-11818	-5997	-19632	-12074	-5949	-19630	98.5	100	Si
SLD 2	-11818	-5997	-19632	-12074	-5949	-19630	98.5	100	Si
SLD 3	-11815	-5033	-19612	-12079	-5063	-19623	98.1	99.9	Si
SLD 4	-11815	-5033	-19612	-12079	-5063	-19623	98.1	99.9	Si
SLD 5	-11017	-7121	-19662	-11082	-6987	-19642	100.1	100.1	Si
SLD 6	-11017	-7121	-19662	-11082	-6987	-19642	100.1	100.1	Si
SLD 7	-11008	-3907	-19597	-11098	-4035	-19620	98.9	99.9	Si
SLD 8	-11008	-3907	-19597	-11098	-4035	-19620	98.9	99.9	Si
SLD 9	-10327	-7120	-19668	-10237	-6992	-19645	101.2	100.1	Si
SLD 10	-10327	-7120	-19668	-10237	-6992	-19645	101.2	100.1	Si
SLD 11	-10318	-3906	-19604	-10253	-4040	-19624	100.1	99.9	Si
SLD 12	-10318	-3906	-19604	-10253	-4040	-19624	100.1	99.9	Si
SLD 13	-9520	-5994	-19653	-9256	-5964	-19642	102.2	100.1	Si
SLD 14	-9520	-5994	-19653	-9256	-5964	-19642	102.2	100.1	Si
SLD 15	-9517	-5030	-19634	-9261	-5078	-19636	101.9	100	Si
SLD 16	-9517	-5030	-19634	-9261	-5078	-19636	101.9	100	Si
SLD 17	-11818	-5997	-19632	-12074	-5949	-19630	98.5	100	Si
SLD 18	-11818	-5997	-19632	-12074	-5949	-19630	98.5	100	Si
SLD 19	-11815	-5033	-19612	-12079	-5063	-19623	98.1	99.9	Si

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz			
SLD 20	-11815	-5033	-19612	-12079	-5063	-19623	98.1	99.9	Si
SLD 21	-11017	-7121	-19662	-11082	-6987	-19642	100.1	100.1	Si
SLD 22	-11017	-7121	-19662	-11082	-6987	-19642	100.1	100.1	Si
SLD 23	-11008	-3907	-19597	-11098	-4035	-19620	98.9	99.9	Si
SLD 24	-11008	-3907	-19597	-11098	-4035	-19620	98.9	99.9	Si
SLD 25	-10327	-7120	-19668	-10237	-6992	-19645	101.2	100.1	Si
SLD 26	-10327	-7120	-19668	-10237	-6992	-19645	101.2	100.1	Si
SLD 27	-10318	-3906	-19604	-10253	-4040	-19624	100.1	99.9	Si
SLD 28	-10318	-3906	-19604	-10253	-4040	-19624	100.1	99.9	Si
SLD 29	-9520	-5994	-19653	-9256	-5964	-19642	102.2	100.1	Si
SLD 30	-9520	-5994	-19653	-9256	-5964	-19642	102.2	100.1	Si
SLD 31	-9517	-5030	-19634	-9261	-5078	-19636	101.9	100	Si
SLD 32	-9517	-5030	-19634	-9261	-5078	-19636	101.9	100	Si
SLD 33	-11818	-5997	-19632	-12074	-5949	-19630	98.5	100	Si
SLD 34	-11818	-5997	-19632	-12074	-5949	-19630	98.5	100	Si
SLD 35	-11815	-5033	-19612	-12079	-5063	-19623	98.1	99.9	Si
SLD 36	-11815	-5033	-19612	-12079	-5063	-19623	98.1	99.9	Si
SLD 37	-11017	-7121	-19662	-11082	-6987	-19642	100.1	100.1	Si
SLD 38	-11017	-7121	-19662	-11082	-6987	-19642	100.1	100.1	Si
SLD 39	-11008	-3907	-19597	-11098	-4035	-19620	98.9	99.9	Si
SLD 40	-11008	-3907	-19597	-11098	-4035	-19620	98.9	99.9	Si
SLD 41	-10327	-7120	-19668	-10237	-6992	-19645	101.2	100.1	Si
SLD 42	-10327	-7120	-19668	-10237	-6992	-19645	101.2	100.1	Si
SLD 43	-10318	-3906	-19604	-10253	-4040	-19624	100.1	99.9	Si
SLD 44	-10318	-3906	-19604	-10253	-4040	-19624	100.1	99.9	Si
SLD 45	-9520	-5994	-19653	-9256	-5964	-19642	102.2	100.1	Si
SLD 46	-9520	-5994	-19653	-9256	-5964	-19642	102.2	100.1	Si
SLD 47	-9517	-5030	-19634	-9261	-5078	-19636	101.9	100	Si
SLD 48	-9517	-5030	-19634	-9261	-5078	-19636	101.9	100	Si
SLV 1	-13706	-6779	-19629	-14396	-6652	-19626	96.4	100	Si
SLV 2	-13706	-6779	-19629	-14396	-6652	-19626	96.4	100	Si
SLV 3	-13699	-4257	-19579	-14409	-4336	-19608	95.3	99.9	Si
SLV 4	-13699	-4257	-19579	-14409	-4336	-19608	95.3	99.9	Si
SLV 5	-11589	-9718	-19708	-11766	-9368	-19658	100.6	100.3	Si
SLV 6	-11589	-9718	-19708	-11766	-9368	-19658	100.6	100.3	Si
SLV 7	-11567	-1311	-19540	-11810	-1648	-19598	97.6	99.7	Si
SLV 8	-11567	-1311	-19540	-11810	-1648	-19598	97.6	99.7	Si
SLV 9	-9768	-9715	-19726	-9525	-9379	-19667	103.1	100.3	Si
SLV 10	-9768	-9715	-19726	-9525	-9379	-19667	103.1	100.3	Si
SLV 11	-9746	-1309	-19557	-9569	-1659	-19608	101.3	99.7	Si
SLV 12	-9746	-1309	-19557	-9569	-1659	-19608	101.3	99.7	Si
SLV 13	-7636	-6770	-19687	-6926	-6690	-19658	106	100.1	Si
SLV 14	-7636	-6770	-19687	-6926	-6690	-19658	106	100.1	Si
SLV 15	-7629	-4248	-19637	-6939	-4374	-19640	106.5	100	Si
SLV 16	-7629	-4248	-19637	-6939	-4374	-19640	106.5	100	Si
SLV 17	-13706	-6779	-19629	-14396	-6652	-19626	96.4	100	Si
SLV 18	-13706	-6779	-19629	-14396	-6652	-19626	96.4	100	Si
SLV 19	-13699	-4257	-19579	-14409	-4336	-19608	95.3	99.9	Si
SLV 20	-13699	-4257	-19579	-14409	-4336	-19608	95.3	99.9	Si
SLV 21	-11589	-9718	-19708	-11766	-9368	-19658	100.6	100.3	Si
SLV 22	-11589	-9718	-19708	-11766	-9368	-19658	100.6	100.3	Si
SLV 23	-11567	-1311	-19540	-11810	-1648	-19598	97.6	99.7	Si
SLV 24	-11567	-1311	-19540	-11810	-1648	-19598	97.6	99.7	Si
SLV 25	-9768	-9715	-19726	-9525	-9379	-19667	103.1	100.3	Si
SLV 26	-9768	-9715	-19726	-9525	-9379	-19667	103.1	100.3	Si
SLV 27	-9746	-1309	-19557	-9569	-1659	-19608	101.3	99.7	Si
SLV 28	-9746	-1309	-19557	-9569	-1659	-19608	101.3	99.7	Si
SLV 29	-7636	-6770	-19687	-6926	-6690	-19658	106	100.1	Si
SLV 30	-7636	-6770	-19687	-6926	-6690	-19658	106	100.1	Si
SLV 31	-7629	-4248	-19637	-6939	-4374	-19640	106.5	100	Si
SLV 32	-7629	-4248	-19637	-6939	-4374	-19640	106.5	100	Si
SLV 33	-13706	-6779	-19629	-14396	-6652	-19626	96.4	100	Si
SLV 34	-13706	-6779	-19629	-14396	-6652	-19626	96.4	100	Si
SLV 35	-13699	-4257	-19579	-14409	-4336	-19608	95.3	99.9	Si
SLV 36	-13699	-4257	-19579	-14409	-4336	-19608	95.3	99.9	Si
SLV 37	-11589	-9718	-19708	-11766	-9368	-19658	100.6	100.3	Si
SLV 38	-11589	-9718	-19708	-11766	-9368	-19658	100.6	100.3	Si
SLV 39	-11567	-1311	-19540	-11810	-1648	-19598	97.6	99.7	Si
SLV 40	-11567	-1311	-19540	-11810	-1648	-19598	97.6	99.7	Si
SLV 41	-9768	-9715	-19726	-9525	-9379	-19667	103.1	100.3	Si
SLV 42	-9768	-9715	-19726	-9525	-9379	-19667	103.1	100.3	Si
SLV 43	-9746	-1309	-19557	-9569	-1659	-19608	101.3	99.7	Si
SLV 44	-9746	-1309	-19557	-9569	-1659	-19608	101.3	99.7	Si
SLV 45	-7636	-6770	-19687	-6926	-6690	-19658	106	100.1	Si
SLV 46	-7636	-6770	-19687	-6926	-6690	-19658	106	100.1	Si
SLV 47	-7629	-4248	-19637	-6939	-4374	-19640	106.5	100	Si
SLV 48	-7629	-4248	-19637	-6939	-4374	-19640	106.5	100	Si

8.2 Verifiche pareti C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [cm]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [cm]

c,sup: copriferro medio superiore. [cm]
c,inf: copriferro medio inferiore. [cm]
Comb.: combinazione di verifica.
MEd: momento agente. [daN*cm]
NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [daN]
MRd: momento resistente. [daN*cm]
NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [daN]
c.s.: coefficiente di sicurezza.
Verifica: stato di verifica.
d: altezza utile. [cm]
bw: minima larghezza anima. [cm]
Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.
Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.
VEd: taglio agente. [daN]
Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]
Vrcd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [daN]
Vrsd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [daN]
VRd: resistenza a taglio. [daN]
cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.
Asl: area armatura longitudinale. [cm²]
Sezione fessurata: sezione fessurata.
σc: tensione del calcestruzzo. [daN/cm²]
σc limite: tensione limite del calcestruzzo. [daN/cm²]
Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.
σf: tensione dell'armatura. [daN/cm²]
σf limite: tensione limite dell'armatura. [daN/cm²]

Parete Fondazione - P.T.

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-200	50
L2	P.T.	0	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
72 Prosp.B	Verticale	100	25	3.45	10.16	3.6	3.6
83 Prosp.C	Orizzontale	50	25	3.39	3.39	4.98	4.98
98 Prosp.A	Verticale	50	25	3.96	3.96	3.6	3.6

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
72 Prosp.B	Verticale	SLU 9	77660	1958	259074	6533	3.336	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
83 Prosp.C	Orizzontale	SLD 20	66608	-473	252332	-1790	3.7893	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
84 Prosp.B	Verticale	21.4	50	Non necessaria	0	SLU 9	-925	980	44666	5154	23427	0	5154	2.5	2.418	5.5701	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
88 Prosp.B	Verticale	21.4	50	Non necessaria	0	SLD 18	652	-39	24355	5159	23433	0	5159	2.5	2.418	7.9109	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
83 Prosp.C	Orizzontale	SLE QP 1	72376	-694	No	-13.3	112.1	15	8.4383	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
98 Prosp.A	Verticale	SLE RA 5	43690	1803	No	98	3600	15	36.7214	Si

Verifiche generali

8.3 Verifiche piastre C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

Mu: momento flettente ultimo. [daN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [cm]

A. sag.: area sagomati su interasse. [cm]

Ved: taglio agente. [daN]

Vrd: taglio resistente. [daN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]

Vrsd: resistenza di calcolo a taglio trazione. [daN]

Vrzd: resistenza di calcolo a taglio compressione. [daN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [cm²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σlim: tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]

Platea a q.-2.00m

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-87.8; -78.1; -200), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
30	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLU 9	294030	0	1740349	0	5.9189	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
30	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLD 45	141044	0	1680375	0	11.9138	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrzd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
30	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	0	0	SLU 6	-5743	0	17225	17225	0	101154	2.5	10.053	2.9994	Si

Verifiche SLD Resistenza taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrzd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
22	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	0	0	SLD 16	3849	0	24216	24216	0	101154	2.5	10.053	6.2922	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
30	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 3	194279	0	-4.1	149.4	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
30	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 3	194279	0	52.5	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

8.4 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Sezione: sezione in acciaio.

Rotazione: rotazione della sezione. [deg]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

X: distanza dal nodo iniziale. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

Sfruttamento: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

Classe: classe della sezione.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

Nc,Rd: resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

Nt,Rd: resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

Riduzione da taglio: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

px: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

py: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

Verifica: stato di verifica.

VEd: sollecitazione di taglio. [daN]

Vc,Rd: resistenza a taglio. [daN]

Av: area resistenza a taglio. [cm²]

Interazione taglio-torsione: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

Riduzione torsione: coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

Sfruttamento: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

NRd: resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

Rid. NRd da VEd: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [daN*cm]

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN*cm]

Rid. Mx,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

Rid. Mx,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

px: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

py: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

My,Ed: sollecitazione flettente attorno y-y. [daN*cm]

My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta. [daN*cm]

Rid. My,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

Rid. My,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

α: esponente α per flessione deviata.

β: esponente β per flessione deviata.

Numero rit.: numero del ritegno.

Presente: indica se il ritegno è presente o meno.

Ascissa: ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [cm]

Campata: campata tra i ritegni.

βx/m: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m.

Vincolo a entrambi estremi: indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi.

λx/m: snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.

λVer: snellezza accettabile.

βy/n: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.

k_{LT}: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).

k_{w,LT}: coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).

λy/n: snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.

NRk: resistenza caratteristica assiale. [daN]

Mx,Ed max: momento sollecitante massimo attorno all'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [daN*cm]

Mx,Rk: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [daN*cm]

My,Ed max: momento sollecitante massimo attorno all'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [daN*cm]

My,Rk: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [daN*cm]

χ_x: coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.

χ_y: coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.

k_{xx}: valore di k_{xx}.

k_{xy}: valore di k_{xy}.

k_{yx}: valore di k_{yx}.

k_{yy}: valore di k_{yy}.

χ_{LT}: coefficiente di riduzione per instabilità flesso-torsionale.

η: valore di η.

hw: altezza dell'anima. [cm]

tw: spessore dell'anima. [cm]

hw/tw max: rapporto tra hw e tw massimo.

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [daN*cm]

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN*cm]

Rid. Mx,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

My,Ed: sollecitazione flettente attorno y-y. [daN*cm]

My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta per taglio. [daN*cm]

Rid. My,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

α : esponente α per flessione deviata.

β : esponente β per flessione deviata.

Obblig.: indica se la verifica è obbligatoria da norma.

Mx, Eff, Ed: momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [daN*cm]

Mb,Rd,x: momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN*cm]

λ adim. LT: snellezza adimensionale per instabilità flessione-torsionale.

L,LT: distanza tra due ritegni torsionali. [cm]

M,critico: momento critico. [daN*cm]

kLT: valore di kLT.

ky: valore di ky.

Wx: modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse x-x. [cm³]

Wy: modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse y-y. [cm³]

Ascissa freccia: ascissa della massima freccia. [cm]

Combinazione: combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.

Freccia: massima freccia. [cm]

Luce: luce di verifica. [cm]

L/f: rapporto luce su freccia.

L/f,min: minimo rapporto luce su freccia consentito.

Tipo: freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.

Superelemento in acciaio a "P.R." fili 13 - S8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 350

Nodo iniziale: 144 Nodo finale: 148

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA160	0	38.82	1674.7	615.62	6.57	3.98	220.36	76.95	245.43	117.67

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 1	0.337	1	-34236.4	101662.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
350	SLD 28	0.006	1	-562.4	101662.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
311.7	SLV 39	0.008	-391.4	46537.8	30.78	Considerata	1	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
326.7	SLD 39	0.003	-150.2	46537.8	30.78	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 11	0.052	1035.3	20045.7	13.26	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 29	0.03	594.8	20045.7	13.26	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
200	SLV 36	0.097	1	-62651.3	642783.4	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
200	SLD 36	0.097	1	-62470.4	642783.4	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
300	SLV 35	0.066	1	-28954	642783	6373	308186	1	1			0	0	Si

Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
300	SLD 35	0.053	1	-28893	642783	2456	308186	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
200	SLU 9	0.493	1	-34236.4	101662.9	1	-100150	642783	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
348.3	SLD 32	0.005	1	-319.9	101662.9	1	-969	642783	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
300	SLV 44	0.121	1	-1429.2	101662.9	1	-28845	642783	19248	308186	1		1				0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
300	SLD 44	0.074	1	-560.9	101662.9	1	-28852	642783	7385	308186	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	53.3	Si, (<200)
2	Si	350					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	87.9	Si, (<200)
2	Si	350							

Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
348.3	SLD 18	0	1	Si	238.7	-971.1	-22.7	507861.6	0.79	0.848	350	938049.4	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
300	SLV 42	0.112	1	1040.8	-28811.5	-24675.6	-19515.9	0.79	1	1	938049.4	245.4	117.7	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata SLD §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
300	SLD 42	0.078	1	384.5	-28838.9	-27310.9	-7453	0.79	1	1	938049.4	245.4	117.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
43.3	SLV 9	0.812	1	-34236.4	106746.1	100150.3	674922.6	67	323595.1	0.83	0.533	1.094	1.131	0.908	1.885	0.79	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
300	SLD 44	0.143	1	-560.9	106746.1	62345.5	674922.6	7384.6	323595.1	0.83	0.533	0.946	0.243	0.999	0.406	0.79	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	13.4	0.6	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	13.4	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
301.7	SLE RA 1	0	350	10000	250	Totale	Si
301.7	SLE RA 1	0	350	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
180	SLE RA 3	-0.245	350	1429.7	250	Totale	Si
183.3	SLE RA 3	-0.092	350	3799.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.R." fili C1 - 13**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 135

Nodo iniziale: 139 Nodo finale: 144

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 1	0.337	1	-22372	66432.5		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.029	374.5	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 37	0.017	219.3	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
67.5	SLV 16	0.024	1	-7401.9	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
67.5	SLD 18	0.024	1	-7401.9	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
67.5	SLU 11	0.377	1	-22372	66432.5	1	-12641	313291	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	27.6	Si, (<200)
2	Si	135					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k ₁ LT	k ₂ LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	1	44.7	Si, (<200)
2	Si	135							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ ₁ LT	λ adim. LT	L ₁ LT	M ₁ critico	Verifica
67.5	SLV 37	0.025	1	Si	-7401.9	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ ₁ LT	λ adim. LT	L ₁ LT	M ₁ critico	Verifica
67.5	SLD 43	0.025	1	Si	-7401.9	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ ₁ x	χ ₁ y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ ₁ LT	Verifica
135	SLU 12	0.444	1	-22372	69754.1	12641	328955.2	0	161900.2	0.957	0.834	0.989	0.423	0.97	0.704	0.959	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
40.5	SLE RA 1	0	135	10000	250	Totale	Si
40.5	SLE RA 1	0	135	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
67.5	SLE RA 1	-0.015	135	8946.1	250	Totale	Si
67.5	SLE RA 1	-0.007	135	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.R." fili C1 - S7

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 350
Nodo iniziale: 139 Nodo finale: 143
Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA160	0	38.82	1674.7	615.62	6.57	3.98	220.36	76.95	245.43	117.67

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 1	0.337	1	-34236.4	101662.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
300	SLD 25	0.005	1	-557.9	101662.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
311.7	SLV 39	0.008	-391.5	46537.8	30.78	Considerata	1	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
326.7	SLD 39	0.003	-150.2	46537.8	30.78	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.052	1033.3	20045.7	13.26	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 32	0.03	592.6	20045.7	13.26	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
200	SLV 33	0.098	1	-63086.9	642783.4	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
200	SLD 33	0.098	1	-62834.7	642783.4	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
300	SLV 34	0.062	1	-29097	642783	-5260	308186	1	1			0	0	Si

Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
300	SLD 47	0.052	1	-28909	642783	2052	308186	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
200	SLU 12	0.493	1	-34236.4	101662.9	1	-100322	642783	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
300	SLV 41	0.122	1	-1426.6	101662.9	1	-28934	642783	-19511	308186	1		1				0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
300	SLD 41	0.075	1	-555.2	101662.9	1	-28951	642783	-7451	308186	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	53.3	Si, (<200)
2	Si	350					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	87.9	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
2	Si	350							

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,Ed}$	$M_{y,Ed}$	χ_{LT}	k_{LT}	k_y	$M_{critico}$	W_x	W_y	Verifica
300	SLV 43	0.111	1	1051.7	-28908.8	-24729.7	19254.9	0.79	1	1	938049.4	245.4	117.7	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata SLD §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,Ed}$	$M_{y,Ed}$	χ_{LT}	k_{LT}	k_y	$M_{critico}$	W_x	W_y	Verifica
300	SLD 43	0.078	1	393.4	-28940.9	-27377.5	7387.3	0.79	1	1	938049.4	245.4	117.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	χ_x	χ_y	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	χ_{LT}	Verifica
103.3	SLU 12	0.812	1	-34236.4	106746.1	100321.8	674922.6	66.9	323595.1	0.83	0.533	1.095	1.131	0.908	1.885	0.79	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	χ_x	χ_y	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	χ_{LT}	Verifica
300	SLD 41	0.143	1	-555.2	106746.1	62646.6	674922.6	7451.2	323595.1	0.83	0.533	0.947	0.243	0.999	0.406	0.79	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	13.4	0.6	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	13.4	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
301.7	SLE RA 1	0	350	10000	250	Totale	Si
301.7	SLE RA 1	0	350	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
180	SLE RA 6	-0.246	350	1425	250	Totale	Si
183.3	SLE RA 6	-0.09	350	3874.2	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.R." fili S1 - S2

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 135

Nodo iniziale: 140 Nodo finale: 145

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §§ 4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione da taglio	p_x	p_y	Verifica
0	SLU 1	0.337	1	-22372	66432.5		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
135	SLU 9	0.057	-731.6	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.033	425.2	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	p_x	p_y	Verifica
67.5	SLV 46	0.046	1	-14350.2	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	p_x	p_y	Verifica
67.5	SLD 36	0.046	1	-14350.2	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	p_x	p_y	Verifica
67.5	SLU 11	0.416	1	-22372	66432.5	1	-24692	313291	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	27.6	Si, (<200)
2	Si	135					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0	1-2	1	1	1	Si	44.7	Si, (<200)
2	Si	135							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
67.5	SLV 46	0.048	1	Si	-14350.2	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
67.5	SLD 43	0.048	1	Si	-14350.2	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	χ_x	χ_y	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	χ_{LT}	Verifica
135	SLU 12	0.483	1	-22372	69754.1	24692.3	328955.2	0	161900.2	0.957	0.834	0.989	0.423	0.97	0.704	0.959	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
40.5	SLE RA 1	0	135	10000	250	Totale	Si
40.5	SLE RA 1	0	135	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
67.5	SLE RA 5	-0.029	135	4591.8	250	Totale	Si
67.5	SLE RA 5	-0.014	135	9565.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.R." fili S3 - S4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 135

Nodo iniziale: 141 Nodo finale: 146

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 1	0.337	1	-22372	66432.5		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.057	731.6	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.033	425.2	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	px	py	Verifica
67.5	SLV 38	0.046	1	-14350.2	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	px	py	Verifica
67.5	SLD 38	0.046	1	-14350.2	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	px	py	Verifica
67.5	SLU 11	0.416	1	-22372	66432.5	1	-24692	313291	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	27.6	Si, (<200)
2	Si	135					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0	1-2	1	1	1	Si	44.7	Si, (<200)
2	Si	135							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
67.5	SLV 43	0.048	1	Si	-14350.2	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
67.5	SLD 43	0.048	1	Si	-14350.2	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	χ_x	χ_y	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	χ_{LT}	Verifica
135	SLU 12	0.483	1	-22372	69754.1	24692.3	328955.2	0	161900.2	0.957	0.834	0.989	0.423	0.97	0.704	0.959	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
40.5	SLV RA 1	0	135	10000	250	Totale	Si
40.5	SLV RA 1	0	135	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
67.5	SLV RA 3	-0.029	135	4591.8	250	Totale	Si
67.5	SLV RA 3	-0.014	135	9565.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.R." fili S5 - S6**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 135

Nodo iniziale: 142 Nodo finale: 147

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione da taglio	p_x	p_y	Verifica
0	SLU 1	0.337	1	-22372	66432.5		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	A_v	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.029	374.5	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	A_v	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.017	219.3	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	p_x	p_y	Verifica
67.5	SLV 41	0.024	1	-7401.9	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	p_x	p_y	Verifica
67.5	SLD 41	0.024	1	-7401.9	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
67.5	SLU 11	0.377	1	-22372	66432.5	1	-12641	313291	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	27.6	Si, (<200)
2	Si	135					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	44.7	Si, (<200)
2	Si	135							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
67.5	SLV 41	0.025	1	Si	-7401.9	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
67.5	SLD 41	0.025	1	Si	-7401.9	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
135	SLU 12	0.444	1	-22372	69754.1	12641	328955.2	0	161900.2	0.957	0.834	0.989	0.423	0.97	0.704	0.959	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
40.5	SLE RA 1	0	135	10000	250	Totale	Si
40.5	SLE RA 1	0	135	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
67.5	SLE RA 1	-0.015	135	8946.1	250	Totale	Si
67.5	SLE RA 1	-0.007	135	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "230" fili C1 - 13**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 135

Nodo iniziale: 122 Nodo finale: 123

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
130.5	SLU 3	0.001	1	-60.9	66432.5		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 37	0.003	33.6	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 37	0.002	22.3	12830.4	8.49	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
---	-------	--------------	--------	-------	-------	-------------------	----	----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 37	0.005	1	1572.2	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 37	0.003	1	804.5	313290.7	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 12	0.002	1	-60.9	66432.5	1	495	313291	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	27.6	Si, (<200)
2	Si	135					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k _y LT	k _w LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	44.7	Si, (<200)
2	Si	135							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ _y LT	λ adim. LT	L _y LT	M _y critico	Verifica
0	SLV 37	0.005	1	Si	1572.2	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ _y LT	λ adim. LT	L _y LT	M _y critico	Verifica
0	SLD 37	0.003	1	Si	804.5	300357.7	0.959	0.504	135	1297318.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _y LT	Verifica
135	SLU 12	0.003	1	-60.9	69754.1	495.4	328955.2	4.1	161900.2	0.957	0.834	0.721	0.564	1	0.94	0.959	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	9.8	0.5	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
67.5	SLE RA 1	0	135	10000	250	Totale	Si
81	SLE RA 1	0	135	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
72	SLE RA 1	0	135	10000	250	Totale	Si
94.5	SLE RA 1	0	135	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 13

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 390

Nodo iniziale: 99 Nodo finale: 144

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	J _x	J _y	i _x	i _y	W _x	W _y	W _{plx}	W _{ply}
HEA160	90	38.82	1674.7	615.62	6.57	3.98	220.36	76.95	245.43	117.67

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 11	0.016	1	-1578.8	101662.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 28	0.009	1	-951.5	101662.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
92	SLU 8	0.001	34.8	46537.8	30.78	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
384.7	SLU 5	0.004	74.2	20045.7	13.26	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
304.7	SLD 29	0.001	26.6	20045.7	13.26	Considerata	1	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
390	SLU 5	0.058	1	-1321.5	101662.9	1	28936	642783	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
390	SLD 29	0.021	1	-814.1	101662.9	1	8481	642783	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 8	0.028	1	-1578.6	101662.9	1	3841	308186	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 37	0.012	1	-934.1	101662.9	1	-971	308186	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
384.7	SLU 5	0.058	1	-1323.2	101662.9	1	28541	642783	-139	308186	1		1				0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
358	SLD 26	0.02	1	-823.5	101662.9	1	7591	642783	78	308186	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	59.4	Si, (<200)
2	Si	390					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	1	97.9	Si, (<200)
2	Si	390							

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ_{LT}	Verifica
0	SLU 5	0.089	1	-1451.2	106746.1	28935.7	674922.6	4181.9	323595.1	0.793	0.47	0.606	0.443	0.991	0.738	0.914	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ_{LT}	Verifica
0	SLD 28	0.036	1	-951.5	106746.1	8246.5	674922.6	845.1	323595.1	0.793	0.47	0.581	0.427	0.994	0.712	0.914	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		13.4	0.6	55.46
				Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		13.4	0.6	55.46
				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo C1

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 390

Nodo iniziale: 95 Nodo finale: 139

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA160	90	38.82	1674.7	615.62	6.57	3.98	220.36	76.95	245.43	117.67

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 8	0.016	1	-1582.8	101662.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 25	0.009	1	-951.7	101662.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
107.3	SLU 9	0.001	-37.2	46537.8	30.78	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
230	SLU 2	0.004	72.2	20045.7	13.26	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
347.3	SLD 32	0.001	24.7	20045.7	13.26	Considerata	1	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
390	SLU 2	0.057	1	-1319.4	101662.9	1	28176	642783	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
390	SLD 32	0.02	1	-811.9	101662.9	1	7707	642783	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 9	0.029	1	-1578.9	101662.9	1	-4279	308186	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 37	0.013	1	-949.5	101662.9	1	-989	308186	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
384.7	SLU 2	0.057	1	-1321	101662.9	1	27792	642783	130	308186	1						0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
363.3	SLD 27	0.019	1	-819.4	101662.9	1	6920	642783	-84	308186	1						0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	59.4	Si, (<200)
2	Si	390					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
2	Si	390	1-2	1	1	1	Si	97.9	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 2	0.088	1	-1454.3	106746.1	28175.5	674922.6	4230.2	323595.1	0.793	0.47	0.606	0.418	0.991	0.696	0.914	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLD 25	0.034	1	-951.7	106746.1	7412.9	674922.6	934.2	323595.1	0.793	0.47	0.579	0.379	0.994	0.632	0.914	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	13.4	0.6	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	13.4	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

8.5 Verifiche consuntive superelementi in acciaio

Verifica: Descrizione della verifica relativa che ne consente l'individuazione all'interno della struttura.

Sicurezza minima: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza relativamente alle verifiche visualizzabili per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Minimo trazione: Minimo coefficiente di sicurezza a trazione. Il valore è adimensionale.

Minimo compressione: Minimo coefficiente di sicurezza a compressione. Il valore è adimensionale.

Minimo taglio: Minimo coefficiente di sicurezza a taglio. Il valore è adimensionale.

Minimo torsione: Minimo coefficiente di sicurezza a torsione. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione semplice: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione semplice. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione deviata: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione deviata. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione semplice + N: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione semplice con sforzo normale. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione deviata + N: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione deviata con sforzo normale. Il valore è adimensionale.

Verifica	Sicurezza minima	Minimo trazione	Minimo compressione	Minimo taglio	Minimo torsione	Minimo flessione semplice	Minimo flessione deviata	Minimo flessione semplice + N	Minimo flessione deviata + N
Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 10 - 11	2.146			45.721	9.105	32.36	30.077		8.97
Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 5 - 8	2.086		2160.217	14.792		54.395	7.645		2.51
Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 5 - 4	2.146		1331.943	45.108	10.122	33.653	29.634		10.041
Superelemento in acciaio a "P.T." fili 10 - 11	2.146			46.553	2.841	56.514	20.146		2.785
Superelemento in acciaio a "P.T." fili 5 - 8	1.511			9.987		54.849	1.863		1.511
Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 11 - 6	2.273			223.051		160.754	27.171		10.3
Superelemento in acciaio a "P.T." fili 5 - 4	2.146			40.678	7.277				7.104
Superelemento in acciaio a "P.1" fili 11 - 6	1.095			26.613	1.11	55.78	3.303		1.095
Superelemento in acciaio a "P.2" fili 11 - 6	1.105			26.976		12.383	4.069		1.105
Superelemento in acciaio a "P.3" fili 11 - 6	1.062			24.467		13.021	4.441		1.062
Superelemento in acciaio a "copertura" fili 11 - 6	1.123			23.721	1.14	51.322	5.306		1.123
Superelemento in acciaio a quota "150" fili 5 - 4	2.146			48.101	3.456	6.544	3.388		4.454
Superelemento in acciaio a quota "150" fili 11 - 6	2.273			60.528		10.492	8.309		3.516
Superelemento in acciaio a quota "150" fili 5 - 8	1.246			11.221		56.583	1.482		1.819
Superelemento in acciaio a quota "300" fili 5 - 4	2.146			39.474	2.468				2.418
Superelemento in acciaio a quota "300" fili 11 - 6	1.814			31.914	2.195	22.386	4.51		2.157
Superelemento in acciaio a quota "300" fili 5 - 8	1.235			12.703		58.067	2.488		1.235
Superelemento in acciaio a quota "300" fili 10 - 11	2.057			41.41	2.498				2.449
Superelemento in acciaio a quota "450" fili 5 - 4	1.875			24.456	1.914				1.875
Superelemento in acciaio a quota "450" fili 11 - 6	1.185			14.651	1.432	48.344	8.64		1.396
Superelemento in acciaio a quota "450" fili 5 - 8	1.367			13.807	1.403	53.698	2.527		1.368
Superelemento in acciaio a quota "600" fili 5 - 4	2.146			24.323	3.053	48.783	2.427		2.98
Superelemento in acciaio a quota "600" fili 11 - 6	1.731			14.103	1.773	156.551	4.1		1.731
Superelemento in acciaio a quota "600" fili 5 - 8	1.751			18.056	2.136	54.48	2.082		2.438
Superelemento in acciaio a quota "750" fili 5 - 4	2.146			38.927		40.231	5.515		3.386
Superelemento in acciaio a quota "750" fili 11 - 6	2.273			34.478	3.841	44.362	3.754		3.867
Superelemento in acciaio a quota "750" fili 5 - 8	2.273			27.211	3.32	33.201	3.239		4.222

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
2	Si	390	1-2	1	1	1	Si	97.9	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 2	0.088	1	-1454.3	106746.1	28175.5	674922.6	4230.2	323595.1	0.793	0.47	0.606	0.418	0.991	0.696	0.914	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLD 25	0.034	1	-951.7	106746.1	7412.9	674922.6	934.2	323595.1	0.793	0.47	0.579	0.379	0.994	0.632	0.914	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	13.4	0.6	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	13.4	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

8.5 Verifiche consuntive superelementi in acciaio

Verifica: Descrizione della verifica relativa che ne consente l'individuazione all'interno della struttura.

Sicurezza minima: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza relativamente alle verifiche visualizzabili per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Minimo trazione: Minimo coefficiente di sicurezza a trazione. Il valore è adimensionale.

Minimo compressione: Minimo coefficiente di sicurezza a compressione. Il valore è adimensionale.

Minimo taglio: Minimo coefficiente di sicurezza a taglio. Il valore è adimensionale.

Minimo torsione: Minimo coefficiente di sicurezza a torsione. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione semplice: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione semplice. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione deviata: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione deviata. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione semplice + N: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione semplice con sforzo normale. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione deviata + N: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione deviata con sforzo normale. Il valore è adimensionale.

Verifica	Sicurezza minima	Minimo trazione	Minimo compressione	Minimo taglio	Minimo torsione	Minimo flessione semplice	Minimo flessione deviata	Minimo flessione semplice + N	Minimo flessione deviata + N
Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 10 - 11	2.146			45.721	9.105	32.36	30.077		8.97
Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 5 - 8	2.086		2160.217	14.792		54.395	7.645		2.51
Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 5 - 4	2.146		1331.943	45.108	10.122	33.653	29.634		10.041
Superelemento in acciaio a "P.T." fili 10 - 11	2.146			46.553	2.841	56.514	20.146		2.785
Superelemento in acciaio a "P.T." fili 5 - 8	1.511			9.987		54.849	1.863		1.511
Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 11 - 6	2.273			223.051		160.754	27.171		10.3
Superelemento in acciaio a "P.T." fili 5 - 4	2.146			40.678	7.277				7.104
Superelemento in acciaio a "P.1" fili 11 - 6	1.095			26.613	1.11	55.78	3.303		1.095
Superelemento in acciaio a "P.2" fili 11 - 6	1.105			26.976		12.383	4.069		1.105
Superelemento in acciaio a "P.3" fili 11 - 6	1.062			24.467		13.021	4.441		1.062
Superelemento in acciaio a "copertura" fili 11 - 6	1.123			23.721	1.14	51.322	5.306		1.123
Superelemento in acciaio a quota "150" fili 5 - 4	2.146			48.101	3.456	6.544	3.388		4.454
Superelemento in acciaio a quota "150" fili 11 - 6	2.273			60.528		10.492	8.309		3.516
Superelemento in acciaio a quota "150" fili 5 - 8	1.246			11.221		56.583	1.482		1.819
Superelemento in acciaio a quota "300" fili 5 - 4	2.146			39.474	2.468				2.418
Superelemento in acciaio a quota "300" fili 11 - 6	1.814			31.914	2.195	22.386	4.51		2.157
Superelemento in acciaio a quota "300" fili 5 - 8	1.235			12.703		58.067	2.488		1.235
Superelemento in acciaio a quota "300" fili 10 - 11	2.057			41.41	2.498				2.449
Superelemento in acciaio a quota "450" fili 5 - 4	1.875			24.456	1.914				1.875
Superelemento in acciaio a quota "450" fili 11 - 6	1.185			14.651	1.432	48.344	8.64		1.396
Superelemento in acciaio a quota "450" fili 5 - 8	1.367			13.807	1.403	53.698	2.527		1.368
Superelemento in acciaio a quota "600" fili 5 - 4	2.146			24.323	3.053	48.783	2.427		2.98
Superelemento in acciaio a quota "600" fili 11 - 6	1.731			14.103	1.773	156.551	4.1		1.731
Superelemento in acciaio a quota "600" fili 5 - 8	1.751			18.056	2.136	54.48	2.082		2.438
Superelemento in acciaio a quota "750" fili 5 - 4	2.146			38.927		40.231	5.515		3.386
Superelemento in acciaio a quota "750" fili 11 - 6	2.273			34.478	3.841	44.362	3.754		3.867
Superelemento in acciaio a quota "750" fili 5 - 8	2.273			27.211	3.32	33.201	3.239		4.222

Verifica	Sicurezza minima	Minimo trazione	Minimo compressione	Minimo taglio	Minimo torsione	Minimo flessione semplice	Minimo flessione deviata	Minimo flessione semplice + N	Minimo flessione deviata + N
Superelemento in acciaio quote "P.2" - "P.3" filo 11	1.799		76.135	39.967	4.436				4.008
Superelemento in acciaio quote "P.3" - "copertura" filo 11	1.602		169.759	59.131	4.755	17.201	6.933		3.822
Superelemento in acciaio quote "P.R." - "P.1" filo 9	2.497		28.392	42.202	3.193				2.934
Superelemento in acciaio quote "P.1" - "P.2" filo 9	2.169			129.261	8.543				8.164
Superelemento in acciaio quote "P.2" - "P.3" filo 9	1.799		56.736	93.618	7.28				6.979
Superelemento in acciaio quote "P.3" - "copertura" filo 9	1.602		403.164	95.236	8.973	192.779	17.764		8.647
Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 5	1.758		21.292	48.506	4.513				4.357
Superelemento in acciaio quote "P.R." - "P.1" filo 5	3.809		28.412	70.77	4.703				4.502
Superelemento in acciaio quote "P.1" - "P.2" filo 5	2.169		51.355	104.168	8.756				8.488
Superelemento in acciaio quote "P.2" - "P.3" filo 5	1.799		39.985	124.233	9.789				9.329
Superelemento in acciaio quote "P.3" - "copertura" filo 5	1.602			93.933	9.601	89.493	18.771		9.089
Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 4	1.758		29.863	52.914	5.231				3.469
Superelemento in acciaio quote "P.R." - "P.1" filo 4	2.351		33.764	31.579	3.271				2.741
Superelemento in acciaio quote "P.1" - "P.2" filo 4	2.169			58.391	5.303				3.366
Superelemento in acciaio quote "P.2" - "P.3" filo 4	1.799		131.694	61.463	7.299				4.775
Superelemento in acciaio quote "P.3" - "copertura" filo 4	1.602		187.544	57.016	5.944	155.652	21.409		4.518
Superelemento in acciaio a "P.T." fili 11 - 6	1.216	1268.005	1079.481	89.907		67.511	15.217		1.901
Superelemento in acciaio a quota "220" fili 10 - 11	2.146			47.696	3.297				3.238
Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 9	1.758			41.021	3.626				3.512
Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 11	1.758		29.572	30.097	2.966				2.799
Superelemento in acciaio a "P.R." fili 13 - S8	1.232	73.364	2.969	19.362		10.26	15.215	2.03	8.238
Superelemento in acciaio a "P.R." fili C1 - S7	1.232	72.69	2.969	19.4		10.189	16.043	2.029	8.173
Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 13	2.042		64.394	270.271				17.237	17.28
Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo C1	2.042		64.228	277.503				17.602	17.651
Superelemento in acciaio a "P.R." fili C1 - 13	2.25		2.969	34.256		42.326		2.652	
Superelemento in acciaio a "P.R." fili S1 - S2	2.069		2.969	17.537		21.832		2.406	
Superelemento in acciaio a "P.R." fili S3 - S4	2.069		2.969	17.537		21.832		2.406	
Superelemento in acciaio a "P.R." fili S5 - S6	2.25		2.969	34.256		42.326		2.652	
Superelemento in acciaio a quota "230" fili C1 - 13	2.83		1090.482	381.775		199.266		400.292	

8.6 Verifiche superelementi aste acciaio sagomate

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Sezione: sezione in acciaio.

Rotazione: rotazione della sezione. [deg]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

Area,g: area della sezione lorda ricavata a partire dalla sezione a spigoli vivi. [cm²]

Wx,y max,g: modulo elastico della sezione lorda attorno l'asse x nel punto avente massima coordinata y, ricavato a partire dalla sezione a spigoli vivi. [cm³]

Wx,y min,g: modulo elastico della sezione lorda attorno l'asse x nel punto avente minima coordinata y, ricavato a partire dalla sezione a spigoli vivi. [cm³]

Wy,x max,g: modulo elastico della sezione lorda attorno l'asse y nel punto avente massima coordinata x, ricavato a partire dalla sezione a spigoli vivi. [cm³]

Wy,x min,g: modulo elastico della sezione lorda attorno l'asse y nel punto avente minima coordinata x, ricavato a partire dalla sezione a spigoli vivi. [cm³]

xS: distanza del centro di taglio dal baricentro in direzione x. [cm]

yS: distanza del centro di taglio dal baricentro in direzione y. [cm]

Iw: costante di ingobbamento. [cm³]

y_j : fattore di non simmetria della sezione in direzione y . [cm]

Area,eff: area della sezione efficace. [cm²]

W_{x+},y max,eff: modulo elastico della sezione efficace per M_x positivo nel punto avente massima coordinata y . [cm³]

W_{x+},y min,eff: modulo elastico della sezione efficace per M_x positivo nel punto avente minima coordinata y . [cm³]

W_{x-},y max,eff: modulo elastico della sezione efficace per M_x negativo nel punto avente massima coordinata y . [cm³]

W_{x-},y min,eff: modulo elastico della sezione efficace per M_x negativo nel punto avente minima coordinata y . [cm³]

W_{y+},x max,eff: modulo elastico della sezione efficace per M_y positivo nel punto avente massima coordinata x . [cm³]

W_{y+},x min,eff: modulo elastico della sezione efficace per M_y positivo nel punto avente minima coordinata x . [cm³]

W_{y-},x max,eff: modulo elastico della sezione efficace per M_y negativo nel punto avente massima coordinata x . [cm³]

W_{y-},x min,eff: modulo elastico della sezione efficace per M_y negativo nel punto avente minima coordinata x . [cm³]

eN_x: eccentricità in direzione x del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [cm]

eN_y: eccentricità in direzione y del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [cm]

Lato: tratto compreso tra i vertici indicati.

b/t: rapporto lunghezza-spessore.

c/t: rapporto tra la lunghezza del primo tratto dell'irrigidimento e lo spessore.

d/t: rapporto tra la lunghezza del secondo tratto dell'irrigidimento e lo spessore.

Max rapporto: massimo rapporto.

Verifica: stato di verifica.

Id: identificativo del vertice.

Φ: angolo. [deg]

Φ,min: angolo minimo ammissibile da normativa. [deg]

Φ,max: angolo massimo ammissibile da normativa. [deg]

X: distanza dal nodo iniziale. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

Sfruttamento: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

Nc,Rd: resistenza a compressione. [daN]

Ag: area della sezione lorda. [cm²]

fymk: resistenza di snervamento media. [daN/cm²]

A eff: area della sezione efficace. [cm²]

fyk: resistenza caratteristica di snervamento. [daN/cm²]

VEd: sollecitazione di taglio. [daN]

Vb,Rd: resistenza a taglio. [daN]

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [daN*cm]

My,Ed: sollecitazione flettente attorno y-y. [daN*cm]

VEd,x: sollecitazione tagliante in direzione x . [daN]

VEd,y: sollecitazione tagliante in direzione y . [daN]

TEd: sollecitazione torcente. [daN*cm]

σ,tot,Ed: tensione normale totale. [daN/cm²]

τ,tot,Ed: tensione tangenziale totale. [daN/cm²]

Sfruttamento: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

Nc,Rd: resistenza a compressione. [daN]

Nt,Rd: resistenza a trazione. [daN]

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [daN*cm]

Mcx,Rd,com: resistenza a flessione attorno a x-x per raggiungimento della massima tensione di compressione. [daN*cm]

Mcx,Rd,ten: resistenza a flessione attorno a x-x per raggiungimento della massima tensione di trazione. [daN*cm]

My,Ed: sollecitazione flettente attorno y-y. [daN*cm]

Mcy,Rd,com: resistenza a flessione attorno a y-y per raggiungimento della massima tensione di compressione. [daN*cm]

Mcy,Rd,ten: resistenza a flessione attorno a y-y per raggiungimento della massima tensione di trazione. [daN*cm]

fymk: resistenza di snervamento media. [daN/cm²]

fyk: resistenza caratteristica di snervamento. [daN/cm²]

Numero rit.: numero del ritegno.

Presente: indica se il ritegno è presente o meno.

Ascissa: ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [cm]

Campata: campata tra i ritegni.

βx/m: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m.

Vincolo a entrambi estremi: indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi.

λx/m: snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.

λVer: snellezza accettabile.

βy/n: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.

k,LT: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).

kw,LT: coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).

Obblig.: indica se la verifica è obbligatoria da norma.

Nb,Rd: resistenza a instabilità della membratura compressa. [daN]

χ,min: coefficiente di riduzione minimo.

I0 x/m: lunghezza libera di inflessione per inflessione attorno l'asse x-x / m-m. [cm]

I0 y/n: lunghezza libera di inflessione per inflessione attorno l'asse y-y / n-n. [cm]

λ adim. x/m: snellezza adimensionale per inflessione attorno l'asse x-x / m-m.

λ adim. y/n: snellezza adimensionale per inflessione attorno l'asse y-y / n-n.

N,crit x/m: carico critico per inflessione attorno all'asse x-x / m-m. [daN]

N,crit y/n: carico critico per inflessione attorno all'asse y-y / n-n. [daN]

Aeff: area efficace della sezione. [cm²]

Weff,x,com: modulo resistente efficace della sezione per la massima tensione di compressione per inflessione attorno all'asse x-x. [cm³]

Weff,y,com: modulo resistente efficace della sezione per la massima tensione di compressione per inflessione attorno all'asse y-y. [cm³]

kx: valore di k_x .

ky: valore di k_y .

Mb,Rd,x: momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN*cm]

χ,LT: coefficiente di riduzione per instabilità flesso-torsionale.

λ adim. LT: snellezza adimensionale per instabilità flesso-torsionale.

M,critico: momento critico. [daN*cm]

Mc_x,R_d: resistenza a flessione attorno x-x. [daN*cm]**Mc_y,R_d**: resistenza a flessione attorno y-y. [daN*cm]**Ascissa freccia**: ascissa della massima freccia. [cm]**Combinazione**: combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.**Freccia**: massima freccia. [cm]**Luce**: luce di verifica. [cm]**L/f**: rapporto luce su freccia.**L/f,min**: minimo rapporto luce su freccia consentito.**Tipo**: freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.**N_t,R_d**: resistenza a trazione. [daN]

Superelemento in acciaio a "1950"- "P.3" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179.1

Nodo iniziale: 281 Nodo finale: 289

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	W _x ,y max,g	W _x ,y min,g	W _y ,x max,g	W _y ,x min,g	xS	yS	I _w	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	W _x ,y max,eff	W _x ,y min,eff	W _y ,x max,eff	W _y ,x min,eff	W _y ,x max,eff	W _y ,x min,eff	W _y ,x max,eff	W _y ,x min,eff	eN _x	eN _y
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE _d	V _b ,R _d	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.024	87.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE _d	V _b ,R _d	fyk	Verifica
89.6	SLD 18	0.004	-15.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE _d	V _b ,R _d	fyk	Verifica
179.1	SLV 23	0.021	-85.7	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE _d	V _b ,R _d	fyk	Verifica
179.1	SLD 23	0.018	-75.5	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _x ,E _d	Mc _x ,R _d	fymk	fyk	Verifica
89.6	SLD 27	0.017	-1014.9	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _x ,E _d	Mc _x ,R _d	M _y ,E _d	Mc _y ,R _d	fymk	fyk	Verifica
179.1	SLD 43	0.067	2989	61126	403	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	N _E ,E _d	N _c ,R _d	N _t ,R _d	M _x ,E _d	Mc _x ,R _d ,com	Mc _x ,R _d ,ten	M _y ,E _d	Mc _y ,R _d ,com	Mc _y ,R _d ,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.468	250.1		18872.8	1614.19	61126.23	61126.23	-9636.24	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	N _E ,E _d	N _c ,R _d	N _t ,R _d	M _x ,E _d	Mc _x ,R _d ,com	Mc _x ,R _d ,ten	M _y ,E _d	Mc _y ,R _d ,com	Mc _y ,R _d ,ten	fymk	fyk	Verifica
---	-------	--------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------	-----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179.1	SLD 19	0.106	-46.2	18872.8		2911.23	61126.23	61126.23	-1371.99	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179.1					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179.1					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLV 19	0.223	-130.7	-276.1	3884.9	7.09	23	8.5	0.571	1.013	0.988	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179.1	SLD 19	0.107	-46.2	2911.2	-1372	7.09	23	13.7	0.571	1.006	0.996	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
89.6	SLV 28	0.05	-16.7	9062.5	-1019	51409.7	0.571	179.1	179.1	1.041	0.993	15365.6	16905.9				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
95.5	SLD 24	0.05	-32.1	9062.5	-900.2	51409.7	0.571	179.1	179.1	1.041	0.993	15365.6	16905.9				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
53.7	SLE RA 3	0.111	179.1	1610.6	250	Totale	Si
53.7	SLE RA 3	0.112	179.1	1604	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
83.6	SLE RA 1	-0.008	179.1	10000	250	Totale	Si
47.8	SLE RA 1	0.001	179.1	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "1950"- "P.3" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179.1

Nodo iniziale: 282 Nodo finale: 290

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173.1	SLU 9	0.041	-148.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173.1	SLD 20	0.004	16	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179.1	SLU 9	0.026	108.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179.1	SLD 43	0.018	74.5	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.6	SLD 40	0.017	1010.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179.1	SLD 23	0.068	-2908	61126	453	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179.1	SLU 9	0.706	-363.9	18872.8		-4886.31	61126.23	61126.23	-14510.07	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179.1	SLD 47	0.103	-43.3	18872.8		-2829.15	61126.23	61126.23	-1328.38	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179.1					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179.1					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
0	SLU 3	0.686	-369	1154.9	12114.5	7.09	23	8.5	0.571	1.025	0.972	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179.1	SLD 47	0.103	-43.3	-2829.1	-1328.4	7.09	23	13.7	0.571	1.005	0.996	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	x,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.6	SLV 40	0.049	-13.1	9062.5	1014.3	51409.7	0.571	179.1	179.1	1.041	0.993	15365.6	16905.9				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	x,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
95.5	SLD 44	0.049	-29	9062.5	902.5	51409.7	0.571	179.1	179.1	1.041	0.993	15365.6	16905.9				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
131.3	SLE RA 3	0.12	179.1	1493.9	250	Totale	Si
131.3	SLE RA 3	0.12	179.1	1490.6	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
65.7	SLE RA 1	0.011	179.1	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLR RA 1	0.003	179.1	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "copertura" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 320 Nodo finale: 324

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx,y max,eff	Wx,y min,eff	Wy,x max,eff	Wy,x min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.019	69.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 20	0.004	-13.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.014	-56.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.005	-20.9	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLD 22	0	-30.1	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
77.6	SLV 43	0.004	-84.8	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
101.4	SLD 43	0.001	32.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLV 21	0.071	1547	61126	-1030	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 21	0.038	1054	61126	-459	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.432	183.8		18872.8	-4189.89	61126.23	61126.23	-7960.93	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.066	28.1		18872.8	1617.02	61126.23	61126.23	929.98	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLV 20	0.202	-77.5	1951.7	2969.7	7.09	23	8.5	0.571	0.995	0.993	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 20	0.075	-29.4	507.6	1179.8	7.09	23	8.5	0.571	1.002	0.997	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
89.5	SLD 18	0.011	-23.7	9067.5	-33.1	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
59.7	SLV RA 3	0.101	179	1767.5	250	Totale	Si
53.7	SLV RA 3	0.102	179	1746.6	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLV RA 1	0.006	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLV RA 1	0.005	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "copertura" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 318 Nodo finale: 319

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irridimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
------	-----	-----	-----	--------------	----------

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.031	113.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.004	-14.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.031	-128.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 18	0.006	23.3	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
169	SLU 3	0.509	-51.2	3256.9	10411.7	113.3	12.5	1.4	2794.2	1355.02	30.43	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 47	0.003	197.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 45	0.003	200	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
62	SLV 43	0.011	-241.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 24	0.019	422	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 47	0.168	-2261	61126	-2940	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 47	0.062	-984	61126	-1036	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.519	-51.2	18872.8		3256.94	61126.23	61126.23	10411.66	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 20	0.075	-8.4	18872.8		-1233.93	61126.23	61126.23	-1234.56	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 3	0.617	-51.2	3256.9	10411.7	7.09	23	8.5	0.6	1.001	0.997	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 18	0.077	-8.8	556	1241.2	7.09	23	8.5	0.6	1	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
84.5	SLV 35	0.016	-10.8	9525.2	194	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
84.5	SLD 33	0.015	-8.8	9525.2	198.5	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLE RA 3	-0.076	169	2225.8	250	Totale	Si
123.9	SLE RA 3	-0.077	169	2195.3	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLE RA 1	0.01	169	10000	250	Totale	Si
118.3	SLE RA 1	0.01	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "copertura" fili 10 - 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 323 Nodo finale: 327

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.037	-136	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 18	0.004	13.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.018	-74.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.005	21.4	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
179	SLU 6	0.555	-152.4	2846.8	-11844.8	-113.8	-29.7	-1	2794.2	1475.69	30.51	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
83.5	SLD 25	0.001	90.9	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
77.6	SLV 23	0.005	-116.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
101.4	SLD 24	0.003	62.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 24	0.047	-436	61126	-902	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 41	0.029	-1140	61126	-232	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 3	0.699	-232	18872.8		6011.44	61126.23	61126.23	-13792.82	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.077	31.8		18872.8	-1672.42	61126.23	61126.23	1156.73	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 3	0.697	-232	-6422.4	10548.3	7.09	23	8.5	0.571	0.978	0.985	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 48	0.061	-25.7	-431.5	950.4	7.09	23	8.5	0.571	1.002	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
77.6	SLU 3	0.09	-232	9067.5	-815.4	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
89.5	SLD 48	0.012	-25.7	9067.5	31.3	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
131.3	SLB RA 3	0.129	179	1390.5	250	Totale	Si
131.3	SLB RA 3	0.13	179	1374.4	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
35.8	SLB RA 1	-0.008	179	10000	250	Totale	Si
35.8	SLB RA 1	-0.009	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "copertura" fili 11 - 6**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 329 Nodo finale: 328

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.032	118.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.004	-15.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.042	175.7	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.006	-25.3	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 9	0.877	-4259.3	-5940.6	12756.6	118.7	131.2	1.5	2794.2	2334.04	38.98	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 36	0.004	255.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 40	0.004	256.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
118.3	SLD 45	0.019	438.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 17	0.188	-2547	61126	3302	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.08	-1348	61126	1300	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 9	0.89	-4259.3	18872.8		-5940.6	61126.23	61126.23	12756.57	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112.7	SLB RA 3	-0.143	169	1185.8	250	Totale	Si
118.3	SLB RA 3	-0.144	169	1176.3	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
50.7	SLB RA 6	0.019	169	8716.4	250	Totale	Si
45.1	SLB RA 6	0.018	169	9139.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.1" fili 11 - 6**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 227 Nodo finale: 226

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.038	137.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.007	-24.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.022	93.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.006	-23.4	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
169	SLU 9	0.901	-4440.3	-3126.5	14103.3	137.6	51.9	2.8	2794.2	2397.66	35.95	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 29	0.001	80.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 31	0.001	82	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
101.4	SLD 15	0.018	403.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 19	0.303	-3459	61126	5536	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.12	-1698	61126	2074	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 9	0.914	-4440.3	18872.8		-3126.46	61126.23	61126.23	14103.31	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
---	-------	--------------	-----	-------	-------	-------	------------	------------	-------	------------	------------	------	-----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 23	0.045	-10	18872.8		-1072.57	61126.23	61126.23	608.44	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLD RA 3	-0.141	169	1195.6	250	Totale	Si
118.3	SLD RA 3	-0.142	169	1193.3	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
56.3	SLD RA 1	0.01	169	10000	250	Totale	Si
50.7	SLD RA 1	0.011	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.2" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 257 Nodo finale: 256

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.037	135.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.006	-21.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.013	-54.2	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 31	0.004	-16.6	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 31	0.001	85.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
---	-------	--------------	-------	--------	------	-----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 31	0.001	84.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLV 36	0.015	-328.9	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 34	0.081	1816.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 31	0.246	-1976	61126	-4800	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 31	0.097	-1115	61126	-1773	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 2	0.905	-4285	18872.8		2961.89	61126.23	61126.23	14148.32	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLE RA 3	-0.148	169	1141.5	250	Totale	Si
118.3	SLE RA 3	-0.148	169	1139.3	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLE RA 1	0.006	169	10000	250	Totale	Si
118.3	SLE RA 1	0.005	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.3" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 288 Nodo finale: 287

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
---	-------	--------------	-----	-------	-----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.041	149.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.006	-20.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.01	-43.2	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 31	0.004	-15.8	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 36	0.001	66.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 36	0.001	65.2	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLV 20	0.027	-616.9	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 2	0.077	-1727.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 29	0.225	-1668	61126	-4451	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 31	0.09	-1070	61126	-1638	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 2	0.941	-4479.1	18872.8		2133.03	61126.23	61126.23	15047.36	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 21	0.034	7.2		18872.8	-545.84	61126.23	61126.23	579.51	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLB RA 3	-0.144	169	1171.8	250	Totale	Si
118.3	SLB RA 3	-0.145	169	1167.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLB RA 1	0.004	169	10000	250	Totale	Si
118.3	SLB RA 1	0.002	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.R." fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 138 Nodo finale: 151

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a trazione SLD §C4.2.12.1.5.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nt,Rd	Ag	fymk	Verifica
89.5	SLD 25	0.001	11.4	18872.8	7.1	2794.16	Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.026	-96.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 20	0.004	14.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 8	0.032	132.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 27	0.009	38.7	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLU 9	0.573	-431.8	10979.5	8617.8	-96.9	119.4	-2.2	2794.2	1525.27	37.39	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.586	-431.8	18872.8		10979.48	61126.23	61126.23	8617.85	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 47	0.103	-74.5	18872.8		2533.44	61126.23	61126.23	1287.14	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_x/m	Vincolo a entrambi estremi	λ_x/m	λ_{Ver}
1	Si	0					
			1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_y/n	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 9	0.69	-431.8	10979.5	8617.8	7.09	23	8.5	0.571	0.959	0.961	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 47	0.125	-74.5	2533.4	1287.1	7.09	23	8.5	0.571	0.994	0.993	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I_0 x/m	I_0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
95.5	SLD 43	0.027	-55	9067.5	-172.7	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
143.2	SLE RA 3	0.054	179	3336.1	250	Totale	Si
143.2	SLE RA 3	0.054	179	3303	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
143.2	SLE RA 1	-0.015	179	10000	250	Totale	Si
143.2	SLE RA 1	-0.013	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.T." fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 91 Nodo finale: 100

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
47.7	SLV 18	0.003	-12.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 18	0.001	-5.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.025	102.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 21	0.016	-66.4	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.137	93	3922.2	-1611.8	5	99.3	-3.1	2794.2	365.68	13.17	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.141	93		18872.8	3922.19	61126.23	61126.23	-1611.81	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.055	-10.6	18872.8		2184.95	61126.23	61126.23	-447.82	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
2	Si	179	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLV 17	0.094	-26.2	2847.5	-1102.8	7.09	23	13.7	0.571	1.003	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 17	0.058	-10.6	2184.9	-447.8	7.09	23	13.7	0.571	1.002	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
95.5	SLV 24	0.062	-58.7	9067.5	-1056.9	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
95.5	SLD 24	0.052	-23.2	9067.5	-1016.9	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
89.5	SLV RA 6	0.055	179	3266.7	250	Totale	Si
89.5	SLV RA 6	0.055	179	3263.6	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107.4	SLV RA 1	-0.012	179	10000	250	Totale	Si
131.3	SLV RA 1	-0.004	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.T." fili 5 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 89 Nodo finale: 90

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
5.6	SLU 9	0.01	38.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
84.5	SLD 18	0.002	-5.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
169	SLU 8	0.1	417.2	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
169	SLD 32	0.027	111.4	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
90.1	SLV 37	0.017	1066.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
73.2	SLD 26	0.018	1114.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
56.3	SLV 24	0.005	108.8	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
146.5	SLD 38	0.005	-108.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
169	SLU 11	0.537	-24898	61126	2913	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
169	SLD 32	0.119	-6174	61126	403	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	N _{Ed}	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
169	SLU 8	0.662	17.5		18872.8	-30798.74	61126.23	61126.23	3572.98	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _x /m	Vincolo a entrambi estremi	λ _x /m	λ _{Ver}
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _y /n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	N _{Ed}	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
169	SLU 11	0.638	0	-24898.4	2913.2	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	N _{Ed}	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
169	SLD 32	0.141	0	-6174.1	402.6	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLB RA 3	-0.028	169	6080.9	250	Totale	Si
123.9	SLB RA 3	-0.028	169	5984.2	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
39.4	SLB RA 2	0.038	169	4489.7	250	Totale	Si
33.8	SLB RA 2	0.032	169	5342.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.T." fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179
Nodo iniziale: 94 Nodo finale: 103
Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No
Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.018	-66.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 18	0.001	5.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 8	0.021	89.5	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 25	0.016	64.9	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
179	SLU 9	0.352	-81.1	-3089	-7035.1	-66.2	89.4	-3.1	2794.2	936.68	28.29	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
77.6	SLD 41	0.018	1081.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
149.2	SLD 20	0.014	321.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 20	0.05	-1733	61126	-479	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.359	-81.1	18872.8		-3089.03	61126.23	61126.23	-7035.14	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.049	-13.8	18872.8		-2033.35	61126.23	61126.23	-366.66	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezza ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLU 9	0.299	-81.1	-3089	-7035.1	7.09	23	13.7	0.571	1.011	0.996	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 19	0.053	0	-1417.3	483.8	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
95.5	SLV 44	0.062	-55.6	9067.5	1059	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
95.5	SLD 44	0.053	-25.6	9067.5	1039.7	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
125.3	SLE RA 3	0.075	179	2402.2	250	Totale	Si
125.3	SLE RA 3	0.075	179	2375.4	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
77.6	SLE RA 1	0.011	179	10000	250	Totale	Si
47.7	SLE RA 1	0.002	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "P.T." fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 105 Nodo finale: 104

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
78.9	SLV 40	0.001	-17.5	18872.8	7.1	2794.16			Si

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
78.9	SLD 24	0	-7.5	18872.8	7.1	2794.16			Si

Verifica a trazione §C4.2.12.1.5.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nt,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
78.9	SLV 9	0.001	14.9	18872.8	7.1	2794.16			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLD 9	0.011	40.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.002	-6.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLV 11	0.011	-46.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.005	-20	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 48	0.001	75.5	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLD 27	0.003	213	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
62	SLV 47	0.015	-333.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
73.2	SLD 46	0.002	-55.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 31	0.066	-570	61126	-1268	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.046	-1404	61126	514	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 2	0.526	-4754.3	18872.8		1885.63	61126.23	61126.23	5472.03	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 23	0.028	-7.5	18872.8		-1282.3	61126.23	61126.23	157.83	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
78.9	SLV 40	0.002	2350	No	-17.5	9525.2	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8	Si

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
78.9	SLD 24	0.001	2350	No	-7.5	9525.2	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLV 2	0.823	-4754.3	1885.6	5472	7.09	23	8.5	0.6	0.767	1.021	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 17	0.054	0	-1404.1	513.9	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
---	-------	--------------	-----	-------	-------	---------	-------	--------	--------	-------------	-------------	------------	------------	------	------------	-----------	----------

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
33.8	SLU 2	0.602	-4754.3	9525.2	-590.2	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
101.4	SLE RA 3	-0.091	169	1849.2	250	Totale	Si
107	SLE RA 3	-0.092	169	1841.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112.7	SLE RA 1	0.005	169	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 1	0.004	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "150" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 110 Nodo finale: 113

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.015	56	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 17	0.003	-9.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.021	86.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 21	0.016	-67.7	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.289	3.4	2876	-5580.7	56	86.6	-3.1	2794.2	770.02	25.46	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLD 29	0.017	-1053.9	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
161.1	SLU 9	0.153	3436.6	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
23.9	SLD 17	0.028	620.9	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.295	2876	61126	-5581	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.075	2245	61126	-857	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.224	-29.2	18872.8		2733.23	61126.23	61126.23	-4077.9	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.07	7.2		18872.8	1960.26	61126.23	61126.23	-839.07	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLU 9	0.255	0	1025.1	4438.6	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 45	0.074	0	1791.8	741.6	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
89.5	SLV 31	0.051	-11.9	9067.5	-1098.7	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
47.7	SLV RA 3	0.049	179	3621.3	250	Totale	Si
47.7	SLV RA 3	0.05	179	3575	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
95.5	SLV RA 1	-0.01	179	10000	250	Totale	Si
131.3	SLV RA 1	-0.003	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "150" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 108 Nodo finale: 109

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-y max,eff	Wy-y min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2			8.33	50	Si
2-3		16.67		60	Si
3-4		36.67		500	Si
5-4		16.67		60	Si
6-5			8.33	50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.016	60.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
163.4	SLD 17	0.003	-9.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.089	371.3	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 32	0.027	114	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLV 37	0.018	1080.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
78.9	SLD 26	0.017	1034.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
62	SLV 37	0.01	225.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
39.4	SLD 21	0.008	171.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.675	-27124	61126	5198	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 32	0.136	-6381	61126	701	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 11	0.55	-36.2	18872.8		-22529.06	61126.23	61126.23	4029.83	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 8	0.802	0	-27123.7	5197.8	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 32	0.161	0	-6380.6	700.6	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	Lf	Lf,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.031	169	5512.3	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.031	169	5468.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	Lf	Lf,min	Tipo	Verifica
39.4	SLE RA 2	0.032	169	5259	250	Totale	Si
33.8	SLE RA 2	0.026	169	6459.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "150" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 117 Nodo finale: 116

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-y max,eff	Wy-y min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 3	0.017	60.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
163.4	SLD 17	0.003	-10	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLV 19	0.005	-21.9	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.004	-16.7	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 21	0.002	96.1	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 21	0.001	83.5	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 32	0.095	2143.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
67.6	SLD 48	0.006	-134.3	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 17	0.12	1258	61126	-2244	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.055	-1104	61126	827	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 9	0.284	-20.7	18872.8		-544.42	61126.23	61126.23	6170.71	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 9	0.339	-20.7	-544.4	6170.7	7.09	23	8.5	0.6	1.002	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 17	0.065	0	-1103.9	826.8	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
62	SLU 5	0.058	-48.5	9525.2	-1029.9	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLE RA 3	-0.061	169	2765.4	250	Totale	Si
118.3	SLE RA 3	-0.062	169	2737.9	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
67.6	SLE RA 1	-0.007	169	10000	250	Totale	Si
95.8	SLE RA 1	-0.008	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "220" fili 10 - 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 119 Nodo finale: 121

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
----------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-----	-----

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.019	-68.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
125.3	SLD 19	0.003	9.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.021	-87.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 21	0.015	64.5	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
179	SLU 9	0.303	63.2	-1052	-6483.4	-68.4	65.2	-3.7	2794.2	807.1	27.78	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.309	63.2		18872.8	-1052.02	61126.23	61126.23	-6483.4	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.07	20.1		18872.8	-2115.33	61126.23	61126.23	828.32	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.049	179	3655.5	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.049	179	3627.4	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
95.5	SLE RA 1	0.009	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 1	0.002	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "300" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 126 Nodo finale: 130

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx,y max,eff	Wx,y min,eff	Wy,x max,eff	Wy,x min,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.025	92.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 18	0.004	-15.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 12	0.023	-96.7	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 43	0.017	-69.9	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
179	SLU 9	0.405	126.5	4130.8	7930.7	92.7	-93.1	-2.4	2794.2	1078.27	28.13	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.414	126.5		18872.8	4130.76	61126.23	61126.23	7930.67	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 47	0.096	20.9		18872.8	2430.55	61126.23	61126.23	1281.61	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93,2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
0	SLV 18	0.221	-62.2	1335	3569.5	7.09	23	8.5	0.571	1.009	0.994	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 18	0.1	-24.2	1312.7	1354.2	7.09	23	8.5	0.571	1.004	0.998	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLE RA 3	0.062	179	2895.5	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	0.062	179	2869.3	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
71.6	SLE RA 1	-0.004	179	10000	250	Totale	Si
113.4	SLE RA 1	0.006	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "300" fili 5 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 124 Nodo finale: 125

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2			8.33	50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 3	0.03	108.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.005	-17.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.079	328	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 32	0.028	116.5	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
78.9	SLD 26	0.017	1038.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
62	SLV 21	0.015	342.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
146.5	SLD 39	0.017	-387.3	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 32	0.402	-13838	61126	3947	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 32	0.172	-6598	61126	1437	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.81	-30.2	18872.8		-23484.24	61126.23	61126.23	9530.24	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.06	169	2821.8	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.061	169	2787.6	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
39.4	SLE RA 2	0.028	169	6046	250	Totale	Si
33.8	SLE RA 2	0.022	169	7624.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "300" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 129 Nodo finale: 133

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
173	SLU 9	0.024	-88.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
173	SLD 19	0.004	13.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
0	SLU 9	0.023	-96.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
179	SLD 23	0.017	69.9	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	VEd,x	VEd,y	TEd	f _{ymk}	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
0	SLU 9	0.4	-31.9	-3895	7713	-88.4	-96.6	-3.1	2794.2	1065.36	26.33	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	M _{x,Ed}	Mc _{x,Rd,com}	Mc _{x,Rd,ten}	M _{y,Ed}	Mc _{y,Rd,com}	Mc _{y,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
0	SLU 9	0.408	-31.9	18872.8		-3894.95	61126.23	61126.23	7713.01	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	M _{x,Ed}	Mc _{x,Rd,com}	Mc _{x,Rd,ten}	M _{y,Ed}	Mc _{y,Rd,com}	Mc _{y,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
179	SLD 19	0.093	-18.9	18872.8		-2359.38	61126.23	61126.23	1197.47	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _x /m	Vincolo a entrambi estremi	λ _x /m	λ _{Ver}
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _y /n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	Weff _{x,com}	Weff _{y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
0	SLU 9	0.486	-31.9	-3895	7713	7.09	23	8.5	0.571	1.004	0.997	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	Weff _{x,com}	Weff _{y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
179	SLD 19	0.111	-18.9	-2359.4	1197.5	7.09	23	8.5	0.571	1.003	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	M _{x,Ed}	Mb,Rd,x	χ _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ _{LT}	λ _{adim. LT}	M _{critico}	Verifica
95.5	SLD 44	0.051	-21.6	9067.5	1007.2	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.054	179	3290.6	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.055	179	3249.6	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107.4	SLE RA 1	0.009	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 1	0.003	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "300" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 135 Nodo finale: 134

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.031	114.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.005	-18.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.013	53	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.005	-18.8	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 9	0.456	-156.1	-832.6	9935.9	114.7	29	0.8	2794.2	1212.41	30.95	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLD 27	0.002	111.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
107	SLV 16	0.045	1004.6	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
56.3	SLD 48	0.024	-531.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 17	0.222	-2063	61126	4228	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.093	-1336	61126	1595	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 9	0.464	-156.1	18872.8		-832.55	61126.23	61126.23	9935.93	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	40	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 9	0.551	-156.1	-832.6	9935.9	7.09	23	8.5	0.6	1.002	0.987	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 17	0.11	0	-1335.7	1595.1	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.059	169	2878.1	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.059	169	2852.8	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
67.6	SLE RA 1	0.012	169	10000	250	Totale	Si
56.3	SLE RA 1	0.013	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "450" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 154 Nodo finale: 157

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.027	100.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 18	0.005	-16.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLV 23	0.041	-170.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
179	SLD 23	0.025	-104.1	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	VEd,x	VEd,y	TEd	f _{ymk}	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
0	SLU 9	0.523	181	6781.3	-9284.7	100.5	137.1	-1.2	2794.2	1390.68	38.25	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
0	SLU 9	0.533	181		18872.8	6781.27	61126.23	61126.23	-9284.73	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
179	SLD 19	0.154	-54.5	18872.8		5689.63	61126.23	61126.23	-1441.26	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico N_{cr} a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _x /m	Vincolo a entrambi estremi	λ _x /m	λ _{Ver}
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _y /n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	Weff _{x,com}	Weff _{y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
179	SLV 19	0.364	-142	11612.4	-3820.2	7.09	23	13.7	0.571	0.997	0.987	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	Weff _{x,com}	Weff _{y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
179	SLD 19	0.164	-54.5	5689.6	-1441.3	7.09	23	13.7	0.571	1.002	0.995	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLE RA 3	0.063	179	2829.6	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	0.064	179	2815.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
119.3	SLE RA 6	-0.021	179	8477.4	250	Totale	Si
131.3	SLE RA 1	-0.013	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "450" fili 5 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 152 Nodo finale: 153

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irridimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	J _x	J _y	i _x	i _y	W _x	W _y	W _{plx}	W _{ply}
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	W _{x,y max,g}	W _{x,y min,g}	W _{y,x max,g}	W _{y,x min,g}	x _S	y _S	l _w	y _l
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	W _{x,y max,eff}	W _{x,y min,eff}	W _{x,y max,eff}	W _{x,y min,eff}	W _{y,x max,eff}	W _{y,x min,eff}	W _{y,x max,eff}	W _{y,x min,eff}	eN _x	eN _y
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
5.6	SLU 9	0.028	103.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
84.5	SLD 18	0.005	-16.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
169	SLU 8	0.072	301.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
169	SLD 32	0.028	117.9	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	VEd,x	VEd,y	TEd	f _{ymk}	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 8	0.713	16.2	-21471.8	8555.1	103.3	301.8	-4	2794.2	1896.59	55.46	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	VEd,x	VEd,y	TEd	f _{ymk}	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLD 32	0.165	-1.7	-6737.6	1329.7	16.3	117.9	-0.8	2794.2	438.7	14.37	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
90.1	SLV 37	0.019	1138.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
90.1	SLD 37	0.016	963.1	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
62	SLV 40	0.013	286.6	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
152.1	SLD 6	0.016	-352.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
169	SLV 32	0.396	-14420	61126	3594	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
169	SLD 32	0.169	-6738	61126	1330	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
169	SLU 8	0.731	16.2		18872.8	-21471.79	61126.23	61126.23	8555.1	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	x_{min}	k _x	k _y	Verifica
169	SLU 11	0.732	-16.9	-19822.3	6526.1	7.09	23	8.5	0.6	0.999	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 32	0.201	0	-6737.6	1329.7	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
39.4	SLE RA 3	0.052	169	3270.7	250	Totale	Si
39.4	SLE RA 3	0.052	169	3257.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
39.4	SLE RA 2	0.024	169	6970.6	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 2	-0.021	169	8091.7	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "450" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 161 Nodo finale: 160

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-y max,eff	Wy-y min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.03	109.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.005	-18.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.068	-284.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 29	0.011	-46.1	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
169	SLU 5	0.698	-354.1	22084.9	7557.5	82.5	-274.1	-3	2794.2	1858.63	38.5	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
169	SLD 29	0.12	-7.6	3384.3	1510.7	17.1	-36.7	-1	2794.2	319.24	5.99	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 37	0.001	71.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 22	0.021	-465.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 25	0.116	3566	61126	1291	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 36	0.111	-2483	61126	-1580	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 5	0.716	-354.1	18872.8		22084.9	61126.23	61126.23	7557.51	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 29	0.123	-7.6	18872.8		3384.32	61126.23	61126.23	1510.68	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
			1-2		1	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si		0				
			1-2		1	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 5	0.844	-354.1	22084.9	7557.5	7.09	23	8.5	0.6	0.971	0.976	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 29	0.146	-7.6	3384.3	1510.7	7.09	23	8.5	0.6	0.999	0.999	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.067	169	2514	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.068	169	2494.6	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
39.4	SLE RA 5	-0.034	169	4958.5	250	Totale	Si
39.4	SLE RA 5	-0.033	169	5168.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "600" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 164 Nodo finale: 167

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
0	SLU 3	0.02	73	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
83.5	SLD 20	0.003	-11.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
179	SLV 23	0.041	-171.3	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
179	SLD 23	0.025	-105	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	V _{Ed,x}	V _{Ed,y}	T _{Ed}	f _{ymk}	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLU 12	0.328	-28.4	8715.1	-4374.4	47.1	148.9	1.2	2794.2	871.62	22.15	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
89.5	SLD 23	0.017	-1048.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
47.7	SLD 47	0.02	-461	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
0	SLU 9	0.412	7019	61126	-6683	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
0	SLD 46	0.115	4251	61126	-1029	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
0	SLU 12	0.336	-28.4	18872.8		8715.13	61126.23	61126.23	-4374.41	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
179	SLD 19	0.136	7.4		18872.8	5416.51	61126.23	61126.23	-1052.16	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	Aeff	Weff _{x,com}	Weff _{y,com}	χ_{min}	k _x	k _y	Verifica
179	SLU 3	0.401	0	-3261	6384.5	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	Aeff	Weff _{x,com}	Weff _{y,com}	χ_{min}	k _x	k _y	Verifica
179	SLD 23	0.124	0	5727.3	-385	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
89.5	SLV 31	0.047	-14.7	9067.5	-944.4	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLE RA 3	0.044	179	4073.4	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	0.044	179	4060.6	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
119.3	SLE RA 1	-0.011	179	10000	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 1	0.008	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "600" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 162 Nodo finale: 163

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.017	61.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.003	-9.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.055	230.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 32	0.026	108.3	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 8	0.468	2.7	-15155.9	5225.4	61.7	230.8	-2.9	2794.2	1245.77	37.7	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLV 37	0.018	1122	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLD 37	0.015	904.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
39.4	SLD 39	0.009	195.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.48	-15156	61126	5225	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.13	-5854	61126	779	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 11	0.41	-25.7	18872.8		-14958.74	61126.23	61126.23	3691.65	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 8	0.571	0	-15155.9	5225.4	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.155	0	-5854.2	779.2	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
135.2	SLD RA 3	-0.028	169	5997.9	250	Totale	Si
135.2	SLD RA 3	-0.028	169	5965.3	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
45.1	SLD RA 2	0.02	169	8608.4	250	Totale	Si
39.4	SLD RA 1	0.014	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "600" fili 11 - 6**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 171 Nodo finale: 170

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.017	63.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.003	-10.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.071	-295.5	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 29	0.012	-49	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 5	0.564	15.4	24557.2	3978.2	43.9	-284.9	-1.7	2794.2	1500.79	31.07	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLV 27	0.003	186.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLD 27	0.004	218.9	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 47	0.002	35.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
50.7	SLD 23	0.006	143.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 29	0.244	-9075	61126	-2147	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 29	0.098	-3892	61126	-779	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 5	0.578	15.4		18872.8	24557.24	61126.23	61126.23	3978.18	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLV 29	0.289	0	8733.9	2247	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 29	0.113	0	3592	817.9	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	Lf	Lf,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.036	169	4684.9	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.036	169	4650	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	Lf	Lf,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 5	0.029	169	5907.7	250	Totale	Si
135.2	SLE RA 5	0.027	169	6318.7	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "610" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 172 Nodo finale: 173

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-y max,eff	Wy-y min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.022	-81.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 20	0.004	12.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.069	285.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 43	0.026	107.2	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
179	SLU 12	0.384	12.4	-10779.6	-4860.4	-52.8	173.8	1.2	2794.2	1020.8	25.56	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLV 48	0.017	1045	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLD 48	0.018	1074.2	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLV 47	0.321	-11734	61126	-2895	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 47	0.14	-5684	61126	-1066	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.668	46.5		18872.8	-20688.5	61126.23	61126.23	-7354.2	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 18	0.125	11.5		18872.8	-4538.25	61126.23	61126.23	-1119.2	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLV 47	0.323	0	-11734.2	-2894.6	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLD 47	0.145	0	-5683.5	-1066.4	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLV RA 3	0.047	179	3828.7	250	Totale	Si
137.2	SLV RA 3	0.047	179	3808.7	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLV RA 3	0.029	179	6085.7	250	Totale	Si
35.8	SLV RA 3	0.023	179	7868.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "750" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 176 Nodo finale: 180

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	lw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.015	56.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
83.5	SLD 20	0.002	-9.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLV 23	0.026	-107	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 23	0.019	-81	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.5	SLU 11	0.025	-1519.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
83.5	SLD 27	0.018	-1090.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
6	SLD 43	0.007	-157.6	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.181	4454	61126	-2439	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.094	3592	61126	-786	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.295	30.4		18872.8	3909.64	61126.23	61126.23	-5167.13	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λ_{Ver}
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLV 19	0.184	-10.9	5882.1	-2088.7	7.09	23	13.7	0.571	1	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 19	0.096	0	3592.1	-785.9	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	$\lambda_0 x/m$	$\lambda_0 y/n$	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.5	SLV 19	0.046	-10.9	9067.5	-964.5	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLE RA 3	0.035	179	5142.5	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	0.035	179	5125.9	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
101.4	SLE RA 1	-0.01	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 1	-0.004	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "750" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 174 Nodo finale: 175

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.012	43	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
78.9	SLD 20	0.002	-6.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.037	153.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.022	91	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
169	SLU 8	0.301	-6.2	-8740.2	3727.9	43	153.1	-0.8	2794.2	801.49	24.08	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLV 37	0.016	989.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
78.9	SLD 26	0.016	976.5	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 40	0.03	-677.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
33.8	SLD 8	0.007	149.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.309	-8740	61126	3728	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.096	-4447	61126	515	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 11	0.237	-32.6	18872.8		-8502.91	61126.23	61126.23	2159.83	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 8	0.367	0	-8740.2	3727.9	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.114	0	-4447.4	515.4	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLR RA 3	-0.022	169	7634.6	250	Totale	Si
129.6	SLR RA 3	-0.022	169	7584	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
45.1	SLR RA 1	0.012	169	10000	250	Totale	Si
135.2	SLR RA 1	-0.006	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "750" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 179 Nodo finale: 183

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.016	-59.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
83.5	SLD 20	0.003	9.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 8	0.035	147.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 27	0.019	78.1	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLV 34	0.017	1015.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.5	SLD 38	0.017	1032.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
35.8	SLD 20	0.022	-503.8	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 12	0.212	-5510	61126	-2736	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 47	0.09	-3346	61126	-786	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.385	27		18872.8	-8527.03	61126.23	61126.23	-5485.59	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λ_{Ver}
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLU 10	0.197	0	-5515.6	-2732.9	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 15	0.091	0	-3347.8	-785.2	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.037	179	4901	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.037	179	4879.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
53.7	SLE RA 1	0.013	179	10000	250	Totale	Si
143.2	SLE RA 1	-0.007	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "750" fili 11 - 6**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 185 Nodo finale: 184

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.012	43.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 20	0.002	-6.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.029	-120.9	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 31	0.007	-27.7	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
169	SLU 2	0.26	-2.6	5787.4	3862	43.3	-66	-0.9	2794.2	692.76	15.15	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLV 27	0.004	248.5	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
107	SLD 27	0.006	358.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
16.9	SLV 8	0.023	507	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
50.7	SLD 38	0.004	93	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 2	0.266	5787	61126	3862	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 29	0.056	-2024	61126	-516	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 5	0.259	-32.7	18872.8		9527.43	61126.23	61126.23	2270.94	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	40	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	88	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 2	0.317	0	5787.4	3862	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLD 29	0.062	0	1756.4	529.9	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.026	169	6598.1	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.026	169	6566	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
33.8	SLE RA 1	-0.007	169	10000	250	Totale	Si
39.4	SLE RA 1	-0.005	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "900" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 188 Nodo finale: 192

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.016	58.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 18	0.003	-10.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLV 25	0.025	-105.9	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 25	0.019	-80.5	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
179	SLU 12	0.16	3.1	4043.9	2205.3	27.2	-97.2	-0.9	2794.2	426.7	13.42	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
83.5	SLD 37	0.018	-1121.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 6	0.118	-2664.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
17.9	SLD 20	0.032	725.3	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 12	0.164	4044	61126	2205	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.091	3202	61126	868	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.278	32		18872.8	3351.1	61126.23	61126.23	5046.95	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	179	1-2		1	42.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	179	1-2		1	93.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLU 12	0.195	0	4043.9	2205.3	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 45	0.108	0	3202.4	867.8	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	10 x/m	10 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
89.5	SLV 19	0.05	-12.2	9067.5	-1051.7	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLE RA 3	0.039	179	4640.2	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	0.039	179	4624	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
77.6	SLE RA 1	-0.008	179	10000	250	Totale	Si
131.3	SLE RA 1	0.001	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "900" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 186 Nodo finale: 187

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.013	48.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 20	0.002	-7.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.023	97.9	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.018	76.5	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.21	-2.3	-2481.1	-3907.4	48.3	-79.3	0.9	2794.2	558.82	19.92	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 29	0.015	904.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
78.9	SLD 26	0.016	964.5	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
146.5	SLU 9	0.141	3164.3	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
146.5	SLD 36	0.02	-450.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.214	-2481	61126	-3907	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.079	-3223	61126	595	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.144	-30	18872.8		-3075.07	61126.23	61126.23	-2153.88	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 8	0.254	0	-1523.7	4249.2	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.094	0	-3223.4	594.5	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.027	169	6302.2	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.027	169	6275.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
84.5	SLE RA 1	0.007	169	10000	250	Totale	Si
135.2	SLE RA 1	0.002	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "900" fili 10 - 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 191 Nodo finale: 195

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.017	-63.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
83.5	SLD 20	0.003	10.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.032	-133.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 21	0.02	83.4	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLU 12	0.163	-4.6	-3230.4	2568.9	-31.5	-89.4	-0.8	2794.2	434.73	14.01	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.5	SLD 44	0.018	1077.9	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
173	SLU 6	0.128	-2879.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
143.2	SLD 45	0.024	-540.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.167	-3230	61126	2569	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.097	-3483	61126	893	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.357	17.8		18872.8	-7157.01	61126.23	61126.23	5418.94	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLV 48	0.213	-12.4	-4489.2	2359.4	7.09	23	8.5	0.571	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 17	0.115	0	-3483.5	893.3	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M _{critico}	Verifica
89.5	SLV 48	0.049	-12.4	9067.5	1044.8	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.042	179	4289.7	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.042	179	4274.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
119.3	SLE RA 1	0.012	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 1	0.008	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "900" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 197 Nodo finale: 196

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.013	47.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 20	0.002	-7.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.021	89	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.006	-24.8	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 9	0.242	-2.8	-3371.3	4313.9	47.4	44.8	1	2794.2	643.57	14.4	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLV 21	0.002	125.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLD 27	0.002	138.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
62	SLV 43	0.007	-148.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
112.7	SLD 31	0.008	182	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 9	0.247	-3371	61126	4314	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.055	-1831	61126	567	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.234	-31.5	18872.8		-7113.14	61126.23	61126.23	2597.8	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si		0				
			1-2		1	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si		0				
			1-2		1	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 9	0.294	0	-3371.3	4313.9	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 19	0.066	0	-1830.5	567.4	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.031	169	5540.2	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.031	169	5520.4	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
39.4	SLE RA 1	0.004	169	10000	250	Totale	Si
39.4	SLE RA 1	0.005	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1050" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 200 Nodo finale: 204

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
6	SLU 9	0.022	81.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
89.5	SLD 18	0.004	-15.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
179	SLV 41	0.04	-168.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
179	SLD 41	0.025	-103.6	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	V _{Ed,x}	V _{Ed,y}	T _{Ed}	f _{ymk}	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
179	SLU 9	0.419	2.5	7410.8	6901	81.5	-137	-1.1	2794.2	1114.49	30.32	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
89.5	SLD 25	0.017	-1049.1	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
107.4	SLU 1	0.047	1061.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
47.7	SLD 18	0.028	626.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
179	SLU 9	0.428	7411	61126	6901	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
179	SLD 47	0.12	3615	61126	1359	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
179	SLU 12	0.336	-28.4	18872.8		8862.79	61126.23	61126.23	4269.18	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
179	SLD 45	0.146	-7.3	18872.8		5250.41	61126.23	61126.23	1341.73	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico N_{cr} a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_x/m	Vincolo a entrambi estremi	λ_x/m	λ_{Ver}
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_y/n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	χ_{min}	k _x	k _y	Verifica
179	SLU 9	0.509	0	7410.8	6901	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLD 45	0.174	-7.3	5250.4	1341.7	7.09	23	8.5	0.571	1	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	x,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.5	SLD 29	0.048	-7.3	9067.5	-1062.4	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLE RA 3	0.057	179	3153.2	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	0.057	179	3139.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
53.7	SLE RA 1	-0.013	179	10000	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 1	-0.007	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1050" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 198 Nodo finale: 199

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.022	80.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.004	-13.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.036	-150.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.02	84.6	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.407	-6.4	-7678.2	-6525	80.7	-140.7	3.1	2794.2	1082.02	35.96	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 29	0.015	905	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 17	0.015	903.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
157.7	SLV 24	0.04	-893.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
163.4	SLD 36	0.047	-1063.9	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.416	-7678	61126	-6525	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.113	-3904	61126	1113	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.334	-34.2	18872.8		-8499.65	61126.23	61126.23	-4428.37	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si		0				
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 3	0.461	0	4329.5	7117.6	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.135	0	-3904.2	1113.2	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
78.9	SLU 11	0.045	-34.2	9525.2	744.8	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLB RA 3	-0.045	169	3748.3	250	Totale	Si
129.6	SLB RA 3	-0.045	169	3733.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLB RA 1	0.01	169	10000	250	Totale	Si
33.8	SLB RA 1	-0.008	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1050" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 203 Nodo finale: 207

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.025	-92.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 20	0.004	15.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.062	-256.5	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 21	0.026	107.3	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.631	85.3	-18597.9	7818.5	-92.9	-256.5	-0.9	2794.2	1680.19	42.78	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLD 38	0.017	1048.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
119.3	SLD 20	0.021	473	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLV 41	0.186	-8126	61126	-1185	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.125	-3844	61126	1397	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.647	85.3			18872.8	-18597.92	61126.23	61126.23	7818.48	22489.22	36358.45	2794.16	Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.154	-7.9	18872.8		-5621.48	61126.23	61126.23	1374.84	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0			1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179	1-2				

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLV 17	0.416	-21.2	-11368.4	3660.1	7.09	23	8.5	0.571	0.999	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 17	0.183	-7.9	-5621.5	1374.8	7.09	23	8.5	0.571	1	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.5	SLD 33	0.048	-7.9	9067.5	1062	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.066	179	2703.4	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.066	179	2692.4	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.022	179	8142.5	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	-0.023	179	7642.7	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1050" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 209 Nodo finale: 208

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-y max,eff	Wy-y min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.021	76.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.003	-12.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.064	266.9	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.011	-47.5	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 12	0.579	8.9	-22378.1	5153	53.1	266.9	1.8	2794.2	1540.19	32.04	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 48	0.001	71.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 48	0.001	66.1	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLV 43	0.001	28.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 11	0.012	262	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 19	0.267	-8644	61126	2825	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.108	-3748	61126	1060	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.595	8.9		18872.8	-22378.15	61126.23	61126.23	5153.04	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLV 19	0.317	0	-8643.7	2824.5	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 19	0.129	0	-3747.9	1060	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLE RA 3	-0.054	169	3119.6	250	Totale	Si
123.9	SLE RA 3	-0.054	169	3109.7	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
135.2	SLE RA 6	-0.025	169	6759.7	250	Totale	Si
135.2	SLE RA 6	-0.027	169	6277.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1200" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 212 Nodo finale: 216

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
---------	-----------	------	----	----	----	----	----	----	------	------

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.032	116.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 18	0.007	-24.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 12	0.042	-174.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.025	-104.4	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 6	0.507	195	-5984.6	-9198.9	92.6	-37	-1.5	2794.2	1349.14	24.92	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.593	210.2		18872.8	-4995.68	61126.23	61126.23	-11251.61	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.19	59.2		18872.8	5968.81	61126.23	61126.23	2147.69	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
0	SLV 20	0.504	-164.2	9526.7	5789.2	7.09	23	8.5	0.571	0.994	0.985	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 20	0.202	-62.2	4162.2	2171.7	7.09	23	8.5	0.571	1.004	0.994	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
41.8	SLE RA 3	0.09	179	1990.3	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	0.09	179	1982.3	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
143.2	SLE RA 1	0.011	179	10000	250	Totale	Si
131.3	SLE RA 1	0.015	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1200" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 210 Nodo finale: 211

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.037	136.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.007	-24.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.038	-158.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.021	89.3	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.618	-17.2	-8570.9	-11063.6	136.3	-151.2	2.5	2794.2	1644.93	50.41	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 17	0.015	903.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
157.7	SLV 6	0.06	-1354.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
5,6	SLD 11	0.026	-578,9	22489,2	2794,16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.374	-8045	61126	5454	22489	2794,16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.16	-4305	61126	2017	22489	2794,16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.631	-17,2	18872,8		-8570,86	61126,23	61126,23	-11063,64	36358,45	22489,22	2794,16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 3	0.736	-17,2	5223,8	11975,4	7.09	23	8,5	0,6	1	0,999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.19	0	-4305,4	2017,1	7.09	23	8,5	0,6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129,6	SLE RA 3	-0.075	169	2258,8	250	Totale	Si
129,6	SLE RA 3	-0.075	169	2249,7	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118,3	SLE RA 1	0.011	169	10000	250	Totale	Si
33,8	SLE RA 1	-0.009	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1200" fili 10 - 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 215 Nodo finale: 219

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126,34	26,17	4,22	1,92	22,97	8,45	27,67	11,97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7,18	23,1	23,1	8,6	13,66	-4,5	0	816,41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7,18	23,1	23,1	23,1	23,1	8,6	13,66	8,6	13,66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.042	-152.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 20	0.007	24.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.066	-275.7	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.026	107.7	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
179	SLU 3	0.912	-345.6	18099.7	-14745.2	-152.6	-142.8	-1.2	2794.2	2427.95	49.03	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 3	0.933	-345.6	18872.8		18099.67	61126.23	61126.23	-14745.23	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.197	63.1		18872.8	-6289.5	61126.23	61126.23	2189.88	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.118	179	1521	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.118	179	1515.6	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
125.3	SLE RA 3	0.039	179	4555.9	250	Totale	Si
131.3	SLE RA 3	0.035	179	5125.3	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1200" fili 11 - 6**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 221 Nodo finale: 220

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
5.6	SLU 9	0.035	127.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
84.5	SLD 18	0.006	-22.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
169	SLU 12	0.062	257	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
0	SLD 19	0.011	-44.1	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	V _{Ed,x}	V _{Ed,y}	T _{Ed}	f _{ymk}	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 12	0.761	-192.8	-20263.9	9832.8	97.3	257	3	2794.2	2023.78	41.15	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	V _{Ed,x}	V _{Ed,y}	T _{Ed}	f _{ymk}	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLD 19	0.138	1.6	-3467.3	1914	-22.7	-44.1	-0.9	2794.2	368.56	8.12	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
84.5	SLD 48	0.001	62.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
90.1	SLV 43	0.002	53.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
5.6	SLD 43	0.024	-544.3	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
0	SLV 19	0.36	-8126	61126	5108	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
0	SLD 19	0.142	-3467	61126	1914	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
169	SLU 12	0.779	-192.8	18872.8		-20263.87	61126.23	61126.23	9832.82	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico N_{cr} a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_x/m	Vincolo a entrambi estremi	λ_x/m	λ_{Ver}
1	Si	0					
			1-2		1	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_y/n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	χ_{min}	k _x	k _y	Verifica
169	SLU 12	0.923	-192.8	-20263.9	9832.8	7.09	23	8.5	0.6	0.983	0.991	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 19	0.169	0	-3467.3	1914	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLE RA 3	-0.106	169	1593.6	250	Totale	Si
123.9	SLE RA 3	-0.106	169	1589.1	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
39.4	SLE RA 6	0.03	169	5583.1	250	Totale	Si
39.4	SLE RA 6	0.032	169	5363.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1350" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 230 Nodo finale: 234

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-y max,eff	Wy-y min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.028	102.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 18	0.006	-21.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.02	82.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 23	0.017	-71.8	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 12	0.417	146.1	1842.4	-8705.2	79.2	82.1	0.8	2794.2	1110.41	25.81	Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 21	0.061	2137	61126	-591	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.522	178.2		18872.8	1757.52	61126.23	61126.23	-10886.76	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.126	-44.6	18872.8		2862.55	61126.23	61126.23	-1840.95	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLV 18	0.311	-88	785.4	5452.7	7.09	23	8.5	0.571	1.011	0.992	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 18	0.127	-33.3	827.2	2041.3	7.09	23	8.5	0.571	1.004	0.997	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
95.5	SLD 40	0.046	-31.1	9067.5	-778	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
53.7	SLE RA 3	0.115	179	1553.8	250	Totale	Si
53.7	SLE RA 3	0.116	179	1549.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
89.5	SLE RA 1	-0.016	179	10000	250	Totale	Si
113.4	SLE RA 1	-0.008	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1350" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 228 Nodo finale: 229

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.04	146.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.007	-25.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.032	-134.2	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.021	88.3	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 31	0.015	901.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLV 45	0.035	783.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
107	SLD 45	0.026	576	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.387	-7865	61126	5807	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.165	-4218	61126	2149	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.641	-20.9	18872.8		3791.75	61126.23	61126.23	13002.75	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 3	0.762	-20.9	3791.7	13002.7	7.09	23	8.5	0.6	1	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.196	0	-4217.8	2148.6	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.084	169	2022	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.084	169	2014.7	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
-----------------	--------------	---------	------	-----	---------	------	----------

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLE RA 1	0.01	169	10000	250	Totale	Si
135.2	SLE RA 1	0.007	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1350" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 233 Nodo finale: 237

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.04	-146.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 20	0.006	21.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 7	0.026	107.2	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 11	0.017	71.3	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
179	SLU 9	0.683	-227.1	-6317	-13622.9	-146.1	107.2	1.3	2794.2	1818.03	44.53	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.697	-227.1	18872.8		-6317	61126.23	61126.23	-13622.89	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 47	0.124	-45.7	18872.8		-2829.25	61126.23	61126.23	-1810.98	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 9	0.69	-227.1	-788.7	12534.3	7.09	23	8.5	0.571	1.025	0.98	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 46	0.127	-34	-879.7	2015.6	7.09	23	8.5	0.571	1.005	0.997	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.096	179	1861.1	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.096	179	1857.7	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 1	-0.009	179	10000	250	Totale	Si
107.4	SLE RA 1	-0.015	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1479" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 241 Nodo finale: 240

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.038	138.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
---	-------	--------------	-----	-------	-----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.006	-23.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLV 19	0.005	-19.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.003	-14.2	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 36	0.001	75.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 36	0.001	74.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
112.7	SLV 15	0.076	1700.8	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 45	0.085	1908.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 17	0.253	-1344	61126	5199	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.102	-911	61126	1950	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 2	0.616	-88.9	18872.8		804.81	61126.23	61126.23	13445.71	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 2	0.732	-88.9	804.8	13445.7	7.09	23	8.5	0.6	1.003	0.995	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 17	0.121	0	-910.8	1949.9	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLE RA 3	-0.118	169	1435.3	250	Totale	Si
123.9	SLE RA 3	-0.118	169	1431.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
95.8	SLE RA 1	0.004	169	10000	250	Totale	Si
67.6	SLE RA 1	0.004	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1500" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 244 Nodo finale: 248

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.03	108.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 18	0.006	-21.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 8	0.023	-95.3	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 23	0.018	-74.8	4166.9	2350	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.517	100.9	18872.8	1114.04	61126.23	61126.23	-11099.82	36358.45	22489.22	2794.16			Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.126	17.5	18872.8	2865.15	61126.23	61126.23	1804.05	22489.22	36358.45	2794.16			Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0	1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLV 18	0.289	-25.8	796.6	5123.5	7.09	23	8.5	0.571	1.004	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 18	0.118	-9.7	804	1924.5	7.09	23	8.5	0.571	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.5	SLV 28	0.054	-25.7	9067.5	-1061.6	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.5	SLD 28	0.048	-10	9067.5	-1033.8	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
47.7	SLE RA 3	0.107	179	1670.4	250	Totale	Si
47.7	SLE RA 3	0.108	179	1664.1	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
149.2	SLE RA 1	0.003	179	10000	250	Totale	Si
101.4	SLE RA 1	0.007	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1500" fili 5 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 242 Nodo finale: 243

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.037	135.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.006	-22.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.03	123.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.02	84.9	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 29	0.015	903.9	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 29	0.015	902.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
163.4	SLV 40	0.066	-1479.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 36	0.084	-1888.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.339	-7156	61126	4995	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.146	-3932	61126	1845	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.573	-20.4	18872.8		2102.6	61126.23	61126.23	12077.86	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 3	0.681	-20.4	2102.6	12077.9	7.09	23	8.5	0.6	1.001	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.174	0	-3931.6	1845.2	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLR RA 3	-0.08	169	2113.1	250	Totale	Si
129.6	SLR RA 3	-0.08	169	2105	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112.7	SLR RA 1	0.008	169	10000	250	Totale	Si
135.2	SLR RA 1	0.005	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1500" fili 10 - 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 247 Nodo finale: 251

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.041	-148.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 20	0.006	21.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 8	0.023	93.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 27	0.018	74.8	4166.9	2350	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.671	-81.9	18872.8		-2515.22	61126.23	61126.23	-14273.71	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.127	17.1		18872.8	-2772.84	61126.23	61126.23	1850.7	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLU 3	0.675	-81.9	855.5	12363.7	7.09	23	8.5	0.571	1.007	0.993	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 46	0.116	-8.5	-820.4	1876.4	7.09	23	8.5	0.571	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	10 x/m	10 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.5	SLV 40	0.054	-26.8	9067.5	1054.9	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	10 x/m	10 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.5	SLD 40	0.048	-10.3	9067.5	1027.6	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLB RA 3	0.111	179	1607.6	250	Totale	Si
137.2	SLB RA 3	0.112	179	1602.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
77.6	SLE RA 3	0.02	179	8941.8	250	Totale	Si
83.5	SLE RA 1	0.011	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1650" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 260 Nodo finale: 264

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.024	88	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 18	0.005	-17	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.023	95.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 23	0.018	-75.4	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.479	174.8	2854.4	-9717.9	88	90.3	0.8	2794.2	1274.84	28.74	Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
137.2	SLD 22	0.01	-230.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 43	0.066	2835	61126	432	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.488	174.8		18872.8	2854.41	61126.23	61126.23	-9717.91	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.113	-32.5	18872.8		3191.85	61126.23	61126.23	-1411.3	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: b; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.
Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLV 19	0.247	-86.7	-596	4307	7.09	23	8.5	0.571	1.007	0.993	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 19	0.112	-32.5	3191.9	-1411.3	7.09	23	13.7	0.571	1.004	0.997	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
95.5	SLD 20	0.046	-32.5	9067.5	-781.1	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
53.7	SLE RA 3	0.114	179	1574.6	250	Totale	Si
53.7	SLE RA 3	0.114	179	1570.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
95.5	SLE RA 1	-0.014	179	10000	250	Totale	Si
125.3	SLE RA 1	-0.007	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1650" fili 5 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169
Nodo iniziale: 258 Nodo finale: 259
Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No
Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.034	123.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.005	-19	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.028	118.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.02	82.9	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 33	0.015	902.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 35	0.015	901.9	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
152.1	SLV 38	0.044	-982.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
163.4	SLD 20	0.067	-1498.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.299	-6769	61126	4226	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.131	-3768	61126	1559	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.515	-22.3	18872.8		1334.87	61126.23	61126.23	11071.2	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 3	0.613	-22.3	1334.9	11071.2	7.09	23	8.5	0.6	1.001	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.156	0	-3767.5	1559.5	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.075	169	2243.5	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.076	169	2234.9	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107	SLE RA 1	0.008	169	10000	250	Totale	Si
135.2	SLE RA 1	0.004	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1650" fili 10 - 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 263 Nodo finale: 267

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.036	-132.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 20	0.005	16.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 7	0.034	141.9	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 11	0.018	75	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
179	SLU 9	0.674	-186.7	-8791.1	-12467.4	-132.7	141.9	1.4	2794.2	1793.55	43.59	Si

Verifica a flessione deviata SLD §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 23	0.066	-2774	61126	454	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.688	-186.7	18872.8		-8791.14	61126.23	61126.23	-12467.43	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 47	0.112	-31.4	18872.8		-3180.17	61126.23	61126.23	-1389.17	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
-------------	----------	---------	---------	------	----------------------------	------	------

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 3	0.67	-186.7	3194	11278.4	7.09	23	8.5	0.571	1.004	0.984	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 47	0.111	-31.4	-3180.2	-1389.2	7.09	23	13.7	0.571	1.004	0.997	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
95.5	SLD 48	0.046	-31.4	9067.5	785.6	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.091	179	1974.1	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.091	179	1972.1	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
143.2	SLE RA 1	-0.009	179	10000	250	Totale	Si
125.3	SLE RA 1	-0.012	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1795" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 269 Nodo finale: 268

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.036	133.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.005	-19.3	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.006	26.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.003	-13.3	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 36	0.001	65.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 40	0.001	65.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 45	0.187	-4215.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
62	SLD 47	0.019	-419.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 17	0.211	-1177	61126	4310	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.086	-848	61126	1626	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 9	0.585	-29	18872.8		-930.3	61126.23	61126.23	12772.27	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	Si	40
2	Si	169					Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	Si	88
2	Si	169					Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 9	0.695	-29	-930.3	12772.3	7.09	23	8.5	0.6	0.998	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 17	0.102	0	-848.3	1626.4	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adm. x/m}$	$\lambda_{adm. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adm. LT}$	M,critico	Verifica
73.2	SLU 9	0.03	-29	9525.2	386.8	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLE RA 3	-0.106	169	1591.1	250	Totale	Si
123.9	SLE RA 3	-0.107	169	1584.4	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
62	SLE RA 1	0.002	169	10000	250	Totale	Si
45.1	SLE RA 1	0.003	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1800" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 272 Nodo finale: 276

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx,y max,eff	Wx,y min,eff	Wy,x max,eff	Wy,x min,eff	Wp+,x max,eff	Wp+,x min,eff	Wp-,x max,eff	Wp-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.026	96.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
89.5	SLD 18	0.004	-15.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 8	0.024	-101.7	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 29	0.017	-72.6	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLD 27	0.017	-1024.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
11.9	SLD 47	0.054	-1205.8	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.445	-263	61126	-9907	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.105	2873	61126	1314	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.325	-21.1	18872.8		171.45	61126.23	61126.23	-7279.15	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLU 9	0.477	0	4505.8	7365.9	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLD 45	0.125	0	2873	1314.5	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
47.7	SLE RA 3	0.096	179	1868.7	250	Totale	Si
47.7	SLE RA 3	0.096	179	1859.9	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
65.6	SLE RA 1	-0.008	179	10000	250	Totale	Si
131.3	SLE RA 1	0.002	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1800" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 270 Nodo finale: 271

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.031	114	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.5	SLD 18	0.004	-16.4	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.028	116.3	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.02	81.9	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 31	0.015	926.2	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 29	0.015	915.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
67.6	SLV 18	0.033	737.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
163.4	SLD 20	0.058	-1293.3	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 30	0.268	-6560	61126	3607	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 30	0.119	-3663	61126	1324	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.483	-14.3	18872.8		1504.94	61126.23	61126.23	10280.91	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	40	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	88	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 3	0.574	-14.3	1504.9	10280.9	7.09	23	8.5	0.6	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLD 30	0.141	0	-3663.4	1323.8	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
78.9	SLU 8	0.047	-14.6	9525.2	967.2	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.07	169	2398.4	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.071	169	2385.1	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107	SLE RA 1	0.008	169	10000	250	Totale	Si
33.8	SLE RA 1	-0.004	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1800" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 275 Nodo finale: 279
Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No
Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	Wy+y max,eff	Wy+y min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.034	-124.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 20	0.004	15.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.021	-85.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.017	72.1	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLD 39	0.017	1021	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 22	0.054	-1221	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
23.9	SLD 47	0.046	1035.3	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLV 21	0.101	-3269	61126	1060	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.107	-2834	61126	1363	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.548	66.8		18872.8	-1054.02	61126.23	61126.23	-11866.76	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93,2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLV 17	0.26	-11.7	-3471.5	3612.3	7.09	23	8.5	0.571	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLD 17	0.127	0	-2834.2	1362.8	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.091	179	1956.8	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.092	179	1949.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
95.5	SLE RA 1	0.011	179	10000	250	Totale	Si
131.3	SLE RA 1	0.004	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "1950"- "1956" fili 5 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169.1

Nodo iniziale: 280 Nodo finale: 291

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.034	125.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
84.6	SLD 18	0.005	-17.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.026	-110.2	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169.1	SLD 18	0.019	79.1	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.6	SLV 33	0.015	903.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.6	SLD 35	0.015	903.3	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
118.4	SLV 43	0.018	402	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
112.7	SLD 45	0.021	462	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169.1	SLV 30	0.266	-6054	61126	3761	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169.1	SLD 30	0.117	-3443	61126	1373	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169.1	SLU 3	0.535	-29	18872.8		1759.01	61126.23	61126.23	11343.38	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	40.1	Si, (<200)
2	Si	169.1					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	88	Si, (<200)
2	Si	169.1					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169.1	SLU 3	0.636	-29	1759	11343.4	7.09	23	8.5	0.6	1.001	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
169.1	SLD 30	0.14	0	-3443.2	1372.9	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.7	SLE RA 3	-0.078	169.1	2163	250	Totale	Si
129.7	SLE RA 3	-0.079	169.1	2147.4	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107.1	SLE RA 1	0.008	169.1	10000	250	Totale	Si
33.8	SLE RA 1	-0.004	169.1	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "2100" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 294 Nodo finale: 298

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irridimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.021	76.5	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 17	0.003	-11.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.025	105.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.019	-77.6	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.43	54.4	4082.2	-8306.8	76.5	100.4	1.2	2794.2	1145.47	26.06	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.5	SLD 46	0.016	-984.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
149.2	SLV 16	0.071	1606.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
23.9	SLD 48	0.034	-758.4	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 48	0.154	1800	61126	-2799	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.099	3355	61126	-985	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.439	54.4		18872.8	4082.23	61126.23	61126.23	-8306.77	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLV 19	0.179	-12.7	-1163.3	2933.9	7.09	23	8.5	0.571	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 19	0.097	0	3354.6	-985.4	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
53.7	SLE RA 3	0.093	179	1916.9	250	Totale	Si
53.7	SLE RA 3	0.094	179	1898.7	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107.4	SLE RA 1	-0.011	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 1	-0.006	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "2100" fili 5 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 292 Nodo finale: 293

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.027	99.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.004	-13.2	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.029	-122.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 18	0.018	75.8	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
169	SLU 3	0.439	-15.4	2803.2	9017.5	99.1	5.5	-1	2794.2	1168.76	24.02	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 45	0.015	910.5	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 47	0.015	899.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
5.6	SLV 37	0.04	893.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
157.7	SLD 46	0.039	883	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 18	0.217	-5471	61126	-2869	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 18	0.101	-3184	61126	-1101	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.448	-15.4	18872.8		2803.24	61126.23	61126.23	9017.47	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _x /m	Vincolo a entrambi estremi	λ _x /m	λ _{Ver}
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _y /n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
169	SLU 3	0.532	-15.4	2803.2	9017.5	7.09	23	8.5	0.6	1	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
169	SLD 18	0.098	0	-3183.8	-1100.8	7.09	23	13.7	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLE RA 3	-0.064	169	2652	250	Totale	Si
129.6	SLE RA 3	-0.064	169	2625.6	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112.7	SLE RA 1	0.009	169	10000	250	Totale	Si
135.2	SLE RA 1	0.006	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "2100" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 297 Nodo finale: 301

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	J _x	J _y	I _x	I _y	W _x	W _y	W _{pl,x}	W _{pl,y}
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.028	-104.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.003	11.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.039	161.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 47	0.018	76.7	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
179	SLU 9	0.586	0.8	-9916.9	-9820.2	-104.1	161.6	1.7	2794.2	1559.45	37.27	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.5	SLD 18	0.016	997.2	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
29.8	SLV 42	0.023	516	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
143.2	SLD 17	0.025	567.9	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.599	-9917	61126	-9820	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 47	0.093	-3268	61126	-889	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 12	0.458	-18.1	18872.8		-7308.12	61126.23	61126.23	-7625.65	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0			1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179	1-2				

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 3	0.574	0	5554	8812.5	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 47	0.093	0	-3267.6	-888.6	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.2	SLE RA 3	0.072	179	2474.7	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 3	0.073	179	2453.7	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
47.7	SLE RA 1	0.013	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 1	-0.009	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "2176" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 305 Nodo finale: 304

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.023	83.7	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
163.4	SLD 17	0.003	-11	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.01	-42.9	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 31	0.003	-14.4	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 29	0.001	85.6	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLD 27	0.002	122.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 37	0.031	-694.3	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
163.4	SLD 35	0.038	-864.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 2	0.405	2029	61126	8355	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 31	0.052	-935	61126	-835	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 5	0.335	-33.7	18872.8		2729.18	61126.23	61126.23	6490.27	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezza ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	40	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	88	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 2	0.481	0	2028.8	8355.2	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLD 29	0.058	0	700.3	830.7	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLE RA 3	-0.079	169	2143.5	250	Totale	Si
118.3	SLE RA 3	-0.079	169	2126.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
39.4	SLE RA 1	-0.003	169	10000	250	Totale	Si
45.1	SLE RA 1	-0.003	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "2250" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 308 Nodo finale: 312

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2			8.33	50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
6	SLU 9	0.022	81.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLD 17	0.003	-12	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 9	0.028	-115.8	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.018	-74.8	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLV 19	0.018	-1092.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLD 19	0.017	-1063	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
161.1	SLV 19	0.096	-2169.8	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
23.9	SLD 17	0.034	774.8	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.393	-1532	61126	-8279	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.081	2058	61126	-1075	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 6	0.275	-22.4	18872.8		-1266.93	61126.23	61126.23	-5747.37	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.091	-7.3	18872.8		3036.91	61126.23	61126.23	915.24	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezza ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLU 9	0.449	0	5749.4	6368.8	7.09	23	8.5	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
179	SLD 45	0.108	-7.3	3036.9	915.2	7.09	23	8.5	0.571	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ _{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
89.5	SLV 30	0.048	-11.4	9067.5	-998.7	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ _{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
83.5	SLD 43	0.049	-8	9067.5	-1072.9	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
47.7	SLE RA 3	0.077	179	2332.9	250	Totale	Si
47.7	SLE RA 3	0.078	179	2300.4	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
59.7	SLE RA 1	-0.01	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 1	0.004	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "2250" fili 5 - 8**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 306 Nodo finale: 307

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.025	91.8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
163.4	SLD 17	0.003	-11.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
---	-------	--------------	-----	-------	-----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.034	-140.6	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 18	0.017	72.4	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 3	0.436	-1.8	4288.1	8419.7	91.8	-13.1	0.8	2794.2	1159.6	26	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 17	0.015	923.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLD 17	0.015	920.5	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
62	SLV 46	0.028	-636.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.045	1002.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 3	0.445	4288	61126	8420	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 20	0.091	-2822	61126	-1003	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 6	0.331	-30.2	18872.8		2911.77	61126.23	61126.23	6335.29	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	40	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	169	1-2	1	Si	88	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 3	0.529	0	4288.1	8419.7	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLD 18	0.088	0	-2856	-987	7.09	23	13.7	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLE RA 3	-0.061	169	2768.8	250	Totale	Si
123.9	SLE RA 3	-0.062	169	2731.3	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLE RA 1	0.01	169	10000	250	Totale	Si
39.4	SLE RA 1	-0.007	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "2250" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 311 Nodo finale: 315

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 9	0.029	-106.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 19	0.003	12.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.026	-108.5	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.018	74.7	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLV 48	0.018	1089.2	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
89.5	SLD 48	0.017	1059.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
41.8	SLV 48	0.061	1379.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
137.2	SLD 46	0.022	-491.1	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 48	0.15	-2150	61126	2589	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 45	0.075	-2113	61126	-920	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLU 3	0.497	47.5		18872.8	1654.34	61126.23	61126.23	-10502.33	36358.45	22489.22	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 17	0.098	-8.1	18872.8		-3033.44	61126.23	61126.23	1069.39	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
-------------	----------	---------	---------	-------------	----------------------------	---------------	---------------

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)
2	Si	179					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)
2	Si	179					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLV 17	0.223	-13.1	-3990.8	2720.8	7.09	23	8.5	0.571	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 17	0.116	-8.1	-3033.4	1069.4	7.09	23	8.5	0.571	1.001	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adm. x/m}$	$\lambda_{adm. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adm. LT}$	M,critico	Verifica
89.5	SLV 34	0.048	-13	9067.5	995.4	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adm. x/m}$	$\lambda_{adm. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adm. LT}$	M,critico	Verifica
89.5	SLD 40	0.048	-8.5	9067.5	1040.6	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
131.3	SLE RA 3	0.091	179	1969.8	250	Totale	Si
131.3	SLE RA 3	0.092	179	1943.6	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107.4	SLE RA 1	0.011	179	10000	250	Totale	Si
137.2	SLE RA 1	0.006	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "2250" fili 11 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 317 Nodo finale: 316

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.025	89.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
163.4	SLD 17	0.003	-11.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 12	0.016	67.3	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.004	-15.3	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
169	SLU 9	0.439	8.2	-2872.6	9011.5	89.9	40.6	1	2794.2	1167.65	25.11	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
84.5	SLV 36	0.001	45.5	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
90.1	SLD 27	0.001	65.8	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
169	SLV 28	0.027	597.6	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
16.9	SLD 46	0.03	-677.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 17	0.141	-1766	61126	2524	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.061	-1037	61126	982	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 9	0.447	8.2		18872.8	-2872.59	61126.23	61126.23	9011.54	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessio-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 12	0.468	-8.2	-5083.8	6968.7	7.09	23	8.5	0.6	0.999	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 17	0.072	0	-1036.7	982.1	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.3	SLE RA 3	-0.085	169	1985.5	250	Totale	Si
118.3	SLE RA 3	-0.086	169	1965.2	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
45.1	SLE RA 1	0.005	169	10000	250	Totale	Si
39.4	SLE RA 1	0.006	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 5 - 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 55 Nodo finale: 64

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	0	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
149.2	SLV 42	0.001	-14.2	18872.8	7.1	2794.16			Si

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
35.8	SLD 42	0.001	-9.7	18872.8	7.1	2794.16			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
173	SLU 2	0.001	-4.9	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.022	92.4	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 23	0.015	-60.7	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 9	0.099	-264.8	4910.8	117.5	-4.8	92.4	-1.9	2794.2	262.9	10.92	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 44	0.021	1272.2	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 39	0.03	1816.4	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
143.2	SLV 47	0.001	22.2	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
143.2	SLD 20	0.001	-12.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLV 23	0.034	2029	61126	-13	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
---	-------	--------------	-------	--------	-------	--------	------	-----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 23	0.03	1817	61126	-9	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.1	-264.8	18872.8		4910.75	61126.23	61126.23	117.49	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 6	0.029	-9.3	18872.8		1693.33	61126.23	61126.23	8.8	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	179	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
149.2	SLV 42	0.002	2350	No	-14.2	9067.5	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3	Si

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
35.8	SLD 42	0.001	2350	No	-9.7	9067.5	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLU 9	0.134	-264.8	4910.8	117.5	7.09	23	8.5	0.571	1.037	1.005	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
179	SLD 23	0.036	0	1817.4	-9.2	7.09	23	13.7	0.571	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
23.9	SLU 9	0.161	-264.8	9067.5	2948.8	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
0	SLD 42	0.07	-9.7	9067.5	1707.5	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107.4	SLE RA 1	0.015	179	10000	250	Totale	Si
107.4	SLE RA 1	0.015	179	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
47.7	SLE RA 1	0.006	179	10000	250	Totale	Si
71.6	SLE RA 1	0.014	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 5 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 53 Nodo finale: 54

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-y max,eff	Wy-y min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

 $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2			8.33	50	Si
2-3		16.67		60	Si
3-4		36.67		500	Si
5-4		16.67		60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
118.3	SLD 43	0	-8.7	18872.8	7.1	2794.16			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
5.6	SLU 9	0.003	10.1	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.068	281.7	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
169	SLD 32	0.021	88.9	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
73.2	SLV 26	0.018	1123.7	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 2	0.131	-7084	61126	335	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 8	0.398	-254.5	18872.8		-20873.89	61126.23	61126.23	976.44	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLD 31	0.075	-8.1	18872.8		-4293.56	61126.23	61126.23	103.06	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	Si	40
2	Si	169					Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	Si	88
2	Si	169					Si, (<200)

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
118.3	SLD 43	0.001	2350	No	-8.7	9525.2	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLU 8	0.479	-254.5	-20873.9	976.4	7.09	23	8.5	0.6	0.99	0.986	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
169	SLD 31	0.09	-8.1	-4293.6	103.1	7.09	23	8.5	0.6	1	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
---	-------	--------------	-----	-------	-------	---------	-------	--------	--------	-------------	-------------	------------	------------	------	------------	-----------	----------

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
67.6	SLU 11	0.146	-251.8	9525.2	2573.7	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
78.9	SLD 29	0.048	-7.8	9525.2	1053.7	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
123.9	SLB RA 1	-0.009	169	10000	250	Totale	Si
123.9	SLB RA 1	-0.009	169	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.6	SLB RA 2	-0.024	169	7107.7	250	Totale	Si
129.6	SLB RA 2	-0.026	169	6483	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 10 - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179

Nodo iniziale: 58 Nodo finale: 67

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.51 < 10.72 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.51 > 0.3 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.3: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLU 3	0.002	-8	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.022	-91.1	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
179	SLD 27	0.014	60.2	4166.9	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLU 9	0.11	-267.3	-4827.6	412.4	-8	-91.1	-2	2794.2	292.27	6.38	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 42	0.031	-1889	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 42	0.028	-1728.1	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
149.2	SLV 22	0.001	13	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
35.8	SLD 18	0.001	-21	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 38	0.033	-1932	61126	-37	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 38	0.029	-1744	61126	-20	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.111	-267.3	18872.8		-4827.61	61126.23	61126.23	412.44	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
179	SLD 23	0.03	-7.6	18872.8		-1756.76	61126.23	61126.23	19.95	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezza ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flesso-torsione.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si		0				
2	Si	179	1-2	1	Si	42.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si		0				
2	Si	179	1-2	1	Si	93.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 9	0.149	-267.3	-4827.6	412.4	7.09	23	8.5	0.571	1.038	0.996	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
179	SLD 7	0.036	-7.8	-1756.5	19.7	7.09	23	8.5	0.571	1.001	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
179	SLV 43	0.078	-12.8	9067.5	-1956	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
179	SLD 43	0.071	-8.4	9067.5	-1770.1	51409.7	0.571	179	179	1.041	0.992	15380.6	16927.3				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
113.4	SLE RA 1	0.016	179	10000	250	Totale	Si
113.4	SLE RA 1	0.016	179	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
47.7	SLE RA 1	-0.007	179	10000	250	Totale	Si
77.6	SLE RA 1	-0.014	179	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a quota "-150" fili 11 - 6**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 169

Nodo iniziale: 69 Nodo finale: 68

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
C110x50x25x3	180	7.09	126.34	26.17	4.22	1.92	22.97	8.45	27.67	11.97

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
7.18	23.1	23.1	8.6	13.66	-4.5	0	816.41	0

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
7.18	23.1	23.1	23.1	23.1	8.6	13.66	8.6	13.66	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.51 < 10.72$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.51 > 0.3$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.3: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2		8.33		50	Si
2-3	16.67			60	Si
3-4	36.67			500	Si
5-4	16.67			60	Si
6-5		8.33		50	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
2	90	45	135	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	90	45	135	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
90.1	SLU 9	0.003	10.6	3660.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLV 19	0.004	-18.7	4166.9	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 19	0.004	-16	4166.9	2350	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
95.8	SLV 27	0.002	142.1	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
123.9	SLD 27	0.006	380.2	61126.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
67.6	SLV 47	0.003	-64.5	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
73.2	SLD 47	0.001	-15.7	22489.2	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLV 17	0.037	-1308	61126	346	22489	2794.16		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 17	0.024	-1095	61126	136	22489	2794.16		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
169	SLU 9	0.097	-295.7	18872.8		-1128.49	61126.23	61126.23	1415.88	22489.22	36358.45	2794.16		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Verifica condotta considerando anche il carico critico Ncr a torsione/flessione-torsione.

Dati per instabilità attorno a x**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_x/m	Vincolo a entrambi estremi	λ_x/m	λ_{Ver}
1	Si	0					
			1-2		1	40	Si, (<200)
2	Si	169					

Dati per instabilità attorno a y**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_y/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
-------------	----------	---------	---------	-------------	------	-------	----------------------------

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	88	Si, (<200)
2	Si	169					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
169	SLU 9	0.129	-295.7	-1128.5	1415.9	7.09	23	8.5	0.6	1.047	1.001	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 17	0.029	0	-1095.4	136.2	7.09	23	8.5	0.6	1	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
22.5	SLU 11	0.102	-292.7	9525.2	-943.3	51409.7	0.6	169	169	0.995	0.937	16828.8	18989.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche eseguite considerando, se necessario, la sezione efficace.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
107	SLE RA 3	-0.023	169	7233.9	250	Totale	Si
107	SLE RA 3	-0.024	169	7184.1	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
78.9	SLE RA 1	-0.007	169	10000	250	Totale	Si
107	SLE RA 1	-0.008	169	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "P.T." filo 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 225

Nodo iniziale: 38 Nodo finale: 101

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	270	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
45	SLU 10	0.052	-1967.9	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
150	SLD 36	0.035	-1308	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
37.5	SLU 12	0.019	-220.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 39	0.002	-26.3	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
42.5	SLU 12	0.022	-249	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
140	SLD 19	0.001	15.2	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLU 12	0.224	-2017.7	11404.3	-9952.4	-220.8	-249	4166.1	2737.9	585.26	62.82	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
225	SLD 23	0.053	-1289.9	858.2	1208.8	-14	13.3	-145.8	2737.9	138.64	1.9	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 12	0.236	-2017.7	37644.4		11404.33	117037.99	95427.17	-9952.36	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
225	SLD 27	0.054	-1302.7	37644.4		697.31	117037.99	95427.17	1318.66	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	54.1	Si, (<200)
2	Si	225					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	65.6	Si, (<200)
2	Si	225					

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
45	SLU 10	0.078	2350	No	-1967.9	25340.6	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7	Si

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
150	SLD 36	0.052	2350	No	-1308	25340.6	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 12	0.304	-2017.7	11404.3	-9952.4	14.44	44.9	44.9	0.784	1.051	1.065	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
225	SLD 27	0.075	-1302.7	697.3	1318.7	14.44	44.9	36.6	0.784	1.003	1.022	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
45	SLU 12	0.139	-2011.1	25340.6	163.3	81907.4	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
0	SLD 21	0.124	-1380.5	25340.6	-861.8	81907.4	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "P.T." filo 5

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 225

Nodo iniziale: 17 Nodo finale: 92

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	0	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
185	SLD 44	0.05	-1870.4	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
110	SLU 2	0.022	249.1	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
35	SLD 33	0.003	-39.4	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
75	SLU 9	0.024	-270.4	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 42	0.002	-24.7	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
75	SLU 8	0.295	-1855.3	-1718.6	24228.4	246.4	4.5	1640.9	2737.9	769.6	12.55	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLD 34	0.082	-2142	561.1	-2536.2	-39.4	-17.1	-242.6	2737.9	213.79	5.83	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
75	SLU 8	0.321	-1855.3	37644.4		-1718.64	95427.17	117037.99	24228.4	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
225	SLD 34	0.084	-1983.8	37644.4		-972.88	95427.17	117037.99	2001.47	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	54.1	Si, (<200)
2	Si	225					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	65.6	Si, (<200)
2	Si	225					

Verifica di stabilità membrature compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	f _{yk}	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	Verifica
185	SLD 44	0.074	2350	No	-1870.4	25340.6	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
75	SLU 8	0.4	-1855.3	-1718.6	24228.4	14.44	36.6	36.6	0.784	1.042	1.03	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
0	SLD 34	0.116	-2142	561.1	-2536.2	14.44	44.9	44.9	0.784	1.025	1.003	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	M _{x,Ed}	M _{b,Rd,x}	χ _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ _{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
62.5	SLV 37	0.164	-2097.1	25340.6	-932.6	81907.4	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	M _{x,Ed}	M _{b,Rd,x}	χ _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ _{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
65	SLD 33	0.158	-2134.7	25340.6	-620.7	81907.4	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "P.T." filo 9**Caratteristiche del materiale**Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 225

Nodo iniziale: 18 Nodo finale: 93

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	J _x	J _y	i _x	i _y	W _x	W _y	W _{pl,x}	W _{pl,y}
Montante	90	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	W _{x,y} max,g	W _{x,y} min,g	W _{y,x} max,g	W _{y,x} min,g	x _S	y _S	l _w	y _j
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	W _{x+y} max,eff	W _{x+y} min,eff	W _{x-y} max,eff	W _{x-y} min,eff	W _{y+x} max,eff	W _{y+x} min,eff	W _{y-x} max,eff	W _{y-x} min,eff	e _{Nx}	e _{Ny}
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ _{min}	Φ _{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	A _g	f _{ymk}	A _{eff}	f _{yk}	Verifica
135	SLD 22	0.054	-2034.4	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	V _{Ed}	V _{b,Rd}	f _{yk}	Verifica
2.5	SLU 9	0.023	-259.6	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	V _{Ed}	V _{b,Rd}	f _{yk}	Verifica
75	SLD 38	0.002	-24.9	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	V _{Ed}	V _{b,Rd}	f _{yk}	Verifica
37.5	SLU 8	0.039	-443	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
35	SLD 31	0.005	-52.3	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	VEd,x	VEd,y	TEd	f _{ymk}	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
0	SLU 8	0.458	-3928.5	30451.3	-13414.3	-258.2	-443	2251.9	2737.9	1193.58	51.74	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	VEd,x	VEd,y	TEd	f _{ymk}	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
75	SLD 32	0.096	-2198	3923.8	-735.2	-9.9	-43.3	270.9	2737.9	250.75	7.39	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
0	SLU 8	0.479	-3928.5	37644.4		30451.29	117037.99	95427.17	-13414.34	117037.99	95427.17	2737.9	f _{yk}	Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	N _{t,Rd}	M _{x,Ed}	M _{cx,Rd,com}	M _{cx,Rd,ten}	M _{y,Ed}	M _{cy,Rd,com}	M _{cy,Rd,ten}	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
75	SLD 32	0.098	-2198	37644.4		3923.81	117037.99	95427.17	-735.24	117037.99	95427.17	2737.9	f _{yk}	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _x /m	Vincolo a entrambi estremi	λ _x /m	λ _{Ver}
1	Si	0					
			1-2		1	54.1	Si, (<200)
2	Si	225					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _y /n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	65.6	Si, (<200)
2	Si	225					

Verifica di stabilità membrature compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	f _{yk}	Obblig.	NEd	N _{b,Rd}	χ _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	Verifica
135	SLD 22	0.08	2350	No	-2034.4	25340.6	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	Weff _{x,com}	Weff _{y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
0	SLU 8	0.618	-3928.5	30451.3	-13414.3	14.44	44.9	44.9	0.784	1.04	1.109	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	Weff _{x,com}	Weff _{y,com}	χ _{min}	k _x	k _y	Verifica
0	SLD 30	0.134	-2346.5	3618.5	-481.4	14.44	44.9	44.9	0.784	1.005	1.029	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{b,Rd}	M _{x,Ed}	M _{b,Rd,x}	χ _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ _{LT}	λ _{adim. LT}	M _{critico}	Verifica
0	SLV 32	0.317	-2586.7	25340.6	8033.8	81907.4	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{b,Rd}	M _{x,Ed}	M _{b,Rd,x}	χ _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ _{LT}	λ _{adim. LT}	M _{critico}	Verifica
25	SLD 32	0.208	-2348.7	25340.6	2374.3	81907.4	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "P.T." filo 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 225

Nodo iniziale: 39 Nodo finale: 102

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	J _x	J _y	i _x	i _y	W _x	W _y	W _{plx}	W _{ply}
Montante	180	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	W _{x,y} max,g	W _{x,y} min,g	W _{y,x} max,g	W _{y,x} min,g	x _S	y _S	I _w	y _j
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	W _{x+y} max,eff	W _{x+y} min,eff	W _{x-y} max,eff	W _{x-y} min,eff	W _{y+x} max,eff	W _{y+x} min,eff	W _{y-x} max,eff	W _{y-x} min,eff	e _{Nx}	e _{Ny}
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
155	SLD 21	0.04	-1512.8	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
55	SLU 2	0.021	-237	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
55	SLD 19	0.002	-19.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
75	SLU 9	0.019	-223.1	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
75	SLD 43	0.002	-25.1	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLU 8	0.213	-1873.1	9529.1	-10899.9	-237	-221.9	-1268.7	2737.9	555.88	19.81	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
2.5	SLD 19	0.058	-1616.1	474	-1347.7	-19.2	-17.2	-229	2737.9	150.29	3.5	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 8	0.224	-1873.1	37644.4		9529.08	117037.99	95427.17	-10899.92	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
225	SLD 19	0.062	-1516.7	37644.4		-1122.76	95427.17	117037.99	986.1	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	54.1	Si, (<200)
2	Si	225					

Dati per instabilità attorno a y**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	65.6	Si, (<200)
2	Si	225					

Verifica di stabilità membrature compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
155	SLD 21	0.06	2350	No	-1512.8	25340.6	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 8	0.289	-1873.1	9529.1	-10899.9	14.44	44.9	44.9	0.784	1.05	1.066	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
225	SLD 19	0.086	-1516.7	-1122.8	986.1	14.44	36.6	36.6	0.784	1.017	0.994	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
72.5	SLV 27	0.145	-1530.4	25340.6	-1437.3	81907.4	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
75	SLD 27	0.14	-1559.8	25340.6	-1110.2	81907.4	0.784	225	225	0.576	0.699	102237.9	69434.7				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.1" - "P.2" filo 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 316

Nodo iniziale: 224 Nodo finale: 254

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	270	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
241	SLU 9	0.017	-196.6	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
81.9	SLD 19	0.006	-68.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.016	184.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
91	SLD 31	0.003	28.8	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLU 5	0.189	-748.6	-12430.8	13637.9	160.7	184.7	2668.6	2737.9	491.68	35.83	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLD 36	0.069	-610.7	1843.5	-4755.9	-68.7	-20.9	-1143.4	2737.9	181.09	21.44	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.297	-944.4	37644.4		-12410.42	95427.17	117037.99	13546.96	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 29	0.085	-633	37644.4		-2454.96	95427.17	117037.99	4035.11	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: b; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	316	1-2	1	Si	76	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	316	1-2	1	Si	92.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 11	0.381	-944.4	-12410.4	13547	14.44	36.6	36.6	0.609	1.042	1.061	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 29	0.114	-633	-2455	4035.1	14.44	36.6	36.6	0.609	1.027	1.04	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
268.5	SLD 12	0.12	-757.7	19666.6	-1763.7	81907.4	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
220	SLD 29	0.082	-542.7	19666.6	840.6	81907.4	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.1" - "P.2" filo 5

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 316

Nodo iniziale: 222 Nodo finale: 252

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	0	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
206	SLD 42	0.019	-733	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
91	SLU 12	0.01	-110.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 33	0.002	-21.5	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
88	SLV 28	0.003	-35.7	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
27.3	SLD 28	0.001	-16.6	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
91	SLU 12	0.114	-1496	1731.6	6038.9	-110.2	1.9	-1224.4	2737.9	297.81	26.38	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
91	SLD 40	0.042	-795.7	-2000.2	810.8	-9	-13	101.6	2737.9	109.42	2.17	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
91	SLU 12	0.118	-1496	37644.4		1731.59	117037.99	95427.17	6038.92	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
91	SLD 36	0.054	-700.6	37644.4		-1778.16	95427.17	117037.99	1601.18	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	76	Si, (<200)
2	Si	316					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	92.2	Si, (<200)
2	Si	316					

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
206	SLD 42	0.037	2350	No	-733	19666.6	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
91	SLU 12	0.175	-1496	1731.6	6038.9	14.44	44.9	36.6	0.609	1.039	1.098	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
91	SLD 36	0.078	-700.6	-1778.2	1601.2	14.44	36.6	36.6	0.609	1.023	1.026	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
241	SLU 1	0.11	-943.1	19666.6	-692	81907.4	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
81.9	SLD 28	0.118	-866.2	19666.6	-1291.7	81907.4	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.1" - "P.2" filo 9**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 316

Nodo iniziale: 223 Nodo finale: 253

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No
Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	90	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	lw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

$r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
91	SLU 2	0.004	49.3	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
96	SLD 38	0.001	-17.1	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
91	SLU 3	0.008	88.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
91	SLD 30	0.003	-29.1	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
91	SLU 9	0.117	-771.3	3995.9	6475.1	-32.3	86.4	-1295.6	2737.9	305.21	12.65	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
91	SLD 28	0.045	-854.2	-1261.4	2092.4	-13.3	-16.7	-155.5	2737.9	117.08	4.04	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
91	SLU 9	0.122	-771.3	37644.4		3995.87	117037.99	95427.17	6475.05	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
91	SLD 32	0.063	-769.5	37644.4		-2142.39	95427.17	117037.99	1876.84	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	76	Si, (<200)
2	Si	316					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	92.2	Si, (<200)
2	Si	316					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
91	SLU 9	0.162	-771.3	3995.9	6475.1	14.44	44.9	36.6	0.609	1.036	1.031	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x,min	kx	ky	Verifica
91	SLD 32	0.09	-769.5	-2142.4	1876.8	14.44	36.6	36.6	0.609	1.021	1.037	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
231	SLV 32	0.132	-498.3	19666.6	-3457.7	81907.4	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
226	SLD 46	0.11	-659.1	19666.6	-1667.1	81907.4	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.1" - "P.2" filo 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 316

Nodo iniziale: 225 Nodo finale: 255

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	180	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
293.5	SLD 25	0.014	-519.6	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
316	SLU 12	0.021	242.5	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
91	SLD 31	0.002	-27.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.031	-357	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 47	0.006	-70	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLU 8	0.372	-913.1	27108.4	-16159.9	-183.8	-356.8	10153.7	2737.9	969.48	164.03	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLD 31	0.078	-681.7	4935.5	-2503	-27.2	-69.9	1121.5	2737.9	203.27	20.59	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 2	0.433	-719.9	37644.4		27007.76	117037.99	95427.17	-16165.55	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 34	0.083	-702	37644.4		-4381.27	95427.17	117037.99	1793.1	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	76	Si, (<200)
2	Si	316					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	92.2	Si, (<200)
2	Si	316					

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
293.5	SLD 25	0.026	2350	No	-519.6	19666.6	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 8	0.498	-913.1	27108.4	-16159.9	14.44	44.9	44.9	0.609	1.04	1.06	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 33	0.114	-702	-4381.3	1793.1	14.44	36.6	36.6	0.609	1.03	1.047	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
88	SLU 8	0.152	-900.1	19666.6	-2808.5	81907.4	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
54.6	SLD 21	0.125	-701.5	19666.6	-2217.4	81907.4	0.609	316	316	0.809	0.982	51832.6	35202				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.2" - "P.3" filo 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 381

Nodo iniziale: 254 Nodo finale: 285

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	270	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	lw	yl
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+y max,eff	Wy+y min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione SLD §4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
292.6	SLD 38	0.008	-285.8	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
75	SLU 3	0.013	152.9	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
72.5	SLD 19	0.005	-53.9	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.016	186.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
75	SLD 31	0.002	25	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
381	SLU 12	0.137	-551.5	-11518.3	7031.1	-81	-166.5	2184.4	2737.9	357.22	35.59	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLD 36	0.037	-438.8	1239.8	-1924	-53.8	-18.4	-1063.5	2737.9	96.6	18.99	Si

Verifica a presso/tenso flessione §4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.209	-779.8	37644.4		-9950.3	95427.17	117037.99	8057.76	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 29	0.05	-466.2	37644.4		-1684.4	95427.17	117037.99	1862.58	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	381	1-2	1	Si	91.6	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	381	1-2	1	Si	111.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
292.6	SLD 38	0.018	2350	No	-285.8	15737.9	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 11	0.283	-779.8	-9950.3	8057.8	14.44	36.6	36.6	0.487	1.052	1.079	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 29	0.075	-466.2	-1684.4	1862.6	14.44	36.6	36.6	0.487	1.03	1.047	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
220	SLV 31	0.113	-403.6	15737.9	2415.8	81907.4	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
30	SLD 34	0.078	-438.1	15737.9	661.1	81907.4	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.2" - "P.3" filo 5**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 381

Nodo iniziale: 252 Nodo finale: 283

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	0	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
17.5	SLU 3	0.025	-941.5	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
381	SLU 9	0.008	-92.4	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 35	0.002	-18.1	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
303	SLU 3	0.005	62.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
370.6	SLD 20	0.002	-20.5	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
381	SLU 9	0.102	-719.9	5319.6	4066.6	-92.4	61.8	-867.1	2737.9	266.39	13.72	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
225	SLD 45	0.031	-420.9	-971.7	-1319.1	7.2	13.3	-236.2	2737.9	81.91	4.46	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
381	SLU 9	0.107	-719.9	37644.4		5319.6	117037.99	95427.17	4066.57	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
381	SLD 36	0.041	-315.2	37644.4		-1703.22	95427.17	117037.99	1427.33	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	381	1-2	1	Si	91.6	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	381	1-2	1	Si	111.2	Si, (<200)

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	f _{yk}	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	Verifica
17.5	SLU 3	0.06	2350	No	-941.5	15737.9	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
225	SLU 9	0.155	-900.9	-4017.5	3525.5	14.44	36.6	36.6	0.487	1.049	1.072	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
381	SLD 36	0.059	-315.2	-1703.2	1427.3	14.44	36.6	36.6	0.487	1.017	1.025	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M _{critico}	Verifica
75	SLU 5	0.149	-711.1	15737.9	2675	81907.4	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M _{critico}	Verifica
75	SLD 10	0.102	-608.5	15737.9	-936.2	81907.4	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.2" - "P.3" filo 9**Caratteristiche del materiale**Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 381

Nodo iniziale: 253 Nodo finale: 284

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	90	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
15	SLU 11	0.018	-663.5	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
292.6	SLD 30	0.009	-348.6	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
303	SLU 9	0.011	-122.6	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
381	SLD 48	0.002	-19.7	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
381	SLU 3	0.006	73.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
75	SLD 30	0.002	-24.8	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
381	SLU 9	0.137	-365.4	2386	10801.9	-122.6	70.9	-448.7	2737.9	358.17	9.22	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
225	SLD 17	0.036	-449.6	1745.5	984.7	13.8	-0.3	214.1	2737.9	93.31	4.17	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
381	SLU 9	0.143	-365.4	37644.4	2386	117037.99	95427.17	10801.92	95427.17	117037.99	2737.9			Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
381	SLD 32	0.045	-341.5	37644.4	-1826.36	95427.17	117037.99	1623.54	95427.17	117037.99	2737.9			Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	91.6	Si, (<200)
2	Si	381					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	111.2	Si, (<200)
2	Si	381					

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
15	SLU 11	0.042	2350	No	-663.5	15737.9	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4	Si

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
292.6	SLD 30	0.022	2350	No	-348.6	15737.9	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
381	SLU 9	0.183	-365.4	2386	10801.9	14.44	44.9	36.6	0.487	1.02	1.03	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
381	SLD 32	0.065	-341.5	-1826.4	1623.5	14.44	36.6	36.6	0.487	1.017	1.028	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
75	SLU 9	0.12	-582.9	15737.9	1863.8	81907.4	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
60	SLD 32	0.111	-561.1	15737.9	-1532.1	81907.4	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.2" - "P.3" filo 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 381

Nodo iniziale: 255 Nodo finale: 286

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	180	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yl
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
25	SLD 39	0.013	-494.4	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 5	0.019	-222.5	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
75	SLD 29	0.002	-23.4	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.025	-287.3	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 47	0.005	-52.5	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 8	0.225	-616.3	12381.9	-12642.8	-174	-287.1	11879.2	2737.9	564.05	182.54	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLD 31	0.042	-489.4	1828.7	-1774	-22.8	-52.4	1031.2	2737.9	108.96	17.92	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 2	0.25	-476.7	37644.4		12379.82	117037.99	95427.17	-12639.42	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
381	SLD 17	0.049	-329	37644.4		-2438.93	95427.17	117037.99	1374.15	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	91.6	Si, (<200)
2	Si	381					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	111.2	Si, (<200)
2	Si	381					

Verifica di stabilità membrature compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	f _{yk}	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	Verifica
25	SLD 39	0.031	2350	No	-494.4	15737.9	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	k _x	k _y	Verifica
0	SLU 8	0.301	-616.3	12381.9	-12642.8	14.44	44.9	44.9	0.487	1.04	1.062	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	k _x	k _y	Verifica
0	SLD 33	0.071	-513.8	-1875.8	1151	14.44	36.6	36.6	0.487	1.034	1.052	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	M _{x,Ed}	M _{b,Rd,x}	χ_{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
72.5	SLU 8	0.221	-605.7	15737.9	-7467.4	81907.4	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	M _{x,Ed}	M _{b,Rd,x}	χ_{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
75	SLD 31	0.116	-480.9	15737.9	-2173.4	81907.4	0.487	381	381	0.975	1.184	35655.5	24215.4				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.3" - "copertura" filo 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 428

Nodo iniziale: 285 Nodo finale: 325

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	J _x	J _y	I _x	I _y	W _x	W _y	W _{plx}	W _{ply}
Montante	270	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	W _{x,y} max,g	W _{x,y} min,g	W _{y,x} max,g	W _{y,x} min,g	xS	yS	I _w	yI
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	W _{x+,y} max,eff	W _{x+,y} min,eff	W _{x-,y} max,eff	W _{x-,y} min,eff	W _{y+,x} max,eff	W _{y+,x} min,eff	W _{y-,x} max,eff	W _{y-,x} min,eff	eN _x	eN _y
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ _{min}	Φ _{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
356.5	SLV 44	0.001	-25.6	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
67.2	SLD 38	0.005	-200.7	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
294	SLU 9	0.009	-109.1	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
72	SLD 19	0.003	-33.6	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.018	201.4	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
144	SLD 31	0.002	17.8	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
0	SLU 11	0.168	-488.5	-15024.4	4622.4	46.5	201.4	-2391.9	2737.9	438.7	32.04	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
0	SLD 36	0.035	-189.4	1037.5	-2685.6	-33.4	-10.2	-161.4	2737.9	91.42	4.76	Si

Verifica a flessione semplice X §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
365.5	SLV 34	0.002	-222.2	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
329.7	SLD 19	0.006	-613.1	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice Y §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
378.9	SLV 40	0.003	-264.7	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
374.4	SLD 36	0.001	-48.8	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione deviata §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
294	SLV 19	0.047	-2614	95427	1843	95427	2737.9		Si

Verifica a flessione deviata SLD §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
428	SLD 17	0.01	794	95427	183	95427	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 5	0.221	-424.6	37644.4		-15023.6	95427.17	117037.99	5022.48	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 36	0.037	-189.4	37644.4		1037.49	117037.99	95427.17	-2685.58	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _x /m	Vincolo a entrambi estremi	λ _x /m	λ _{Ver}
1	Si	0	1-2		1	102.9	Si, (<200)
2	Si	428					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _y /n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2		1	124.9	Si, (<200)
2	Si	428					

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	x _{min}	l ₀ x/m	l ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	Verifica
356.5	SLV 44	0.002	2350	No	-25.6	13339.7	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1	Si

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	x _{min}	l ₀ x/m	l ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	Verifica
67.2	SLD 38	0.015	2350	No	-200.7	13339.7	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x _{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 11	0.288	-488.5	-15024.4	4622.4	14.44	36.6	36.6	0.413	1.041	1.065	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x _{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 36	0.052	-189.4	1037.5	-2685.6	14.44	44.9	44.9	0.413	1.016	1.022	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M _{critico}	Verifica
110.4	SLU 9	0.099	-424.4	13339.7	1258.4	81907.4	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M _{critico}	Verifica
19.2	SLD 45	0.075	-222.7	13339.7	-1353.5	81907.4	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.3" - "copertura" filo 5**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 428

Nodo iniziale: 283 Nodo finale: 321

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	0	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
428	SLU 9	0.011	-122.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
144	SLD 47	0.001	-16.9	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
9.6	SLU 12	0.006	-72.9	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
144	SLD 46	0.002	-17.7	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
428	SLU 9	0.104	-84.5	4537.9	6585.2	-122.2	70.5	-1420.4	2737.9	271.58	23.19	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLD 46	0.028	-288.8	1448.2	-1128.1	2.3	-17.7	120.4	2737.9	73.81	3.59	Si

Verifica a flessione semplice X §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
343.1	SLV 18	0.011	1066.3	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
428	SLD 37	0.007	698.5	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
383.3	SLV 18	0.01	-986.5	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
410.1	SLD 18	0.005	-488.3	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
428	SLV 45	0.053	2762	95427	2322	95427	2737.9		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
428	SLD 45	0.024	1278	95427	1008	95427	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
428	SLU 9	0.11	-84.5	37644.4		4537.94	117037.99	95427.17	6585.17	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 46	0.03	-288.8	37644.4		1448.16	117037.99	95427.17	-1128.09	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezza ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	428	1-2	1	Si	102.9	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	428	1-2	1	Si	124.9	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
428	SLU 9	0.133	-84.5	4537.9	6585.2	14.44	44.9	36.6	0.413	1.007	1.009	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 46	0.048	-288.8	1448.2	-1128.1	14.44	44.9	44.9	0.413	1.024	1.012	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
105.6	SLU 4	0.105	-417.4	13339.7	-1594.4	81907.4	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
14.4	SLD 35	0.063	-229.5	13339.7	-781	81907.4	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.3" - "copertura" filo 9**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 428

Nodo iniziale: 284 Nodo finale: 322

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	90	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
374.4	SLU 2	0.002	-93.4	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 3	0.011	120.6	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
76.8	SLD 18	0.002	-19.3	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
294	SLU 3	0.008	87.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
144	SLD 31	0.002	-22.8	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 8	0.111	-279	471.1	9944.3	119.1	-49.6	-317.2	2737.9	290.6	0.03	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLD 18	0.033	-306.6	1557.3	-1569.3	-19.3	-2	-175.9	2737.9	86.37	4.55	Si

Verifica a flessione semplice X §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
347.6	SLV 41	0.001	73.8	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
419.1	SLD 45	0.003	291.4	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice Y §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
356.5	SLV 22	0.001	116.3	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
387.8	SLD 41	0.005	-495	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione deviata §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
428	SLV 17	0.056	-2575	95427	-2797	95427	2737.9		Si

Verifica a flessione deviata SLD §§C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
428	SLD 17	0.027	-1261	95427	-1337	95427	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 8	0.116	-279	37644.4		471.06	117037.99	95427.17	9944.32	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 18	0.035	-306.6	37644.4		1557.31	117037.99	95427.17	-1569.26	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
-------------	----------	---------	---------	------	----------------------------	------	------

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	428	1-2	1	Si	102.9	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	428	1-2	1	Si	124.9	Si, (<200)

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	f _{yk}	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	Verifica
374.4	SLU 2	0.007	2350	No	-93.4	13339.7	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 8	0.152	-279	471.1	9944.3	14.44	44.9	36.6	0.413	1.02	1.037	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 18	0.055	-306.6	1557.3	-1569.3	14.44	44.9	44.9	0.413	1.005	1.041	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
144	SLV 20	0.096	-189.4	13339.7	2577.5	81907.4	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
0	SLD 24	0.08	-292.6	13339.7	1134.4	81907.4	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.3" - "copertura" filo 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 428

Nodo iniziale: 286 Nodo finale: 326

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	180	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
356.5	SLV 23	0.001	-33.4	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
76.8	SLD 39	0.006	-221.8	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 5	0.017	-194.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
428	SLD 19	0.002	-19	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.015	-172.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
144	SLD 47	0.003	-32.2	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
0	SLU 11	0.21	-194.1	7752.2	-17709.9	-193.8	-90.5	3399.4	2737.9	548.35	38.01	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
0	SLD 31	0.04	-217.7	2574.2	-1656.1	-15.8	-32.1	99.1	2737.9	103.61	3.12	Si

Verifica a flessione semplice X §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
378.9	SLV 32	0.003	293.3	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice X SLD §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	fymk	fyk	Verifica
414.6	SLD 16	0.001	60.3	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione semplice Y §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
159.2	SLU 2	0.058	5547.7	95427.2	2737.9		Si

Verifica a flessione deviata §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
220	SLU 5	0.144	-3477	95427	10288	95427	2737.9		Si

Verifica a flessione deviata SLD §C4.2.12.1.5.3-C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Mx,Ed	Mcx,Rd	My,Ed	Mcy,Rd	fymk	fyk	Verifica
428	SLD 45	0.004	-251	95427	-163	95427	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 11	0.262	-194.1	37644.4		7752.15	117037.99	95427.17	-17709.88	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 31	0.042	-217.7	37644.4		2574.19	117037.99	95427.17	-1656.09	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _x /m	Vincolo a entrambi estremi	λ _x /m	λ _{Ver}
1	Si	0					
			1-2		1	102.9	Si, (<200)
2	Si	428					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β _y /n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	124.9	Si, (<200)
2	Si	428					

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	x _{min}	l ₀ x/m	l ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	Verifica
356.5	SLV 23	0.003	2350	No	-33.4	13339.7	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1	Si

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	x _{min}	l ₀ x/m	l ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	Verifica
76.8	SLD 39	0.017	2350	No	-221.8	13339.7	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x _{min}	kx	ky	Verifica
0	SLU 11	0.274	-194.1	7752.2	-17709.9	14.44	44.9	44.9	0.413	1.015	1.024	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	x _{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 31	0.059	-217.7	2574.2	-1656.1	14.44	44.9	44.9	0.413	1.016	1.023	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	x _{min}	l ₀ x/m	l ₀ y/n	λ _{adim. x/m}	λ _{adim. y/n}	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	x _{LT}	λ _{adim. LT}	M _{critico}	Verifica
105.6	SLV 27	0.075	-194.4	13339.7	-1499.8	81907.4	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
144	SLD 21	0.071	-166.5	13339.7	1527.9	81907.4	0.413	428	428	1.096	1.33	28254.6	19189.1				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.R." - "P.1" filo 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 869

Nodo iniziale: 149 Nodo finale: 224

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	270	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yi
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	A _g	fymk	A _{eff}	fyk	Verifica
240	SLV 6	0.027	-1001.1	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	A _g	fymk	A _{eff}	fyk	Verifica
26	SLD 44	0.03	-1114.9	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
810	SLU 9	0.032	-363.6	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
823.8	SLD 45	0.011	-122.7	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
60	SLU 5	0.03	349.7	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
869	SLD 19	0.005	60.6	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
60	SLU 11	0.306	-1844.2	-25328.1	1384.3	31.3	349.5	463.7	2737.9	797.09	17.8	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
0	SLD 36	0.079	-1090.1	2222.8	-4058.1	-113.6	-38.3	-640.2	2737.9	207.17	17.1	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
869	SLU 12	0.365	-1053.2	37644.4		-18827.77	95427.17	117037.99	13317.47	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 46	0.093	-1119	37644.4		-1997.3	95427.17	117037.99	4078.96	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	14.4	Si, (<200)
2	Si	60					
			2-3		1	36.1	Si, (<200)
3	Si	210					
			3-4		1	36.1	Si, (<200)
4	Si	360					
			4-5		1	36.1	Si, (<200)
5	Si	510					
			5-6		1	36.1	Si, (<200)
6	Si	660					
			6-7		1	36.1	Si, (<200)
7	Si	810					
			7-8		1	14.2	Si, (<200)
8	Si	869					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	17.5	Si, (<200)
2	Si	60					
			2-3		1	43.8	Si, (<200)
3	Si	210					
			3-4		1	43.8	Si, (<200)
4	Si	360					
			4-5		1	43.8	Si, (<200)
5	Si	510					
			5-6		1	43.8	Si, (<200)
6	Si	660					
			6-7		1	43.8	Si, (<200)
7	Si	810					
			7-8		1	17.2	Si, (<200)
8	Si	869					

Verifica di stabilità membrane compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
240	SLV 6	0.034	2350	No	-1001.1	29046.8	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228	Si

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
26	SLD 44	0.035	2350	No	-1114.9	32311.1	1	60	60	0.154	0.186	1437720.5	976424.8	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
869	SLU 12	0.425	-1053.2	-18827.8	13317.5	14.44	36.6	36.6	1	1.003	0.998	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
0	SLD 46	0.109	-1119	-1997.3	4079	14.44	36.6	36.6	1	1	1.001	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
60	SLU 2	0.351	-1344.4	29046.8	-15639.8	81907.4	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M,critico	Verifica
195	SLD 31	0.125	-1062.2	29046.8	2140.2	81907.4	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.R." - "P.1" filo 5**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 869

Nodo iniziale: 136 Nodo finale: 222

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	0	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
220	SLD 12	0.035	-1325	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
60	SLU 2	0.014	162.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
60	SLD 35	0.003	-36.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
745	SLV 20	0.01	-118.4	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
735	SLD 20	0.004	-48.1	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
60	SLU 11	0.213	-2193.8	9280.3	8067.2	158.8	-110.3	1332.3	2737.9	554.4	20.91	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
60	SLD 35	0.09	-1517.2	-2946.2	-2568.4	-36.2	34.8	-725	2737.9	234.94	9.62	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
60	SLU 11	0.222	-2193.8	37644.4		9280.33	117037.99	95427.17	8067.23	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
60	SLD 35	0.093	-1517.2	37644.4		-2946.25	95427.17	117037.99	-2568.4	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	14.4	Si, (<200)
2	Si	60	2-3	1	Si	36.1	Si, (<200)
3	Si	210	3-4	1	Si	36.1	Si, (<200)
4	Si	360	4-5	1	Si	36.1	Si, (<200)
5	Si	510	5-6	1	Si	36.1	Si, (<200)
6	Si	660	6-7	1	Si	36.1	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
7	Si	810					
			7-8	1	Si	14.2	Si, (<200)
8	Si	869					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	17.5	Si, (<200)
2	Si	60					
			2-3	1	Si	43.8	Si, (<200)
3	Si	210					
			3-4	1	Si	43.8	Si, (<200)
4	Si	360					
			4-5	1	Si	43.8	Si, (<200)
5	Si	510					
			5-6	1	Si	43.8	Si, (<200)
6	Si	660					
			6-7	1	Si	43.8	Si, (<200)
7	Si	810					
			7-8	1	Si	17.2	Si, (<200)
8	Si	869					

Verifica di stabilità membrature compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	f _{yk}	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	Verifica
220	SLD 12	0.046	2350	No	-1325	29046.8	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
60	SLU 11	0.263	-2193.8	9280.3	8067.2	14.44	44.9	36.6	0.899	0.98	0.979	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
60	SLD 35	0.113	-1517.2	-2946.2	-2568.4	14.44	36.6	44.9	0.899	0.987	0.984	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
115	SLU 7	0.19	-2224.6	29046.8	2536.1	81907.4	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
510	SLD 8	0.141	-1157.6	29046.8	2696.2	81907.4	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.R." - "P.1" filo 9

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 869

Nodo iniziale: 137 Nodo finale: 223

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	90	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ _{min}	Φ _{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
245	SLV 22	0.032	-1211.4	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
255	SLD 34	0.035	-1325.9	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 9	0.024	272.1	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
810	SLD 48	0.004	-51	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 8	0.018	-204.9	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
60	SLD 32	0.005	-53.2	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
0	SLU 8	0.313	-2221.3	-1856.1	25041.7	271.9	-204.9	-4417.6	2737.9	816.64	105.09	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ _{tot,Ed}	τ _{tot,Ed}	Verifica
210	SLD 31	0.105	-1653.4	-3692.2	-3088.3	32.6	-44.5	935.6	2737.9	274.59	13.76	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLU 8	0.341	-2221.3	37644.4		-1856.06	95427.17	117037.99	25041.68	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
210	SLD 31	0.109	-1653.4	37644.4		-3692.19	95427.17	117037.99	-3088.29	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	14.4	Si, (<200)
2	Si	60	2-3	1	Si	36.1	Si, (<200)
3	Si	210	3-4	1	Si	36.1	Si, (<200)
4	Si	360	4-5	1	Si	36.1	Si, (<200)
5	Si	510	5-6	1	Si	36.1	Si, (<200)
6	Si	660	6-7	1	Si	36.1	Si, (<200)
7	Si	810	7-8	1	Si	14.2	Si, (<200)
8	Si	869					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	17.5	Si, (<200)
2	Si	60	2-3	1	Si	43.8	Si, (<200)
3	Si	210	3-4	1	Si	43.8	Si, (<200)
4	Si	360	4-5	1	Si	43.8	Si, (<200)
5	Si	510	5-6	1	Si	43.8	Si, (<200)
6	Si	660	6-7	1	Si	43.8	Si, (<200)
7	Si	810	7-8	1	Si	17.2	Si, (<200)
8	Si	869					

Verifica di stabilità membrature compresse §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	Verifica
245	SLV 22	0.042	2350	No	-1211.4	29046.8	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228	Si

Verifica di stabilità membrature compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	x,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	Verifica
---	-------	--------------	-----	---------	-----	-------	-------	--------	--------	-------------	-------------	-----------------------	-----------------------	----------

X	Comb.	Sfruttamento	f _{yk}	Obblig.	NEd	Nb,Rd	x _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	Verifica
255	SLD 34	0.046	2350	No	-1325.9	29046.8	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	x _{min}	k _x	k _y	Verifica
0	SLU 8	0.401	-2221.3	-1856.1	25041.7	14.44	36.6	36.6	1	1.006	1.011	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	M _{x,Ed}	M _{y,Ed}	A _{eff}	W _{eff,x,com}	W _{eff,y,com}	x _{min}	k _x	k _y	Verifica
210	SLD 31	0.132	-1653.4	-3692.2	-3088.3	14.44	36.6	44.9	0.899	0.987	0.988	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	M _{x,Ed}	M _{b,Rd,x}	x _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	x _{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
230	SLV 32	0.179	-1738.4	29046.8	3148	81907.4	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	M _{x,Ed}	M _{b,Rd,x}	x _{min}	I ₀ x/m	I ₀ y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N _{crit} x/m	N _{crit} y/n	x _{LT}	λ adim. LT	M _{critico}	Verifica
510	SLD 30	0.145	-1381.5	29046.8	-2316.5	81907.4	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.R." - "P.1" filo 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 869

Nodo iniziale: 150 Nodo finale: 225

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	J _x	J _y	i _x	i _y	W _x	W _y	W _{pl,x}	W _{pl,y}
Montante	180	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	W _{x,y} max,g	W _{x,y} min,g	W _{y,x} max,g	W _{y,x} min,g	x _S	y _S	l _w	y _j
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	W _{x+,y} max,eff	W _{x+,y} min,eff	W _{x-,y} max,eff	W _{x-,y} min,eff	W _{y+,x} max,eff	W _{y+,x} min,eff	W _{y-,x} max,eff	W _{y-,x} min,eff	e _{Nx}	e _{Ny}
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ _{min}	Φ _{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	N _{c,Rd}	Ag	f _{ymk}	A _{eff}	f _{yk}	Verifica
120	SLD 21	0.033	-1224.4	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	V _{b,Rd}	f _{yk}	Verifica
0	SLU 11	0.055	-627.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	V _{b,Rd}	f _{yk}	Verifica
869	SLD 19	0.006	-63.5	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	V _{b,Rd}	f _{yk}	Verifica
869	SLU 3	0.056	643.7	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
812	SLD 17	0.011	-129.7	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLU 8	0.418	-1340.4	27696.6	-19987.1	-450.2	-325.3	-5313.9	2737.9	1089.57	89.45	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLD 31	0.087	-1157.6	5165.9	-1783.6	-43.6	-55.1	-725.1	2737.9	226.49	9.22	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
869	SLU 3	0.481	-663	37644.4		26921.3	117037.99	95427.17	-20651.28	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
869	SLD 17	0.1	-720.1	37644.4		-4335.22	95427.17	117037.99	3380.29	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	14.4	Si, (<200)
2	Si	60	2-3	1	Si	36.1	Si, (<200)
3	Si	210	3-4	1	Si	36.1	Si, (<200)
4	Si	360	4-5	1	Si	36.1	Si, (<200)
5	Si	510	5-6	1	Si	36.1	Si, (<200)
6	Si	660	6-7	1	Si	36.1	Si, (<200)
7	Si	810	7-8	1	Si	14.2	Si, (<200)
8	Si	869					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	17.5	Si, (<200)
2	Si	60	2-3	1	Si	43.8	Si, (<200)
3	Si	210	3-4	1	Si	43.8	Si, (<200)
4	Si	360	4-5	1	Si	43.8	Si, (<200)
5	Si	510	5-6	1	Si	43.8	Si, (<200)
6	Si	660	6-7	1	Si	43.8	Si, (<200)
7	Si	810	7-8	1	Si	17.2	Si, (<200)
8	Si	869					

Verifica di stabilità membrature compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
120	SLD 21	0.042	2350	No	-1224.4	29046.8	0.899	150	150	0.384	0.466	230035.3	156228	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLU 8	0.517	-1340.4	27696.6	-19987.1	14.44	44.9	44.9	1	1.005	0.999	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
210	SLD 31	0.118	-1093.9	-4098	2499.6	14.44	36.6	36.6	0.899	0.998	0.985	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
38	SLV 27	0.215	-1099.2	32311.1	7498.7	81907.4	1	60	60	0.154	0.186	1437720.5	976424.8				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
22	SLD 27	0.154	-1165.3	32311.1	3705.8	81907.4	1	60	60	0.154	0.186	1437720.5	976424.8				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 390
Nodo iniziale: 101 Nodo finale: 149
Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No
Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	270	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

$r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

$r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

$t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	fymk	A eff	fyk	Verifica
80	SLD 38	0.033	-1260.6	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
300	SLU 9	0.019	-217	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
390	SLD 45	0.005	-62.4	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
300	SLU 12	0.011	-127.5	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
390	SLD 19	0.002	28.7	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
390	SLU 12	0.191	-1615.4	-9564.2	13848.6	-211.8	-89.7	1466.7	2737.9	498.46	17.65	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
390	SLD 36	0.079	-1090.1	2222.8	-4058.1	41.2	27.7	-640.2	2737.9	207.17	7.78	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
390	SLU 12	0.288	-1615.4	37644.4		-9564.2	95427.17	117037.99	13848.56	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
390	SLD 46	0.093	-1119	37644.4		-1997.32	95427.17	117037.99	4078.97	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	93.8	Si, (<200)
2	Si	390					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	113,8	Si, (<200)
2	Si	390					

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	f _{yk}	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	Verifica
80	SLD 38	0.083	2350	Si	-1260.6	15246.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
390	SLU 12	0.428	-1615.4	-9564.2	13848.6	14.44	36.6	36.6	0.472	1.091	1.15	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ_{min}	kx	ky	Verifica
390	SLD 46	0.154	-1119	-1997.3	4079	14.44	36.6	36.6	0.472	1.067	1.097	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M _{critico}	Verifica
15	SLU 6	0.175	-1480.6	15246.4	-636.5	81907.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N _{crit x/m}	N _{crit y/n}	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	M _{critico}	Verifica
150	SLD 27	0.153	-1229.1	15246.4	587.6	81907.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 5**Caratteristiche del materiale**Acciaio: S235, f_{yk} = 2350, f_{uk} = 3600**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 390

Nodo iniziale: 92 Nodo finale: 136

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	0	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yI
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+y max,eff	Wx+y min,eff	Wx-y max,eff	Wx-y min,eff	Wy+x max,eff	Wy+x min,eff	Wy-x max,eff	Wy-x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009**

r = 0.4 < 14.3 - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

r = 0.4 > 0.4 - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

t = 0.4: 0.08 < t < 1.6 - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Ag	f _{ymk}	A _{eff}	f _{yk}	Verifica
85	SLD 44	0.047	-1768	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
---	-------	--------------	-----	-------	-----------------	----------

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 2	0.021	236.7	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
300	SLD 35	0.003	-35.9	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 12	0.005	-56.2	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLD 42	0.002	-21.2	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLD 8	0.222	-2007.2	3512.2	13952.8	233.8	-50.1	3130.9	2737.9	577.74	58.67	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
0	SLD 32	0.077	-1709.9	1407.3	2063.9	24.8	-12.9	435.6	2737.9	201.42	6.96	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
0	SLD 8	0.23	-2007.2	37644.4		3512.24	117037.99	95427.17	13952.76	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
300	SLD 36	0.084	-1678.2	37644.4		-1559.92	95427.17	117037.99	2163.03	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.8	Si, (<200)
2	Si	390					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	113.8	Si, (<200)
2	Si	390					

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
85	SLD 44	0.116	2350	Si	-1768	15246.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
0	SLD 9	0.37	-2051.3	3518.3	13760.4	14.44	44.9	36.6	0.472	1.134	1.164	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
300	SLD 36	0.16	-1678.2	-1559.9	2163	14.44	36.6	36.6	0.472	1.046	1.127	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
95	SLD 42	0.192	-1747	15246.4	-453.1	81907.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 9**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 390

Nodo iniziale: 93 Nodo finale: 137

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	90	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici

Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA

Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18

 $r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA

Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

 $t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA

Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ,min	Φ,max	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
300	SLU 9	0.014	-159.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
246.7	SLD 44	0.003	-31.3	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
0	SLU 8	0.024	-279.9	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vb,Rd	fyk	Verifica
150	SLD 32	0.004	-43.2	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
150	SLU 8	0.276	-3020.2	-16800.6	-3331.4	40.4	-166.5	1887.4	2737.9	719.17	36.4	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VEd,x	VEd,y	TEd	fymk	σ,tot,Ed	τ,tot,Ed	Verifica
150	SLD 32	0.091	-2003.3	-3239.8	-588.2	4.9	-43.2	368.9	2737.9	235.99	8.74	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
150	SLU 8	0.285	-3020.2	37644.4		-16800.57	95427.17	117037.99	-3331.44	117037.99	95427.17	2737.9		Si

Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
300	SLD 32	0.095	-1829	37644.4		-3178.9	95427.17	117037.99	1214.92	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	93.8	Si, (<200)
2	Si	390					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	113.8	Si, (<200)
2	Si	390					

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
150	SLU 8	0.48	-3020.2	-16800.6	-3331.4	14.44	36.6	44.9	0.472	1.169	1.275	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
150	SLD 32	0.182	-2003.3	-3239.8	-588.2	14.44	36.6	44.9	0.472	1.111	1.161	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	λ0 x/m	λ0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
276	SLU 11	0.378	-2463.6	15246.4	-7342.1	81907.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ_{LT}	λ adim. LT	M,critico	Verifica
150	SLD 30	0.264	-1896.5	15246.4	3211.7	81907.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "P.T." - "P.R." filo 11**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350, fuk = 3600

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 390

Nodo iniziale: 102 Nodo finale: 150

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Irrigidimento: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Montante	180	14.44	209.66	209.66	3.81	3.81	36.6	36.6	49.71	49.71

Processo di formatura: A rullo.

Caratteristiche della sezione lorda ricavate dalla sezione a spigoli vivi

Area,g	Wx,y max,g	Wx,y min,g	Wy,x max,g	Wy,x min,g	xS	yS	Iw	yj
14.8	38	46.98	38	46.98				

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,y max,eff	Wx+,y min,eff	Wx-,y max,eff	Wx-,y min,eff	Wy+,x max,eff	Wy+,x min,eff	Wy-,x max,eff	Wy-,x min,eff	eNx	eNy
14.8	38	46.98	38	46.98	38	46.98	38	46.98	0	0

Controlli geometrici**Verifica del massimo raggio § 5.1 (6) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $r = 0.4 < 14.3$ - SODDISFATTA**Verifica del minimo raggio C11.3.4.11.2.1 NTC18** $r = 0.4 > 0.4$ - SODDISFATTA**Verifica dello spessore § 3.2.4 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009** $t = 0.4: 0.08 < t < 1.6$ - SODDISFATTA**Verifica del rapporto larghezza/spessore Tab. C4.2.XIX NTC18**

Lato	b/t	c/t	d/t	Max rapporto	Verifica
1-2	12.96			500	Si
2-3	26			500	Si
3-4	26			500	Si
4-5	12.96			500	Si
5-1	18.45			500	Si

Verifica degli angoli interni § 5.5.3.2 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 ; Tab. C4.2.XIX NTC18

Id	Φ	Φ_{min}	Φ_{max}	Verifica
1	45	45	90	Si
2	90	45	90	Si
3	90	45	90	Si
4	90	45	90	Si
5	45	45	90	Si

Verifiche di resistenza**Verifica a compressione SLD §C4.2.12.1.5.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	A _g	f _{ymk}	A _{eff}	f _{yk}	Verifica
260	SLD 31	0.034	-1273	37644.4	14.4	2737.9			Si

Verifica a taglio X §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE _d	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
390	SLU 12	0.033	381.5	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio X SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE _d	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
390	SLD 17	0.002	-25.8	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE _d	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
390	SLU 3	0.017	198.6	11481.6	2350	Si

Verifica a taglio Y SLD §C4.2.12.1.5.4.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE _d	Vb,Rd	f _{yk}	Verifica
249.3	SLD 21	0.003	-37.3	11481.6	2350	Si

Verifica a torsione § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VE _{d,x}	VE _{d,y}	TE _d	f _{ymk}	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
390	SLU 11	0.337	-1477.6	8097	-28744.5	379.3	93	3255.9	2737.9	879.16	76.8	Si

Verifica a torsione SLD § 6.1.6 EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	VE _{d,x}	VE _{d,y}	TE _d	f _{ymk}	$\sigma_{tot,Ed}$	$\tau_{tot,Ed}$	Verifica
390	SLD 31	0.066	-1189.9	2352.4	-1942	16	18.9	793.2	2737.9	172.06	11.1	Si

Verifica a presso/tenso flessione §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	f _{ymk}	f _{yk}	Verifica
390	SLU 6	0.357	-1108.3	37644.4		8126.22	117037.99	95427.17	-28778.88	117037.99	95427.17	2737.9		Si



Verifica a presso/tenso flessione SLD §C4.2.12.1.5.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Mx,Ed	Mcx,Rd,com	Mcx,Rd,ten	My,Ed	Mcy,Rd,com	Mcy,Rd,ten	fymk	fyk	Verifica
390	SLD 17	0.082	-1241.4	37644.4		-2521.37	95427.17	117037.99	2128.94	95427.17	117037.99	2737.9		Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	93.8	Si, (<200)
2	Si	390					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	113.8	Si, (<200)
2	Si	390					

Verifica di stabilità membrane compresse SLD §C4.2.12.1.6.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	fyk	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
260	SLD 31	0.083	2350	Si	-1273	15246.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
390	SLV 11	0.513	-1477.6	8097	-28744.5	14.44	44.9	44.9	0.472	1.099	1.143	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD § 6.5.1 ENV 1993-1-3:1996 + AC:1997

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Mx,Ed	My,Ed	Aeff	Weff,x,com	Weff,y,com	χ,min	kx	ky	Verifica
390	SLD 17	0.143	-1241.4	-2521.4	2128.9	14.44	36.6	36.6	0.472	1.058	1.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
220	SLV 25	0.211	-1374.2	15246.4	-2670.4	81907.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6				Si

Verifica di stabilità per pressoflessione retta SLD § 6.2.5 (2) EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

X	Comb.	Sfruttamento	NEd	Nb,Rd	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	χ,LT	λ adim. LT	M,critico	Verifica
0	SLD 37	0.185	-1410.6	15246.4	1304.1	81907.4	0.472	390	390	0.998	1.212	34028.9	23110.6				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

8.7 Verifiche connessioni aste in acciaio

8.7.1 Verifiche nodi in acciaio

Flangia superiore Asta 166 Nodo 139

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Profilo portante: HEA160 materiale S275

Profilo portato: HEA160 materiale S275

Collegamenti:

Collegamento 1

Elemento portante: Asta 166 (Colonna in acciaio tronco P.T. - P.R. filo C1)

Elemento portante: Asta 171 (Trave in acciaio livello P.R. fili C1-S7)

Materiale flangia S275

Bulloni M 14 classe 8.8

Bulloni sollecitati nelle sezioni filettate

Saldature a completa penetrazione classe 1

Fattori parziali di sicurezza: gammam0= 1.05 gammam2= 1.25

Legenda dei simboli utilizzati:

Asse X	asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo
Asse Y	asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo
N	sforzo normale
Tx	taglio secondo l'asse X
Ty	taglio secondo l'asse Y
Mx	momento flettente attorno all'asse X
My	momento flettente attorno all'asse Y
Mt	momento torcente
FvEd	taglio massimo per i bulloni
FvRd	resistenza di calcolo di taglio per i bulloni
ftEd	trazione massima per i bulloni
ftRd	resistenza di calcolo a trazione per i bulloni
FbEd	forza massima di progetto a rifollamento
FbRd	resistenza di calcolo a rifollamento
MjEd	momento flettente agente
NjEd	sforzo normale agente
MjRd	momento resistente del giunto



NjRd sforzo normale resistente del giunto
fd.rid resistenza di calcolo ridotta per le saldature
FwEd forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
FwRd resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
fris resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
sigma ort tensione agente sulla saldatura
ftk resistenza a rottura per trazione della saldatura
beta coefficiente di correlazione
gammaM2 coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati
Verifica a taglio + sforzo assiale dei bulloni
taglio:
FvEd = 19.1 daN < FvRd = 4416.0 daN
SLU 2 N -1.319E+03 daN Tx 2.4000E+01 daN Ty 7.2000E+01 daN Mx 2.8176E+04 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt -2.000E+00 daN*cm
trazione:
FtEd = 784.5 daN < FtRd = 6624.0 daN
SLU 2 N -1.319E+03 daN Tx 2.4000E+01 daN Ty 7.2000E+01 daN Mx 2.8176E+04 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt -2.000E+00 daN*cm
trazione + taglio:
(FvEd/FvRd)+(FtEd/(1.4*FtRd)) = 0.089 < 1 FtEd = 784.5 FtRd = 6624.0
SLU 2 N -1.319E+03 daN Tx 2.4000E+01 daN Ty 7.2000E+01 daN Mx 2.8176E+04 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt -2.000E+00 daN*cm

Verifiche a rifollamento:
rifollamento per il profilo portante:
FbEd = 19.1 daN < FbRd = 10836.0 daN
SLU 2 N -1.319E+03 daN Tx 2.4000E+01 daN Ty 7.2000E+01 daN Mx 2.8176E+04 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt -2.000E+00 daN*cm
rifollamento per la piastra:
FbEd = 19.1 daN < FbRd = 12521.6 daN
SLU 2 N -1.319E+03 daN Tx 2.4000E+01 daN Ty 7.2000E+01 daN Mx 2.8176E+04 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt -2.000E+00 daN*cm

Verifica a punzonamento del bullone
Bp,Sd/Bp,Rd = 0.067 < 1 Bp,Sd = 784.5 Bp,Rd = 11765.0
SLU 2 N -1.319E+03 daN Tx 2.4000E+01 daN Ty 7.2000E+01 daN Mx 2.8176E+04 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt -2.000E+00 daN*cm

Verifica del giunto(p. 6.2 EN 1993-1-8:2005)
MjEd/MjRd = 0.226 < 1 MjRd =124505.2 daN*cm
SLU 2 N -1.319E+03 daN Tx 2.4000E+01 daN Ty 7.2000E+01 daN Mx 2.8176E+04 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt -2.000E+00 daN*cm
Resistenza di progetto delle componenti di base:
VwRd (pannello d'anima della trave sollecitato a taglio) = 20370 daN
FcwRd (anima della trave soggetta a compressione trasversale) = 47269 daN
FcfbRd (flangia ed anima della colonna soggette a compressione) = 44913 daN
Resistenze delle file di bulloni tese:
FtwcRd1 (anima della trave soggetta a trazione trasversale) = 16568 daN
FtfcRd1 (flangia della trave soggetta a flessione trasversale) = 11475 daN
FtepRd1 (piastra di estremità inflessa) = 12847 daN
FtwbRd1 (anima della colonna soggetta a trazione) = 28954 daN
FtRd1 (resistenza della fila n.1 di bulloni) = 11475 daN (flangia della trave soggetta a flessione trasversale)
FtwcRd2 (anima della trave soggetta a trazione trasversale) = 4401 daN
FtfcRd2 (flangia della trave soggetta a flessione trasversale) = 8045 daN
FtepRd2 (piastra di estremità inflessa) = 8205 daN
FtwbRd2 (anima della colonna soggetta a trazione) = 0 daN
FtRd2 (resistenza della fila n.2 di bulloni) = 0 daN (anima della colonna soggetta a trazione)
Classificazione del collegamento: cerniera (McRd < 0.25 MplRd)

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2018

Piastra di base Asta 165 Nodo 95

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Elemento in calcestruzzo: Rck = 300
Colonna: HEA160 materiale S275

Elemento in cls: Asta 0 (Parete C.A. a tronco Fondazione - P.T. fili 12-13)
Colonna: Asta 165 (Colonna in acciaio tronco P.T. - P.R. filo C1)

Materiale piastra S275
Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate
Numero di tirafondi di spigolo: 4
Numero di tirafondi di anima: 0
Numero di tirafondi di ala: 0
Tirafondi diametro nominale 16 mm materiale S275; non resistenti a compressione
Lunghezza dei tirafondi 600 mm
Diametro dei fori sulla piastra 17.0 mm
Saldature a completa penetrazione dei profili classe 1
Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 10.0 mm
Tipo di ancoraggio: aderenza e rosette
Materiale rosette S275
Cordoni di saldatura delle rosette lato 10.0 mm
Tirafondi non resistenti a compressione
Spessore piastra 1.6 cm

Legenda dei simboli utilizzati:

Asse X asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo
Asse Y asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo
N sforzo normale
Tx taglio secondo l'asse X
Ty taglio secondo l'asse Y
Mx momento flettente attorno all'asse X
My momento flettente attorno all'asse Y
Mt momento torcente
FvEd taglio massimo per i tirafondi
FvRd resistenza di calcolo di taglio per i tirafondi
FtEd trazione massima per i tirafondi
FtRd resistenza di calcolo a trazione per i tirafondi

MjEd	momento flettente agente
NjEd	sforzo normale agente
MjRd	momento resistente del giunto
NjRd	sforzo normale resistente del giunto
fad.max	tensione di aderenza massima
fbd	tensione ultima di aderenza
sc.max	tensione massima sul calcestruzzo
fcd	resistenza a compressione del calcestruzzo
R	rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
VED	taglio massimo sui profili
VcRd	resistenza a taglio dei profili
MEd	momento massimo sui profili
McRd	resistenza flessionale dei profili
FwEd	forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
FwRd	resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
fris	resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
sigma ort	tensione agente sulla saldatura
ftk	resistenza a rottura per trazione della saldatura
beta	coefficiente di correlazione
gammaM2	coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati

Verifica dei tirafondi
Taglio assorbito dall'attrito fondazione-piastra

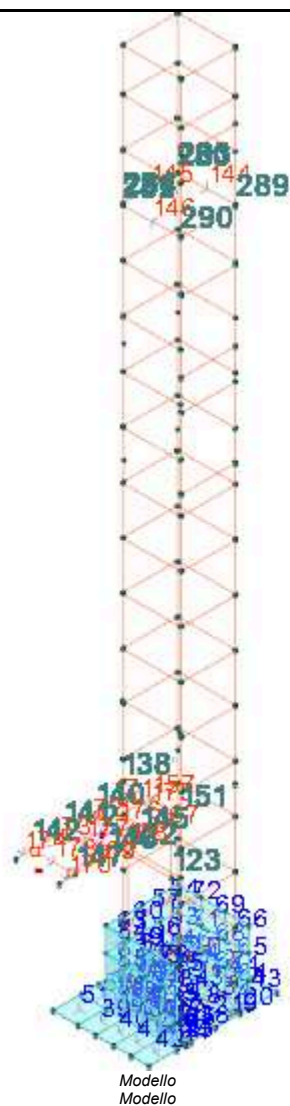
Verifica di resistenza della piastra
taglio:
Rapporto = 0.014 < 1
SLU 9 N -1.579E+03 daN Tx -3.700E+01 daN Ty -6.200E+01 daN Mx 0.0000E+00 daN*cm My 4.2790E+03 daN*cm Mt 2.0000E+00 daN*cm
flessione:
R = 0.007 < 1
SLU 9 N -1.579E+03 daN Tx -3.700E+01 daN Ty -6.200E+01 daN Mx 0.0000E+00 daN*cm My 4.2790E+03 daN*cm Mt 2.0000E+00 daN*cm

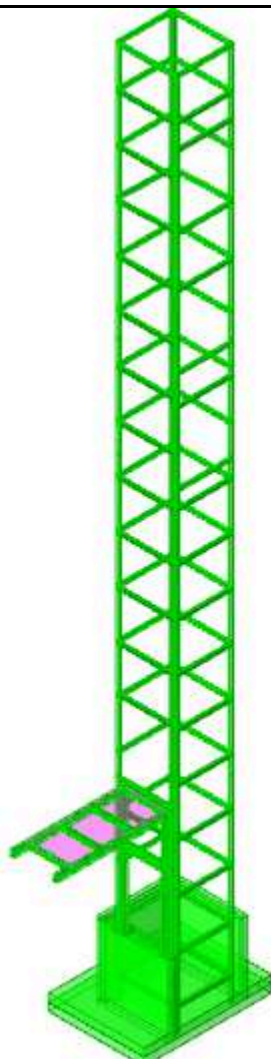
Verifica del giunto(p. 6.2 EN 1993-1-8:2005)
coeff = 0.03 < 1 MjRdy =160315.0 daN*cm ME_{dy} = 4279.0 daN*cm
Resistenza di progetto delle componenti di base:
FcplRd (calcestruzzo compresso) = 85830 daN
FcfcRd (flangia ed anima della colonna soggette a compressione) = 39009 daN
FtplRd (piastra inflessa) = 19064 daN
FtwbRd (anima della colonna soggetta a trazione) = 12831 daN
SLU 9 N -1.579E+03 daN Tx -3.700E+01 daN Ty -6.200E+01 daN Mx 0.0000E+00 daN*cm My 4.2790E+03 daN*cm Mt 2.0000E+00 daN*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza e rosette
profondità d'infissione dei tirafondi sufficiente (sezione tutta compressa)

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:
sc.max compressione = 2.16 daN/cm² < fcd = 141.10 daN/cm²
SLU 9 N -1.579E+03 daN Tx -3.700E+01 daN Ty -6.200E+01 daN Mx 0.0000E+00 daN*cm My 4.2790E+03 daN*cm Mt 2.0000E+00 daN*cm

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2018
Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna
a cordoni d'angolo:
Fw.sd = 26.0 daN/cm < Fw.Rd = 1652.2 daN/cm
SLU 9 N -1.579E+03 daN Tx -3.700E+01 daN Ty -6.200E+01 daN Mx 0.0000E+00 daN*cm My 4.2790E+03 daN*cm Mt 2.0000E+00 daN*cm





Verifiche
Consuntivo delle verifiche