



Comune di Bordighera

Settore Tecnico

Via XX Settembre, n.32 - 18012 – BORDIGHERA (IM)



Scuola elementare "Maria Primina"

Consolidamento statico e adeguamento sismico dell'edificio

Progetto Esecutivo



Responsabile della Commessa: Ing. Bruno PERSICHETTI

Responsabile dell'Attività: Ing. Myriam DI COSMO

Collaboratori:

Ing. Silvio LEVRERO
Ing. Benedetta MARRADI
Ing. Andrea PIPINO
Geom. Leonardo FICINI
Geom. Elena PUCCINI

A.I.C.E. Consulting S.r.l. - Via G. Boccaccio, 20 - 56010 Ghezzano (PI) - Tel. +39 050 8755011 - Fax +39 050 878335 - E-mail: info@aiceconsulting.it
Web: www.aiceconsulting.it - P.I. 01149980508 - Iscr. Trib. n° 14352 - C.C.I.A.A. n° 103626 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

Titolo:

FASCICOLO DI CALCOLO

Commessa:	970	Validato da RC:	BP	Data prima emissione:	Corpo	Categoria	Elaborato	Numero
Attività:	PE	Verificato da RA:	MDC	Gennaio 2010	-	PE	FCS	1
Pagine:	193	Redatto da:	MDC	Ultima revisione: 2				
File:	970-PE-Scuola Primina-FCS-Fascicolo di calcolo rev.01.doc							

970	2	Giugno 2015	Seconda revisione – data -	MDC	MDC	BP
970	1	Maggio 2010	Prima revisione	MDC	MDC	BP
970	0	Gennaio 2010	Prima emissione	MDC	MDC	BP
Commessa	Revisione	Data	Descrizione	Redatto da	Verificato da RA	Validato da RC

INDICE

1	OUTPUT GRAFICI DEL MODELLO	5
1.1	Modello relativo all'edificio.....	5
2	TABULATI DI CALCOLO	10
2.1	File di input	10
2.2	Verifica dei pilastri esistenti	28
2.2.1	Pilastro 1 (nel modello pilastro n. 23).....	28
2.2.2	Pilastro 3 (nel modello pilastro n. 35).....	32
2.2.3	Pilastro 6 (nel modello pilastro n. 2)	35
2.2.4	Pilastro 7 (nel modello pilastro n. 3)	39
2.2.5	Pilastro 9 (nel modello pilastro n. 7)	43
2.2.6	Pilastro 10 (nel modello pilastro n. 8).....	47
2.2.7	Pilastro 11 (nel modello pilastro n. 9).....	51
2.2.8	Pilastro 13 (nel modello pilastro n. 11).....	55
2.2.9	Pilastro 15 (nel modello pilastro n. 14).....	58
2.2.10	Pilastro 16 (nel modello pilastro n. 16).....	61
2.2.11	Pilastro 17 (nel modello pilastro n. 17).....	65
2.2.12	Pilastro 18 (nel modello pilastro n. 19).....	68
2.2.13	Pilastro 19 (nel modello pilastro n. 20).....	72
2.2.14	Pilastro 20 (nel modello pilastro n. 21).....	76
2.2.15	Pilastro 21 (nel modello pilastro n. 22).....	79
2.2.16	Pilastro 22(nel modello pilastro n. 24).....	81
2.2.17	Pilastro 23(nel modello pilastro n. 25).....	84
2.2.18	Pilastro 24 (nel modello pilastro n. 28).....	86
2.3	Verifica dei pilastri placcati.....	89
2.3.1	Pilastro 1 (nel modello pilastro n. 23).....	89
2.3.2	Pilastro 13 (nel modello pilastro n. 11).....	92
2.3.3	Pilastro 22(nel modello pilastro n. 24).....	94
2.4	Verifica delle travi esistenti	97
2.4.1	Piano Primo - Trave 1-22 (Travata n. 1008)	97
2.4.2	Piano Primo - Travi 15-16/ 16-17/17-18/ 18-19 (Travata n. 1006).....	98
2.4.3	Piano Primo - Travi 3-4/4-9/ 9-10/10-11/ 11-12/ 12-13 (Travata n. 1002)	100
2.4.4	Piano Primo - Travi 5-6/ 6-7/7-8 (Travata n. 1001)	102
2.4.5	Piano Primo - Travi 1-2/2-3 (Travata n. 1009).....	104
2.4.6	Piano Primo - Travi 14-15/ 15-20/ 20-22 (Travata n. 1011)	105
2.4.7	Piano Primo - Travi 18-21/ 21-23 (Travata n. 1018).....	107
2.4.8	Piano Primo - Travi 13-19/19-24 (Travata n. 1022).....	108
2.4.9	Piano di calpestio sottotetto-Travi 1-22/23-24 (Travata n. 2008).....	109
2.4.10	Piano di calpestio sottotetto -Travi 15-16/16-17/17-18/18-19 (Travata n. 2006).....	111
2.4.11	Piano di calpestio sottotetto -Travi 3-4/4-9/9-10/10-11/11-12/12-13 (Travata n. 2002)	113
2.4.12	Piano di calpestio sottotetto -Travi 5-6/6-7/7-8 (Travata n. 2001)	116
2.4.13	Piano di calpestio sottotetto -Travi 1-2/ 2-3 (Travata n. 2009)	118
2.4.14	Piano di calpestio sottotetto -Travi 14-15/ 15-20 / 20-22 (Travata n. 2011)	119
2.4.15	Piano di calpestio sottotetto -Travi 18-21/ 21-23 (Travata n. 2018).....	121
2.4.16	Piano di calpestio sottotetto -Travi 13-19/ 19-24 (Travata n. 2022).....	122
2.5	Verifica delle travi "rinforzate"	124
2.5.1	Travi 5-6/ 6-7/ 7-8 (Trave n.1001)	124
2.6	Verifica delle travi di fondazione	134
2.6.1	Fondazioni - Trave 1-22 (Travata n. 5008).....	134
2.6.2	Fondazioni - Travi 15-16/ 16-17/17-18/ 18-19 (Travata n. 5006)	135

2.6.3	Fondazioni – Travi 3-4/4-9/9-10/10-11/11-12/12-13 (Travata n. 5002).....	137
2.6.4	Fondazioni - Travi 5-6/6-7/7-8 (Travata n. 5001).....	139
2.6.5	Fondazioni - Travi 23-24 (Travata n. 5077)	141
2.7	Verifica dei nuovi setti controventanti	143
2.7.1	Setto n.1 (Nuclei n.1 e 2)	143
2.7.2	Setto n.2 (Nuclei n.3 e n.4)	145
2.7.3	Setto n.3 (Nuclei n.5 e 6)	146
3	VERIFICHE DEGLI ELEMENTI LIGNEI	149
3.1	Verifica della trave principale lato est	149
3.2	Verifica della trave principale lato ovest	160
3.3	Verifica del tavolato	171
3.4	Verifica collegamento trave falda est-cordolo	176
3.5	Verifica collegamento acciaio-legno trave falda est	183
3.6	Verifica collegamento acciaio-legno trave falda ovest	186
3.7	Verifica sismica pilastro in c.a. parete di spina	190
3.8	Verifica sismica pilastro in c.a. parete centrale falda ovest	192

1 OUTPUT GRAFICI DEL MODELLO

1.1 Modello relativo all'edificio

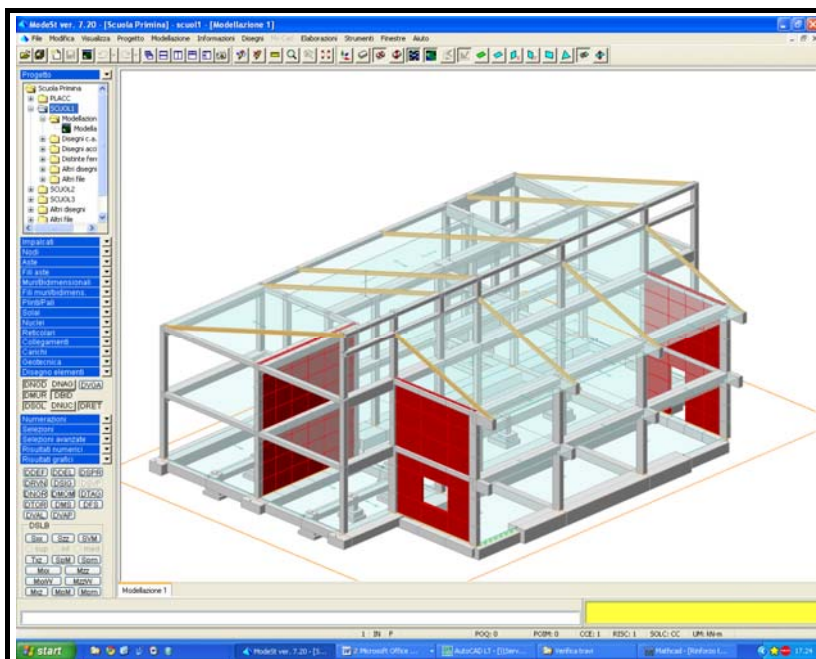


Fig. 1 – Vista assometrica del modello

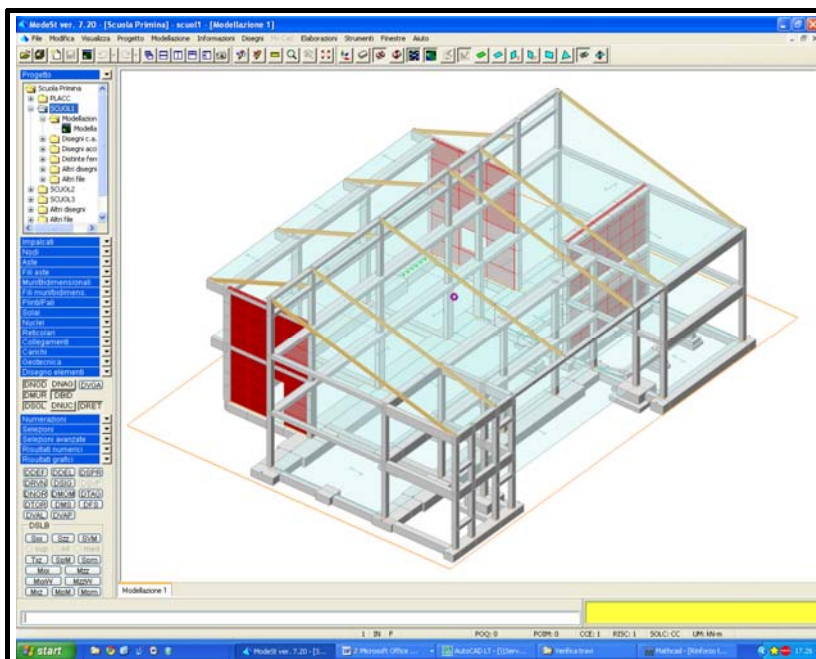


Fig. 2 – Vista assometrica del modello

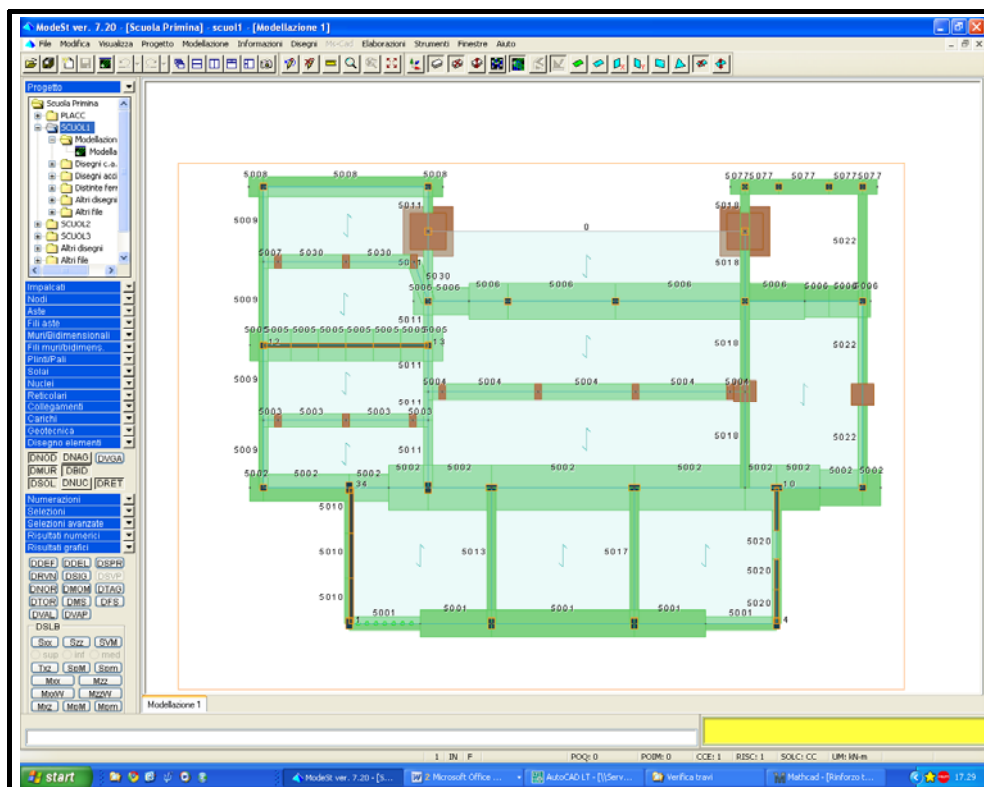


Fig. 3 –Pianta delle fondazioni (quota +0.00)

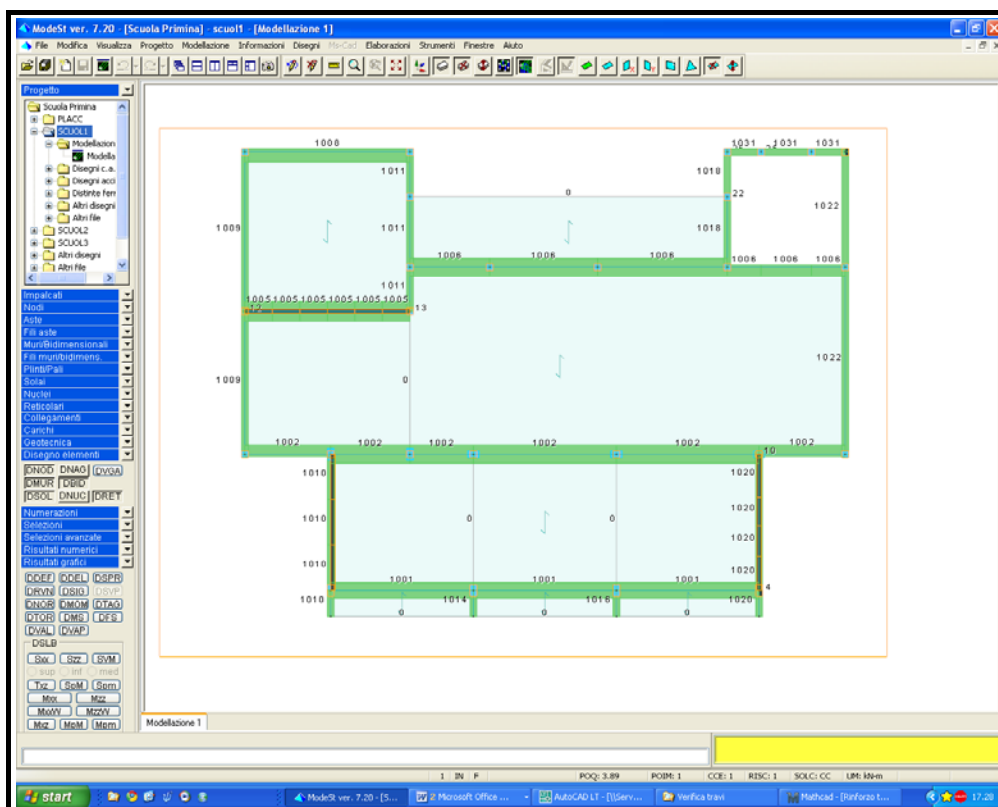


Fig. 4 –Pianta del primo impalcato (quota +3.69)

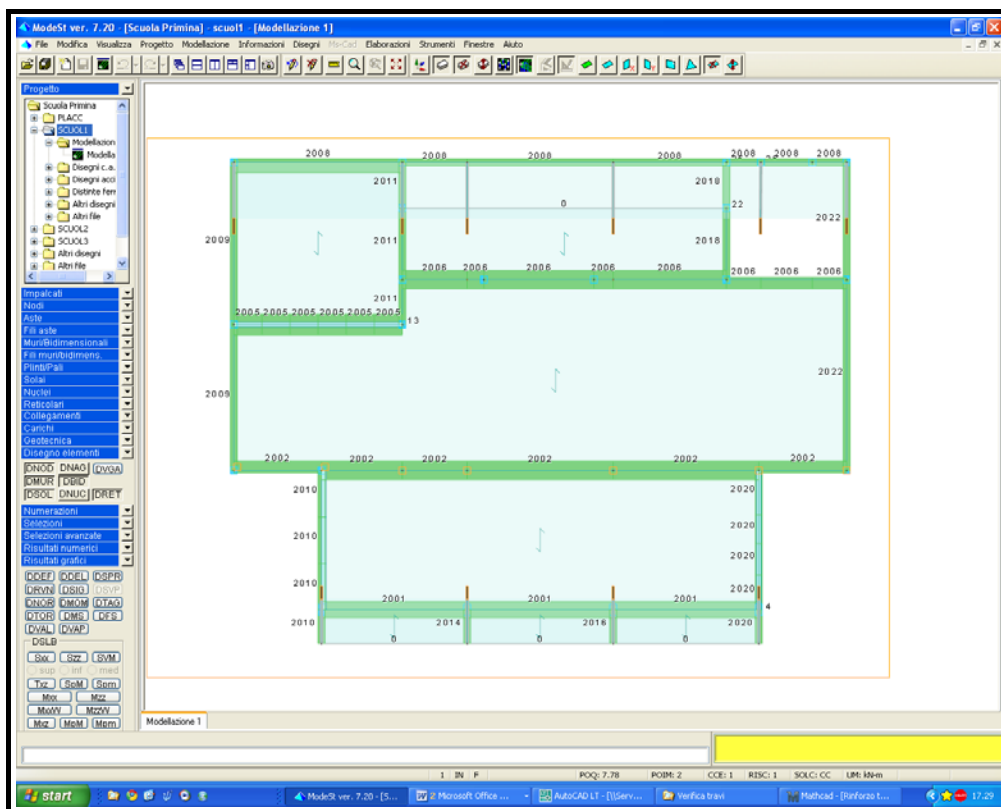


Fig. 5 –Pianta del secondo impalcato (quota + 9.90)

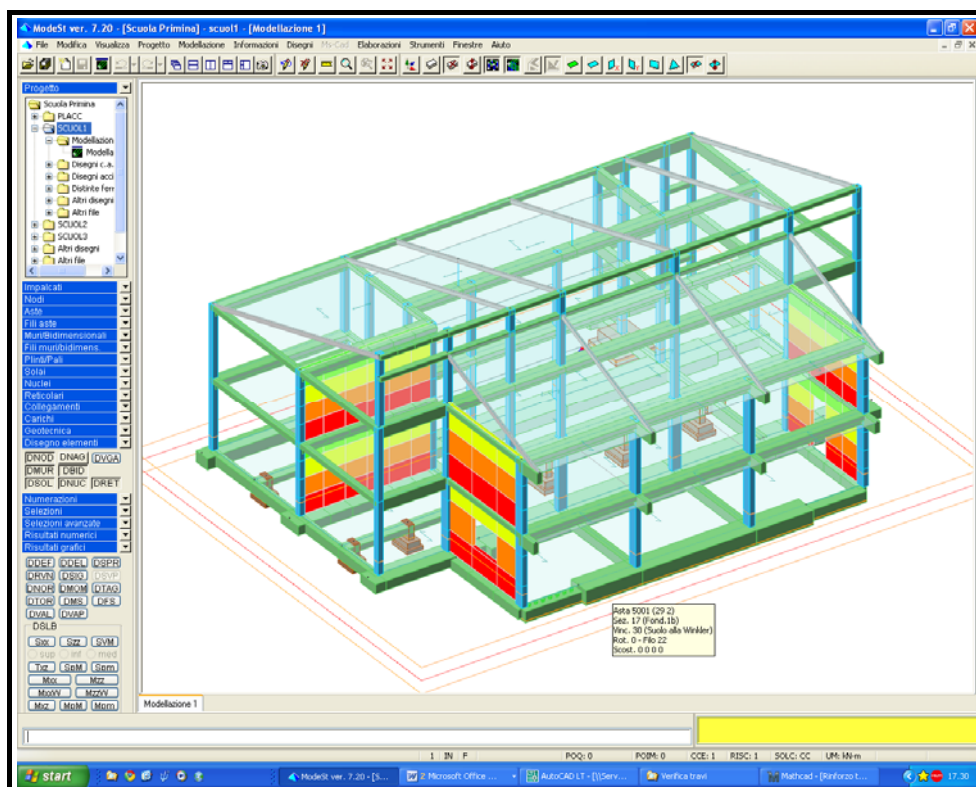


Fig. 6 –Vista assometrica del modello con evidenziati i nuovi setti

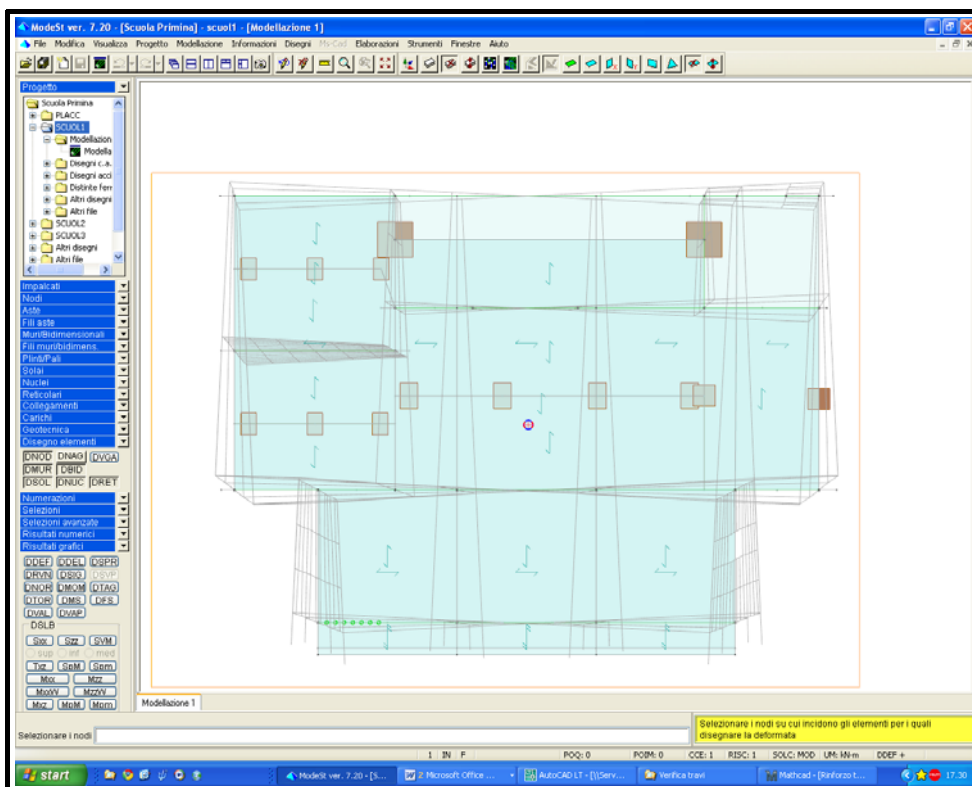


Fig. 7 - Modo di vibrare n.1

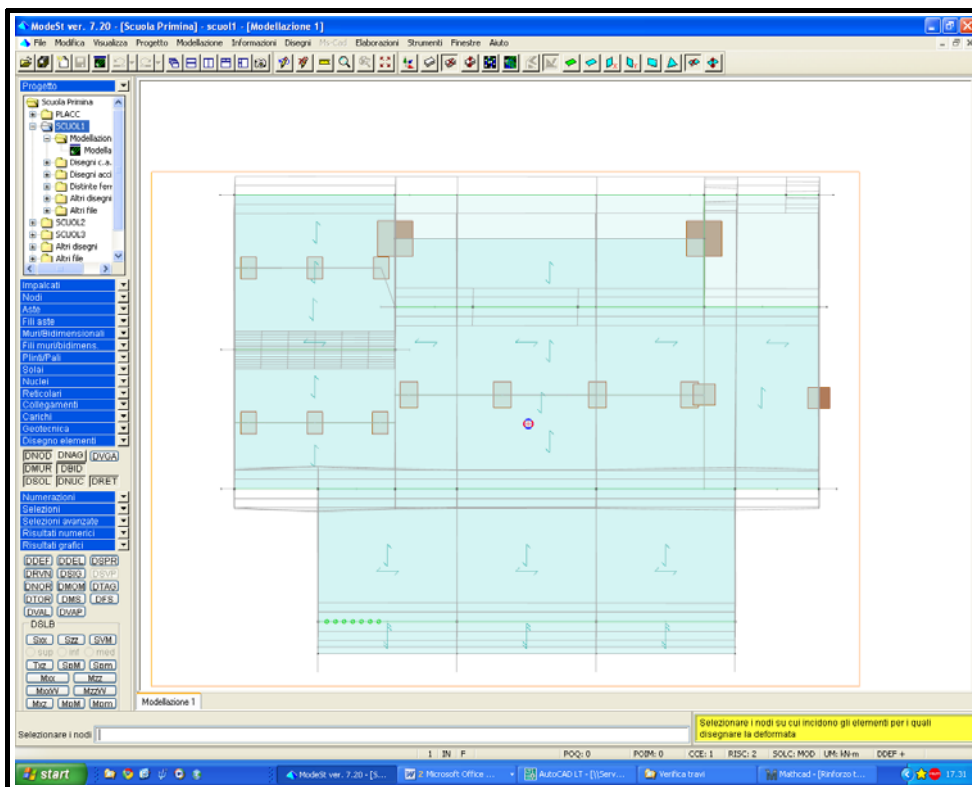


Fig. 8 - Modo di vibrare n.2

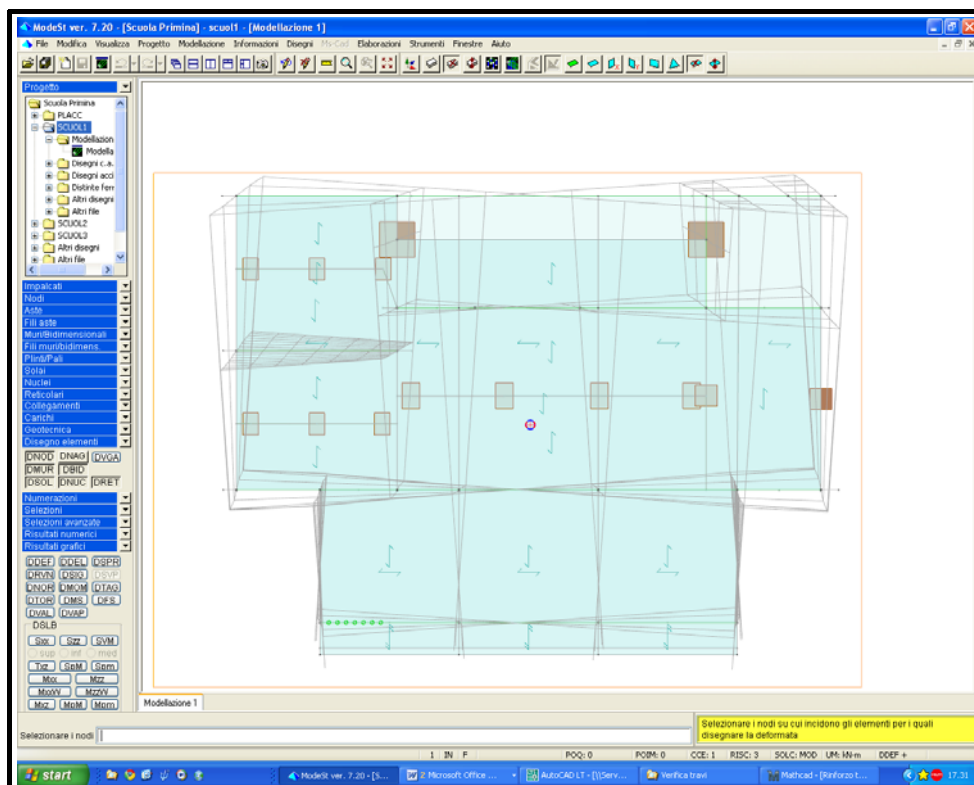


Fig. 9 –Modo di vibrare n.3

2 TABULATI DI CALCOLO

2.1 File di input

Unità di misura
 Le unità di misura adottate sono le seguenti:
 - lunghezze : m
 - forze : kN
 - masse : kg massa
 - temperature : gradi centigradi
 - angoli : gradi sessadecimali o radianti

ELENCO VINCOLI NODI

Simbologia

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

Vn	Comm.	Sx	Sy	Sz	Rx	Ry	Rz	RL	Ly	Lz	Kt	Vn	Comm.	Sx	Sy	Sz	Rx	Ry	Rz	RL	Ly	Lz	Kt	
1	Libero	L	L	L	L	L	L	L				5	Dx	Dy	Dz	B	B	B	L	L	L			

ELENCO COSTANTI ELASTICHE NODALI

Simbologia

Nodo = Numero del nodo
 Kx = Costante elastica in dir. X
 Ky = Costante elastica in dir. Y
 Kz = Costante elastica in dir. Z
 KRx = Costante elastica intorno all'asse X
 KRY = Costante elastica intorno all'asse Y

Nodo	Kx	Ky	Kz	KRx	KRY	Nodo	Kx	Ky	Kz	KRx	KRY
	<kg/cm>	<kg/cm>	<kg/cm>	<kgm/rad>	<kgm/rad>		<kg/cm>	<kg/cm>	<kg/cm>	<kgm/rad>	<kgm/rad>

ELENCO NODI

Simbologia

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

Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn	Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn	Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn	Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn
-129	4.59	6.92	11.66	0	1	-128	3.65	6.92	11.66	0	1	-127	2.70	6.92	11.66	0	1	-126	26.71	15.19	7.78	2	1
-125	24.49	15.19	7.78	2	1	-124	7.82	13.25	7.78	2	1	-123	6.61	13.25	7.78	2	1	-122	5.39	13.25	7.78	2	1
-121	4.18	13.25	7.78	2	1	-120	2.97	13.25	7.78	2	1	-119	24.41	5.02	7.78	2	1	-118	5.54	4.92	7.78	2	1
-117	24.41	3.77	7.78	2	1	-116	5.54	2.92	7.78	2	1	-115	24.41	2.42	7.78	2	1	-114	9.03	13.25	6.80	0	1
-113	7.82	13.25	6.80	0	1	-112	6.61	13.25	6.80	0	1	-111	5.39	13.25	6.80	0	1	-110	4.18	13.25	6.80	0	1
-109	2.97	13.25	6.80	0	1	-108	1.76	13.25	6.80	0	1	-107	24.41	6.92	6.80	0	1	-106	24.41	5.02	6.80	0	1
-105	24.41	3.77	6.80	0	1	-104	24.41	2.42	6.80	0	1	-103	24.41	0.92	6.80	0	1	-102	5.54	6.92	6.80	0	1
-101	5.54	4.92	6.48	0	1	-100	5.54	2.92	6.48	0	1	-99	5.54	0.92	6.48	0	1	-98	23.01	18.28	6.34	0	1
-97	9.03	13.25	5.83	0	1	-96	7.82	13.25	5.83	0	1	-95	6.61	13.25	5.83	0	1	-94	5.39	13.25	5.83	0	1
-93	4.18	13.25	5.83	0	1	-92	2.97	13.25	5.83	0	1	-91	1.76	13.25	5.83	0	1	-90	24.41	6.92	5.83	0	1
-89	24.41	5.02	5.83	0	1	-88	24.41	3.77	5.83	0	1	-87	24.41	2.42	5.83	0	1	-86	24.41	0.92	5.83	0	1
-85	5.54	6.92	5.18	0	1	-84	5.54	4.92	5.18	0	1	-83	5.54	2.92	5.18	0	1	-82	5.54	0.92	5.18	0	1
-81	9.03	13.25	4.86	0	1	-80	7.82	13.25	4.86	0	1	-79	6.61	13.25	4.86	0	1	-78	5.39	13.25	4.86	0	1
-77	4.18	13.25	4.86	0	1	-76	2.97	13.25	4.86	0	1	-75	1.76	13.25	4.86	0	1	-74	24.41	6.92	4.86	0	1
-73	24.41	5.02	4.86	0	1	-72	24.41	3.77	4.86	0	1	-71	24.41	2.42	4.86	0	1	-70	24.41	0.92	4.86	0	1
-69	26.71	15.19	3.89	1	1	-68	24.49	15.19	3.89	1	1	-67	7.82	13.25	3.89	1	1	-66	6.61	13.25	3.89	1	1
-65	5.39	13.25	3.89	1	1	-64	4.18	13.25	3.89	1	1	-63	2.97	13.25	3.89	1	1	-62	24.41	5.02	3.89	1	1
-61	5.54	4.92	3.89	1	1	-60	24.41	3.77	3.89	1	1	-59	5.54	2.92	3.89	1	1	-58	24.41	2.42	3.89	1	1
-57	9.03	13.25	2.92	0	1	-56	7.82	13.25	2.92	0	1	-55	6.61	13.25	2.92	0	1	-54	5.39	13.25	2.92	0	1
-53	4.18	13.25	2.92	0	1	-52	2.97	13.25	2.92	0	1	-51	1.76	13.25	2.92	0	1	-50	24.41	6.92	2.92	0	1
-49	24.41	5.02	2.92	0	1	-48	24.41	3.77	2.92	0	1	-47	24.41	2.42	2.92	0	1	-46	24.41	0.92	2.92	0	1
-45	5.54	6.92	2.74	0	1	-44	5.54	4.92	2.74	0	1	-43	5.54	2.92	2.74	0	1	-42	5.54	0.92	2.74	0	1
-41	23.01	18.28	2.45	0	1	-40	9.03	13.25	1.94	0	1	-39	7.82	13.25	1.94	0	1	-38	6.61	13.25	1.94	0	1
-37	5.39	13.25	1.94	0	1	-36	4.18	13.25	1.94	0	1	-35	2.97	13.25	1.94	0	1	-34	1.76	13.25	1.94	0	1
-33	24.41	6.92	1.94	0	1	-32	24.41	5.02	1.94	0	1	-31	24.41	3.77	1.94	0	1	-30	24.41	2.42	1.94	0	1
-29	24.41	0.92	1.94	0	1	-28	5.54	6.92	1.15	0	1	-27	5.54	4.92	1.15	0	1	-26	5.54	2.92	1.15	0	1
-25	5.54	0.92	1.15	0	1	-24	9.03	13.25	0.97	0	1	-23	7.82	13.25	0.97	0	1	-22	6.61	13.25	0.97	0	1
-21	5.39	13.25	0.97	0	1	-20	4.18	13.25	0.97	0	1	-19	2.97	13.25	0.97	0	1	-18	1.76	13.25	0.97	0	1
-17	24.41	6.92	0.97	0	1	-16	24.41	5.02	0.97	0	1	-15	24.41	3.77	0.97	0	1	-14	24.41	2.42	0.97	0	1
-13	24.41	0.92	0.97	0	1	-12	26.71	15.19	0.00	0	5	-11	7.82	13.25	0.00	0	5	-10	6.61	13.25	0.00	0	5
-9	5.39	13.25	0.00	0	5	-8	4.18	13.25	0.00	0	5	-7	2.97	13.25	0.00	0	5	-6	28.20	11.06	0.00	0	5
-5	24.41	5.02	0.00	0	5	-4	5.54	4.92	0.00	0	5	-3	24.41	3.77	0.00	0	5	-2	5.54	2.92	0.00	0	5
-1	24.41	2.42	0.00	0	5	1	5.54	0.92	0.00	0	5	2	11.82	0.92	0.00	0	5	3	18.12	0.92	0.00	0	5
4	24.41	0.92	0.00	0	5	5	1.76	6.92	0.00	0	5	6	5.54	6.92	0.00	0	5	7	9.03	6.92	0.00	0	5
8	11.82	6.92	0.00	0	5	9	18.12	6.92	0.00	0	5	10	24.41	6.92	0.00	0	5	11	28.20	6.92	0.00	0	5
12	1.76	13.25	0.00	0	5	13	9.03	13.25	0.00	0	5	14	9.03	15.19	0.00	0	5	16	12.54	15.19	0.00	0	5

17	17.29	15.19	0.00	0	5	19	23.01	15.19	0.00	0	5	20	28.20	15.19	0.00	0	5	21	9.03	18.28	0.00	0	5
22	23.01	18.28	0.00	0	5	23	1.76	20.26	0.00	0	5	24	9.03	20.26	0.00	0	5	25	23.01	20.26	0.00	0	5
26	24.49	20.26	0.00	0	5	27	26.71	20.26	0.00	0	5	28	28.20	20.26	0.00	0	5	29	8.68	0.92	0.00	0	1
30	21.27	0.92	0.00	0	1	31	1.16	6.92	0.00	0	1	32	7.28	6.92	0.00	0	1	33	23.01	6.92	0.00	0	1
34	26.31	6.92	0.00	0	1	35	29.00	6.92	0.00	0	1	36	1.76	9.90	0.00	0	1	37	2.40	9.90	0.00	0	1
38	5.40	9.90	0.00	0	1	39	8.35	9.90	0.00	0	1	40	9.03	9.90	0.00	0	1	41	9.03	11.20	0.00	0	1
42	9.65	11.20	0.00	0	1	43	13.88	11.20	0.00	0	1	44	18.18	11.20	0.00	0	1	45	22.35	11.20	0.00	0	1
46	23.01	11.20	0.00	0	1	47	1.16	13.25	0.00	0	1	48	9.68	13.25	0.00	0	1	49	8.38	15.19	0.00	0	1
50	10.83	15.19	0.00	0	1	51	25.64	15.19	0.00	0	1	52	28.55	15.19	0.00	0	1	53	1.76	16.95	0.00	0	1
54	2.40	16.95	0.00	0	1	55	5.40	16.95	0.00	0	1	56	8.40	16.95	0.00	0	1	57	1.11	20.26	0.00	0	1
58	9.68	20.26	0.00	0	1	59	22.36	20.26	0.00	0	1	60	28.85	20.26	0.00	0	1	61	26.71	20.26	1.44	0	1
62	28.20	20.26	1.44	0	1	63	23.01	20.26	2.45	0	1	64	24.49	20.26	2.45	0	1	65	26.71	20.26	5.33	0	1
66	28.20	20.26	5.33	0	1	67	23.01	20.26	6.34	0	1	68	24.49	20.26	6.34	0	1	101	5.54	0.92	3.89	1	1
102	11.82	0.92	3.89	1	1	103	18.12	0.92	3.89	1	1	104	24.41	0.92	3.89	1	1	105	1.76	6.92	3.89	1	1
106	5.54	6.92	3.89	1	1	107	9.03	6.92	3.89	1	1	108	11.82	6.92	3.89	1	1	109	18.12	6.92	3.89	1	1
110	24.41	6.92	3.89	1	1	111	28.20	6.92	3.89	1	1	112	1.76	13.25	3.89	1	1	113	9.03	13.25	3.89	1	1
114	9.03	15.19	3.89	1	1	116	12.54	15.19	3.89	1	1	117	17.29	15.19	3.89	1	1	119	23.01	15.19	3.89	1	1
120	28.20	15.19	3.89	1	1	121	9.03	18.28	3.89	1	1	122	23.01	18.28	3.89	1	1	123	1.76	20.26	3.89	1	1
124	9.03	20.26	3.89	1	1	125	23.01	20.26	3.89	1	1	126	24.49	20.26	3.89	1	1	127	26.71	20.26	3.89	1	1
128	28.20	20.26	3.89	1	1	129	5.54	-0.23	3.89	1	1	130	11.82	-0.23	3.89	1	1	131	18.12	-0.23	3.89	1	1
132	24.41	-0.23	3.89	1	1	201	5.54	0.92	7.78	2	1	202	11.82	0.92	7.78	2	1	203	18.12	0.92	7.78	2	1
204	24.41	0.92	7.78	2	1	205	1.76	6.92	7.78	2	1	206	5.54	6.92	7.78	2	1	207	9.03	6.92	7.78	2	1
208	11.82	6.92	7.78	2	1	209	18.12	6.92	7.78	2	1	210	24.41	6.92	7.78	2	1	211	28.20	6.92	7.78	2	1
212	1.76	13.25	7.78	2	1	213	9.03	13.25	7.78	2	1	214	9.03	15.19	7.78	2	1	215	11.82	15.19	7.78	2	1
216	12.54	15.19	7.78	2	1	217	17.29	15.19	7.78	2	1	218	18.12	15.19	7.78	2	1	219	23.01	15.19	7.78	2	1
220	28.20	15.19	7.78	2	1	221	9.03	18.28	7.78	2	1	222	23.01	18.28	7.78	2	1	223	1.76	20.26	7.78	2	1
224	9.03	20.26	7.78	2	1	225	23.01	20.26	7.78	2	1	226	24.49	20.26	7.78	2	1	227	26.71	20.26	7.78	2	1
228	28.20	20.26	7.78	2	1	229	5.54	-0.53	7.78	2	1	230	11.82	-0.53	7.78	2	1	231	18.12	-0.53	7.78	2	1
232	24.41	-0.53	7.78	2	1	233	11.82	20.26	7.78	2	1	234	18.12	20.26	7.78	2	1	305	1.76	6.92	10.53	0	1
306	5.54	6.92	10.53	0	1	307	9.03	6.92	10.53	0	1	308	11.82	6.92	10.53	0	1	309	18.12	6.92	10.53	0	1
310	24.41	6.92	10.53	0	1	311	28.20	6.92	10.53	0	1	315	11.82	15.19	9.25	0	1	318	18.12	15.19	9.25	0	1
319	1.76	6.92	11.66	0	1	320	5.54	6.92	11.66	0	1	321	9.03	6.92	11.66	0	1	322	11.82	6.92	11.66	0	1
323	18.12	6.92	11.66	0	1	324	24.41	6.92	11.66	0	1	325	28.20	6.92	11.66	0	1						

ELENCO MATERIALI

Simbologia

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

Mat.	Comm.	P <kg/mc>	E <kg/cm>	G <kg/cm>	v	α
1	Calcestruzzo	2500	300000.00	130000.00	0.1	1.000000E-005
3	Legname a bassa elasticità	370	80000.00	5000.00	0.39	4.000000E-006
6	Muratura di laterizio	1800	50000.00	20000.00	0.15	1.000000E-005

ELENCO SEZIONI ASTE

Simbologia

Sez. = Numero della sezione
 Comm. = Commento
 Tipo = Tipologia
 2C = Doppia C lato labbri
 2Cdx = Doppia C lato costola
 2I = Doppia I
 2L = Doppia L lato labbri
 2Ldx = Doppia L lato costole
 C = C
 Cdx = C destra
 Cir. = Circolare
 Cir.c = Circolare cava
 I = I
 L = L
 Ldx = L destra
 Om. = Omega
 Pg = Pi greco
 Pr = Poligono regolare
 Prc = Poligono regolare cavo
 Pc = Per coordinate
 Ia = Inerzie assegnate
 R = Rettangolare
 Rc = Rettangolare cava
 T = T
 U = U
 Ur = U rovescia
 V = V
 Vr = V rovescia
 Z = Z
 Zdx = Z destra
 Ts = T stondata
 Ls = L stondata
 Cs = C stondata
 Is = I stondata
 Dis. = Disegnata
 Me = Membratura
 G = Generica
 T = Trave
 P = Pilastro
 Ver. = Verifica prevista
 N = Nessuna
 C = Cemento armato
 A = Acciaio
 L = Legno
 B = Base
 b = Base inferiore
 H = Altezza
 h = Altezza parte inf.
 Ma = Numero del materiale
 C = Numero del criterio di progetto
 Cool = Numero del criterio di progetto collegamento

Sez.	Comm.	Tipo	Me	Ver.	B <cm>	b <cm>	H <cm>	h <cm>	Ma	C	Cool
1	Pilastro 30x30	R	P	C	30.00		30.00		1	1	
2	Pilastri 30x50	R	P	C	30.00		50.00		1	1	

3	Cordolo 30x23	R	T	C	30.00	23.00	1	1
4	Trave L destra 60x50	Ldx	T	C	50.00	20.00	23.00	37.00
5	Trave a T 60x80	T	T	C	80.00	20.00	25.00	35.00
6	Trave 30x60	R	T	C	30.00	60.00		
7	Trave T 70x60	T	T	C	70.00	20.00	25.00	35.00
8	Cordolo 30x25	R	T	C	30.00	25.00		
9	Trave a T 60x90	T	T	C	90.00	30.00	25.00	35.00
10	L sinistra 50x60	L	T	C	50.00	20.00	25.00	35.00
11	L destra 60x60	Ldx	T	C	60.00	30.00	25.00	35.00
12	trave 30x60	R	T	C	30.00	60.00		
14	Pilastrini di muratura	R	P	N	30.00	30.00		
15	Travi in legno	R	G	L	10.00	20.00		
16	Fond. 1a	R	T	C	60.00	60.00		
17	Fond. 1b	R	T	C	120.00	80.00		
18	Fond. 2a	R	T	C	120.00	50.00		
19	Fond. 2b	R	T	C	200.00	60.00		
20	Fond. 2c	R	T	C	160.00	50.00		
21	Fond. 3	R	T	C	140.00	50.00		
22	Fond. 4a	R	T	C	120.00	50.00		
23	Fond. 4b	R	T	C	160.00	60.00		
24	Fond. 4c	R	T	C	140.00	50.00		
25	Fond. 5a	R	T	C	90.00	60.00		
26	Fond. 5b	R	T	C	70.00	50.00		
27	Cordolo F1	R	T	C	40.00	50.00		
28	Cordolo F2	R	T	C	40.00	60.00		
29	Cordolo F3	R	T	C	60.00	30.00		
30	Cordolo F4	R	T	C	70.00	50.00		
32	pilaastro nullo	R	P	C	1.00	1.00		

ELENCO VINCOLI ASTE

Simbologia

- Va = Numero del vincolo asta
- Comm. = Commento
- Tipo = Tipologia
 - SVI = Definizione di vincolamenti interni
 - ELA = Vincolo su suolo elastico alla Winkler
 - BIE-RTC = Biella resistente a trazione e a compressione
 - BIE-RC = Biella resistente solo a compressione
 - BIE-RT = Biella resistente solo a trazione
- Ni = Sforzo normale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Tyi = Taglio in dir. Y locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Tzi = Taglio in dir. Z locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Mxi = Momento intorno all'asse X locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Myi = Momento intorno all'asse Y locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Mzi = Momento intorno all'asse Z locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Nf = Sforzo normale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Tyf = Taglio in dir. Y locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Tzf = Taglio in dir. Z locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Mxf = Momento intorno all'asse X locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Myf = Momento intorno all'asse Y locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Mzf = Momento intorno all'asse Z locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
- Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Va	Comm.	Tipo	Ni	Tyi	Tzi	Mxi	Myi	Mzi	Nf	Tyf	Tzf	Mxf	Myf	Mzf	Kt
															<kg/cmcc>
1	Inc+Inc	SVI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	Cer+Inc	SVI	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
4	Cer+Cer	SVI	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
11	Inc+CerYZ	SVI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
30	Suolo alla Winkler	ELA													1.00

ELENCO ASTE

Simbologia

- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- Sez. = Numero della sezione
- Va = Numero del vincolo asta
- Par. = Numero dei parametri aggiuntivi
- Rot. = Rotazione
- FF = Filo fisso
- Dy1 = Scost. filo fisso Y1
- Dy2 = Scost. filo fisso Y2
- Dz1 = Scost. filo fisso Z1
- Dz2 = Scost. filo fisso Z2
- Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Asta	N1	N2	Sez.	Va	Par.	Rot.	FF	Dy1	Dy2	Dz1	Dz2	Kt
							<grad>	<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<kg/cmcc>
0	129	130	4			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	229	230	4			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	130	131	4			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	230	231	4			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	102	108	1			0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	107	113	1			0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	131	132	4			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	231	232	4			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	103	109	1			0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	21	22	30			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
0	121	122	1			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	221	222	1			0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	1	-25	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	-25	-42	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	-42	101	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	101	-82	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	-82	-99	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	-99	201	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	2	102	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	102	202	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	3	103	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	103	203	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	4	-13	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	-13	-29	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	-29	-46	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	-46	104	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	104	-70	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	-70	-86	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	-86	-103	2	1		90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	

4	-103	204	2	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
5	205	305	14	1	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00
5	305	319	14	1	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00
6	206	306	14	1	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00
6	306	320	14	1	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00
7	7	107	2	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
7	107	207	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
8	8	108	2	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
8	108	208	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
9	9	109	2	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
9	109	209	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10	-17	2	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
10	-17	-33	2	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
10	-33	-50	2	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
10	-50	110	2	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
10	110	-74	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
10	-74	-90	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
10	-90	-107	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
10	-107	210	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
11	11	111	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
11	111	211	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
12	12	-18	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-18	-34	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-34	-51	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-51	112	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
12	112	-75	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-75	-91	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-91	-108	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-108	212	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
13	13	-24	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-24	-40	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-40	-57	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-57	113	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
13	113	-81	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-81	-97	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-97	-114	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-114	213	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
14	14	114	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
14	114	214	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
15	215	315	32	4	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
16	16	116	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
16	116	216	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
17	17	117	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
17	117	217	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
18	218	318	32	4	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
19	19	119	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
19	119	219	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
20	20	120	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
20	120	220	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
21	21	121	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
21	121	221	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
22	22	-41	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
22	-41	122	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
22	122	-98	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
22	-98	222	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
23	23	123	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
23	123	223	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
24	24	124	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
24	124	224	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
25	25	63	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
25	63	125	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
25	125	67	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
25	67	225	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
26	26	64	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
26	64	126	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
26	126	68	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
26	68	226	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
27	27	61	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
27	61	127	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
27	127	65	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
27	65	227	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
28	28	62	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
28	62	128	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
28	128	66	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
28	66	228	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
29	208	308	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
29	308	322	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
30	209	309	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
30	309	323	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
31	210	310	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
31	310	324	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
32	211	311	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
32	311	325	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
33	207	307	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
33	307	321	14	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
34	6	-28	2	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
34	-28	-45	2	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
34	-45	106	2	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
34	106	-85	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
34	-85	-102	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
34	-102	206	1	1	90.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
35	5	105	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
35	105	205	1	1	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00
1001	101	102	7	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1001	102	103	7	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1001	103	104	7	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1002	105	106	10	1	0.00	22	15.00	15.00	0.00	0.00
1002	106	107	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1002	107	108	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1002	108	109	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1002	109	110	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1002	110	111	10	1	0.00	22	15.00	15.00	0.00	0.00
1005	112	-63	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1005	-63	-64	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1005	-64	-65	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1005	-65	-66	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1005	-66	-67	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1005	-67	113	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1006	114	116	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1006	116	117	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1006	117	119	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1006	119	-68	4	1	0.00	22	-15.00	-15.00	0.00	0.00
1006	-68	-69	4	1	0.00	22	-15.00	-15.00	0.00	0.00
1006	-69	120	4	1	0.00	22	-15.00	-15.00	0.00	0.00
1008	123	124	11	1	0.00	22	-15.00	-15.00	0.00	0.00
1009	105	112	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1009	112	123	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1010	129	101	6	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00

1010	101	-59	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1010	-59	-61	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1010	-61	106	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1011	113	114	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1011	114	121	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1011	121	124	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1014	130	102	6	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1016	131	103	6	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1018	119	122	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1018	122	125	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1020	132	104	6	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1020	104	-58	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1020	-58	-60	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1020	-60	-62	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1020	-62	110	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1022	111	120	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1022	120	128	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1031	125	126	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1031	126	127	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
1031	127	128	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	201	202	7	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	202	203	7	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	203	204	7	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	205	206	10	1	0.00	22	15.00	15.00	0.00	0.00
2002	206	207	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	207	208	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	208	209	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	209	210	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	210	211	10	1	0.00	22	15.00	15.00	0.00	0.00
2005	212	-120	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	-120	-121	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	-121	-122	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	-122	-123	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	-123	-124	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	-124	213	9	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	214	215	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	215	216	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	216	217	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	217	218	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	218	219	5	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	219	-125	4	1	0.00	22	-15.00	-15.00	0.00	0.00
2006	-125	-126	4	1	0.00	22	-15.00	-15.00	0.00	0.00
2006	-126	220	4	1	0.00	22	-15.00	-15.00	0.00	0.00
2008	223	224	11	1	0.00	22	-15.00	-15.00	0.00	0.00
2008	224	233	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2008	233	234	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2008	234	225	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2008	225	226	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2008	226	227	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2008	227	228	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2009	205	212	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2009	212	223	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	229	201	6	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	201	-116	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	-116	-118	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	-118	206	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2011	213	214	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2011	214	221	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2011	221	224	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2014	230	202	6	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2016	231	203	6	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2018	219	222	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2018	222	225	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	232	204	6	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	204	-115	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	-115	-117	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	-117	-119	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	-119	210	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2022	211	220	8	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
2022	220	228	12	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3002	305	306	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3002	306	307	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3002	307	308	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3002	308	309	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3002	309	310	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3002	310	311	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3009	319	223	15	4	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3010	229	306	15	4	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3011	321	224	15	4	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3012	322	315	15	3	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3012	315	233	15	11	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3014	230	308	15	4	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3015	323	318	15	3	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3015	318	234	15	11	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3016	231	309	15	4	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3019	232	310	15	4	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3021	325	228	15	4	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3023	324	226	15	4	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	319	-127	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	-127	-128	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	-128	-129	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	-129	320	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	320	321	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	321	322	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	322	323	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	323	324	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
3025	324	325	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00
5001	1	29	16	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	1.00
5001	29	2	17	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	1.00
5001	2	3	17	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	1.00
5001	3	30	17	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	1.00
5001	30	4	16	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	1.00
5002	31	5	18	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	5	6	18	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	6	32	18	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	32	7	19	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	7	8	19	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	8	9	19	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	9	33	19	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	33	10	19	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	10	34	19	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	34	11	20	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5002	11	35	20	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5003	36	37	29	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5003	37	38	29	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5003	38	39	29	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5003	39	40	29	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00
5004	41	42	30	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	1.00

5004	42	43	30	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5004	43	44	30	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5004	44	45	30	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5004	45	46	30	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5005	47	12	21	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5005	12	-7	21	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5005	-7	-8	21	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5005	-8	-9	21	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5005	-9	-10	21	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5005	-10	-11	21	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5005	-11	13	21	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5005	13	48	21	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	49	14	22	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	14	50	22	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	50	16	23	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	16	17	23	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	17	19	23	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	19	51	23	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	51	-12	24	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	-12	20	24	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5006	20	52	24	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5007	53	54	29	1	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5008	57	23	25	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5008	23	24	25	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5008	24	58	25	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5009	5	36	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5009	36	12	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5009	12	53	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5009	53	23	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5010	1	-2	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	-20.00	1.00
5010	-2	-4	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	-20.00	1.00
5010	-4	6	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	-20.00	1.00
5011	7	40	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5011	40	41	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5011	41	13	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5011	13	14	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5011	14	21	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5011	21	24	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5013	2	8	27	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5017	3	9	27	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5018	33	46	28	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5018	46	19	28	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5018	19	22	27	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5018	22	25	27	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5020	4	-1	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	-20.00	1.00
5020	-1	-3	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	-20.00	1.00
5020	-3	-5	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	-20.00	1.00
5020	-5	10	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-20.00	-20.00	1.00
5022	11	-6	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5022	-6	20	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5022	20	28	27	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5030	54	55	29	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5030	55	56	29	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5030	56	14	29	30	0.00	22	0.00	0.00	-10.00	-10.00	1.00
5031	67	68	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5054	63	64	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5077	59	25	26	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5077	25	26	26	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5077	26	27	26	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5077	27	28	26	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5077	28	60	26	30	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5100	61	62	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5123	65	66	3	1	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

ELENCO TIPI ELEMENTI BIDIMENSIONALI

Simbologia

Tb = Numero del tipo muro/elemento bidimensionale
 Comm. = Commento
 Tipo = Tipologia
 F = Flessionale
 M = Membranale
 W-RC = Winkler resistente solo a compressione
 W-RTC = Winkler resistente a trazione e a compressione
 Uso = Utilizzo
 G = Generico
 P = Parete
 S = Soletta/Platea
 N = Nucleo
 M = Muratura
 L = Pilastro
 Mat. = Numero del materiale
 Crit. = Numero del criterio di progetto
 Spess. = Spessore
 Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Tb	Comm.	Tipo	Uso	Mat.	Crit.	Spess.	Kt	Tb	Comm.	Tipo	Uso	Mat.	Crit.	Spess.	Kt
						<cm>	<kg/cmc>							<cm>	<kg/cmc>
1	Pareti	F	N		1	1	20.00	2	Parete	3	F	N	1	2	20.00
3	Parete	5	F	N	1	3	20.00								

ELENCO ELEMENTI BIDIMENSIONALI

Simbologia

Bid. = Numero del muro/elemento bidimensionale
 Tb = Numero del tipo muro/elemento bidimensionale
 N1 = Nodo 1
 N2 = Nodo 2
 N3 = Nodo 3
 N4 = Nodo 4
 FF = Filo fisso
 Dy1 = Scost. filo fisso Y1
 Dy2 = Scost. filo fisso Y2
 Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Bid.	Tb	N1	N2	N3	N4	FF	Dy1	Dy2	Kt	Bid.	Tb	N1	N2	N3	N4	FF	Dy1	Dy2	Kt
							<cm>	<cm>	<kg/cmc>								<cm>	<cm>	<kg/cmc>
101	2	-52	-53	-64	-63	22	0.00	0.00		101	2	-19	-20	-36	-35	22	0.00	0.00	
101	2	-53	-54	-65	-64	22	0.00	0.00		101	2	-37	-38	-55	-54	22	0.00	0.00	
101	2	-20	-21	-37	-36	22	0.00	0.00		101	2	-7	-8	-20	-19	22	0.00	0.00	

101	2	-18	-19	-35	-34	22	0.00	0.00	101	2	-10	-11	-23	-22	22	0.00	0.00
101	2	-36	-37	-54	-53	22	0.00	0.00	101	2	-51	-52	-63	-62	22	0.00	0.00
101	2	-34	-35	-52	-51	22	0.00	0.00	101	2	-39	-40	-57	-56	22	0.00	0.00
101	2	-38	-39	-56	-55	22	0.00	0.00	101	2	-55	-56	-67	-66	22	0.00	0.00
101	2	-11	13	-24	-23	22	0.00	0.00	101	2	-23	-24	-40	-39	22	0.00	0.00
101	2	-22	-23	-39	-38	22	0.00	0.00	101	2	12	-7	-19	-18	22	0.00	0.00
101	2	-21	-22	-38	-37	22	0.00	0.00	101	2	-35	-36	-53	-52	22	0.00	0.00
101	2	-8	-9	-21	-20	22	0.00	0.00	101	2	-56	-57	-67	-66	22	0.00	0.00
101	2	-9	-10	-22	-21	22	0.00	0.00	101	2	-54	-55	-66	-65	22	0.00	0.00
102	2	-4	-2	-26	-27	11	0.00	0.00	102	2	-26	-25	-42	-43	11	0.00	0.00
102	2	-43	-42	-101	-99	11	0.00	0.00	102	2	-45	-44	-61	-60	11	0.00	0.00
102	2	-2	1	-25	-26	11	0.00	0.00	102	2	-44	-43	-59	-61	11	0.00	0.00
102	2	6	-4	-27	-28	11	0.00	0.00	102	2	-28	-27	-44	-45	11	0.00	0.00
103	3	-30	-31	-48	-47	22	0.00	0.00	103	3	-48	-49	-62	-60	22	0.00	0.00
103	3	4	-1	-14	-13	22	0.00	0.00	103	3	-32	-33	-50	-49	22	0.00	0.00
103	3	-5	10	-17	-16	22	0.00	0.00	103	3	-47	-48	-60	-58	22	0.00	0.00
103	3	-49	-50	-110	-109	22	0.00	0.00	103	3	-29	-30	-47	-46	22	0.00	0.00
103	3	-1	-3	-15	-14	22	0.00	0.00	103	3	-16	-17	-33	-32	22	0.00	0.00
103	3	-13	-14	-30	-29	22	0.00	0.00	103	3	-14	-15	-31	-30	22	0.00	0.00
103	3	-46	-47	-58	-57	22	0.00	0.00	201	1	-108	-109	-120	-119	22	0.00	0.00
201	1	-110	-111	-122	-121	22	0.00	0.00	201	1	-78	-79	-95	-94	22	0.00	0.00
201	1	-96	-97	-114	-113	22	0.00	0.00	201	1	112	-63	-76	-75	22	0.00	0.00
201	1	-65	-66	-79	-78	22	0.00	0.00	201	1	-94	-95	-112	-111	22	0.00	0.00
201	1	-91	-92	-109	-108	22	0.00	0.00	201	1	-113	-114	-124	-123	22	0.00	0.00
201	1	-95	-96	-113	-112	22	0.00	0.00	201	1	-112	-113	-124	-123	22	0.00	0.00
201	1	-109	-110	-121	-120	22	0.00	0.00	201	1	-92	-93	-110	-109	22	0.00	0.00
201	1	-64	-65	-78	-77	22	0.00	0.00	201	1	-111	-112	-123	-122	22	0.00	0.00
201	1	-76	-77	-93	-92	22	0.00	0.00	201	1	-63	-64	-77	-76	22	0.00	0.00
201	1	-80	-81	-97	-96	22	0.00	0.00	201	1	-67	-68	-81	-80	22	0.00	0.00
201	1	-79	-80	-96	-95	22	0.00	0.00	201	1	-66	-67	-80	-79	22	0.00	0.00
201	1	-93	-94	-111	-110	22	0.00	0.00	201	1	-77	-78	-94	-93	22	0.00	0.00
201	1	-75	-76	-92	-91	22	0.00	0.00	202	1	-83	-82	-99	-100	11	0.00	0.00
202	1	-102	-101	-118	-117	11	0.00	0.00	202	1	106	-61	-84	-85	11	0.00	0.00
202	1	-61	-59	-83	-84	11	0.00	0.00	202	1	-100	-99	-116	-115	11	0.00	0.00
202	1	-85	-84	-101	-102	11	0.00	0.00	202	1	-59	101	-82	-83	11	0.00	0.00
202	1	-101	-100	-116	-118	11	0.00	0.00	202	1	-84	-83	-100	-101	11	0.00	0.00
203	1	-70	-71	-87	-86	22	0.00	0.00	203	1	-89	-90	-107	-106	22	0.00	0.00
203	1	-62	110	-74	-73	22	0.00	0.00	203	1	-73	-74	-90	-89	22	0.00	0.00
203	1	104	-58	-71	-70	22	0.00	0.00	203	1	-88	-89	-106	-105	22	0.00	0.00
203	1	-105	-106	-119	-117	22	0.00	0.00	203	1	-71	-72	-88	-87	22	0.00	0.00
203	1	-106	-107	-120	-119	22	0.00	0.00	203	1	-87	-88	-105	-104	22	0.00	0.00
203	1	-58	-60	-72	-71	22	0.00	0.00	203	1	-104	-105	-117	-115	22	0.00	0.00
203	1	-103	-104	-115	-114	22	0.00	0.00	203	1	-72	-73	-89	-88	22	0.00	0.00
203	1	-86	-87	-103	-102	22	0.00	0.00	203	1	-60	-62	-73	-72	22	0.00	0.00

ELENCO TIPI PLINTI/PALI

Simbologia

- Tl = Numero del tipo plinto/palo
- Tipo = Tipologia
 - Gra = Gradoni
 - Pir = Piramidale
 - P = Palo
 - T3 = Triangolare 3 pali
 - T3B = Triangolare 3 pali + bicchiere
 - R = Rettangolare
 - RB = Rettangolare + bicchiere
 - R1 = Rettangolare 1 palo
 - R1B = Rettangolare 1 palo + bicchiere
 - R2X = Rettangolare 2 pali dir. X
 - R2XB = Rettangolare 2 pali dir. X + bicchiere
 - R2Y = Rettangolare 2 pali dir. Y
 - R2B = Rettangolare 2 pali dir. Y + bicchiere
 - R4 = Rettangolare 4 pali
 - R4B = Rettangolare 4 pali + bicchiere
 - P5 = Pentagonale 5 pali
 - P5B = Pentagonale 5 pali + bicchiere
 - E6 = Esagonale 6 pali
 - E6B = Esagonale 6 pali + bicchiere
- Comm. = Commento
 - A1 = Prima dimensione plinto/palo in dir. X
 - A2 = Seconda dimensione plinto/palo in dir. X
 - B1 = Prima dimensione plinto/palo in dir. Y
 - B2 = Seconda dimensione plinto/palo in dir. Y
 - H1 = Altezza parte inferiore plinto/palo
 - c1 = Allargamento magrone in dir. X
 - c2 = Allargamento magrone in dir. Y
 - h = Altezza magrone
 - A3 = Terza dimensione plinto/palo in dir. X
 - B3 = Terza dimensione plinto/palo in dir. Y
 - H2 = Altezza parte superiore plinto/palo
 - Crit. = Numero del criterio di progetto

Tl	Tipo	Comm.	A1	A2	B1	B2	H1	c1	c2	h	A3	B3	H2	Crit.
			<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>
1	R	Plinto 1	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	0.30	0.30	0.30				1
2	Gra	Plinto 2	0.20	0.30	0.20	0.60	0.30	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	0.80	1
3	Gra	Plinto 3	0.25	0.30	0.25	0.70	0.35	0.10	0.10	0.25	0.25	0.25	1.00	1
4	R	Plinto rompitratta	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00				1

ELENCO PLINTI/PALI

Simbologia

- L = Plinto/Palo
- Tl = Numero del tipo plinto/palo
- Nodo = Nodo plinto/palo
- Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

L	Tl	Nodo	Kt	L	Tl	Nodo	Kt	L	Tl	Nodo	Kt	L	Tl	Nodo	Kt	L	Tl	Nodo	Kt				
			<kg/cmcc>				<kg/cmcc>				<kg/cmcc>				<kg/cmcc>				<kg/cmcc>				
0	1	21	---	0	1	22	---	0	2	37	---	0	2	38	---	0	2	39	---	0	2	54	---
0	2	55	---	0	2	56	---	0	3	42	---	0	3	43	---	0	3	44	---	0	3	45	---
0	4	-6	---	0	4	46	---																

ELENCO TIPI SOLAI

Simbologia

Ts = Numero del tipo solaio
 Comm. = Commento
 Qps = Carico permanente strutturale
 Qpn = Carico permanente non strutturale
 Qa = Carico accidentale
 Rip. ter. = Ripartizione su aste terminali
 Rip. int. = Ripartizione su aste interne
 s = Coeff. di riduzione
 Hs = Altezza solaio
 Sc = Spessore cappa
 Crit. = Numero del criterio di progetto

Ts	Comm.	Qps <kg/mq>	Qpn <kg/mq>	Qa <kg/mq>	Rip. ter.	Rip. int.	s	Hs <cm>	Sc <cm>	Crit.
1	Solaio aule P1	445.00	0.00	300.00	50.00	50.00	0.50	23.00	10.00	1
2	Falde	90.00	0.00	80.00	50.00	50.00	0.33	25.00	0.00	1
3	Solaio Palestra	305.00	0.00	500.00	50.00	50.00	0.50	15.00	5.00	1
4	Solaio copertura	345.00	0.00	50.00	50.00	50.00	0.33	23.00	10.00	1
6	Solaio PT	420.00	0.00	300.00	50.00	50.00	0.50	15.00	10.00	1
7	Solaio sbalzo T	805.00	0.00	200.00	50.00	50.00	0.33	23.00	10.00	1
8	Porticato	305.00	0.00	300.00	50.00	50.00	0.50	15.00	5.00	1
9	Solaio sbalzo P1	445.00	0.00	300.00	50.00	50.00	0.33	23.00	5.00	1

ELENCO SOLAI

Simbologia

Sol. = Numero del solaio
 Ts = Numero del tipo solaio
 Ord. = Orditura
 Nodi = Nodi del solaio

Sol.	Ts	Ord.	Nodi																						
			<grad>																						
100	1	90.00	101	102	103	104	-58	-60	-62	110	109	108	107	106	-61	-59									
101	1	90.00	105	106	107	108	109	110	111	120	-69	-68	119	117	116	114	113	-67	-66	-65	-64	-63	112		
102	1	90.00	112	-63	-64	-65	-66	-67	113	114	121	124	123												
103	9	90.00	114	116	117	119	122	121																	
104	1	90.00	129	130	102	101																			
105	1	90.00	130	131	103	102																			
106	1	90.00	131	132	104	103																			
200	4	90.00	214	215	216	217	218	219	222	221															
201	4	90.00	212	-120	-121	-122	-123	-124	213	214	221	224	223												
202	4	90.00	205	206	207	208	209	210	211	220	-126	-125	219	218	217	216	215	214	213	-124	-123	-122	-121	-120	212
203	4	90.00	201	202	203	204	-115	-117	-119	210	209	208	207	206	-118	-116									
204	4	90.00	231	232	204	203																			
205	4	90.00	230	231	203	202																			
206	4	90.00	229	230	202	201																			
300	2	0.00	319	-127	-128	-129	320	321	224	223															
301	2	0.00	323	324	226	225	234	318																	
302	2	0.00	321	322	315	233	224																		
303	2	0.00	322	323	318	234	233	315																	
304	2	0.00	324	325	228	227	226																		
305	2	0.00	229	230	308	307	306																		
306	2	0.00	230	231	309	308																			
307	2	0.00	231	232	310	309																			
500	3	90.00	53	54	55	56	14	21	24	23															
501	3	90.00	12	-7	-8	-9	-10	-11	13	14	56	55	54	53											
502	8	90.00	36	37	38	39	40	41	13	-11	-10	-9	-8	-7	12										
503	8	90.00	5	6	32	7	40	39	38	37	36														
504	7	90.00	14	50	16	17	19	22	21																
505	6	90.00	43	44	45	46	19	17	16	50	14	13	41	42											
506	6	90.00	7	8	9	33	46	45	44	43	42	41	40												
507	8	90.00	1	29	2	8	7	32	6	-4	-2														
508	8	90.00	2	3	9	8																			
509	8	90.00	3	30	4	-1	-3	-5	10	33	9														
510	6	90.00	33	10	34	11	-6	20	-12	51	19	46													

CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI:

Simbologia

CCE = Numero della condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Mx = Moltiplicatore della massa in dir. X
 My = Moltiplicatore della massa in dir. Y
 Mz = Moltiplicatore della massa in dir. Z
 Jpx = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
 Jpy = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
 Jpz = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z

CCE	Comm.	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz	CCE	Comm.	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	Peso Proprio	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2	Tamponamenti	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
3	Perm solai	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4	Acc. scale e palestra	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5	Acc scuola	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	6	Acc. cop	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
7	Variaz. termica	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00								

ELENCO CARICHI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO 1: Peso Proprio

CARICHI DISTRIBUITI

Simbologia

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

Qf = Carico finale

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>							<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>
1	1	-25	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.15	375.00	1	-25	-42	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.60	375.00
1	-42	101	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.15	375.00	1	101	-82	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.30	375.00
1	-82	-99	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.30	375.00	1	-99	201	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.30	375.00
2	2	102	--	PP	ZG	0.00	375.00	3.89	375.00	2	102	202	--	PP	ZG	0.00	375.00	3.89	375.00
3	3	103	--	PP	ZG	0.00	375.00	3.89	375.00	3	103	203	--	PP	ZG	0.00	375.00	3.89	375.00
4	4	-13	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00	4	-13	-29	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00
4	-29	-46	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00	4	-46	104	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00
4	104	-70	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00	4	-70	-86	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00
4	-86	-103	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00	4	-103	204	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00
5	205	305	--	PP	ZG	0.00	162.00	2.75	162.00	5	305	319	--	PP	ZG	0.00	162.00	1.14	162.00
6	206	306	--	PP	ZG	0.00	162.00	2.75	162.00	6	306	320	--	PP	ZG	0.00	162.00	1.14	162.00
7	7	107	--	PP	ZG	0.00	375.00	3.89	375.00	7	107	207	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
8	8	108	--	PP	ZG	0.00	375.00	3.89	375.00	8	108	208	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
9	9	109	--	PP	ZG	0.00	375.00	3.89	375.00	9	109	209	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
10	10	-17	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00	10	-17	-33	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00
10	-33	-50	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00	10	-50	110	--	PP	ZG	0.00	375.00	0.97	375.00
10	110	-74	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	10	-74	-90	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
10	-90	-107	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	10	-107	210	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
11	11	111	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	11	111	211	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
12	12	-18	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	12	-18	-34	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
12	-34	-51	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	12	-51	112	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
12	112	-75	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	12	-75	-91	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
12	-91	-108	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	12	-108	212	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
13	13	-24	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	13	-24	-40	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
13	-40	-57	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	13	-57	113	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
13	113	-81	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	13	-81	-97	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
13	-97	-114	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00	13	-114	213	--	PP	ZG	0.00	225.00	0.97	225.00
14	14	114	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	14	114	214	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
15	215	315	--	PP	ZG	0.00	0.25	1.48	0.25	16	16	116	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
16	116	216	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	17	17	117	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
17	117	217	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	18	218	318	--	PP	ZG	0.00	0.25	1.48	0.25
19	19	119	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	19	119	219	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
20	20	120	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	20	120	220	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
21	21	121	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	21	121	221	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
22	22	-41	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00	22	-41	122	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00
22	122	-98	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00	22	-98	222	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00
23	23	123	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	23	123	223	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
24	24	124	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	24	124	224	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
25	25	63	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00	25	63	125	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00
25	125	47	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00	25	67	225	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00
26	26	64	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00	26	64	126	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00
26	126	68	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00	26	68	226	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00
27	27	61	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00	27	61	127	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00
27	127	65	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00	27	65	227	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00
28	28	62	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00	28	62	128	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00
28	128	66	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.44	225.00	28	66	228	--	PP	ZG	0.00	225.00	2.45	225.00
29	208	308	--	PP	ZG	0.00	162.00	2.75	162.00	29	308	322	--	PP	ZG	0.00	162.00	1.14	162.00
30	209	309	--	PP	ZG	0.00	162.00	2.75	162.00	30	309	323	--	PP	ZG	0.00	162.00	1.14	162.00
31	210	310	--	PP	ZG	0.00	162.00	2.75	162.00	31	310	324	--	PP	ZG	0.00	162.00	1.14	162.00
32	211	311	--	PP	ZG	0.00	162.00	2.75	162.00	32	311	325	--	PP	ZG	0.00	162.00	1.14	162.00
33	207	307	--	PP	ZG	0.00	162.00	2.75	162.00	33	307	321	--	PP	ZG	0.00	162.00	1.14	162.00
34	6	-28	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.15	375.00	34	-28	-45	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.60	375.00
34	-45	106	--	PP	ZG	0.00	375.00	1.15	375.00	34	106	-85	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.30	225.00
34	-85	-102	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.30	225.00	34	-102	206	--	PP	ZG	0.00	225.00	1.30	225.00
35	5	105	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00	35	105	205	--	PP	ZG	0.00	225.00	3.89	225.00
1001	101	102	--	PP	ZG	0.00	612.50	6.29	612.50	1001	102	103	--	PP	ZG	0.00	612.50	6.30	612.50
1001	103	104	--	PP	ZG	0.00	612.50	6.29	612.50	1002	105	106	--	PP	ZG	0.00	487.50	3.78	487.50
1002	106	107	--	PP	ZG	0.00	675.00	3.49	675.00	1002	107	108	--	PP	ZG	0.00	675.00	2.79	675.00
1002	108	109	--	PP	ZG	0.00	675.00	6.30	675.00	1002	109	110	--	PP	ZG	0.00	675.00	6.29	675.00
1002	110	111	--	PP	ZG	0.00	487.50	3.79	487.50	1005	112	-63	--	PP	ZG	0.00	825.00	1.21	825.00
1005	-63	-64	--	PP	ZG	0.00	825.00	1.21	825.00	1005	-64	-65	--	PP	ZG	0.00	825.00	1.21	825.00
1005	-65	-66	--	PP	ZG	0.00	825.00	1.21	825.00	1005	-66	-67	--	PP	ZG	0.00	825.00	1.21	825.00
1005	-67	113	--	PP	ZG	0.00	825.00	1.21	825.00	1006	114	116	--	PP	ZG	0.00	675.00	3.52	675.00
1006	116	117	--	PP	ZG	0.00	675.00	4.75	675.00	1006	117	119	--	PP	ZG	0.00	675.00	5.71	675.00
1006	119	-68	--	PP	ZG	0.00	472.50	1.48	472.50	1006	-68	-69	--	PP	ZG	0.00	472.50	2.22	472.50
1006	-69	120	--	PP	ZG	0.00	472.50	1.49	472.50	1008	123	124	--	PP	ZG	0.00	637.50	7.27	637.50
1009	105	112	--	PP	ZG	0.00	187.50	6.34	187.50	1009	112	123	--	PP	ZG	0.00	187.50	7.00	187.50
1010	129	101	--	PP	ZG	0.00	450.00	1.15	450.00	1010	101	-59	--	PP	ZG	0.00	187.50	2.00	187.50
1010	-59	-61	--	PP	ZG	0.00	187.50	2.00	187.50	1010	-61	106	--	PP	ZG	0.00	187.50	2.00	187.50
1011	113	114	--	PP	ZG	0.00	187.50	1.94	187.50	1011	114	121	--	PP	ZG	0.00	187.50	3.09	187.50
1011	121	124	--	PP	ZG	0.00	187.50	1.98	187.50	1014	130	102	--	PP	ZG	0.00	450.00	1.15	450.00
1016	131	103	--	PP	ZG	0.00	450.00	1.15	450.00	1018	119	122	--	PP	ZG	0.00	450.00	3.09	450.00
1018	122	125	--	PP	ZG	0.00	450.00	1.98	450.00	1020	132	104	--	PP					

3025	-129	320	--	PP	ZG	0.00	172.50	0.94	172.50	3025	320	321	--	PP	ZG	0.00	172.50	3.49	172.50
3025	321	322	--	PP	ZG	0.00	172.50	2.79	172.50	3025	322	323	--	PP	ZG	0.00	172.50	6.30	172.50
3025	323	324	--	PP	ZG	0.00	172.50	6.29	172.50	3025	324	325	--	PP	ZG	0.00	172.50	3.79	172.50
5001	1	29	--	PP	ZG	0.00	900.00	3.14	900.00	5001	29	2	--	PP	ZG	0.00	2400.00	3.15	2400.00
5001	2	3	--	PP	ZG	0.00	2400.00	6.30	2400.00	5001	3	30	--	PP	ZG	0.00	2400.00	3.15	2400.00
5001	30	4	--	PP	ZG	0.00	900.00	3.14	900.00	5002	31	5	--	PP	ZG	0.00	1500.00	0.60	1500.00
5002	5	6	--	PP	ZG	0.00	1500.00	3.78	1500.00	5002	6	32	--	PP	ZG	0.00	1500.00	1.75	1500.00
5002	32	7	--	PP	ZG	0.00	3000.00	1.75	3000.00	5002	7	8	--	PP	ZG	0.00	3000.00	2.79	3000.00
5002	8	9	--	PP	ZG	0.00	3000.00	6.30	3000.00	5002	9	33	--	PP	ZG	0.00	3000.00	4.88	3000.00
5002	33	10	--	PP	ZG	0.00	3000.00	1.40	3000.00	5002	10	34	--	PP	ZG	0.00	3000.00	1.90	3000.00
5002	34	11	--	PP	ZG	0.00	2000.00	1.89	2000.00	5002	11	35	--	PP	ZG	0.00	2000.00	0.80	2000.00
5003	36	37	--	PP	ZG	0.00	450.00	0.64	450.00	5003	37	38	--	PP	ZG	0.00	450.00	3.00	450.00
5003	38	39	--	PP	ZG	0.00	450.00	2.95	450.00	5003	39	40	--	PP	ZG	0.00	450.00	0.68	450.00
5004	41	42	--	PP	ZG	0.00	875.00	0.62	875.00	5004	42	43	--	PP	ZG	0.00	875.00	4.23	875.00
5004	43	44	--	PP	ZG	0.00	875.00	4.30	875.00	5004	44	45	--	PP	ZG	0.00	875.00	4.17	875.00
5004	45	46	--	PP	ZG	0.00	875.00	0.66	875.00	5005	47	12	--	PP	ZG	0.00	1750.00	0.60	1750.00
5005	12	-7	--	PP	ZG	0.00	1750.00	1.21	1750.00	5005	-7	-8	--	PP	ZG	0.00	1750.00	1.21	1750.00
5005	-8	-9	--	PP	ZG	0.00	1750.00	1.21	1750.00	5005	-9	-10	--	PP	ZG	0.00	1750.00	1.21	1750.00
5005	-10	-11	--	PP	ZG	0.00	1750.00	1.21	1750.00	5005	-11	13	--	PP	ZG	0.00	1750.00	1.21	1750.00
5005	13	48	--	PP	ZG	0.00	1750.00	0.65	1750.00	5006	49	14	--	PP	ZG	0.00	1500.00	0.65	1500.00
5006	14	50	--	PP	ZG	0.00	1500.00	1.80	1500.00	5006	50	16	--	PP	ZG	0.00	2400.00	1.72	2400.00
5006	16	17	--	PP	ZG	0.00	2400.00	4.75	2400.00	5006	17	19	--	PP	ZG	0.00	2400.00	5.71	2400.00
5006	19	51	--	PP	ZG	0.00	2400.00	2.63	2400.00	5006	51	-12	--	PP	ZG	0.00	1750.00	1.07	1750.00
5006	-12	20	--	PP	ZG	0.00	1750.00	1.49	1750.00	5006	20	52	--	PP	ZG	0.00	1750.00	0.35	1750.00
5007	53	54	--	PP	ZG	0.00	450.00	0.64	450.00	5008	57	23	--	PP	ZG	0.00	1350.00	0.65	1350.00
5008	23	24	--	PP	ZG	0.00	1350.00	7.27	1350.00	5008	24	58	--	PP	ZG	0.00	1350.00	0.65	1350.00
5009	5	36	--	PP	ZG	0.00	500.00	2.98	500.00	5009	36	12	--	PP	ZG	0.00	500.00	3.35	500.00
5009	12	53	--	PP	ZG	0.00	500.00	3.70	500.00	5009	53	23	--	PP	ZG	0.00	500.00	3.31	500.00
5010	1	-2	--	PP	ZG	0.00	500.00	2.00	500.00	5010	-2	-4	--	PP	ZG	0.00	500.00	2.00	500.00
5010	-4	6	--	PP	ZG	0.00	500.00	2.00	500.00	5011	7	40	--	PP	ZG	0.00	500.00	2.98	500.00
5011	40	41	--	PP	ZG	0.00	500.00	1.30	500.00	5011	41	13	--	PP	ZG	0.00	500.00	2.05	500.00
5011	13	14	--	PP	ZG	0.00	500.00	1.94	500.00	5011	14	21	--	PP	ZG	0.00	500.00	3.09	500.00
5011	21	24	--	PP	ZG	0.00	500.00	1.98	500.00	5013	2	8	--	PP	ZG	0.00	500.00	6.00	500.00
5017	3	9	--	PP	ZG	0.00	500.00	6.00	500.00	5018	33	46	--	PP	ZG	0.00	600.00	4.28	600.00
5018	46	19	--	PP	ZG	0.00	600.00	3.99	600.00	5018	19	22	--	PP	ZG	0.00	500.00	3.09	500.00
5018	22	25	--	PP	ZG	0.00	500.00	1.98	500.00	5020	4	-1	--	PP	ZG	0.00	500.00	1.50	500.00
5020	-1	-3	--	PP	ZG	0.00	500.00	1.35	500.00	5020	-3	-5	--	PP	ZG	0.00	500.00	1.25	500.00
5020	-5	10	--	PP	ZG	0.00	500.00	1.90	500.00	5022	11	-6	--	PP	ZG	0.00	500.00	4.14	500.00
5022	-6	20	--	PP	ZG	0.00	500.00	4.14	500.00	5022	20	28	--	PP	ZG	0.00	500.00	5.07	500.00
5030	54	55	--	PP	ZG	0.00	450.00	3.00	450.00	5030	55	56	--	PP	ZG	0.00	450.00	3.00	450.00
5030	56	14	--	PP	ZG	0.00	450.00	1.87	450.00	5031	67	68	--	PP	ZG	0.00	172.50	1.49	172.50
5054	63	64	--	PP	ZG	0.00	172.50	1.49	172.50	5077	59	25	--	PP	ZG	0.00	875.00	0.65	875.00
5077	25	26	--	PP	ZG	0.00	875.00	1.49	875.00	5077	26	27	--	PP	ZG	0.00	875.00	2.22	875.00
5077	27	28	--	PP	ZG	0.00	875.00	1.49	875.00	5077	28	60	--	PP	ZG	0.00	875.00	0.65	875.00
5100	61	62	--	PP	ZG	0.00	172.50	1.49	172.50	5123	65	66	--	PP	ZG	0.00	172.50	1.49	172.50

ELENCO CARICHI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO 2: Tamponamenti

CARICHI DISTRIBUITI

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>							<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>
0	102	108	--	M	ZG	0.00	745.00	6.00	745.00	0	107	113	--	M	ZG	0.00	745.00	6.34	745.00
0	103	109	--	M	ZG	0.00	745.00	6.00	745.00	0	21	22	--	M	ZG	0.00	745.00	13.98	745.00
0	121	122	--	M	ZG	0.00	745.00	13.98	745.00	1001	101	102	--	M	ZG	0.00	745.00	6.29	745.00
1001	102	103	--	M	ZG	0.00	745.00	6.30	745.00	1001	103	104	--	M	ZG	0.00	745.00	6.29	745.00
1002	105	106	--	M	ZG	0.00	745.00	3.78	745.00	1002	106	107	--	M	ZG	0.00	745.00	3.49	745.00
1002	107	108	--	M	ZG	0.00	745.00	2.79	745.00	1002	108	109	--	M	ZG	0.00	745.00	6.30	745.00
1002	109	110	--	M	ZG	0.00	745.00	6.29	745.00	1002	110	111	--	M	ZG	0.00	745.00	3.79	745.00
1005	112	-63	--	M	ZG	0.00	745.00	1.21	745.00	1005	-63	-64	--	M	ZG	0.00	745.00	1.21	745.00
1005	-64	-65	--	M	ZG	0.00	745.00	1.21	745.00	1005	-65	-66	--	M	ZG	0.00	745.00	1.21	745.00
1005	-66	-67	--	M	ZG	0.00	745.00	1.21	745.00	1005	-67	113	--	M	ZG	0.00	745.00	1.21	745.00
1006	114	116	--	M	ZG	0.00	745.00	3.52	745.00	1006	116	117	--	M	ZG	0.00	745.00	4.75	745.00
1006	117	119	--	M	ZG	0.00	745.00	5.71	745.00	1006	119	-68	--	M	ZG	0.00	745.00	1.48	745.00
1006	-68	-69	--	M	ZG	0.00	745.00	2.22	745.00	1006	-69	120	--	M	ZG	0.00	745.00	1.49	745.00
1008	123	124	--	M	ZG	0.00	745.00	7.27	745.00	1009	105	112	--	M	ZG	0.00	745.00	6.34	745.00
1009	112	123	--	M	ZG	0.00	745.00	7.00	745.00	1010	129	101	--	M	ZG	0.00	745.00	1.15	745.00
1010	101	-59	--	M	ZG	0.00	745.00	2.00	745.00	1010	-59	-61	--	M	ZG	0.00	745.00	2.00	745.00
1010	-61	106	--	M	ZG	0.00	745.00	2.00	745.00	1011	113	114	--	M	ZG	0.00	745.00	1.94	745.00
1011	114	121	--	M	ZG	0.00	745.00	3.09	745.00	1011	121	124	--	M	ZG	0.00	745.00	1.98	745.00
1014	130	102	--	M	ZG	0.00	745.00	1.15	745.00	1016	131	103	--	M	ZG	0.00	745.00	1.15	745.00
1018	119	122	--	M	ZG	0.00	745.00	3.09	745.00	1018	122	125	--	M	ZG	0.00	745.00	1.98	745.00
1020	132	104	--	M	ZG	0.00	745.00	1.15	745.00	1020	104	-58	--	M	ZG	0.00	745.00	1.50	745.00
1020	-58	-60	--	M	ZG	0.00	745.00	1.35	745.00	1020	-60	-62	--	M	ZG	0.00	745.00	1.25	745.00
1020	-62	110	--	M	ZG	0.00	745.00	1.90	745.00	1022	111	120	--	M	ZG	0.00	745.00	8.28	745.00
1022	120	128	--	M	ZG	0.00	745.00	5.07	745.00	1031	125	126	--	M	ZG	0.00	745.00	1.49	745.00
1031	126	127	--	M	ZG	0.00	745.00	2.22	745.00	1031	127	128	--	M	ZG	0.00	745.00	1.49	745.00
2002	205	206	--	M	ZG	0.00	745.00	3.78	745.00	2002	206	207	--	M	ZG	0.00	745.00	3.49	745.00
2002	207	208	--	M															

CARICHI DISTRIBUITI

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>							<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>
0	121	122	103	QPS	ZG	0.00	687.52	8.27	687.52	0	121	122	103	QPS	ZG	8.27	687.52	13.98	687.52
1001	101	102	104	QPS	ZG	0.00	511.75	6.29	511.75	1001	101	102	100	QPS	ZG	0.00	1335.00	6.29	1335.00
1001	102	103	105	QPS	ZG	0.00	511.75	6.30	511.75	1001	102	103	100	QPS	ZG	0.00	1335.00	6.30	1335.00
1001	103	104	100	QPS	ZG	0.00	1335.00	6.29	1335.00	1001	103	104	106	QPS	ZG	0.00	511.75	6.29	511.75
1002	105	106	101	QPS	ZG	0.00	1409.54	3.78	1409.54	1002	106	107	100	QPS	ZG	0.00	1335.00	3.49	1335.00
1002	106	107	101	QPS	ZG	0.00	1409.54	3.49	1409.54	1002	107	108	100	QPS	ZG	0.00	1335.00	2.79	1335.00
1002	107	108	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	2.79	1841.19	1002	108	109	100	QPS	ZG	0.00	1335.00	6.30	1335.00
1002	108	109	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	6.30	1841.19	1002	109	110	100	QPS	ZG	0.00	1335.00	6.29	1335.00
1002	109	110	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	6.29	1841.19	1002	110	111	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	3.79	1841.19
1005	112	-63	101	QPS	ZG	0.00	1409.54	1.21	1409.54	1005	112	-63	102	QPS	ZG	0.00	1558.61	1.21	1558.61
1005	-63	-64	101	QPS	ZG	0.00	1409.54	1.21	1409.54	1005	-63	-64	102	QPS	ZG	0.00	1558.61	1.21	1558.61
1005	-64	-65	101	QPS	ZG	0.00	1409.54	1.21	1409.54	1005	-64	-65	102	QPS	ZG	0.00	1558.61	1.21	1558.61
1005	-65	-66	101	QPS	ZG	0.00	1409.54	1.21	1409.54	1005	-65	-66	102	QPS	ZG	0.00	1558.61	1.21	1558.61
1005	-66	-67	101	QPS	ZG	0.00	1409.54	1.21	1409.54	1005	-66	-67	102	QPS	ZG	0.00	1558.61	1.21	1558.61
1005	-67	113	101	QPS	ZG	0.00	1409.54	1.21	1409.54	1005	-67	113	102	QPS	ZG	0.00	1558.61	1.21	1558.61
1006	114	116	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	3.52	1841.19	1006	114	116	103	QPS	ZG	0.00	687.52	3.52	687.52
1006	116	117	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	4.75	1841.19	1006	116	117	103	QPS	ZG	0.00	687.52	4.75	687.52
1006	117	119	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	5.71	1841.19	1006	117	119	103	QPS	ZG	0.00	687.52	5.71	687.52
1006	119	-68	--	M	ZG	0.00	2100.00	1.48	2100.00	1006	119	-68	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	1.48	1841.19
1006	-68	-69	101	QPS	ZG	0.00	1841.19	2.22	1841.19	1006	-69	120	101	QPS	ZG	0.00	1841.20	1.49	1841.19
1008	123	124	102	QPS	ZG	0.00	1558.61	6.06	1558.61	1008	123	124	102	QPS	ZG	6.06	1558.62	7.27	1558.62
2001	201	202	206	QPS	ZG	0.00	500.25	6.29	500.25	2001	201	202	203	QPS	ZG	0.00	1035.00	6.29	1035.00
2001	202	203	205	QPS	ZG	0.00	500.25	6.30	500.25	2001	202	203	203	QPS	ZG	0.00	1035.00	6.30	1035.00
2001	203	204	204	QPS	ZG	0.00	500.25	6.29	500.25	2001	203	204	203	QPS	ZG	0.00	1035.00	6.29	1035.00
2002	205	206	202	QPS	ZG	0.00	1092.79	3.78	1092.79	2002	206	207	203	QPS	ZG	0.00	1035.00	3.49	1035.00
2002	206	207	202	QPS	ZG	0.00	1092.79	3.49	1092.79	2002	207	208	203	QPS	ZG	0.00	1035.00	2.79	1035.00
2002	207	208	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	2.79	1427.44	2002	208	209	203	QPS	ZG	0.00	1035.00	6.30	1035.00
2002	208	209	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	6.30	1427.44	2002	209	210	203	QPS	ZG	0.00	1035.00	6.29	1035.00
2002	209	210	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	6.29	1427.44	2002	210	211	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	3.79	1427.44
2005	212	-120	202	QPS	ZG	0.00	1092.79	1.21	1092.79	2005	212	-120	201	QPS	ZG	0.00	1208.36	1.21	1208.36
2005	-120	-121	202	QPS	ZG	0.00	1092.79	1.21	1092.79	2005	-120	-121	201	QPS	ZG	0.00	1208.36	1.21	1208.36
2005	-121	-122	202	QPS	ZG	0.00	1092.79	1.21	1092.79	2005	-121	-122	201	QPS	ZG	0.00	1208.36	1.21	1208.36
2005	-122	-123	202	QPS	ZG	0.00	1092.79	1.21	1092.79	2005	-122	-123	201	QPS	ZG	0.00	1208.36	1.21	1208.36
2005	-123	-124	202	QPS	ZG	0.00	1092.79	1.21	1092.79	2005	-123	-124	201	QPS	ZG	0.00	1208.36	1.21	1208.36
2005	-124	213	202	QPS	ZG	0.00	1092.79	1.21	1092.79	2005	-124	213	201	QPS	ZG	0.00	1208.36	1.21	1208.36
2006	214	215	200	QPS	ZG	0.00	1066.05	2.79	1066.05	2006	214	215	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	2.79	1427.44
2006	215	216	200	QPS	ZG	0.00	1066.05	0.72	1066.05	2006	215	216	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	0.72	1427.44
2006	216	217	200	QPS	ZG	0.00	1066.05	4.75	1066.05	2006	216	217	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	4.75	1427.44
2006	217	218	200	QPS	ZG	0.00	1066.05	0.83	1066.05	2006	217	218	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	0.83	1427.44
2006	218	219	200	QPS	ZG	0.00	1066.05	4.88	1066.05	2006	218	219	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	4.88	1427.44
2006	219	-125	--	M	ZG	0.00	2100.00	1.48	2100.00	2006	219	-125	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	1.48	1427.44
2006	-125	-126	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	2.22	1427.44	2006	-126	220	202	QPS	ZG	0.00	1427.44	1.49	1427.44
2008	223	224	201	QPS	ZG	0.00	1208.36	6.06	1208.36	2008	223	224	201	QPS	ZG	6.06	1208.37	7.27	1208.37
3009	319	323	300	QPS	ZG	0.00	327.15	13.90	327.15	3010	319	323	305	QPS	ZG	0.00	282.82	7.94	282.82
3011	321	324	300	QPS	ZG	0.00	327.15	13.90	327.15	3011	321	324	302	QPS	ZG	0.00	125.77	13.90	125.77
3012	322	315	302	QPS	ZG	0.00	125.77	8.62	125.77	3012	322	315	303	QPS	ZG	0.00	283.50	8.62	283.50
3012	315	233	302	QPS	ZG	0.00	125.78	5.28	125.78	3012	315	233	303	QPS	ZG	0.00	283.50	5.28	283.50
3014	230	308	305	QPS	ZG	0.00	282.82	7.94	282.82	3014	230	308	306	QPS	ZG	0.00	283.50	7.94	283.50
3015	323	318	303	QPS	ZG	0.00	283.50	8.62	283.50	3015	323	318	301	QPS	ZG	0.00	282.82	8.62	285.20
3015	318	234	303	QPS	ZG	0.00	283.50	5.28	283.50	3015	318	234	301	QPS	ZG	0.00	285.20	5.28	286.65
3016	231	309	306	QPS	ZG	0.00	283.50	7.94	283.50	3016	231	309	307	QPS	ZG	0.00	282.82	7.94	282.82
3019	232	310	307	QPS	ZG	0.00	282.82	7.94	282.82	3021	325	228	304	QPS	ZG	0.00	170.55	13.90	166.72
3023	324	226	301	QPS	ZG	0.00	282.82	13.90	286.64	3023	324	226	304	QPS	ZG	0.00	170.55	13.90	166.72
5001	1	29	507	QPS	ZG	0.00	915.00	3.14	915.00	5001	29	2	507	QPS	ZG	0.00	915.00	3.15	915.00
5001	2	3	508	QPS	ZG	0.00	915.00	6.30	915.00	5001	3	30	509	QPS	ZG	0.00	915.00	3.15	915.00
5001	3	4	509	QPS	ZG	0.00	915.00	3.14	915.00	5002	5	6	503	QPS	ZG	0.00	454.61	3.78	454.61
5002	6	32	507	QPS	ZG	0.00	915.00	1.75	915.00	5002	6	32	503	QPS	ZG	0.00	454.61	1.75	454.61
5002	32	7	507	QPS	ZG	0.00	915.00	1.75	915.00	5002	32	7	503	QPS	ZG	0.00	454.61	1.75	454.61
5002	7	8	507	QPS	ZG	0.00	915.00	2.79	915.00	5002	7	8	506	QPS	ZG	0.00	898.80	2.79	898.80
5002	8	9	508	QPS	ZG	0.00	915.00	6.30	915.00	5002	8	9	506	QPS	ZG	0.00	898.80	6.30	898.80
5002	9	33	509	QPS	ZG	0.00	915.00	3.15	915.00	5002	9	33	506	QPS	ZG	0.00	898.80	4.88	898.80
5002	9	33	509	QPS	ZG	3.15	915.00	4.88	915.00	5002	33	10	509	QPS	ZG	0.00	915.00	1.40	915.00
5002	33	10	510	QPS	ZG	0.00	1737.75	1.40	1737.75	5002	10	34	510	QPS	ZG	0.00	1737.75	1.24	1737.75
5002	10	34	510	QPS	ZG	1.24	1737.75	1.90	1737.75	5002	34	11	510	QPS	ZG	0.00	1737.76	1.89	1737.75
5003	36	37	503	QPS	ZG	0.00	454.61	0.64	454.61	5003	36	37	502	QPS	ZG	0.00	511.48	0.64	511.48
5003	37	38	503	QPS	ZG	0.00	454.61	3.00	454.61	5003	37	38	502	QPS	ZG	0.00	511.48	3.00	511.48
5003	38	39	503	QPS	ZG	0.00	454.61	2.95	454.61	5003	38	39	502	QPS	ZG	0.00	511.48	2.95	511.48

5005	-11	13	501	QA	ZG	0.58	924.01	1.21	485.00	5006	-12	20	--	M	ZG	0.00	1200.00	1.49	1200.00
5007	53	54	501	QA	ZG	0.00	924.00	0.64	924.00	5007	53	54	500	QA	ZG	0.00	827.25	0.64	827.25
5008	23	24	500	QA	ZG	0.00	827.25	0.64	827.25	5008	23	24	500	QA	ZG	6.64	827.25	7.27	1266.25
5008	23	24	500	QA	ZG	0.64	827.25	6.64	827.25	5030	54	55	501	QA	ZG	0.00	924.01	3.00	924.01
5030	54	55	500	QA	ZG	0.00	827.25	3.00	827.25	5030	55	56	501	QA	ZG	0.00	924.01	3.00	924.01
5030	55	56	500	QA	ZG	0.00	827.25	3.00	827.25	5030	56	14	501	QA	ZG	0.00	311.44	1.87	163.47
5030	56	14	500	QA	ZG	0.00	278.82	1.87	426.79	5031	67	68	--	M	ZG	0.00	1200.00	1.49	1200.00
5054	63	64	--	M	ZG	0.00	1200.00	1.49	1200.00	5100	61	62	--	M	ZG	0.00	1200.00	1.49	1200.00
5123	65	66	--	M	ZG	0.00	1200.00	1.49	1200.00										

ELENCO CARICHI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO 5: Acc scuola

CARICHI DISTRIBUITI

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>							<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>
0	121	122	103	QA	ZG	0.00	463.50	8.27	463.50	0	121	122	103	QA	ZG	8.27	463.50	13.98	463.50
1001	101	102	104	QA	ZG	0.00	345.00	6.29	345.00	1001	101	102	100	QA	ZG	0.00	900.00	6.29	900.00
1001	102	103	105	QA	ZG	0.00	345.00	6.30	345.00	1001	102	103	100	QA	ZG	0.00	900.00	6.30	900.00
1001	103	104	100	QA	ZG	0.00	900.00	6.29	900.00	1001	103	104	106	QA	ZG	0.00	345.00	6.29	345.00
1002	105	106	101	QA	ZG	0.00	950.25	3.78	950.25	1002	106	107	100	QA	ZG	0.00	900.00	3.49	900.00
1002	106	107	101	QA	ZG	0.00	950.25	3.49	950.25	1002	107	108	100	QA	ZG	0.00	900.00	2.79	900.00
1002	107	108	101	QA	ZG	0.00	1241.25	2.79	1241.25	1002	108	109	100	QA	ZG	0.00	900.00	6.30	900.00
1002	108	109	101	QA	ZG	0.00	1241.25	6.30	1241.25	1002	109	110	100	QA	ZG	0.00	900.00	6.29	900.00
1002	109	110	101	QA	ZG	0.00	1241.25	6.29	1241.25	1002	110	111	101	QA	ZG	0.00	1241.25	3.79	1241.25
1005	112	-63	101	QA	ZG	0.00	950.25	1.21	950.25	1005	112	-63	102	QA	ZG	0.00	1050.75	1.21	1050.75
1005	-63	-64	101	QA	ZG	0.00	950.25	1.21	950.25	1005	-63	-64	102	QA	ZG	0.00	1050.75	1.21	1050.75
1005	-64	-65	101	QA	ZG	0.00	950.25	1.21	950.25	1005	-64	-65	102	QA	ZG	0.00	1050.75	1.21	1050.75
1005	-65	-66	101	QA	ZG	0.00	950.25	1.21	950.25	1005	-65	-66	102	QA	ZG	0.00	1050.75	1.21	1050.75
1005	-66	-67	101	QA	ZG	0.00	950.25	1.21	950.25	1005	-66	-67	102	QA	ZG	0.00	1050.75	1.21	1050.75
1005	-67	113	101	QA	ZG	0.00	950.25	1.21	950.25	1005	-67	113	102	QA	ZG	0.00	1050.75	1.21	1050.75
1006	114	116	101	QA	ZG	0.00	1241.25	3.52	1241.25	1006	114	116	103	QA	ZG	0.00	463.50	3.52	463.50
1006	116	117	101	QA	ZG	0.00	1241.25	4.75	1241.25	1006	116	117	103	QA	ZG	0.00	463.50	4.75	463.50
1006	117	119	101	QA	ZG	0.00	1241.25	5.71	1241.25	1006	117	119	103	QA	ZG	0.00	463.50	5.71	463.50
1006	119	-68	101	QA	ZG	0.00	1241.25	1.48	1241.25	1006	-68	-69	101	QA	ZG	0.00	1241.25	2.22	1241.25
1006	-69	120	101	QA	ZG	0.00	1241.26	1.49	1241.26	1008	123	124	102	QA	ZG	0.00	1050.75	6.06	1050.75
1008	123	124	102	QA	ZG	0.00	1050.75	7.27	1050.75	5001	1	29	507	QA	ZG	0.00	900.00	3.14	900.00
5001	29	2	507	QA	ZG	0.00	900.00	3.15	900.00	5001	2	3	508	QA	ZG	0.00	900.00	6.30	900.00
5001	3	30	509	QA	ZG	0.00	900.00	3.15	900.00	5001	30	4	509	QA	ZG	0.00	900.00	3.14	900.00
5002	5	6	503	QA	ZG	0.00	447.15	3.78	447.15	5002	6	32	507	QA	ZG	0.00	900.00	1.75	900.00
5002	6	32	503	QA	ZG	0.00	447.15	1.75	447.15	5002	32	7	507	QA	ZG	0.00	900.00	1.75	900.00
5002	32	7	503	QA	ZG	0.00	447.15	1.75	447.15	5002	7	8	507	QA	ZG	0.00	900.00	2.79	900.00
5002	7	8	506	QA	ZG	0.00	642.00	2.79	642.00	5002	8	9	508	QA	ZG	0.00	900.00	6.30	900.00
5002	8	9	506	QA	ZG	0.00	642.00	6.30	642.00	5002	9	33	509	QA	ZG	0.00	900.00	3.15	900.00
5002	9	33	506	QA	ZG	0.00	642.00	4.88	642.00	5002	9	33	509	QA	ZG	3.15	900.00	4.88	900.00
5002	33	10	509	QA	ZG	0.00	900.00	1.40	900.00	5002	33	10	510	QA	ZG	0.00	1241.25	1.40	1241.25
5002	10	34	510	QA	ZG	0.00	1241.25	1.24	1241.25	5002	10	34	510	QA	ZG	1.24	1241.25	1.90	1241.25
5002	34	11	510	QA	ZG	0.00	1241.25	1.89	1241.25	5003	36	37	503	QA	ZG	0.00	447.15	0.64	447.15
5003	36	37	502	QA	ZG	0.00	503.10	0.64	503.10	5003	37	38	503	QA	ZG	0.00	447.15	3.00	447.15
5003	37	38	502	QA	ZG	0.00	503.10	3.00	503.10	5003	38	39	503	QA	ZG	0.00	447.15	2.95	447.15
5003	38	39	502	QA	ZG	0.00	503.10	2.95	503.10	5003	39	40	503	QA	ZG	0.00	447.16	0.68	447.16
5003	39	40	502	QA	ZG	0.00	503.10	0.68	503.10	5004	41	42	506	QA	ZG	0.00	642.00	0.62	642.00
5004	41	42	505	QA	ZG	0.00	599.24	0.62	599.24	5004	42	43	506	QA	ZG	0.00	642.00	4.23	642.00
5004	42	43	505	QA	ZG	0.00	599.25	4.23	599.25	5004	43	44	506	QA	ZG	0.00	642.00	4.30	642.00
5004	43	44	505	QA	ZG	0.00	599.25	4.30	599.25	5004	44	45	506	QA	ZG	0.00	642.00	4.17	642.00
5004	44	45	505	QA	ZG	0.00	599.25	4.17	599.25	5004	45	46	506	QA	ZG	0.00	642.05	0.66	642.05
5004	45	46	505	QA	ZG	0.00	599.25	0.66	599.25	5005	12	-7	502	QA	ZG	0.00	503.10	0.64	503.10
5005	12	-7	502	QA	ZG	0.64	503.10	1.21	503.10	5005	-7	-8	502	QA	ZG	0.00	503.10	1.21	503.10
5005	-8	-9	502	QA	ZG	0.00	503.10	1.21	503.10	5005	-9	-10	502	QA	ZG	0.00	503.10	1.21	503.10
5005	-10	-11	502	QA	ZG	0.00	503.10	1.21	503.10	5005	-11	13	502	QA	ZG	0.00	503.10	0.52	503.10
5005	-11	13	502	QA	ZG	0.52	503.09	1.21	503.09	5006	14	50	504	QA	ZG	0.00	618.00	1.80	618.00
5006	14	50	505	QA	ZG	0.00	599.25	1.80	599.25	5006	50	16	504	QA	ZG	0.00	618.00	1.72	618.00
5006	50	16	505	QA	ZG	0.00	599.25	1.72	599.25	5006	16	17	504	QA	ZG	0.00	618.00	4.75	618.00
5006	16	17	505	QA	ZG	0.00	599.25	4.75	599.25	5006	17	19	504	QA	ZG	0.00	618.00	5.71	618.00
5006	17	19	505	QA	ZG	0.00	599.25	5.71	599.25	5006	17	19	505	QA	ZG	0.00	599.25	5.06	599.25
5006	19	51	510	QA	ZG	0.00	1241.25	1.40	1241.25	5006	19	51	510	QA	ZG	1.40	1241.25	2.63	1241.25
5006	51	-12	510	QA	ZG	0.00	1241.25	0.67	1241.25	5006	51	-12	510	QA	ZG	0.67	1241.25	1.07	1241.25
5006	-12	20	510	QA	ZG	0.00	1241.26	1.49	1241.26										

ELENCO CARICHI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO 6: Acc. cop

CARICHI DISTRIBUITI

Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	S	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
						<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>							<m>	<kg/m>	<m>	<kg/m>
2001	201	202	206	QA	ZG	0.00	72.50	6.29	72.50	2001	201	202	203	QA	ZG	0.00	150.00	6.29	150.00
2001	202	203	205	QA	ZG	0.00	72.50	6.30	72.50	2001	202	203	203	QA	ZG	0.00	150.00	6.30	150.00
2001	203	204	204	QA	ZG	0.00	72.50	6.29	72.50	2001	203	204	203	QA	ZG	0.00	150.00	6.29	150.00
2002	205	206	202	QA	ZG	0.00	158.38	3.78	158.38	2002	206	207	203	QA	ZG	0.00	150.00	3.49	150.00
2002	206	207	202	QA	ZG	0.00	158.38	3.49	158.38	2002	207	208	203	QA	ZG	0.00	150.00	2.79	150.00
2002	207	208	202	QA	ZG	0.00	206.88	2.											

CARICHI TERMICI

Simbologia

Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 DT = Incremento di temperatura
 Gy = Gradiente termico in dir. Y
 Gz = Gradiente termico in dir. Z

Asta	N1	N2	DT	Gy	Gz	Asta	N1	N2	DT	Gy	Gz	Asta	N1	N2	DT	Gy	Gz
			<°C>	<°C/m>	<°C/m>				<°C>	<°C/m>	<°C/m>				<°C>	<°C/m>	<°C/m>
0	121	122	10.00			0	221	222	10.00			1	1		-25	10.00	
1	-25	-42	10.00			1	-42	101	10.00			1	101		-82	10.00	
1	-82	-99	10.00			1	-99	201	10.00			2	2		102	10.00	
2	102	202	10.00			3	3	103	10.00			3	103		203	10.00	
4	4	-13	10.00			4	-13	-29	10.00			4	-29		-46	10.00	
4	-46	104	10.00			4	104	-70	10.00			4	-70		-86	10.00	
4	-86	-103	10.00			4	-103	204	10.00			7	7		107	10.00	
7	107	207	10.00			8	8	108	10.00			8	108		208	10.00	
9	9	109	10.00			9	109	209	10.00			10	10		-17	10.00	
10	-17	-33	10.00			10	-33	-50	10.00			10	-50		110	10.00	
10	110	-74	10.00			10	-74	-90	10.00			10	-90		-107	10.00	
10	-107	210	10.00			11	11	111	10.00			11	111		211	10.00	
12	12	-18	10.00			12	-18	-34	10.00			12	-34		-51	10.00	
12	-51	112	10.00			12	112	-75	10.00			12	-75		-91	10.00	
12	-91	-108	10.00			12	-108	212	10.00			13	13		-24	10.00	
13	-24	-40	10.00			13	-40	-57	10.00			13	-57		113	10.00	
13	113	-81	10.00			13	-81	-97	10.00			13	-97		-114	10.00	
13	-114	213	10.00			14	14	114	10.00			14	114		214	10.00	
16	16	116	10.00			16	116	216	10.00			17	17		117	10.00	
17	117	217	10.00			19	19	119	10.00			19	119		219	10.00	
20	20	120	10.00			20	120	220	10.00			21	21		121	10.00	
21	121	221	10.00			22	22	-41	10.00			22	-41		122	10.00	
22	122	-98	10.00			22	-98	222	10.00			23	23		123	10.00	
23	123	223	10.00			24	24	124	10.00			24	124		224	10.00	
25	25	63	10.00			25	63	125	10.00			25	125		67	10.00	
25	67	225	10.00			26	26	64	10.00			26	64		126	10.00	
26	126	68	10.00			26	68	226	10.00			27	27		61	10.00	
27	61	127	10.00			27	127	65	10.00			27	65		227	10.00	
28	28	62	10.00			28	62	128	10.00			28	128		66	10.00	
28	66	228	10.00			29	208	308	10.00			29	308		322	10.00	
30	209	309	10.00			30	309	323	10.00			31	210		310	10.00	
31	310	324	10.00			32	211	311	10.00			32	311		325	10.00	
33	207	307	10.00			33	307	321	10.00			34	6		-28	10.00	
34	-28	-45	10.00			34	-45	106	10.00			34	106		-85	10.00	
34	-85	-102	10.00			34	-102	206	10.00			35	5		105	10.00	
35	105	205	10.00			1001	101	102	10.00			1001	102		103	10.00	
1001	103	104	10.00			1002	105	106	10.00			1002	106		107	10.00	
1002	107	108	10.00			1002	108	109	10.00			1002	109		110	10.00	
1002	110	111	10.00			1005	112	-63	10.00			1005	-63		-64	10.00	
1005	-64	-65	10.00			1005	-65	-66	10.00			1005	-66		-67	10.00	
1005	-67	113	10.00			1006	114	116	10.00			1006	116		117	10.00	
1006	117	119	10.00			1006	119	-68	10.00			1006	-68		-69	10.00	
1006	-69	120	10.00			1008	123	124	10.00			1009	105		112	10.00	
1009	112	123	10.00			1010	129	101	10.00			1010	101		-59	10.00	
1010	-59	-61	10.00			1010	-61	106	10.00			1011	113		114	10.00	
1011	114	121	10.00			1011	121	124	10.00			1014	130		102	10.00	
1014	131	103	10.00			1018	119	122	10.00			1018	122		125	10.00	
1018	132	104	10.00			1020	104	-58	10.00			1020	-58		-60	10.00	
1020	-60	-62	10.00			1020	-62	110	10.00			1022	111		120	10.00	
1022	120	128	10.00			1031	125	126	10.00			1031	126		127	10.00	
1031	127	128	10.00			2001	201	202	10.00			2001	202		203	10.00	
2001	203	204	10.00			2002	205	206	10.00			2002	206		207	10.00	
2002	207	208	10.00			2002	208	209	10.00			2002	209		210	10.00	
2002	210	211	10.00			2005	212	-120	10.00			2005	-120		-121	10.00	
2005	-121	-122	10.00			2005	-122	-123	10.00			2005	-123		-124	10.00	
2005	-124	213	10.00			2006	214	215	10.00			2006	215		216	10.00	
2006	216	217	10.00			2006	217	218	10.00			2006	218		219	10.00	
2006	219	-125	10.00			2006	-125	-126	10.00			2006	-126		220	10.00	
2008	223	224	10.00			2008	224	233	10.00			2008	233		234	10.00	
2008	234	225	10.00			2008	225	226	10.00			2008	226		227	10.00	
2008	227	228	10.00			2009	205	212	10.00			2009	212		223	10.00	
2010	229	201	10.00			2010	201	-116	10.00			2010	-116		-118	10.00	
2010	-118	206	10.00			2011	213	214	10.00			2011	214		221	10.00	
2011	221	224	10.00			2014	230	202	10.00			2016	231		203	10.00	
2016	219	222	10.00			2018	222	225	10.00			2020	232		204	10.00	
2018	224	-115	10.00			2020	-115	-117	10.00			2020	-117		-119	10.00	
2020	-119	210	10.00			2022	211	220	10.00			2022	220		228	10.00	
2022	210	306	10.00			3002	306	307	10.00			3002	307		308	10.00	
3002	308	309	10.00			3002	309	310	10.00			3002	310		311	10.00	
3009	319	223	10.00			3010	229	306	10.00			3011	321		224	10.00	
3012	322	315	10.00			3012	315	233	10.00			3014	230		308	10.00	
3015	323	318	10.00			3015	318	234	10.00			3016	231		309	10.00	
3019	232	310	10.00			3021	325	228	10.00			3023	324		226	10.00	
3025	319	-127	10.00			3025	-127	-128	10.00			3025	-128		-129	10.00	
3025	-129	320	10.00			3025	320	321	10.00			3025	321		322	10.00	
3025	322	323	10.00			3025	323	324	10.00			3025	324		325	10.00	
5031	67	68	10.00			5054	63	64	10.00			5100	61		62	10.00	
5123	65	66	10.00														

ELENCO CARICHI ELEMENTI BIDIMENSIONALI

CONDIZIONE DI CARICO 1: Peso Proprio

CARICHI UNIFORMI

Simbologia

Bid. = Numero del muro/elemento bidimensionale
 N1 = Nodo1
 N2 = Nodo2
 N3 = Nodo3
 N4 = Nodo4
 T = Tipo di carico
 PP = Peso proprio
 M = Manuale
 DC = Direzione del carico
 G = secondo gli assi Globali
 L = secondo gli assi Locali
 Qx = Carico in dir. X
 Qy = Carico in dir. Y
 Qz = Carico in dir. Z

Bid.	N1	N2	N3	N4	T	DC	Qx	Qy	Qz	Bid.	N1	N2	N3	N4	T	DC	Qx	Qy	Qz
							<kg/mq>	<kg/mq>	<kg/mq>								<kg/mq>	<kg/mq>	<kg/mq>
101	-52	-53	-64	-63	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-19	-20	-36	-35	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-53	-54	-65	-64	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-37	-38	-55	-54	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-20	-21	-37	-36	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-7	-8	-20	-19	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-18	-19	-35	-34	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-10	-11	-23	-22	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-36	-37	-54	-53	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-51	-52	-63	-62	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-34	-35	-52	-51	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-39	-40	-57	-56	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-38	-39	-56	-55	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-55	-56	-67	-66	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-11	-13	-24	-23	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-23	-24	-40	-39	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-22	-23	-39	-38	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	12	-7	-19	-18	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-21	-22	-38	-37	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-35	-36	-53	-52	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-8	-9	-21	-20	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-56	-57	-68	-67	PP	G	0.00	0.00	500.00
101	-9	-10	-22	-21	PP	G	0.00	0.00	500.00	101	-54	-55	-66	-65	PP	G	0.00	0.00	500.00
102	-4	-2	-26	-27	PP	G	0.00	0.00	500.00	102	-26	-25	-42	-43	PP	G	0.00	0.00	500.00
102	-43	-42	101	-59	PP	G	0.00	0.00	500.00	102	-45	-44	-61	-60	PP	G	0.00	0.00	500.00
102	-2	1	-25	-26	PP	G	0.00	0.00	500.00	102	-44	-43	-59	-61	PP	G	0.00	0.00	500.00
102	6	-4	-27	-28	PP	G	0.00	0.00	500.00	102	-28	-27	-44	-45	PP	G	0.00	0.00	500.00
103	-30	-31	-48	-47	PP	G	0.00	0.00	500.00	103	-48	-49	-62	-60	PP	G	0.00	0.00	500.00
103	4	-1	-14	-13	PP	G	0.00	0.00	500.00	103	-32	-33	-50	-49	PP	G	0.00	0.00	500.00
103	-5	10	-17	-16	PP	G	0.00	0.00	500.00	103	-47	-48	-60	-58	PP	G	0.00	0.00	500.00
103	-49	-50	110	-62	PP	G	0.00	0.00	500.00	103	-29	-30	-47	-46	PP	G	0.00	0.00	500.00
103	-1	-3	-15	-14	PP	G	0.00	0.00	500.00	103	-16	-17	-33	-32	PP	G	0.00	0.00	500.00
103	-13	-14	-30	-29	PP	G	0.00	0.00	500.00	103	-14	-15	-31	-30	PP	G	0.00	0.00	500.00
103	-46	-47	-58	-57	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-108	-109	-120	-119	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-110	-111	-122	-121	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-78	-79	-95	-94	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-96	-97	-114	-113	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	112	-63	-76	-75	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-65	-66	-79	-78	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-94	-95	-112	-111	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-91	-92	-109	-108	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-113	-114	-123	-122	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-95	-96	-113	-112	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-112	-113	-124	-123	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-109	-110	-121	-120	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-92	-93	-110	-109	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-64	-65	-78	-77	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-111	-112	-123	-122	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-76	-77	-93	-92	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-63	-64	-77	-76	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-80	-81	-97	-96	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-67	-68	-81	-80	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-79	-80	-96	-95	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-66	-67	-80	-79	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-93	-94	-111	-110	PP	G	0.00	0.00	500.00	201	-77	-78	-94	-93	PP	G	0.00	0.00	500.00
201	-75	-76	-92	-91	PP	G	0.00	0.00	500.00	202	-83	-82	-99	-100	PP	G	0.00	0.00	500.00
202	-102	-101	-118	-117	PP	G	0.00	0.00	500.00	202	106	-61	-84	-85	PP	G	0.00	0.00	500.00
202	-61	-59	-83	-84	PP	G	0.00	0.00	500.00	202	-100	-99	-116	-115	PP	G	0.00	0.00	500.00
202	-85	-84	-101	-102	PP	G	0.00	0.00	500.00	202	-59	-60	-76	-75	PP	G	0.00	0.00	500.00
202	-101	-100	-116	-117	PP	G	0.00	0.00	500.00	202	-84	-83	-100	-101	PP	G	0.00	0.00	500.00
203	-70	-71	-87	-86	PP	G	0.00	0.00	500.00	203	-89	-90	-107	-106	PP	G	0.00	0.00	500.00
203	-52	-53	-69	-68	PP	G	0.00	0.00	500.00	203	-73	-74	-90	-89	PP	G	0.00	0.00	500.00
203	104	-58	-71	-70	PP	G	0.00	0.00	500.00	203	-88	-89	-106	-105	PP	G	0.00	0.00	500.00
203	-105	-106	-119	-117	PP	G	0.00	0.00	500.00	203	-71	-72	-88	-87	PP	G	0.00	0.00	500.00
203	-106	-107	-120	-119	PP	G	0.00	0.00	500.00	203	-87	-88	-105	-104	PP	G	0.00	0.00	500.00
203	-58	-60	-72	-71	PP	G	0.00	0.00	500.00	203	-104	-105	-117	-115	PP	G	0.00	0.00	500.00
203	-103	-104	-115	-114	PP	G	0.00	0.00	500.00	203	-72	-73	-89	-88	PP	G	0.00	0.00	500.00
203	-86	-87	-104	-103	PP	G	0.00	0.00	500.00	203	-60	-62	-73	-72	PP	G	0.00	0.00	500.00

PARAMETRI DI CALCOLO

La modellazione della struttura e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con: ModeSt ver. 7.20, prodotto da Tecnisoft s.a.s. - Prato

La struttura è stata calcolata utilizzando come solutore agli elementi finiti: Xfinest ver. 8.2, prodotto da Ce.A.S. S.r.l. - Milano

Tipo di normativa: stati limite D.M. 08

Tipo di calcolo: analisi sismica dinamica

Schematizzazione piani rigidi: metodo Master-Slave solo per forze orizzontali

Modalità di recupero masse secondarie: trasferire all'impalcato più vicino con modifica XY baricentro

Generazione combinazioni

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

Opzioni di calcolo

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

Opzioni del solutore

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

Dati struttura

- Zona sismica: zona 3
- Sito di costruzione: BORDIGHERA LON. 7.66082 LAT. 43.77980
- Contenuto tra ID reticolo: 19341 19563 19340 19562

Simbologia

TCC = Tipo di combinazione di carico

- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLR = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLF = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLQ = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività

Ag = Accelerazione orizzontale massima al sito

FO = Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale

TC* = Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

TCC Ag FO TC*

SLO 0.3276 2.58 0.20

SLD 0.4550 2.60 0.23

SLV 1.4839 2.47 0.30

- Tipo di opera: Opera ordinaria
- Vita nominale V_N : 50.00
- Classe d'uso: classe III
- SL Esercizio: SLO-Pvr 81.00, SLD-Pvr 63.00

- SL Ultimi: SLV-Pvr 10.00, SLC-Pvr no
 - Classe di duttilità: classe B
 - Quota di riferimento: 0.00 <m>
 - Altezza della struttura: 11.66 <m>
 - Numero piani edificio: 2
 - Coefficiente θ : 0
 - Edificio regolare in altezza: no
 - Edificio regolare in pianta: no
 - Forze orizzontali convenzionali per stati limite non sismici: 1.00%

Dati di calcolo

- Categoria del suolo di fondazione: B
 - Tipologia edificio: c.a. o prefabbricato con solo due pareti non accoppiate per direzione orizzontale
 Coeff. C_1
 0.05
 Periodo T_1 0.31558
 Coeff. λ SLO 1.00
 Coeff. λ SLD 1.00
 Coeff. λ SLV 1.00
 Rapporto di sovrarresistenza (a_u / a_1) 1.20
 Valore di riferimento del fattore di struttura (q_0) 3.60
 Fattore riduttivo (K_w) 0.75
 Fattore di struttura (q) 2.16
 - Categoria topografica: T2 - Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
 - Coeff. amplificazione topografica: 1.20
 - Fattore di struttura per sisma verticale (q_v): 1.50
 - Modi da calcolare: 6
 - Modi da considerare: tali da movimentare una percentuale di massa pari a 85.00%
 - Smorzamento spettro: 5.00
 Spettro allo SLO spettro allo SLD spettro allo SLV
 - Angolo di ingresso del sisma: 0.00 <grad>

Dati di piano

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato
 Lx = Dimensione del piano in dir. X
 Ly = Dimensione del piano in dir. Y
 Ex = Eccentricità in dir. X
 Ey = Eccentricità in dir. Y
 Ea = Eccentricità complessiva

Imp.	Lx <m>	Ly <m>	Ex <m>	Ey <m>	Ea <m>
1	26.44	20.49	1.32	1.02	1.67
2	26.44	20.79	1.32	1.04	1.68

CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI:

Simbologia

CCE = Numero della condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Mx = Moltiplicatore della massa in dir. X
 My = Moltiplicatore della massa in dir. Y
 Mz = Moltiplicatore della massa in dir. Z
 Jpx = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
 Jpy = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
 Jpz = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z

CCE	Comm.	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	Peso Proprio	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
2	Tamponamenti	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
3	Perm solai	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
4	Acc. scale e palestra	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5	Acc scuola	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
6	Acc. cop	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
7	Variac. termica	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
8	Forze dir. X	--	--	--	--	--	--
9	Forze dir. Y	--	--	--	--	--	--
10	Momento torcente - SLO	--	--	--	--	--	--
11	Sisma dir. X - SLO	--	--	--	--	--	--
12	Sisma dir. Y - SLO	--	--	--	--	--	--
13	Momento torcente - SLD	--	--	--	--	--	--
14	Sisma dir. X - SLD	--	--	--	--	--	--
15	Sisma dir. Y - SLD	--	--	--	--	--	--
16	Momento torcente - SLV	--	--	--	--	--	--
17	Sisma dir. X - SLV	--	--	--	--	--	--
18	Sisma dir. Y - SLV	--	--	--	--	--	--

ELENCO TIPI CCE DEFINITI:

Simbologia

Tipo CCE = Tipo condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Tipo = Tipologia
 G = Permanente
 Q = Variabile
 I = Da ignorare
 A = Azione eccezionale
 P = Precompressione
 Durata = Durata del carico
 N = Non definita
 P = Permanente
 L = Lunga
 M = Media
 B = Breve
 I = Istantanea
 γ_{min} = Coeff. γ_{min}
 γ_{max} = Coeff. γ_{max}
 ψ_0 = Coeff. ψ_0
 ψ_1 = Coeff. ψ_1
 ψ_2 = Coeff. ψ_2

W_{0, s} = Coeff. W₀ sismico (D.M. 96)

Tipo CCE	Comm.	Tipo	Durata	γ min.	γ max	W ₀	W ₁	W ₂	W _{0, s}
1	CARICHI ECCEZIONALI	A	N	1.40	1.40				
2	PRECOMPRESIONE	P	N	0.90	1.20				
3	DA IGNORARE	I	N						
4	PERMANENTI	G	N	1.00	1.30				
5	VARIABILI ABITAZIONI, UFFICI	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.50	0.30	0.70
6	VARIABILI AUTORIMESSE	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.70	0.60	0.70
7	MAGAZZINI, ARCHIVI, SCALE	Q	N	0.00	1.50	1.00	0.80	0.80	0.70
8	VARIABILI PER NEVE	Q	N	0.00	1.50	0.50	0.20	0.00	0.70
9	VARIABILI UFFICI APERTI AL PUBBLICO, NEGOZI, SCUOLE	Q	N	0.00	1.50	0.70	0.70	0.60	0.70
10	VARIABILI PER VENTO, VARIAZIONE TERMICA	Q	N	0.00	1.50	0.60	0.50	0.00	0.00

AMBIENTI DI CARICO:

Simbologia

N = Numero
 Comm. = Commento
 1 = Peso Proprio
 2 = Tamponamenti
 3 = Perm solai
 4 = Acc. scale e palestra
 5 = Acc. scuola
 6 = Acc. cop
 7 = Variaz. termica
 F = azioni orizzontali convenzionali
 SLU = Stato limite ultimo
 SLR = Stato limite per combinazioni rare
 SLF = Stato limite per combinazioni frequenti
 SLQ\D = Stato limite per combinazioni quasi permanenti o di danno

N	Comm.	1	2	3	4	5	6	7	F	S	SLU	SLR	SLF	SLQ
1	Calcolo sismico	si	si	si	si	si	si	si	no	si	no	no	no	no
2	Calcolo statico	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si

ELENCO COMBINAZIONI DI CARICO SIMBOLICHE:

Simbologia

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

CC	Comm.	TCC	1	2	3	4	5	6	7	F	S
1	Amb. 1 (SLU S)	SLU S 1	1	1	W ₂	W ₂	W ₂	W ₂			----- 1
2	Amb. 2 (SLU)	SLU γ max γ max γ max γ max γ max γ max γ max γ max 1									-----
3	Amb. 2 (SLE R)	SLE R 1	1	1	1	1	1	1	1	1	-----
4	Amb. 2 (SLE F)	SLE F 1	1	1	W ₁	W ₁	W ₁	W ₁	1		-----
5	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q 1	1	1	W ₂	W ₂	W ₂	W ₂	1		-----

COMBINAZIONI DELLE CCE:

Simbologia

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

An. = Tipo di analisi
 L = lineare
 NL = Non lineare
 Bk = Buckling
 S = Si
 N = No

CC	Comm.	TCC	An.	Bk	1	2	3	4	5	6	7	F X	F Y	Mt.	±S X	±S Y
1	CC 1 - (SLV-Sisma X)	SLV	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
2	CC 1* - (SLV-Sisma X)	SLV	L	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
3	CC 2 - (SLD-Sisma X)	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
4	CC 3 - (SLO-Sisma X)	SLO	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
5	CC 4 - (SLV-Sisma X)	SLV	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
6	CC 4* - (SLV-Sisma X)	SLD	L	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
7	CC 5 - (SLD-Sisma X)	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
8	CC 6 - (SLO-Sisma X)	SLO	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
9	CC 7 - (SLV-Sisma Y)	SLV	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
10	CC 7* - (SLV-Sisma Y)	SLD	L	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
11	CC 8 - (SLD-Sisma Y)	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
12	CC 9 - (SLO-Sisma Y)	SLO	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
13	CC 10 - (SLV-Sisma Y)	SLV	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
14	CC 10* - (SLV-Sisma Y)	SLD	L	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
15	CC 11 - (SLD-Sisma Y)	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
16	CC 12 - (SLO-Sisma Y)	SLO	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
17	CC 13 - (SLV-Sisma X)	SLV	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
18	CC 13* - (SLV-Sisma X)	SLD	L	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
19	CC 14 - (SLD-Sisma X)	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
20	CC 15 - (SLO-Sisma X)	SLO	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30

21	CC 16 - (SLV-Sisma X)	SLV	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
22	CC 16* - (SLV-Sisma X)	SLD	L	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
23	CC 17 - (SLD-Sisma X)	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
24	CC 18 - (SLO-Sisma Y)	SLO	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
25	CC 19 - (SLV-Sisma Y)	SLV	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
26	CC 19* - (SLV-Sisma Y)	SLD	L	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
27	CC 20 - (SLD-Sisma Y)	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
28	CC 21 - (SLO-Sisma Y)	SLO	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
29	CC 22 - (SLV-Sisma Y)	SLV	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
30	CC 22* - (SLV-Sisma Y)	SLD	L	N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
31	CC 23 - (SLD-Sisma Y)	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
32	CC 24 - (SLO-Sisma Y)	SLO	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
33	CC 25 - (SLU-A1)	SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	0.75	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	CC 26 - (SLU-A1)	SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.05	1.05	1.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	CC 27 - (SLU-A1)	SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.05	1.05	0.75	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	CC 28 - (SLU-A2)	SLU	L	N	1.00	1.00	1.30	1.30	1.30	0.65	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	CC 29 - (SLU-A2)	SLU	L	N	1.00	1.00	1.30	0.91	0.91	1.30	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	CC 30 - (SLU-A2)	SLU	L	N	1.00	1.00	1.30	0.91	0.91	0.65	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	CC 31 - (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	CC 32 - (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	0.70	0.70	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	CC 33 - (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	0.70	0.70	0.50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	CC 34 - (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	CC 35 - (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	CC 36 - (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	CC 37 - (SLE Q)	SLE Q	L	N	1.00	1.00	1.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	Azioni permanenti	SLU	L	N	1.30	1.30	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ELENCO BARICENTRI E MASSE IMPALCATI:

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato

X = Coordinata X

Y = Coordinata Y

Z = Coordinata Z

Mo = Massa orizzontale

Jpz = Momento d'inerzia polare intorno all'asse Z

Imp.	X	Y	Z	Mo	Jpz	Imp.	X	Y	Z	Mo	Jpz
	<m>	<m>	<m>	<KG>	<KG*mq>		<m>	<m>	<m>	<KG>	<KG*mq>
1	14.35	10.26	3.89	60192.70	5851100.00	2	14.82	9.93	7.82	40410.30	4056760.00

TOTALI MASSE IMPALCATI:

Mo	Jpz
<KG>	<KG*mq>
100603.00	9907860.00

ELENCO FORZE SISMICHE DI IMPALCATO

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato

cx = Coeff. c in dir. X

cy = Coeff. c in dir. Y

Mz = Momento intorno all'asse Z

Imp.	cx	cy	Mz	<kgm>
1	0.43	0.43	81236.60	
2	0.57	0.57	109678.00	

TOTALI FORZE SISMICHE:

Mz	<kgm>
190914.00	

ELENCO FORZE SISMICHE DI IMPALCATO

Imp.	cx	cy	Mz	<kgm>
1	0.43	0.43	120102.00	
2	0.57	0.57	162150.00	

TOTALI FORZE SISMICHE:

Mz	<kgm>
282252.00	

ELENCO FORZE SISMICHE DI IMPALCATO

Imp.	cx	cy	Mz	<kgm>
1	0.43	0.43	172691.00	
2	0.57	0.57	233151.00	

TOTALI FORZE SISMICHE:

Mz	<kgm>
405842.00	

ELENCO PESI E FORZE FITTIZIE IMPALCATI:

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato

Peso = Peso

Fx = Forza in dir. X

Fy = Forza in dir. Y

Imp.	Peso	<kg>	Fx	<kg>	Fy	<kg>	Imp.	Peso	<kg>	Fx	<kg>	Fy	<kg>
1	653694.00		6536.94		6536.94		2	459100.00		4591.00		4591.00	

ELENCO MODI DI VIBRARE, MASSE PARTECIPANTI E COEFFICIENTI DI PARTECIPAZIONE

Simbologia

Modo = Numero del modo di vibrare
 C = * indica che il modo è stato considerato
 Per. = Periodo
 Diff. = Minima differenza percentuale dagli altri periodi
 Φ_x = Coefficiente di partecipazione in dir. X
 Φ_y = Coefficiente di partecipazione in dir. Y
 Φ_z = Coefficiente di partecipazione in dir. Z
 $\%M_x$ = Percentuale massa partecipante in dir. X
 $\%M_y$ = Percentuale massa partecipante in dir. Y
 $\%M_z$ = Percentuale massa partecipante in dir. Z
 $\%J_{pz}$ = Percentuale momento d'inerzia polare partecipante intorno all'asse Z

Modo	C	Per.	Diff.	Φ_x	Φ_y	Φ_z	$\%M_x$	$\%M_y$	$\%M_z$	$\%J_{pz}$
1	*	0.1539	24.48	-243.53	6.16	0.00	58.951	0.038	0.000	28.934
2	*	0.1237	8.65	-8.10	-301.40	0.00	0.065	90.300	0.000	0.003
3	*	0.1138	8.65	166.76	-4.88	0.00	27.643	0.024	0.000	61.588
4		0.0526	25.10	98.08	-5.26	0.00	9.561	0.028	0.000	2.627
5		0.0421	7.48	-11.26	-97.63	0.00	0.126	9.475	0.000	0.012
6		0.0391	7.48	-60.63	11.71	0.00	3.653	0.136	0.000	6.836
Tot.cons.							86.66	90.36	0.00	90.52

ELENCO COEFFICIENTI DI RISPOSTA

Simbologia

Modo = Numero del modo di vibrare
 S_x = Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. X
 S_y = Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. Y

Stato limite di operativitàModo Sx Sy

1	12.16	12.16
2	12.16	12.16
3	12.16	12.16
4	8.65	8.65
5	7.86	7.86
6	7.64	7.64

Stato limite di dannoModo Sx Sy

1	17.01	17.01
2	17.01	17.01
3	17.01	17.01
4	11.46	11.46
5	10.48	10.48
6	10.20	10.20

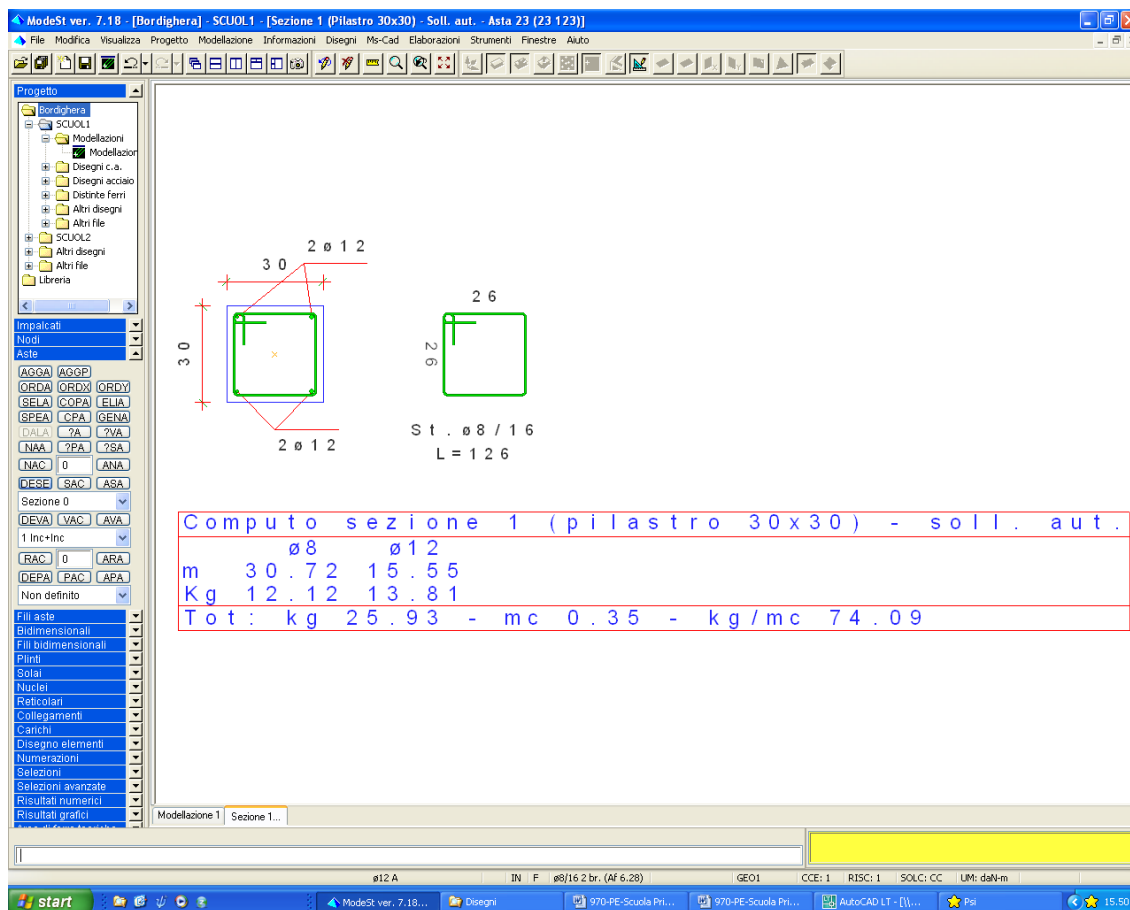
Stato limite di salvaguardia della vitaModo Sx Sy

1	24.45	24.45
2	24.12	24.12
3	23.90	23.90
4	22.54	22.54
5	22.30	22.30
6	22.24	22.24

2.2 Verifica dei pilastri esistenti

2.2.1 Pilastro 1 (nel modello pilastro n. 23)

2.2.1.1 Piano terra



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 23 (23 123) (nome del file: PILASTRO 01-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_x m = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_s x = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo

$\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 $Vsdu$ = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 $VRcd$ = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 $VRsd$ = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 $SLU S$ = Stato limite ultimo (azione sismica)
 $SLE R$ = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 $SLE F$ = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 $SLE Q$ = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 23 (23 123)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
164	-27694.40	-1946.50	1492.41	-27694.40	-3839.21	2970.23	1.980
281	-27209.50	3192.39	-1896.02	-27209.50	4208.67	-2518.10	1.322
285	-26875.90	3192.39	-1896.02	-26875.90	4194.48	-2512.02	1.318

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 23 (23 123)

Caso	N	My	Mz	Nu	MIRdy	MIRdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
75	-42086.40	-3694.74	2599.00	-42086.40	-2550.25	1844.19	0.698
154	-41022.30	5435.65	-2998.19	-41022.30	2803.42	-1591.03	0.520

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1 N2 l₀ λ λ*

23 23 123 3.89 44.89 19.86

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 23 (23 123)

Caso	Ty	Tz	Vsdu	VRcd	VRsd
	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>
75	-1538.54	-2509.73	2924.18	8069.27	5040.98
154	-1538.54	-2509.73	2942.61	41044.70	4897.70
164	-931.38	-1412.55	1684.60	11613.60	5811.69
281	-931.38	-1412.55	1691.96	58224.00	5632.36
285	-931.38	-1412.55	1691.96	58114.00	5632.36

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 23 (23 123)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ _c	σ _f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
400	-30879.80	1663.11	-2287.54	1.13	3.39	126.25	1549.84
404	-29045.90	-2206.42	3789.27	2.26	2.26	218.14	2983.15
405	-27848.20	1338.85	-1770.82	1.13	3.39	98.36	
406	-27029.70	-1817.91	3037.63	2.26	2.26	169.35	

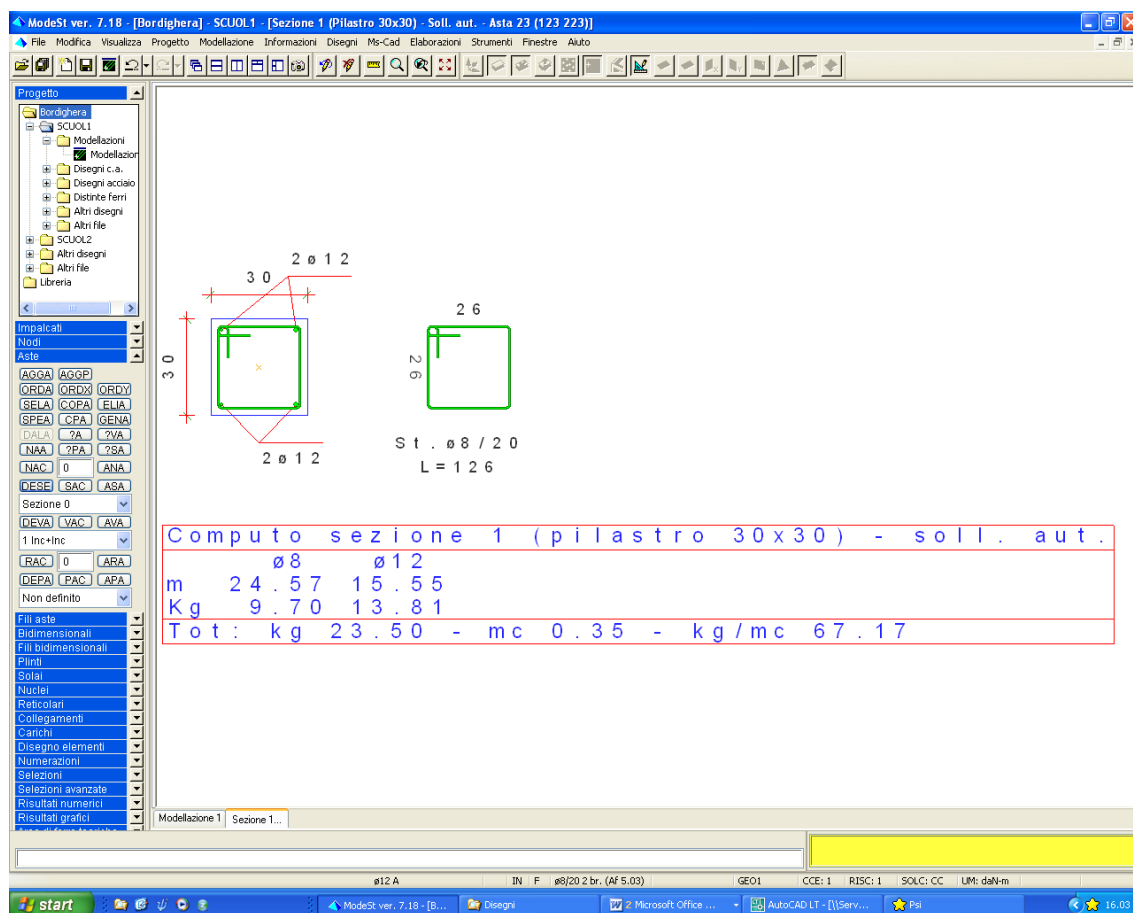
Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 23 (23 123)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	ε _{x m}	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
405	-27848.20	-1770.82	1338.85	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	458.04	204.16	0.20	0.05	
406	-27029.70	3037.63	-1817.91	28.00	168.00	0.14	160.52	12.00	1.13	120.93	1938.24	243.15	0.93	0.25	
412	-27251.40	3361.29	-2007.83	28.00	168.00	0.14	162.54	12.00	1.13	120.93	2479.99	247.22	1.20	0.33	

Verifiche effettuate - Asta n. 23 (23 123)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	Tipo
						<cm>	
75	23	23	123	35	SLU	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
154	23	23	123	35	SLU	363.80	SLU N cost - min sic., SLU Taglio - min sic. acciaio
164	23	23	123	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
281	23	23	123	3	SLD	363.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
285	23	23	123	3	SLD	363.80	SLD N cost - min sic.
400	23	23	123	40	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
404	23	23	123	41	SLE R	363.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	23	23	123	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
406	23	23	123	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk
Max							
412	23	23	123	44	SLE F	363.80	C.Freq - Wk Max

2.2.1.2 Piano Primo



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 23 (123 223) (nome del file: PILASTRO 01-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AfT = Area di ferro tesa
 AfC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_r m = Distanza media tra le fessure
 φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 V_{adu} = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 V_{Red} = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 V_{Rsd} = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo

SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 23 (123 223)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
164	-10773.60	-4050.64	2161.47	-10773.60	-3316.14	1759.96	0.818
281	-10091.40	3149.20	-1825.34	-10091.40	3207.81	-1883.36	1.021
298	-10080.70	3145.21	-1675.88	-10080.70	3262.85	-1704.71	1.035

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 23 (123 223)

Caso	N	My	Mz	Nu	MIRdy	MIRdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
73	-17282.90	-6498.20	2733.08	-17282.90	-2896.40	1251.00	0.449
153	-17993.00	4864.40	-2466.10	-17993.00	2748.31	-1457.78	0.573

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀	λ	λ*
			<m>		
23	123	223	3.89	44.89	28.33

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 23 (123 223)

Caso	Ty	Tz	Vsdu
	<kg>	<kg>	<kg>
73	-1416.22	-3155.46	3452.86
153	-1425.55	-3011.67	3314.25
164	-1095.78	-1979.06	2241.66
281	-1095.78	-1979.06	2252.78
298	-1032.79	-1976.86	2210.87

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 23 (123 223)

Caso	N	Mz	My	AFT	AFC	σ _c	σ _f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
399	-12116.60	2066.32	-4522.78	2.26	2.26	279.86	7265.37
403	-12480.80	-1840.79	3375.47	3.39	1.13	217.90	4969.73
405	-10838.60	2121.91	-3874.58	3.39	1.13	257.12	
406	-10020.10	-1749.85	2970.28	3.39	1.13	200.16	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 23 (123 223)

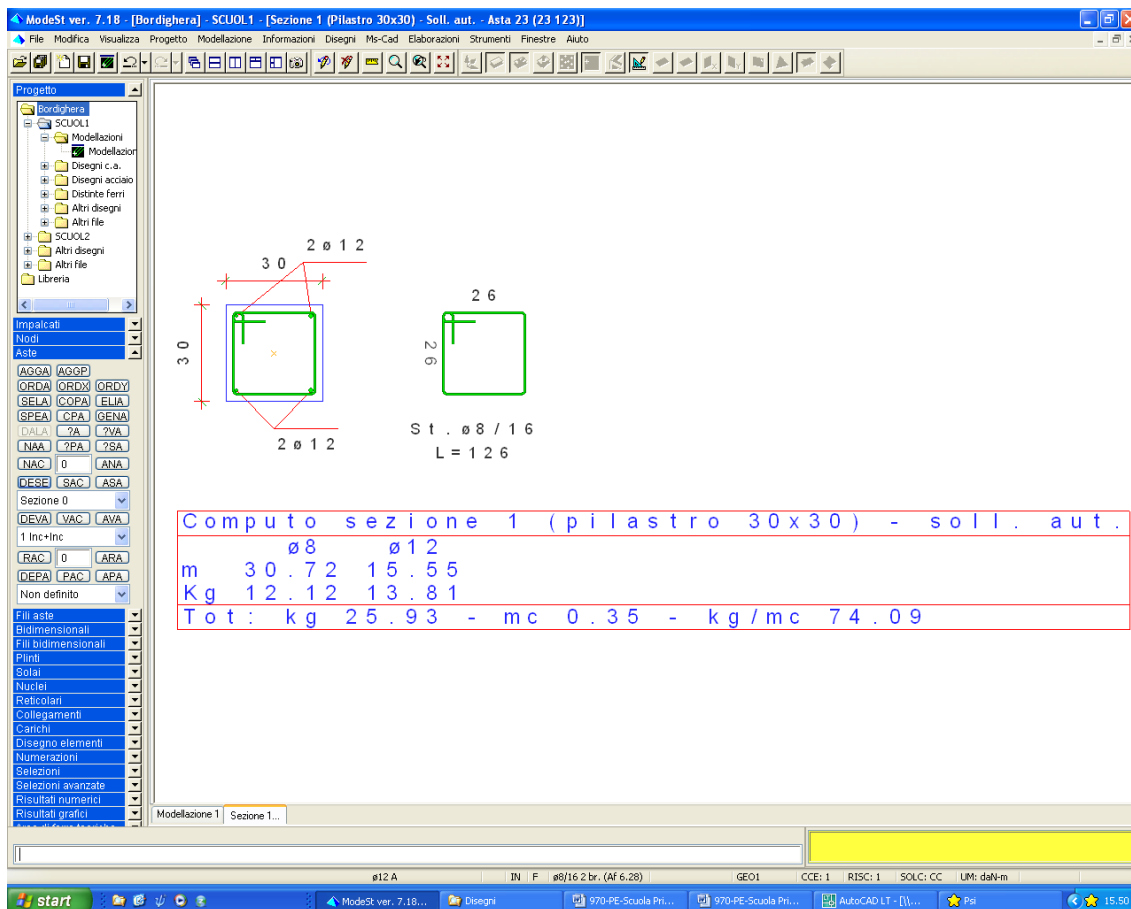
Caso	N	My	Mz	c	s	K3	s _r m	Φ	A _B	A _C	e f f	σ _g	σ _{g r}	ε _{g m}	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
406	-10020.10	2970.28	-1749.85	28.00	168.00	0.16	172.19	12.00	1.13	120.93	4710.65	266.68	2.28	0.67	
405	-10838.60	-3874.58	2121.91	28.00	168.00	0.16	172.70	12.00	1.13	120.98	6467.58	268.36	3.14	0.92	
409	-10913.70	-4080.52	2032.82	28.00	168.00	0.16	172.51	12.00	1.13	120.98	6719.99	268.48	3.26	0.96	

Verifiche effettuate - Asta n. 23 (123 223)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
73	23	123	223	33	SLU	0.00	SLU N cost - min sic., SLU Taglio - min sic.	acciaio
153	23	123	223	34	SLU	363.80	SLU Taglio - min sic.	c.a.
164	23	123	223	3	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.	
281	23	123	223	3	SLD	363.80	SLD Taglio - min sic.	c.a.
298	23	123	223	7	SLD	363.80	SLD Taglio - min sic.	acciaio
399	23	123	223	39	SLE R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)	
403	23	123	223	40	SLE R	363.80	C.Rare - Sc max (min compr.)	
405	23	123	223	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk Max	
406	23	123	223	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)	
409	23	123	223	44	SLE F	0.00	C.Freq - Wk Max	

2.2.2 Pilastro 3 (nel modello pilastro n. 35)

2.2.2.1 Piano terra



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 35 (5 105) (nome del file: PILASTRO 03-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
- MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- l₀ = Lunghezza libera di inflessione
- λ = Snellezza massima
- λ* = Snellezza limite
- AFT = Area di ferro tesa
- AFC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{x m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z

Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 35 (5 105)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
193	-19232.70	-25.57	-943.85	-19232.70	-148.74	-4454.32	4.721
227	-17635.80	-491.56	-880.12	-17635.80	-2122.01	-3818.44	4.334
286	-16516.40	503.56	1069.16	-16516.40	1813.90	3851.02	3.602

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 35 (5 105)

Caso	N	My	Mz	Nu	MLRdy	MLRdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
75	-29871.30	-1855.59	-1488.40	-29871.30	-2521.49	-2077.54	1.375
154	-28807.20	2007.33	1668.07	-28807.20	2480.64	2104.54	1.247

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1 N2 l₀ λ λ*
 <m>

35 5 105 3.89 44.89 22.01
 Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 35 (5 105)

Caso	Ty	Tz	Vsdu
	<kg>	<kg>	<kg>
75	867.64	-1061.82	1370.83
154	867.64	-1061.82	1370.39
193	552.62	-29.15	553.13
227	526.88	-293.18	602.95
286	555.05	-255.13	610.65

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 35 (5 105)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ _c	σ _f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
400	-21748.70	-927.72	-812.25	1.13	3.39	57.56	743.16
404	-20708.50	1230.00	1348.37	1.13	3.39	81.91	1009.82
405	-18503.60	-739.88	-169.49	0.00	4.52	36.92	
406	-17685.00	979.26	251.10	1.13	3.39	42.72	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 35 (5 105)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	s _r m	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>	
406	-17685.00	251.10	979.26	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	12.14	21.71	0.00	0.00	
412	-18636.60	798.46	1110.05	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	224.90	190.58	0.07	0.02	

Verifiche effettuate - Asta n. 35 (5 105)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
75	35	5	105	35	SLU	0.00	SLU	Taglio - min sic. c.a.,SLU Taglio - min sic. acciaio
154	35	5	105	35	SLU	363.80	SLU	N cost - min sic.
193	35	5	105	11	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. acciaio
227	35	5	105	19	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. c.a.
286	35	5	105	3	SLD	363.80	SLD	N cost - min sic.
400	35	5	105	40	SLE R	0.00	C.Rare	- Sc max (min compr.)
404	35	5	105	41	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
405	35	5	105	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.)
406	35	5	105	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per.	- Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.),C.Q.Per. - Wk
Max								
412	35	5	105	44	SLE F	363.80	C.Freq	- Wk Max

2.2.2.2 Piano Primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 35 (105 205) (nome del file: PILASTRO 03-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MLRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MLRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AfT = Area di ferro tesa
 AfC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo

σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 $s_{r m}$ = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 35 (105 205)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
239	-10527.40	-675.71	-1865.89	-10527.40	-1243.62	-3415.72	1.831
286	-8774.89	589.78	2487.92	-8774.90	790.89	3275.79	1.317
312	-9765.19	32.68	2483.67	-9766.58	26.42	3408.68	1.373

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 35 (105 205)

Caso	N	My	Mz	Nu	M1Rdy	M1Rdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
41	-11416.20	-1183.06	-1881.91	-11416.20	-1516.88	-2504.71	1.315
153	-16758.40	787.62	3515.17	-16758.40	711.98	3144.28	0.895
158	-12156.00	316.61	3154.08	-12157.30	176.78	2894.68	0.916

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀	λ	λ^*
			<m>		
35	105	205	3.89	44.89	27.18

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 35 (105 205)

Caso	Ty	Tz	Vsdu
	<kg>	<kg>	<kg>
41	1201.90	-637.32	1353.42
153	1629.44	-422.54	1683.28
158	1524.61	-186.07	1533.52
239	1184.30	-354.29	1232.91
286	1197.55	-341.35	1229.80
312	1194.99	-39.51	1195.19

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 35 (105 205)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
400	-12760.00	-1835.78	-512.30	2.26	2.26	85.33	1227.91
404	-11335.20	2523.86	710.11	2.26	2.26	127.51	2748.52
405	-10172.20	-1854.62	-343.19	2.26	2.26	83.09	
406	-9353.67	2432.50	274.36	2.26	2.26	105.35	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 35 (105 205)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	$s_{r m}$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
405	-10172.20	-343.19	-1854.62	28.00	168.00	0.13	157.88	12.00	1.13	120.93	1564.50	250.68	0.75	0.20	
406	-9353.67	274.36	2432.50	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	2356.22	225.41	1.14	0.30	
410	-9354.15	279.50	2433.55	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	2355.30	224.84	1.14	0.30	

Verifiche effettuate - Asta n. 35 (105 205)

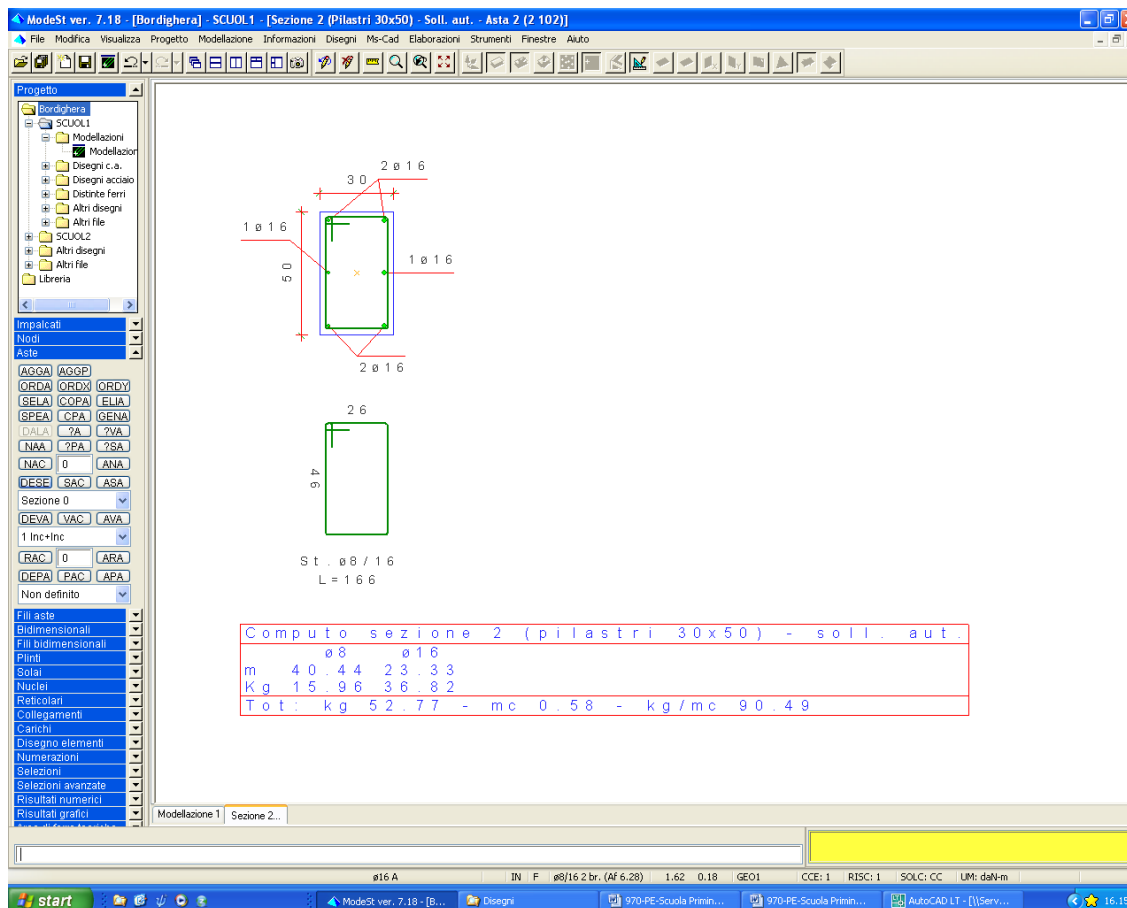
Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
41	35	105	205	17	SLV	0.00	SLU	Taglio - min sic. c.a.
153	35	105	205	34	SLU	363.80	SLU	N cost - min sic.
158	35	105	205	46	SLU	363.80	SLU	Taglio - min sic. acciaio
239	35	105	205	23	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. c.a.
286	35	105	205	3	SLD	363.80	SLD	N cost - min sic.
312	35	105	205	11	SLD	363.80	SLD	Taglio - min sic. acciaio
400	35	105	205	40	SLE R	0.00	C.Rare	- Sc max (min compr.)
404	35	105	205	41	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	35	105	205	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.)
406	35	105	205	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per.	- Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk

Max

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
410	35	105	205	42	SLE F	363.80	C.Freq	- Wk Max

2.2.3 Pilastro 6 (nel modello pilastro n. 2)

2.2.3.1 Piano terra



Sezione 2 (Pilastri 30x50) - Soll. aut. Asta 2 (2 102) (nome del file: PILASTRO 06-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.50

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic = Sicurezza a rottura
 MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vsd_u = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso

SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 2 (2 102)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
13	608.64	-622.32	-1721.83	612.77	-1763.00	-4880.06	2.834
163	-49194.10	365.52	-1035.06	-49194.10	3589.47	-10449.70	10.062
222	409.73	290.89	798.43	412.43	2096.98	5733.95	7.182
284	-47961.10	-1103.58	1064.48	-47961.10	-8569.31	8295.63	7.783

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 2 (2 102)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MIRdy <kgm>	MIRdz <kgm>	Sic.
1	-50358.80	34.10	-1958.45	-50358.80	201.40	-8127.63	4.146
81	-49125.80	-1140.34	1859.23	-49125.80	-4474.76	6625.74	3.644

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
---------	----	-----------------------	---	----

2 2 102 3.89 44.89 19.81
 Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 2 (2 102)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
1	1160.75	310.06	1167.24
13	974.10	-215.34	983.95
81	1160.75	695.05	1319.38
163	638.38	424.73	702.44
222	451.73	100.68	456.34
284	638.38	604.89	827.94

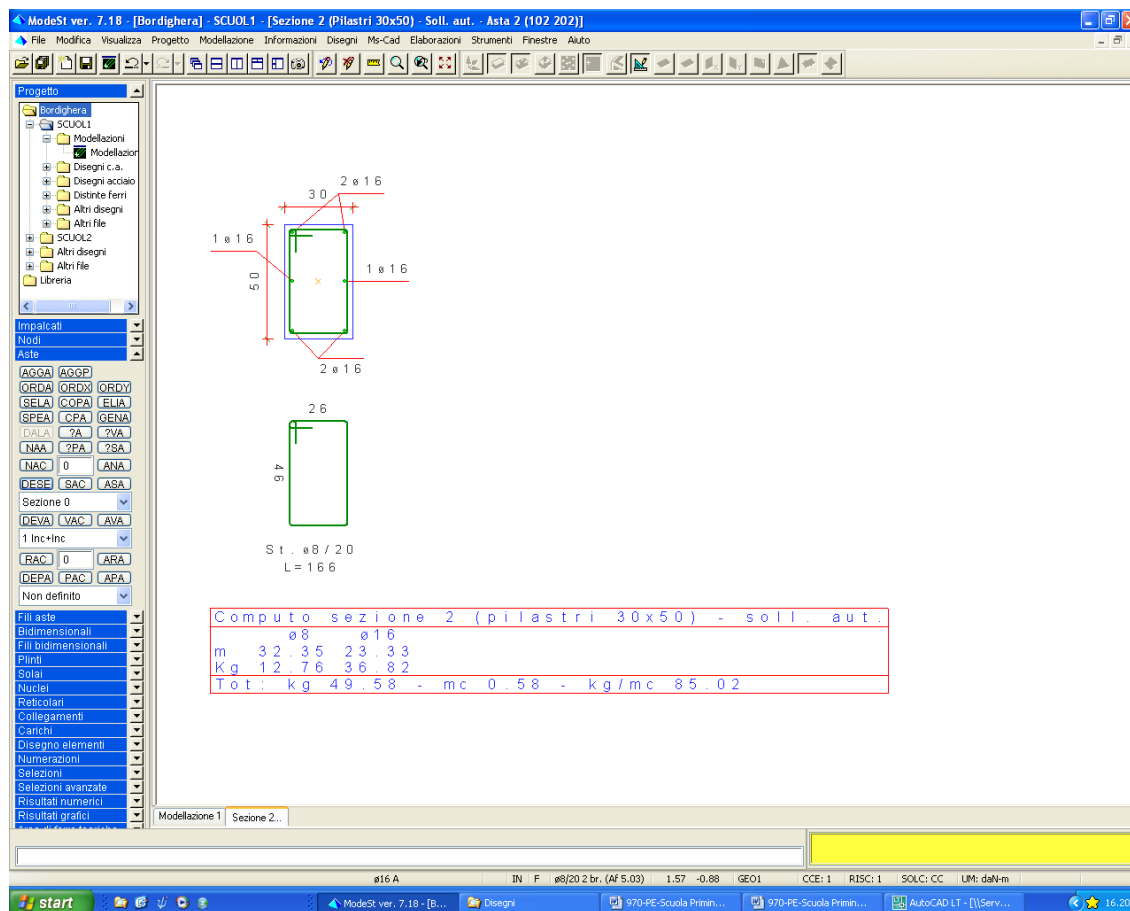
Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 2 (2 102)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
403	-52345.50	164.82	-1502.60	0.00	12.06	43.17	618.99
406	-48244.30	377.09	-1071.10	0.00	12.06	40.14	

Verifiche effettuate - Asta n. 2 (2 102)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
1	2	2	102	1	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
13	2	2	102	2	SLV	0.00	SLU N cost - min sic.
81	2	2	102	1	SLV	328.80	SLU Taglio - min sic. c.a.
163	2	2	102	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
222	2	2	102	18	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
284	2	2	102	3	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
403	2	2	102	40	SLE R	328.80	C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
406	2	2	102	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.3.2 Piano Primo



Sezione 2 (Pilastrini 30x50) - Soll. aut. Asta 2 (102 202) (nome del file: PILASTRO 06-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.50

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
- MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- l₀ = Lunghezza libera di inflessione
- λ = Snellezza massima
- λ* = Snellezza limite
- A_{Ft} = Area di ferro tesa
- A_{Fc} = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K₃ = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_r m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività

X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 2 (102 202)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
165	-18324.70	-534.44	-1305.80	-18324.70	-3152.00	-7783.15	5.958
284	-17091.70	-2755.61	1185.57	-17091.70	-10675.30	4552.00	3.864
302	-17133.40	-2751.57	1146.39	-17133.40	-10796.00	4436.44	3.908

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 2 (102 202)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MIRdy <kgm>	MIRdz <kgm>	Sic.
7	-18180.30	-438.84	-2188.34	-18180.30	-835.48	-6318.27	2.877
85	-16947.30	-2763.40	2051.24	-16947.30	-6478.86	4838.66	2.353
153	-29888.00	-7026.20	862.38	-29888.00	-11531.00	1519.39	1.649

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
------	----	----	-----------------------	---	----

2 102 202 3.89 44.89 28.77
 Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 2 (102 202)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
7	1289.41	607.67	1250.65
85	1289.41	697.58	1465.98
153	554.73	1555.45	1649.34
165	757.71	629.02	688.58
284	757.71	671.13	1011.44
302	733.95	652.33	980.24

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 2 (102 202)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
399	-20158.70	-700.63	-916.26	0.00	12.06	25.97	348.25
403	-20580.00	592.63	-4728.33	6.03	6.03	67.33	884.08
405	-18450.70	-542.42	-618.53	0.00	12.06	21.16	
406	-17217.70	436.78	-2748.73	4.02	8.04	38.93	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 2 (102 202)

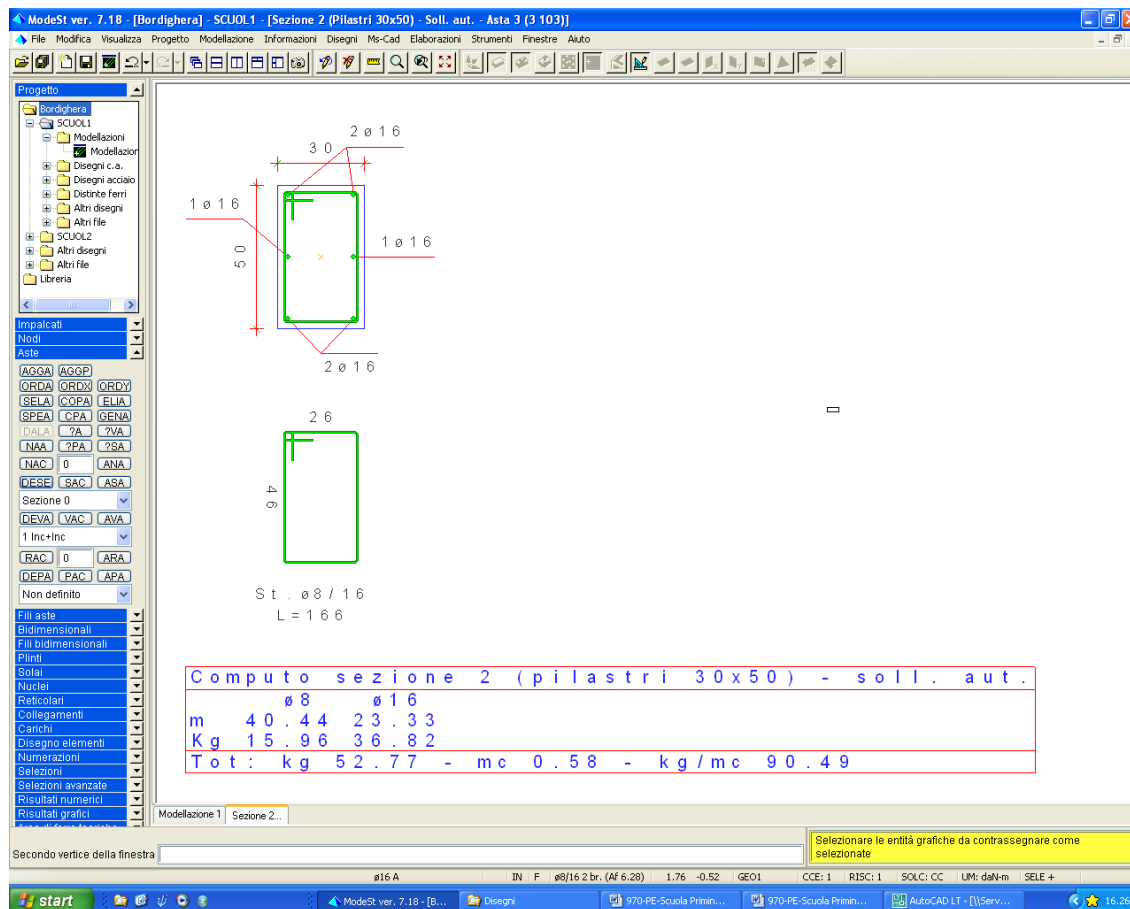
Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	c <mm>	s <mm>	K3	ε _r m <mm>	Φ	A _B <cmq>	A _C <cmq>	e f f <kg/cmq>	σ _S <kg/cmq>	σ _S r <mm>	ε _S m	Wk
406	-17217.70	-2748.73	436.78	28.00	224.00	0.13	178.00	16.00	2.01	188.14	284.42	254.21	0.08	0.03	
411	-17870.80	-3152.13	443.35	28.00	224.00	0.13	181.50	16.00	2.01	188.14	386.21	260.86	0.14	0.04	

Verifiche effettuate - Asta n. 2 (102 202)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
7	2	102	202	1	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
85	2	102	202	1	SLV	328.80	SLU Taglio - min sic. c.a.
153	2	102	202	34	SLU	328.80	SLU N cost - min sic.
165	2	102	202	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
284	2	102	202	3	SLD	328.80	SLD N cost - min sic.
302	2	102	202	7	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
399	2	102	202	39	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
403	2	102	202	40	SLE R	328.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	2	102	202	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
406	2	102	202	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk
Max							
411	2	102	202	43	SLE F	328.80	C.Freq - Wk Max

2.2.4 Pilastro 7 (nel modello pilastro n. 3)

2.2.4.1 Piano terra



Sezione 2 (Pilastri 30x50) - Soll. aut. Asta 3 (3 103) (nome del file: PILASTRO 07-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.50

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
- MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- l₀ = Lunghezza libera di inflessione
- λ = Snellezza massima
- λ* = Snellezza limite
- AFT = Area di ferro tesa
- AFC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale

Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 3 (3 103)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
15	825.18	686.40	-1729.81	825.19	1905.48	-4851.13	2.804
220	262.22	-320.95	802.25	268.85	-2260.32	5743.14	7.158
335	-383.67	-43.21	-690.63	-383.68	-397.47	-5848.57	8.464
347	-48036.90	-1084.69	-1030.79	-48036.90	-8771.55	-8194.44	7.998

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 3 (3 103)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MIRdy <kgm>	MIRdz <kgm>	Sic.
44	-50357.30	1197.53	1915.48	-50357.30	4469.66	6638.03	3.526
91	-563.24	92.19	1488.94	-563.25	256.72	4972.12	3.342

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1	N2	l ₀ <cm>	λ	λ*
---------	----	------------------------	---	----

3 3 103 3.89 44.89 19.98

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 3 (3 103)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
15	978.87	247.61	991.43
44	-1138.79	709.00	1302.84
91	978.87	-185.53	980.11
220	-454.01	-115.76	459.89
335	-454.01	86.98	454.59
347	-613.93	610.46	811.14

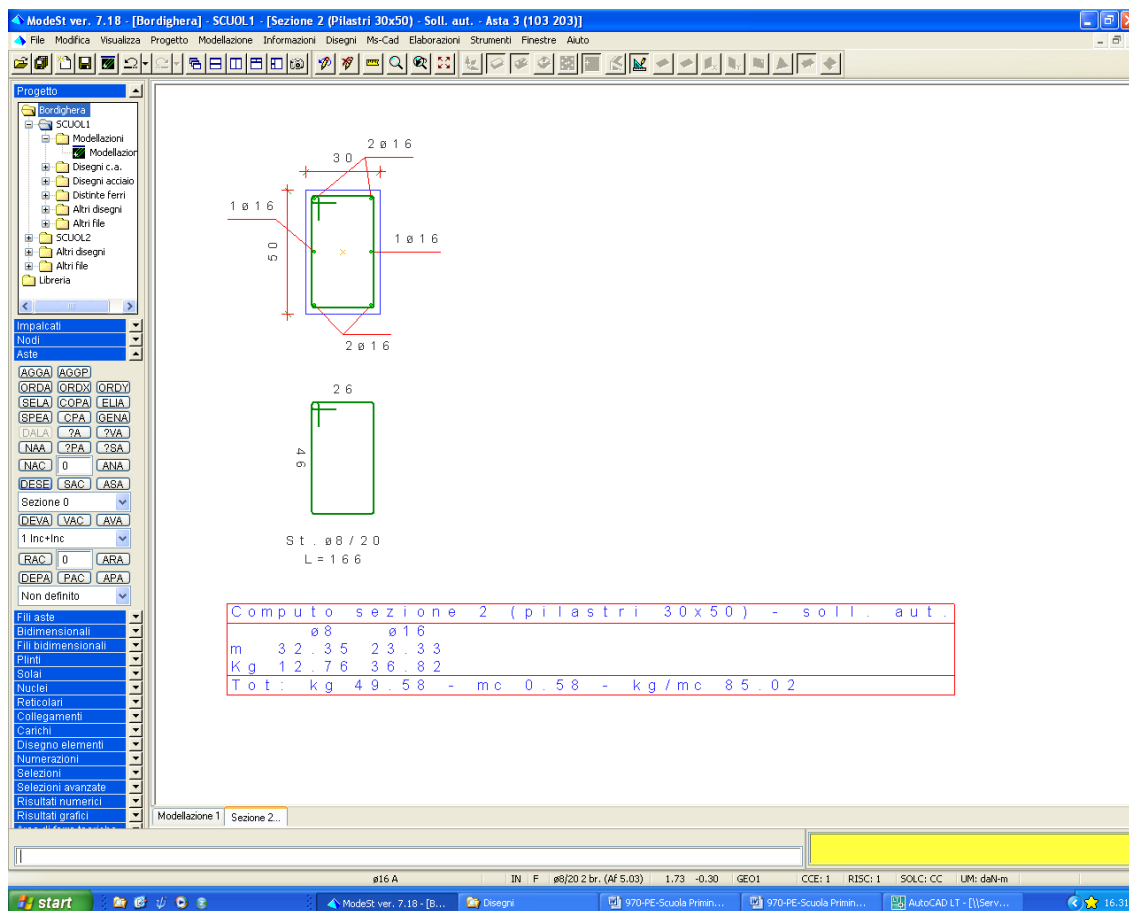
Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 3 (3 103)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
403	-52396.60	-106.65	-1471.54	0.00	12.06	42.35	609.42
406	-48299.10	-340.16	-1041.48	0.00	12.06	39.56	

Verifiche effettuate - Asta n. 3 (3 103)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
15	3	3	103	2	SLV	0.00	SLU N cost - min sic.
44	3	3	103	17	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
91	3	3	103	2	SLV	328.80	SLU Taglio - min sic. acciaio
220	3	3	103	18	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
335	3	3	103	18	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
347	3	3	103	19	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
403	3	3	103	40	SLE R	328.80	C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
406	3	3	103	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.4.2 Piano Primo



Sezione 2 (Pilastrini 30x50) - Soll. aut. Asta 3 (103 203) (nome del file: PILASTRO 07-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.50

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
- MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- l₀ = Lunghezza libera di inflessione
- λ = Snellezza massima
- λ* = Snellezza limite
- A_FT = Area di ferro tesa
- A_FC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K₃ = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_r m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività

X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 3 (103 203)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
230	-18321.20	-462.69	1236.27	-18321.30	-2886.62	7802.31	6.309
283	-17031.10	-2719.97	-933.35	-17031.10	-11232.30	-3951.50	4.153
347	-17088.20	-2718.60	-1114.95	-17088.20	-10790.30	-4435.39	3.972

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 3 (103 203)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MlRdy <kgm>	MlRdz <kgm>	Sic.
44	-18815.80	-336.17	2112.24	-18815.80	-614.35	6368.32	3.007
153	-29862.40	-6971.19	-786.75	-29862.40	-11644.40	-1323.95	1.671
154	-27519.50	-5436.62	-891.84	-27519.50	-11155.50	-1852.45	2.054

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1 N2 l0 λ λ*
 <m>

3 103 203 3.89 44.89 29.34
 Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 3 (103 203)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
44	-1242.83	600.65	1215.45
153	-510.82	1558.25	1638.98
154	-576.55	1250.15	1376.23
230	-715.09	626.98	653.97
283	-604.06	673.46	904.18
347	-715.09	681.51	987.55

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 3 (103 203)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σc <kg/cmq>	σf <kg/cmq>
399	-20142.60	646.15	-872.29	0.00	12.06	25.04	337.17
403	-20558.00	-537.05	-4687.44	6.03	6.03	65.70	853.36
405	-18439.30	478.59	-573.80	0.00	12.06	20.15	
406	-17206.30	-371.73	-2711.71	4.02	8.04	37.38	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 3 (103 203)

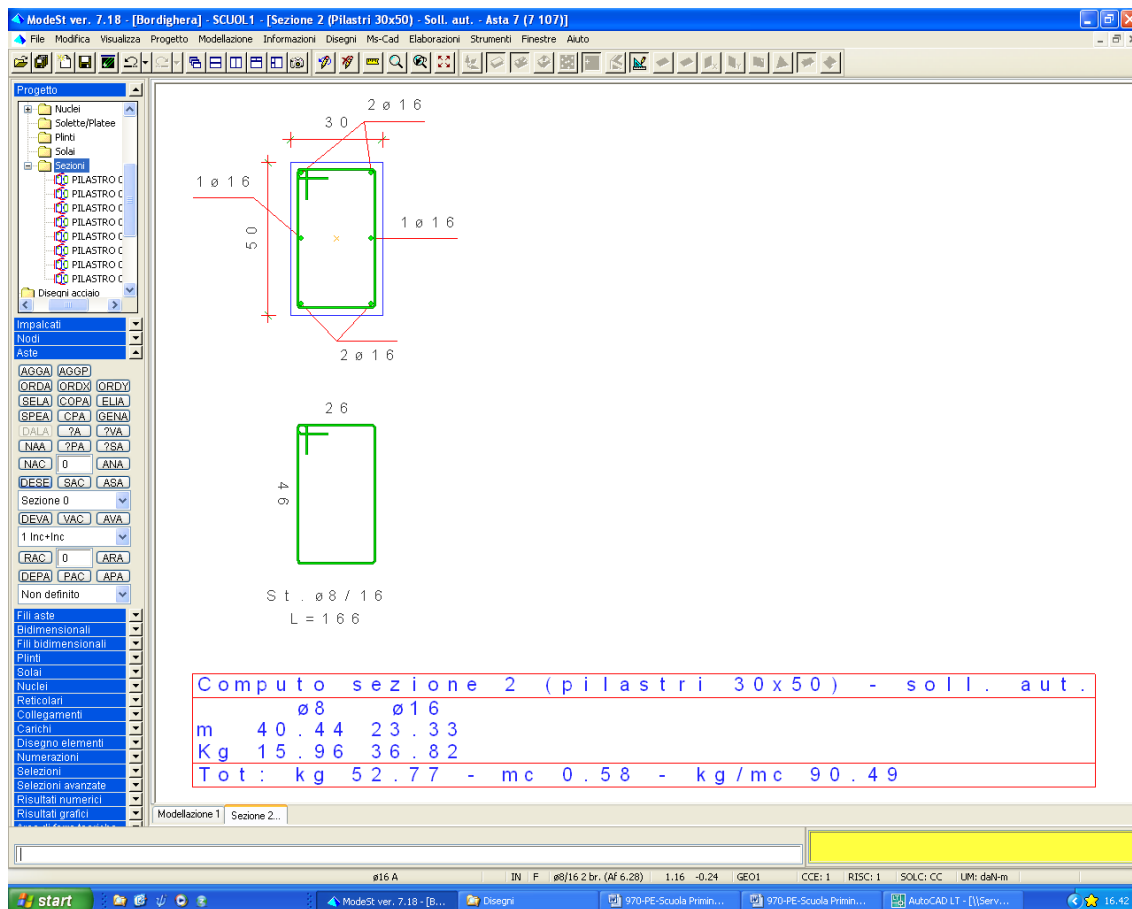
Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	c <mm>	s <mm>	K3	sr <mm>	m	Φ	As <cmq>	Ac <cmq>	e <kg/cmq>	f <kg/cmq>	σs <kg/cmq>	σsr <mm>	εsm <mm>	Wk
406	-17206.30	-2711.71	-371.73	28.00	224.00	0.13	175.66	16.00	2.01	188.14	128.83	108.98	0.04	0.01			
411	-17857.80	-3112.88	-378.61	28.00	224.00	0.13	175.66	16.00	2.01	188.14	217.23	149.88	0.08	0.02			

Verifiche effettuate - Asta n. 3 (103 203)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
44	3	103	203	17	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
153	3	103	203	34	SLU	328.80	SLU N cost - min sic.
154	3	103	203	35	SLU	328.80	SLU Taglio - min sic. c.a.
230	3	103	203	19	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
283	3	103	203	3	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
347	3	103	203	19	SLD	328.80	SLD N cost - min sic.
399	3	103	203	39	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
403	3	103	203	40	SLE R	328.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	3	103	203	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
406	3	103	203	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk
Max							
411	3	103	203	43	SLE F	328.80	C.Freq - Wk Max

2.2.5 Pilastrino 9 (nel modello pilastrino n. 7)

2.2.5.1 Piano terra



Sezione 2 (Pilastrino 30x50) - Soll. aut. Asta 7 (7 107) (nome del file: PILASTRO 09-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione

Base <m> = 0.30
Altezza <m> = 0.50

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 V_{sd} = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 V_{red} = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 V_rsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLS = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività

X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 7 (7 107)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
13	4161.46	-878.02	-1238.40	4162.98	-3160.91	-4419.35	3.570
163	-30569.40	-1073.64	-750.03	-30569.40	-9579.53	-6592.20	8.848
191	-33972.40	-1238.02	-434.10	-33972.40	-12962.90	-4590.65	10.497
282	-32646.70	-45.30	739.04	-32647.80	-559.21	9413.73	12.738

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 7 (7 107)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	M1Rdy <kgm>	M1Rdz <kgm>	Sic.
5	-28346.50	-1541.71	-1413.81	-28346.50	-6108.04	-5474.12	3.903
87	-27113.50	-34.90	1310.17	-27118.20	-191.88	6949.78	5.304

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
---------	----	-----------------------	---	----

7 7 107 3.89 44.89 24.64

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 7 (7 107)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
5	828.36	-457.74	944.85
13	700.74	-272.43	726.24
87	828.36	14.22	828.47
163	452.83	-312.50	548.42
191	282.46	-360.76	455.93
282	452.83	-91.91	451.27

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 7 (7 107)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
401	-37958.80	636.35	-288.83	0.00	12.06	31.56	443.94
405	-32507.90	-175.42	-663.69	0.00	12.06	25.79	

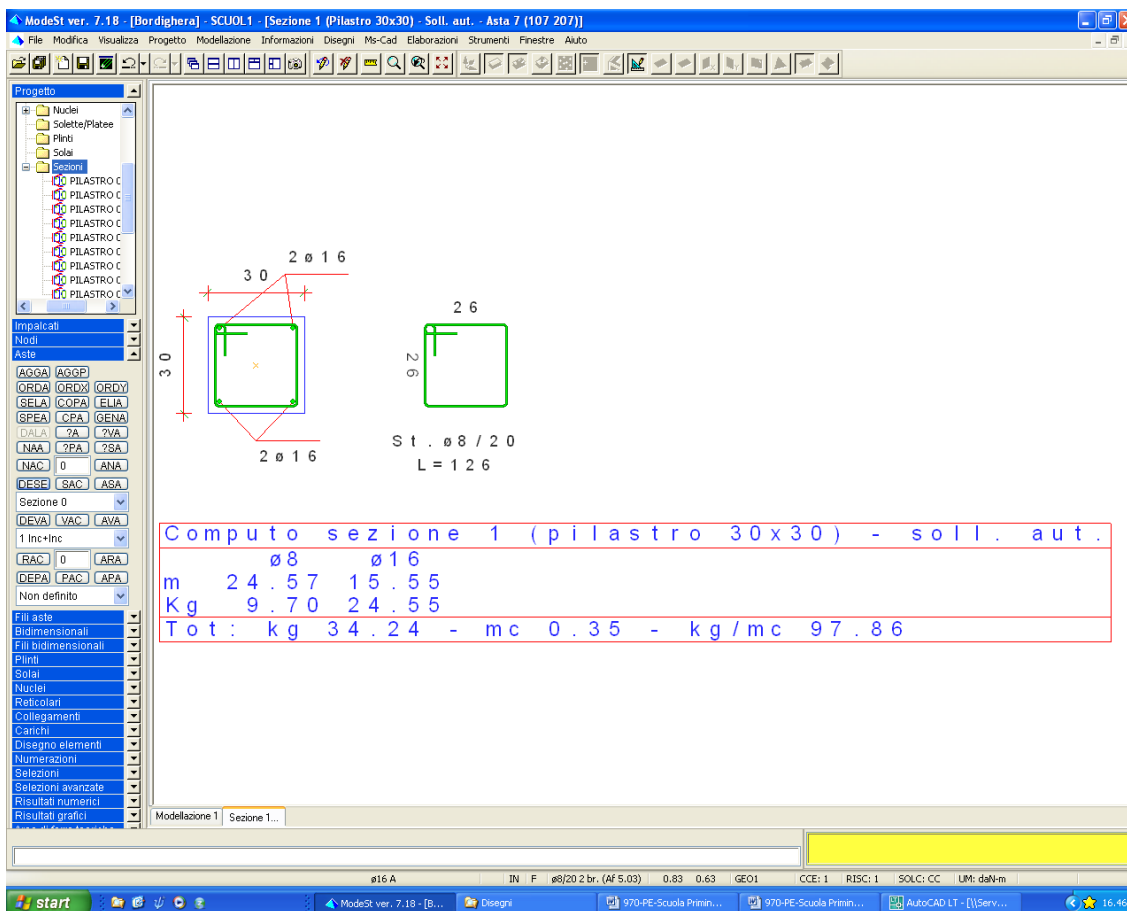
Verifiche effettuate - Asta n. 7 (7 107)

Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>

Tipo

5	7	7	107	1	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
13	7	7	107	2	SLV	0.00	SLU N cost - min sic.
87	7	7	107	1	SLV	328.80	SLU Taglio - min sic. acciaio
163	7	7	107	3	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
191	7	7	107	11	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
282	7	7	107	3	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
401	7	7	107	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
405	7	7	107	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.5.2 Piano Primo



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 7 (107 207) (nome del file: PILASTRO 09-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 - MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - l0 = Lunghezza libera di inflessione
 - λ = Snellezza massima
 - λ* = Snellezza limite
 - AFT = Area di ferro tesa
 - AFC = Area di ferro compressa
 - σc = Tensione nel calcestruzzo
 - σf = Tensione nel ferro
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
 - Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 7 (107 207)
- | Caso | N | My | Mz | Nu | Myu | Mzu | Sic. |
|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> | <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> |

```

-----
15 1964.38 67.88 -715.49 1966.89 291.42 -3065.35 4.284
161 -15170.90 -22.87 -410.38 -15170.90 -307.25 -5541.56 13.503
220 637.55 -31.73 332.55 638.53 -327.54 3768.90 11.336
298 -13977.50 82.94 269.34 -13977.50 1662.43 5254.34 19.546
Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilit  - Asta n. 7 (107 207)

```

```

Caso      N      My      Mz      Nu      M1Rdy      M1Rdz      Sic.
<kg>    <kgm>    <kgm>    <kg>    <kgm>    <kgm>
-----
7 -12569.00 13.27 -793.32 -12569.00 51.58 -4212.25 5.313
41 -16497.70 -122.49 -726.85 -16497.70 -777.78 -4435.49 6.107

```

Dati per verifiche di stabilit 

```

Asta N1 N2 l0      λ      λ*
-----
<m>

```

```

7 107 207 3.89 44.89 25.71
Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 7 (107 207)

```

```

Caso      Ty      Tz      Vsdu
<kg>    <kg>    <kg>
-----

```

```

7 447.68 -26.42 447.36
15 423.12 14.15 423.35
41 409.26 -54.72 411.40
161 221.23 -33.95 222.22
220 -196.68 -6.62 196.78
298 192.50 -40.06 196.31

```

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 7 (107 207)

```

Caso      N      Mz      My      AfT      AfC      σc      σf
<kg>    <kgm>    <kgm>    <cmg>    <cmg>    <kg/cmq>    <kg/cmq>
-----

```

```

401 -18390.40 -283.71 -73.88 0.00 8.04 24.47 343.79
404 -17650.60 239.84 -76.33 0.00 8.04 23.00 324.40
405 -14533.40 -77.83 -54.61 0.00 8.04 16.63
406 -13793.60 2.90 78.79 0.00 8.04 14.99

```

Verifiche effettuate - Asta n. 7 (107 207)

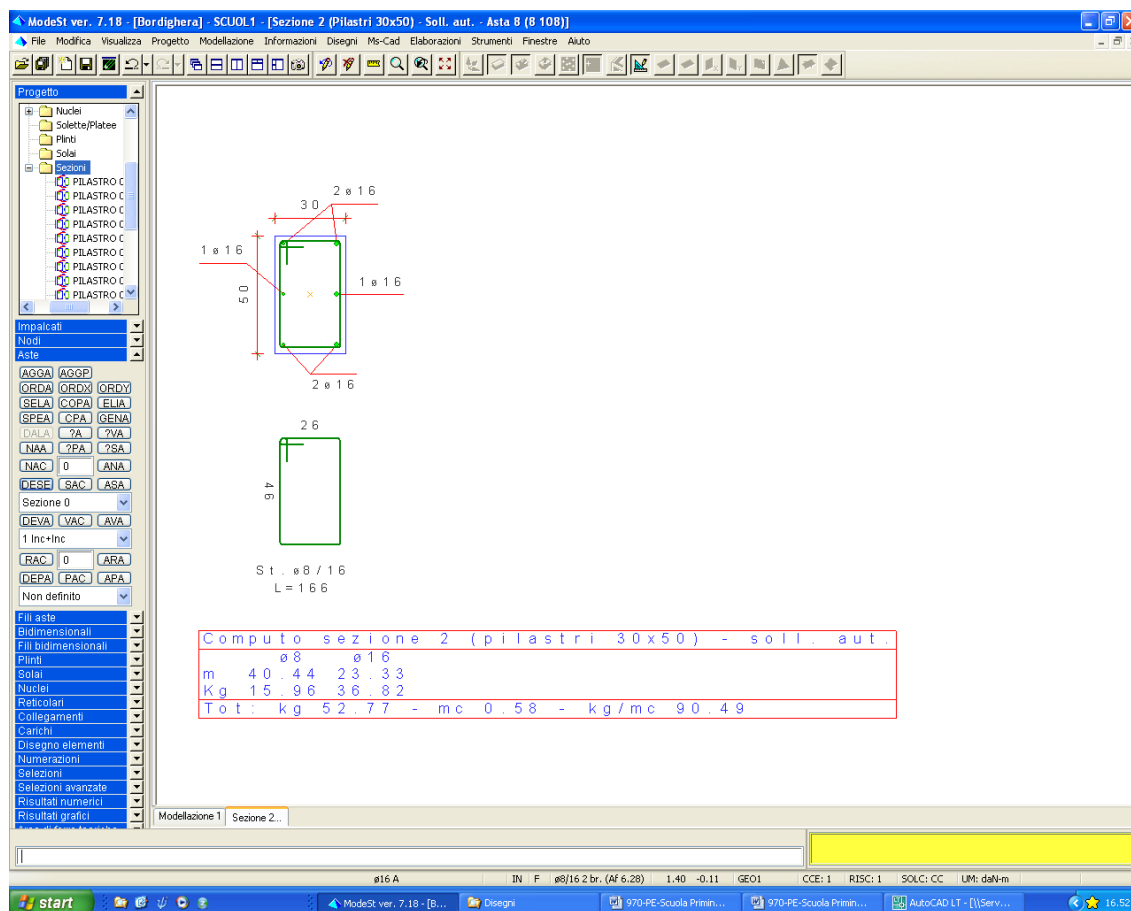
```

Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>                                     Tipo
-----
7 7 107 207 1 SLV 0.00 SLU Taglio - min sic. acciaio
15 7 107 207 2 SLV 0.00 SLU N cost - min sic.
41 7 107 207 17 SLV 0.00 SLU Taglio - min sic. c.a.
161 7 107 207 3 SLD 0.00 SLD Taglio - min sic. acciaio
220 7 107 207 18 SLD 0.00 SLD N cost - min sic.
298 7 107 207 7 SLD 328.80 SLD Taglio - min sic. c.a.
401 7 107 207 41 SLE R 0.00 C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
404 7 107 207 41 SLE R 328.80 C.Rare - Sf max (max traz.)
405 7 107 207 45 SLE Q 0.00 C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406 7 107 207 45 SLE Q 328.80 C.Q.Per. - Sf max (max traz.)

```

2.2.6 Pilastrò 10 (nel modello pilastrò n. 8)

2.2.6.1 Piano terra



Sezione 2 (Pilastri 30x50) - Solli. aut. Asta 8 (8 108) (nome del file: PILASTRO 10-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.50

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vsd_u = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRsd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività

X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale

Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 8 (8 108)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
195	-57586.10	-2443.88	-276.43	-57586.20	-17083.10	-2057.93	7.021
346	-57412.00	4827.48	-69.98	-57412.00	17878.30	-216.40	3.702
349	-55962.30	4827.48	-86.39	-55962.30	17758.40	-439.30	3.683

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 8 (8 108)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MIRdy <kgm>	MIRdz <kgm>	Sic.
57	-58911.70	-3383.68	-458.03	-58911.70	-12217.20	-1734.99	3.633
123	-58144.80	6195.99	-58.74	-58144.80	13120.10	-124.16	2.118
152	-89749.50	6892.23	-187.42	-89749.50	11841.50	-318.31	1.718

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l_0 <m>	λ	λ^*
8	8	108	3.89	44.89	19.62

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 8 (8 108)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
57	-124.93	-2453.09	2118.23
123	50.93	-3484.64	3479.10
152	-64.02	-3485.00	3477.32
195	60.86	-1931.61	1807.86
346	24.67	-2558.55	2555.04
349	-25.65	-2558.55	2551.05

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 8 (8 108)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ_c <kg/cmq>	σ_f <kg/cmq>
402	-62432.30	-129.08	4715.61	0.00	12.06	70.62	984.96
404	-58684.30	-144.64	4695.32	0.00	12.06	68.43	951.70
406	-56776.00	-79.79	3643.62	0.00	12.06	59.43	

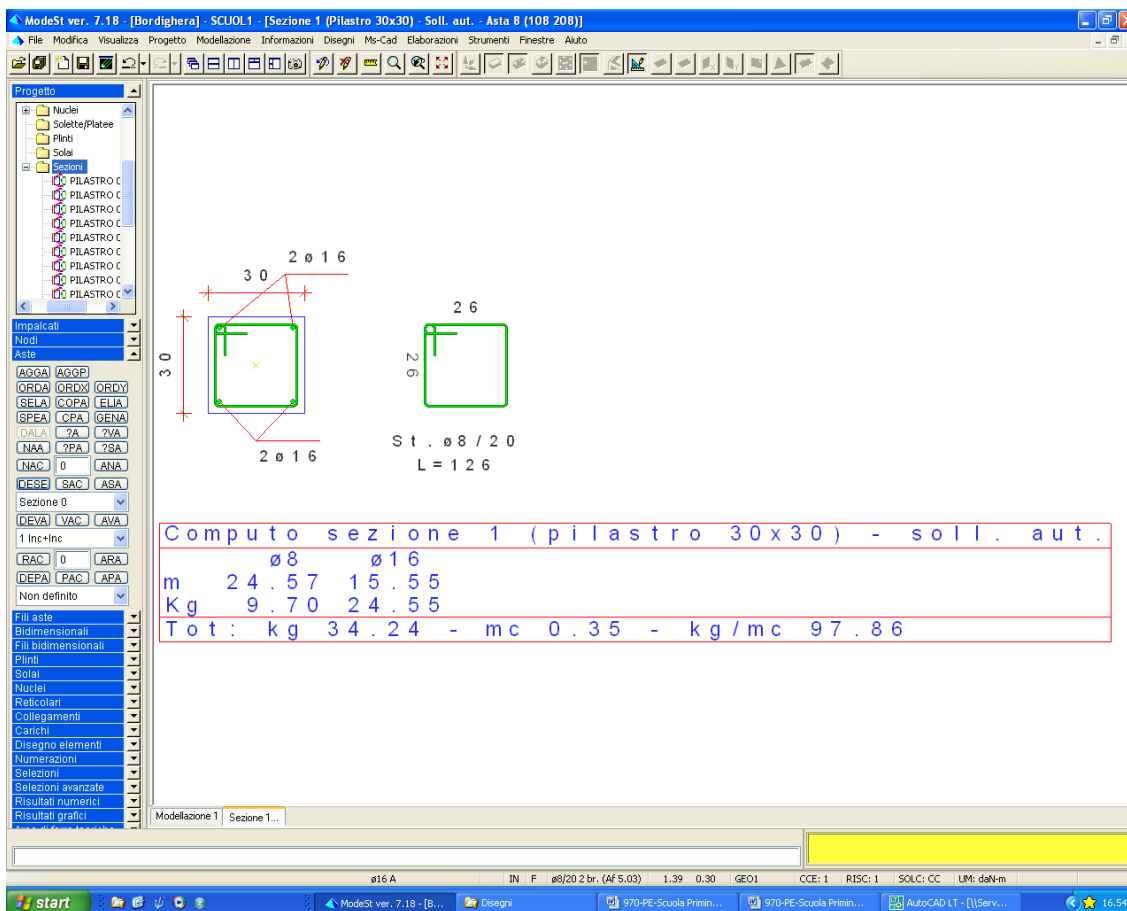
Verifiche effettuate - Asta n. 8 (8 108)

Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>

Tipo

57	8	8	108	25	SLV	0.00	SLU	Taglio - min sic. c.a.
123	8	8	108	17	SLV	328.80	SLU	Taglio - min sic. acciaio
152	8	8	108	33	SLU	328.80	SLU	N cost - min sic.
195	8	8	108	11	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. c.a.
346	8	8	108	19	SLD	328.80	SLD	Taglio - min sic. acciaio
349	8	8	108	19	SLD	328.80	SLD	N cost - min sic.
402	8	8	108	39	SLE R	328.80	C.Rare	- Sc min (max compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
404	8	8	108	41	SLE R	328.80	C.Rare	- Sc max (min compr.),C.Rare - Sf max (max traz.)
406	8	8	108	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.6.2 Piano Primo



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 8 (108 208) (nome del file: PILASTRO 10-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 - MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - l0 = Lunghezza libera di inflessione
 - λ = Snellezza massima
 - λ* = Snellezza limite
 - AFT = Area di ferro tesa
 - AFC = Area di ferro compressa
 - σc = Tensione nel calcestruzzo
 - σf = Tensione nel ferro
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
 - Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 8 (108 208)
- | | | | | | | | |
|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| Caso | N | My | Mz | Nu | Myu | Mzu | Sic. |
| <kg> | <kg> | <kgm> | <kgm> | <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> |

 224 -26149.20 -1672.32 -44.15 -26149.20 -6649.45 -155.02 3.974
 227 -25714.80 -1672.32 -89.38 -25714.80 -6584.46 -351.95 3.937
 349 -24975.00 1596.26 -8.95 -24975.00 6555.89 -0.00 4.104
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 8 (108 208)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MlRdy <kgm>	MlRdz <kgm>	Sic.
42	-26367.20	-2037.05	-21.44	-26367.20	-5052.18	-138.34	2.482
74	-43676.00	-2024.59	-193.60	-43676.00	-4653.92	-397.84	2.290
75	-39417.70	-1949.91	-202.26	-39417.70	-4848.20	-536.06	2.494

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l_0 <m>	λ	λ^*
------	----	----	--------------	-----------	-------------

 8 108 208 3.89 44.89 17.15
 Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 8 (108 208)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
42	8.20	-1217.29	1216.49
74	17.95	-1210.92	1202.90
75	9.62	-1164.51	1144.01
224	13.55	-994.09	994.15
227	24.50	-994.09	993.95
349	24.50	-994.09	994.09

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 8 (108 208)

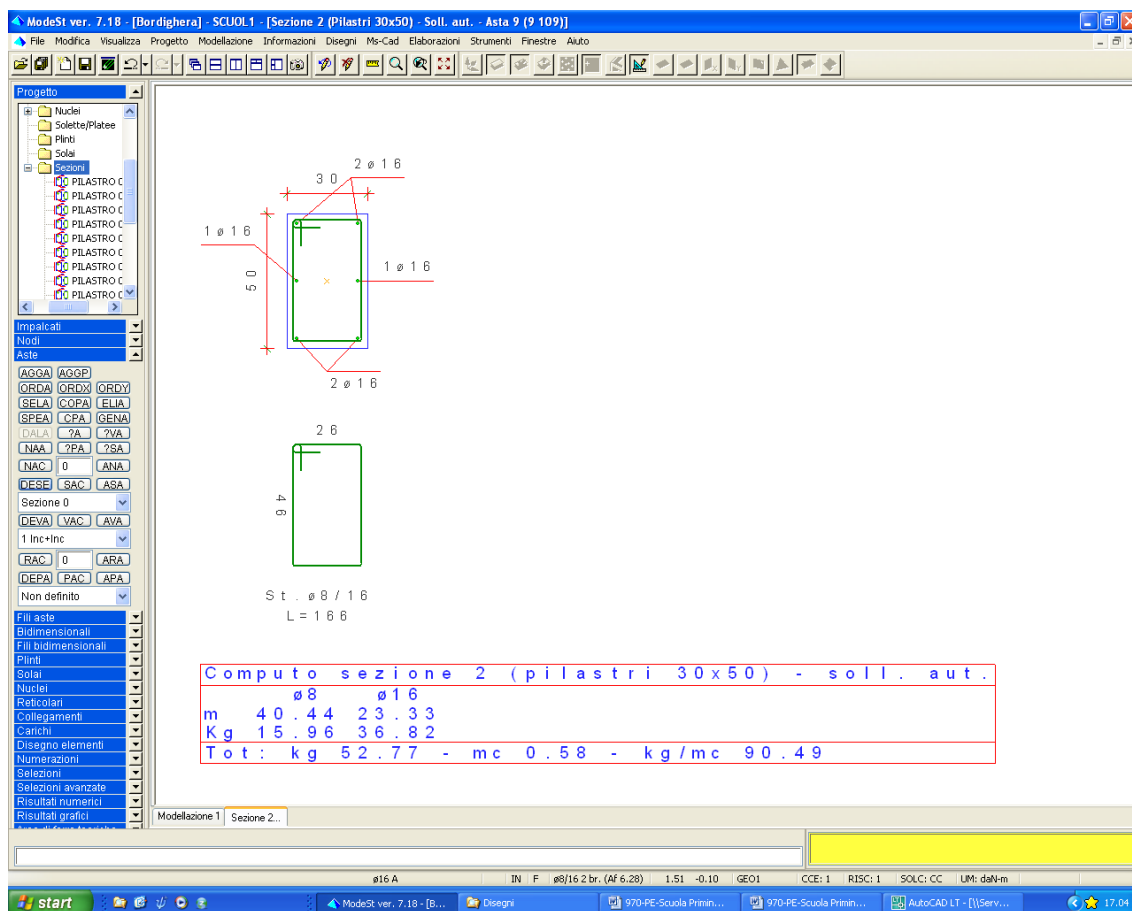
Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmg>	AfC <cmg>	σ_c <kg/cmq>	σ_f <kg/cmq>
399	-27944.00	-118.51	-1471.74	0.00	8.04	56.06	737.67
400	-30478.40	-131.23	-1400.20	0.00	8.04	57.48	762.77
401	-27639.50	-137.00	-1350.42	0.00	8.04	53.90	712.00
405	-25959.30	-64.18	-1356.47	0.00	8.04	51.05	
406	-25219.50	-4.10	1276.57	0.00	8.04	47.80	

Verifiche effettuate - Asta n. 8 (108 208)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
42	8	108	208	17	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
74	8	108	208	34	SLU	0.00	SLU N cost - min sic.
75	8	108	208	35	SLU	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
224	8	108	208	19	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
227	8	108	208	19	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
349	8	108	208	19	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
399	8	108	208	39	SLE R	0.00	C.Rare - Sf max (max traz.)
400	8	108	208	40	SLE R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
401	8	108	208	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
405	8	108	208	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406	8	108	208	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)

2.2.7 Pilastrò 11 (nel modello pilastrò n. 9)

2.2.7.1 Piano terra



Sezione 2 (Pilastrò 30x50) - Soll. aut. Asta 9 (9 109) (nome del file: PILASTRO 11-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.50

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 V_{sd} = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VR_{ed} = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VR_{sd} = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività

X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 9 (9 109)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
16	620.70	2821.76	297.44	624.13	8653.12	938.11	3.069
93	620.70	-2123.77	43.56	623.08	-8776.96	167.93	4.132
161	-76549.70	1557.50	-141.77	-76554.20	18471.20	-1621.37	11.829
219	430.89	-1308.73	-139.07	430.89	-10182.20	-1001.51	7.772
280	-75316.70	-1319.82	-27.58	-75316.70	-18789.90	-413.35	14.239

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 9 (9 109)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	M1Rdy <kgm>	M1Rdz <kgm>	Sic.
75	-116361.00	1831.37	314.92	-116361.00	8546.99	1364.34	4.622

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
---------	----	-----------------------	---	----

9 9 109 3.89 44.89 14.52

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 9 (9 109)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
16	-109.74	1503.27	1491.39
75	-179.84	1017.42	998.10
93	81.62	1503.27	1504.69
161	-54.83	874.70	803.20
219	51.29	-697.30	698.03
280	34.72	874.70	868.35

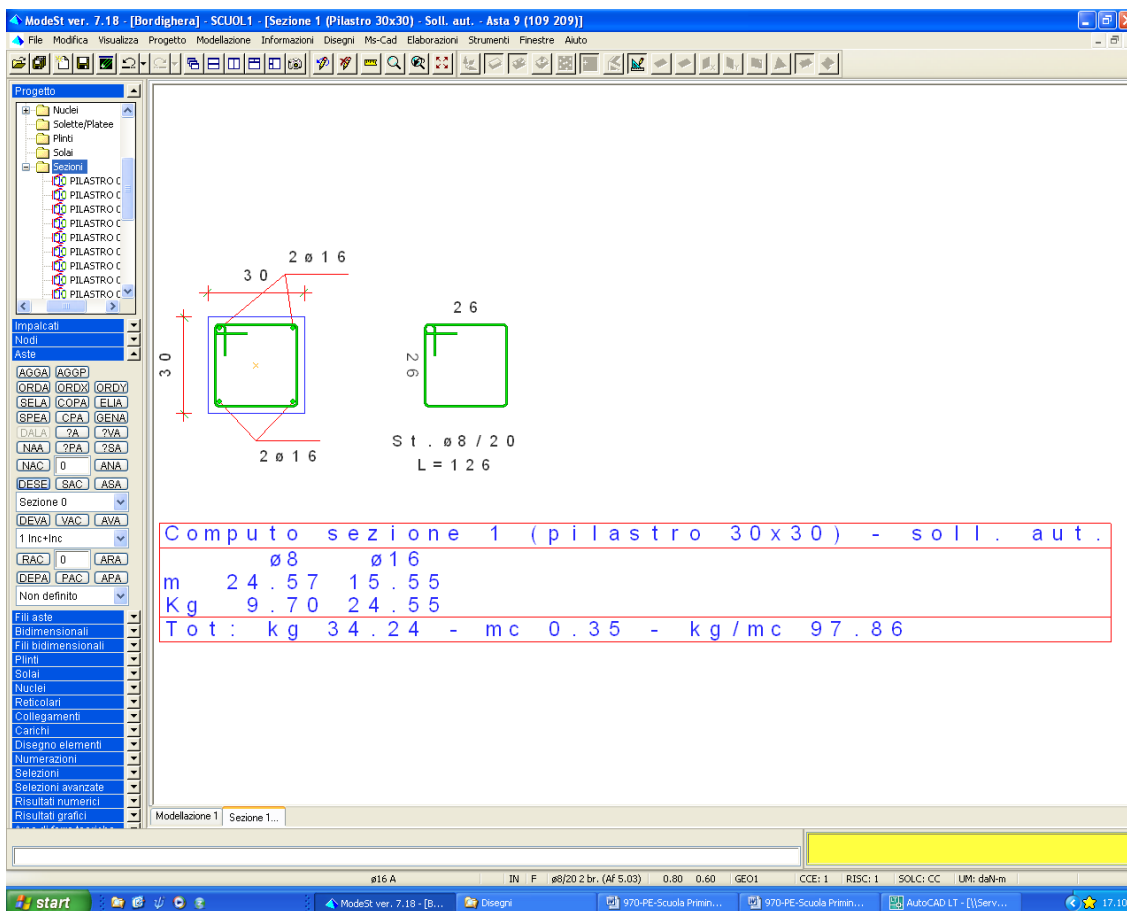
Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 9 (9 109)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
401	-81053.70	209.84	1234.51	0.00	12.06	58.93	857.42
405	-76118.80	-36.35	248.77	0.00	12.06	47.38	
406	-74885.80	-47.97	-334.53	0.00	12.06	47.35	

Verifiche effettuate - Asta n. 9 (9 109)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
16	9	9	109	2	SLV	0.00	SLU N cost - min sic.
75	9	9	109	35	SLU	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
93	9	9	109	2	SLV	328.80	SLU Taglio - min sic. acciaio
161	9	9	109	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
219	9	9	109	18	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
280	9	9	109	3	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
401	9	9	109	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
405	9	9	109	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406	9	9	109	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.)

2.2.7.2 Piano Primo



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 9 (109 209) (nome del file: PILASTRO 11-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 - MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - l0 = Lunghezza libera di inflessione
 - λ = Snellezza massima
 - λ* = Snellezza limite
 - AFT = Area di ferro tesa
 - AFC = Area di ferro compressa
 - σc = Tensione nel calcestruzzo
 - σf = Tensione nel ferro
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
 - Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 9 (109 209)
- | Caso | N | My | Mz | Nu | Myu | Mzu | Sic. |
|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| <kg> | <kg> | <kgm> | <kgm> | <kg> | <kgm> | <kgm> | |

```

-----
92 376.03 -625.07 -9.64 378.44 -3243.13 -48.13 5.189
165 -33677.20 395.63 -125.41 -33677.20 6431.92 -2065.21 16.299
283 -32937.40 -457.28 33.88 -32937.40 -7118.59 485.72 15.544
341 261.60 290.31 -4.02 261.61 3806.40 -51.20 13.112
Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilit  - Asta n. 9 (109 209)

```

```

-----
Caso N My Mz Nu M1Rdy M1Rdz Sic.
<kg> <kgm> <kgm> <kg> <kgm> <kgm>
-----
19 -34180.20 664.47 -104.68 -34180.20 4690.74 -881.45 7.196
80 -33674.00 -792.04 28.76 -33674.00 -5111.52 158.01 6.443

```

Dati per verifiche di stabilit 

```

-----
Asta N1 N2 l0 λ λ*
<m>
-----

```

```

-----
9 109 209 3.89 44.89 18.91
Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 9 (109 209)

```

```

-----
Caso Ty Tz Vsdv VRcd VRsd
<kg> <kg> <kg> <kg> <kg>
-----
19 44.64 427.74 422.28 11683.30 3158.31
80 32.87 456.98 458.11 26807.70 2382.89
92 12.93 368.94 368.86 19828.40 2052.47
165 48.46 259.40 256.95 14221.30 4056.32
283 37.93 259.40 261.99 34803.60 2840.23
341 4.48 -171.35 171.33 29742.60 2360.34
Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 9 (109 209)

```

```

-----
Caso N Mz My AfT AfC σc σf
<kg> <kgm> <kgm> <cmq> <cmq> <kg/cmq> <kg/cmq>
-----
400 -40282.00 -160.08 18.37 0.00 8.04 42.69 628.70
401 -37457.50 -162.78 -68.86 0.00 8.04 40.88 598.12
405 -33853.30 -101.06 122.52 0.00 8.04 37.20
406 -33113.40 38.40 -166.97 0.00 8.04 36.15
Verifiche effettuate - Asta n. 9 (109 209)

```

```

-----
Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm> Tipo
-----
19 9 109 209 5 SLV 0.00 SLU Taglio - min sic. c.a.
80 9 109 209 1 SLV 328.80 SLU Taglio - min sic. acciaio
92 9 109 209 2 SLV 328.80 SLU N cost - min sic.
165 9 109 209 3 SLD 0.00 SLD Taglio - min sic. c.a.
283 9 109 209 3 SLD 328.80 SLD Taglio - min sic. acciaio
341 9 109 209 18 SLD 328.80 SLD N cost - min sic.
400 9 109 209 40 SLE R 0.00 C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
401 9 109 209 41 SLE R 0.00 C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sf max (max traz.)
405 9 109 209 45 SLE Q 0.00 C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406 9 109 209 45 SLE Q 328.80 C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.)

```

2.2.8 Pilastrò 13 (nel modello pilastrò n. 11)

Computo sezione 1 (pilastrò 30x30) - soll. aut.

	ø8	ø12
m	24.57	15.55
Kg	9.70	13.81
Tot	kg 23.50	- mc 0.35 - kg/mc 67.17

2.2.8.1 Piano terra

Sezione 1 (Pilastrò 30x30) - Soll. aut. Asta 11 (11 111) (nome del file: PILASTRO 13-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MLRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MLRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_x m = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_s x = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 ε_s m = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vedu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura

CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
TCC = Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLD = Stato limite di danno
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
SLO = Stato limite di operatività
X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 11 (11 111)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
165	-17743.00	531.20	-1344.35	-17743.00	1613.07	-4036.47	3.006
348	-16645.60	-459.87	1910.48	-16645.60	-960.33	4106.91	2.147
378	-18339.30	-22.85	1908.44	-18339.30	-19.65	4352.67	2.282

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 11 (11 111)

Caso	N	My	Mz	Nu	MlRdy	MlRdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
111	-16511.20	28.52	1944.61	-16511.20	58.61	3196.20	1.644
154	-27812.00	-1991.67	2821.89	-27812.00	-1939.56	2610.04	0.943

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀	λ	λ*
			<m>		
11	11	111	3.89	44.89	20.93

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 11 (11 111)

Caso	Ty	Tz	Vsdu
	<kg>	<kg>	<kg>
111	946.60	-3.72	946.46
154	1355.95	1081.23	1734.21
165	884.85	292.28	931.45
348	916.14	253.83	946.30
378	913.37	19.56	913.47

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 11 (11 111)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ _c	σ _f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
400	-20924.60	-1407.88	865.97	1.13	3.39	72.14	903.07
404	-20185.00	2108.18	-1333.36	2.26	2.26	117.88	1383.75
405	-18574.30	-1191.30	203.78	1.13	3.39	47.45	
406	-17755.80	1808.93	-203.87	2.26	2.26	67.60	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 11 (11 111)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	s _r m	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>	
405	-18574.30	203.78	-1191.30	28.00	168.00	0.13	153.76	12.00	1.13	120.93	48.79	85.01	0.01	0.00	
406	-17755.80	-203.87	1808.93	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	485.22	206.20	0.21	0.06	
412	-18602.00	-765.34	1956.16	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	844.36	231.11	0.39	0.10	

Verifiche effettuate - Asta n. 11 (11 111)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
111	11	11	111	9	SLV	363.80	SLU	Taglio - min sic. acciaio
154	11	11	111	35	SLU	363.80	SLU N cost	- min sic., SLU Taglio - min sic. c.a.
165	11	11	111	3	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. c.a.
348	11	11	111	19	SLD	363.80	SLD N cost	- min sic.
378	11	11	111	27	SLD	363.80	SLD	Taglio - min sic. acciaio
400	11	11	111	40	SLE R	0.00	C.Rare	- Sc max (min compr.)
404	11	11	111	41	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	11	11	111	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.)
406	11	11	111	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per.	- Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk

Max

412 11 11 111 44 SLE F 363.80 C.Freq - Wk Max

2.2.8.2 Piano Primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 11 (111 211) (nome del file: PILASTRO 13-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
Base <m> = 0.30
Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
N = Sforzo normale
My = Momento flettente intorno all'asse Y
Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
Nu = Sforzo normale ultimo
Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
Sic. = Sicurezza a rottura
MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
Asta = Numero dell'asta
N1 = Nodo iniziale
N2 = Nodo finale
l₀ = Lunghezza libera di inflessione
λ = Snellezza massima
λ* = Snellezza limite

AfT = Area di ferro tesa
 AfC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 $s_{x m}$ = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 VsdU = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 11 (111 211)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
348	-8310.06	-336.50	3395.89	-8310.06	-329.76	3245.55	0.956
394	-8890.82	35.43	3365.49	-8890.83	27.20	3308.84	0.983
396	-8552.73	15.31	3365.49	-8552.74	0.00	3281.71	0.973

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 11 (111 211)

Caso	N	My	Mz	Nu	MlRdy	MlRdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
7	-8859.37	951.88	-2769.87	-8859.37	701.75	-2593.45	0.925
79	-12471.10	96.46	-3541.56	-12473.50	38.48	-2915.08	0.824
158	-11407.00	-5.12	4325.79	-11407.00	0.00	2842.81	0.657

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀	λ	λ^*
			<m>		
11	111	211	3.89	44.89	30.60

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 11 (111 211)

Caso	Ty	Tz	VsdU
	<kg>	<kg>	<kg>
7	1694.99	506.54	1768.34
79	2162.55	27.92	2162.72
158	2162.55	27.92	2162.55
348	1691.30	-185.92	1681.58
394	1681.55	14.10	1681.45
396	1681.55	6.55	1681.55

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 11 (111 211)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
400	-11215.20	-2615.28	275.62	2.26	2.26	111.34	2639.71
402	-9800.55	3287.24	-261.15	2.26	2.26	138.77	4098.34
404	-10064.30	3231.07	-411.78	2.26	2.26	144.09	4044.90
405	-9604.91	-2756.30	104.26	2.26	2.26	109.82	
406	-8786.36	3343.15	-17.96	2.26	2.26	128.43	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 11 (111 211)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	$s_{x m}$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
405	-9604.91	104.26	-2756.30	28.00	168.00	0.13	154.10	12.00	1.13	120.93	2967.32	248.90	1.44	0.38	
406	-8786.36	-17.96	3343.15	28.00	168.00	0.14	159.62	12.00	1.13	120.98	4246.19	263.93	2.06	0.56	
412	-9123.36	-215.00	3282.70	28.00	168.00	0.14	161.97	12.00	1.13	120.98	4196.34	263.96	2.03	0.56	

Verifiche effettuate - Asta n. 11 (111 211)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
7	11	111	211	1	SLV	0.00	SLU	Taglio - min sic. c.a.
79	11	111	211	46	SLU	0.00	SLU	Taglio - min sic. acciaio
158	11	111	211	46	SLU	363.80	SLU	N cost - min sic.
348	11	111	211	19	SLD	363.80	SLD	N cost - min sic.
394	11	111	211	31	SLD	363.80	SLD	Taglio - min sic. acciaio
396	11	111	211	31	SLD	363.80	SLD	Taglio - min sic. c.a.
400	11	111	211	40	SLE R	0.00	C.Rare	- Sc max (min compr.)
402	11	111	211	39	SLE R	363.80	C.Rare	- Sf max (max traz.)
404	11	111	211	41	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc min (max compr.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	11	111	211	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.)
406	11	111	211	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per.	- Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk Max
412	11	111	211	44	SLE F	363.80	C.Freq	- Wk Max

2.2.9 Pilastro 15 (nel modello pilastro n. 14)

2.2.9.1 Piano terra

Computo sezione 1 (pilastro 30x30) - soll. aut.

	Ø8	Ø16	
m	30.72	15.55	
Kg	12.12	24.55	
Tot:	kg 36.67	- mc 0.35	- kg/mc 104.78

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 14 (14 114)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 T_y = Taglio in dir. Y
 T_z = Taglio in dir. Z
 V_{edu} = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno

SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 14 (14 114)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
163	-16236.60	-469.03	-529.31	-16236.60	-3704.86	-4134.45	7.852
165	-16236.60	-129.18	-529.31	-16236.60	-1310.19	-5550.21	10.468
286	-15418.10	679.39	468.53	-15418.10	4598.78	3183.27	6.779

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 14 (14 114)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MlRdy <kgm>	MlRdz <kgm>	Sic.
5	-15842.40	-674.01	-705.09	-15842.40	-2750.38	-2911.16	4.105
42	-17325.90	-631.86	-43.64	-17325.90	-4536.96	-298.84	7.178
152	-25523.30	1061.35	446.03	-25523.70	3984.72	1713.99	3.778

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
14	14	3.89	44.89	25.14

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 14 (14 114)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>	VRcd <kg>	VRsd <kg>
5	355.60	-423.44	549.69	7906.70	5073.39
42	43.71	-401.11	403.39	25176.80	2978.60
152	278.42	-478.77	553.78	9447.50	4707.59
163	272.90	-315.67	414.47	11275.00	5826.07
165	272.90	-137.06	294.39	39319.60	4035.49
286	272.90	-315.67	416.28	11899.10	5720.58

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 14 (14 114)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
401	-18617.80	-348.11	-543.55	0.00	8.04	34.32	456.93
402	-17958.10	323.49	725.25	0.00	8.04	36.51	479.58
405	-16584.20	-374.36	-289.33	0.00	8.04	28.22	
406	-15765.60	351.98	515.36	0.00	8.04	31.09	

Verifiche effettuate - Asta n. 14 (14 114)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
5	14	14	14	1	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
42	14	14	14	17	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
152	14	14	14	33	SLU	363.80	SLU N cost - min sic.
163	14	14	14	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
165	14	14	14	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
286	14	14	14	3	SLD	363.80	SLD N cost - min sic.
401	14	14	14	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
402	14	14	14	39	SLE R	363.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	14	14	14	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
406	14	14	14	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.9.2 Piano primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 14 (114 214)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
- MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- l₀ = Lunghezza libera di inflessione
- λ = Snellezza massima
- λ* = Snellezza limite
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{x m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo

VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività

X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 14 (114 214)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
197	-6478.19	-751.68	-477.85	-6478.39	-4234.29	-2673.19	5.626
281	-6008.71	1065.63	199.89	-6008.71	4517.55	812.43	4.237
286	-5605.27	1065.63	446.86	-5605.27	4366.08	1872.30	4.102

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 14 (114 214)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MlRdy <kgm>	MlRdz <kgm>	Sic.
1	-7047.17	-1244.37	-597.68	-7047.17	-3633.23	-1623.96	2.889
82	-6228.62	1298.58	80.83	-6228.90	3736.46	96.35	2.876
87	-5365.50	1298.58	604.65	-5365.50	3544.29	1544.87	2.706

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1 N2 l₀ λ λ*
 <m>

14 114 214 3.89 44.89 37.41

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 14 (114 214)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
1	330.49	-699.00	773.09
82	60.33	-699.00	700.38
87	330.49	-699.00	772.26
197	261.06	-426.98	499.91
281	121.64	-571.46	579.88
286	249.01	-571.46	616.43

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 14 (114 214)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
403	-7259.52	217.19	942.89	4.02	4.02	34.88	404.73
404	-7124.23	58.93	810.73	4.02	4.02	26.14	312.67
405	-6634.12	-335.84	-811.08	4.02	4.02	34.28	
406	-5815.57	306.63	861.69	4.02	4.02	35.66	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 14 (114 214)

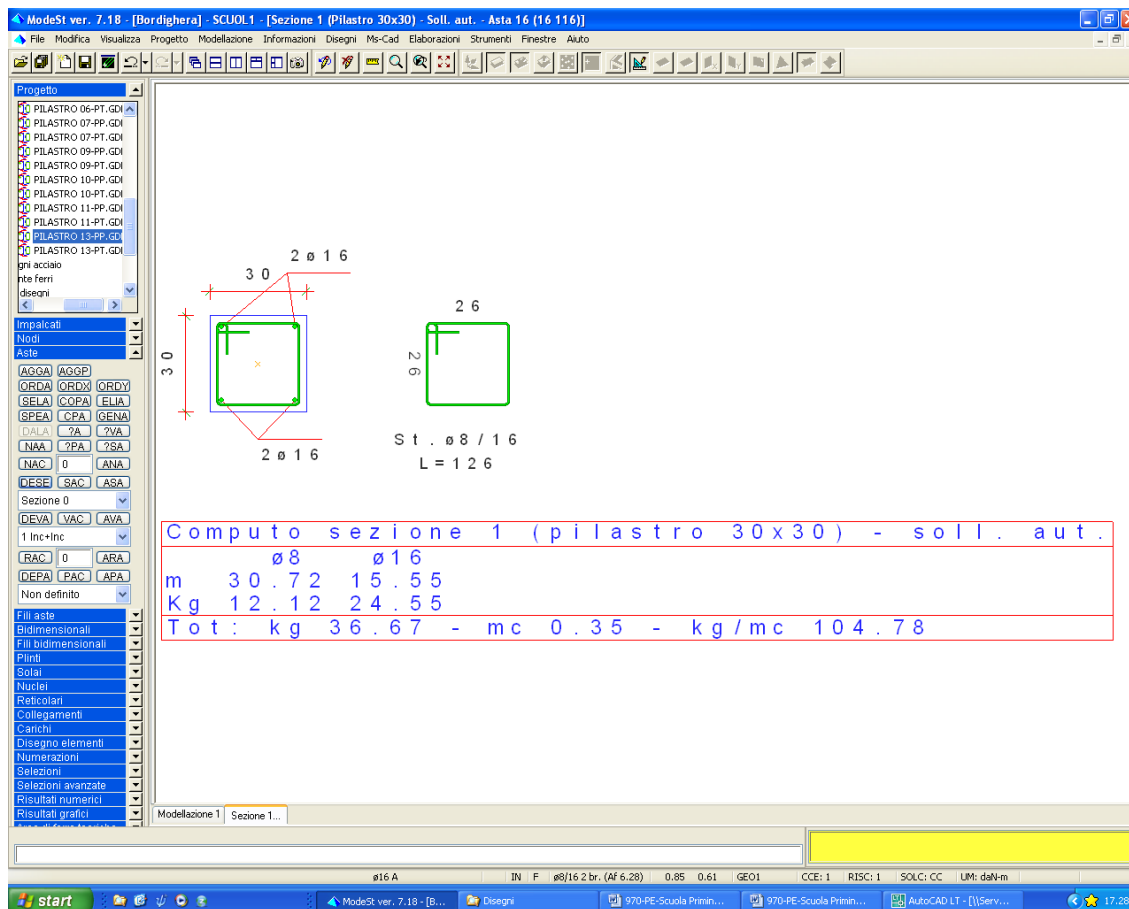
Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _r m <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c <cmq>	e f f <kg/cmq>	σ _s <kg/cmq>	σ _{s r} <mm>	e _s m <mm>	Wk
405	-6634.12	-811.08	-335.84	28.00	224.00	0.13	175.66	16.00	2.01	188.14	116.73	0.62	0.06	0.02	
406	-5815.57	861.69	306.63	28.00	224.00	0.13	175.69	16.00	2.01	188.21	213.95	72.05	0.10	0.03	
411	-6003.29	892.31	323.33	28.00	224.00	0.13	175.69	16.00	2.01	188.21	221.48	69.75	0.10	0.03	

Verifiche effettuate - Asta n. 14 (114 214)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
1	14	114	214	1	SLV	0.00	SLU	Taglio - min sic. c.a.
82	14	114	214	1	SLV	363.80	SLU	Taglio - min sic. acciaio
87	14	114	214	1	SLV	363.80	SLU	N cost - min sic.
197	14	114	214	11	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. c.a.
281	14	114	214	3	SLD	363.80	SLD	Taglio - min sic. acciaio
286	14	114	214	3	SLD	363.80	SLD	N cost - min sic.
403	14	114	214	40	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
404	14	114	214	41	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc max (min compr.)
405	14	114	214	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.)
406	14	114	214	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per.	- Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.),C.Q.Per. - Wk
Max								
411	14	114	214	43	SLE F	363.80	C.Freq	- Wk Max

2.2.10 Pilastrò 16 (nel modello pilastrò n. 16)

2.2.10.1 Piano terra



Sezione 1 (Pilastrò 30x30) - Soll. aut. Asta 16 (16 116) (nome del file: PILASTRO 16-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
- MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- l₀ = Lunghezza libera di inflessione
- λ = Snellezza massima
- λ* = Snellezza limite
- AFT = Area di ferro tesa
- AFC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale

Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 16 (16 116)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
163	-40490.00	-381.27	-206.47	-40490.00	-5772.85	-3160.25	15.192
176	-40847.60	-375.88	-150.41	-40847.60	-6308.22	-2517.39	16.772
281	-40125.20	432.50	29.75	-40125.20	7565.21	475.66	17.456

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 16 (16 116)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MRdy <kgm>	MRdz <kgm>	Sic.
1	-41069.10	-628.76	-291.81	-41069.10	-3904.89	-1803.72	6.202
82	-40329.30	653.75	7.60	-40329.30	4902.09	73.26	7.507

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1	N2	l ₀ <cm>	λ	λ*
---------	----	------------------------	---	----

16 16 116 3.89 44.89 17.78

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 16 (16 116)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
1	119.45	-390.06	397.52
82	3.92	-390.06	390.05
163	85.23	-247.50	254.53
176	63.00	-244.29	246.39
281	31.00	-247.50	249.43

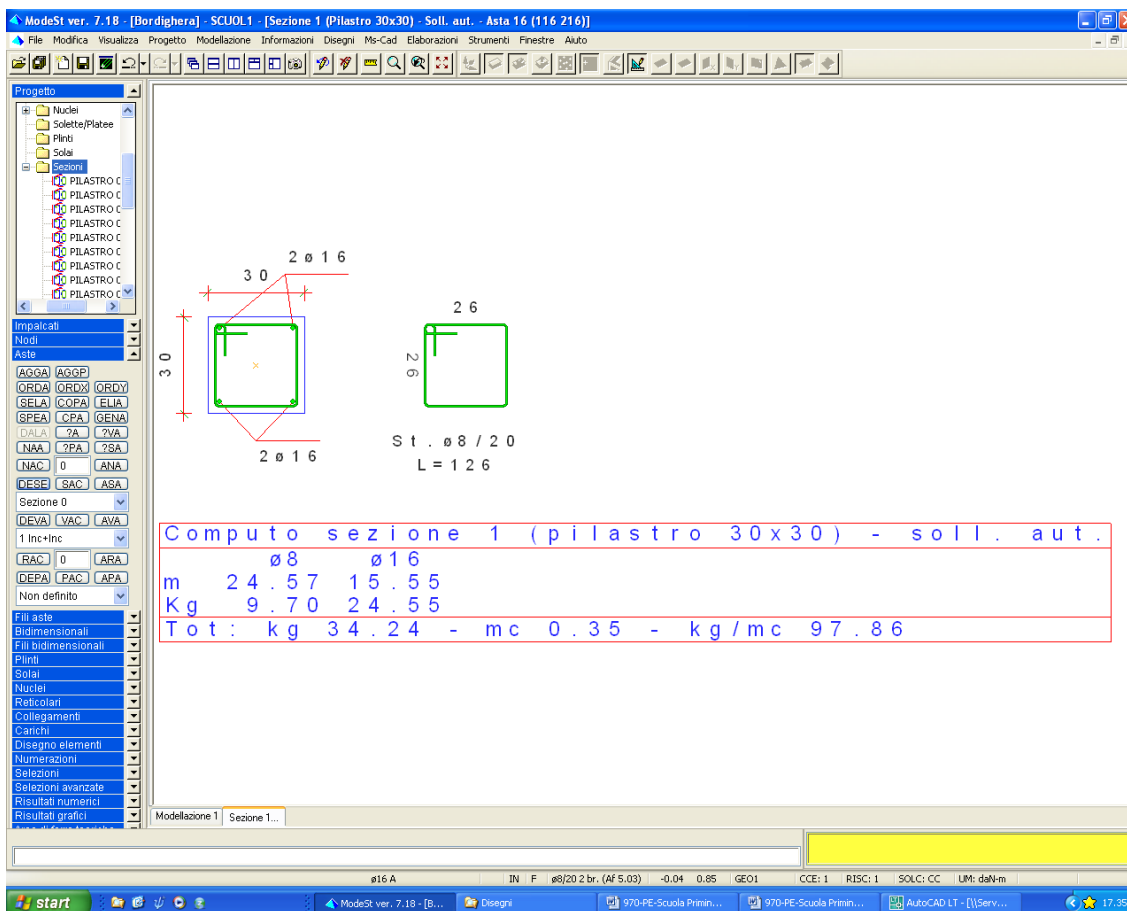
Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 16 (16 116)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
399	-45509.40	-103.73	-172.14	0.00	8.04	49.56	725.55
404	-42523.40	-36.59	241.29	0.00	8.04	46.67	682.08
405	-40686.00	-131.34	-164.29	0.00	8.04	45.19	
406	-39946.20	49.58	238.52	0.00	8.04	44.33	

Verifiche effettuate - Asta n. 16 (16 116)

Caso	Asta N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
1	16	16	116	1	SLV	0.00 SLU N cost - min sic., SLU Taglio - min sic. c.a.
82	16	16	116	1	SLV	328.80 SLU Taglio - min sic. acciaio
163	16	16	116	3	SLD	0.00 SLD N cost - min sic.
176	16	16	116	7	SLD	0.00 SLD Taglio - min sic. c.a.
281	16	16	116	3	SLD	328.80 SLD Taglio - min sic. acciaio
399	16	16	116	39	SLE R	0.00 C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf min (max compr.)
404	16	16	116	41	SLE R	328.80 C.Rare - Sc max (min compr.), C.Rare - Sf max (max traz.)
405	16	16	116	45	SLE Q	0.00 C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406	16	16	116	45	SLE Q	328.80 C.Q.Per. - Sc max (min compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.)

2.2.10.2 Piano Primo



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 16 (116 216) (nome del file: PILASTRO 16-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 - MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - l0 = Lunghezza libera di inflessione
 - λ = Snellezza massima
 - λ* = Snellezza limite
 - AFT = Area di ferro tesa
 - AFC = Area di ferro compressa
 - σc = Tensione nel calcestruzzo
 - σf = Tensione nel ferro
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
 - Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 16 (116 216)
- | Caso | N | My | Mz | Nu | Myu | Mzu | Sic. |
|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> | <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> |

```
-----
14 191.06 -536.45 46.80 191.07 -3268.89 280.23 6.094
163 -18325.30 -443.02 -99.17 -18325.30 -5755.64 -1249.94 12.972
281 -17757.20 337.71 19.56 -17758.00 5807.31 366.54 17.201
286 -17585.50 337.71 104.75 -17585.50 5554.92 1751.46 16.471
Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 16 (116 216)
```

```
-----
Caso N My Mz Nu MlRdy MlRdz Sic.
<kg> <kgm> <kgm> <kg> <kgm> <kgm>
-----
2 -18591.20 -729.08 -26.46 -18591.20 -4619.60 -226.72 6.335
87 -17483.60 609.38 156.70 -17483.60 4347.64 1105.33 7.122
```

Dati per verifiche di stabilità

```
Asta N1 N2 l0 λ λ*
<m>
```

```
-----
16 116 216 3.89 44.89 26.38
Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 16 (116 216)
```

```
-----
Caso Ty Tz Vsdu
<kg> <kg> <kg>
```

```
-----
2 0.57 -407.07 406.24
14 -39.62 -318.11 319.07
87 86.71 -407.07 412.18
163 61.98 -237.45 244.98
281 21.60 -237.45 238.16
286 61.98 -237.45 245.10
```

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 16 (116 216)

```
-----
Caso N Mz My AfT AfC σc σf
<kg> <kgm> <kgm> <cmg> <cmg> <kg/cmq> <kg/cmq>
```

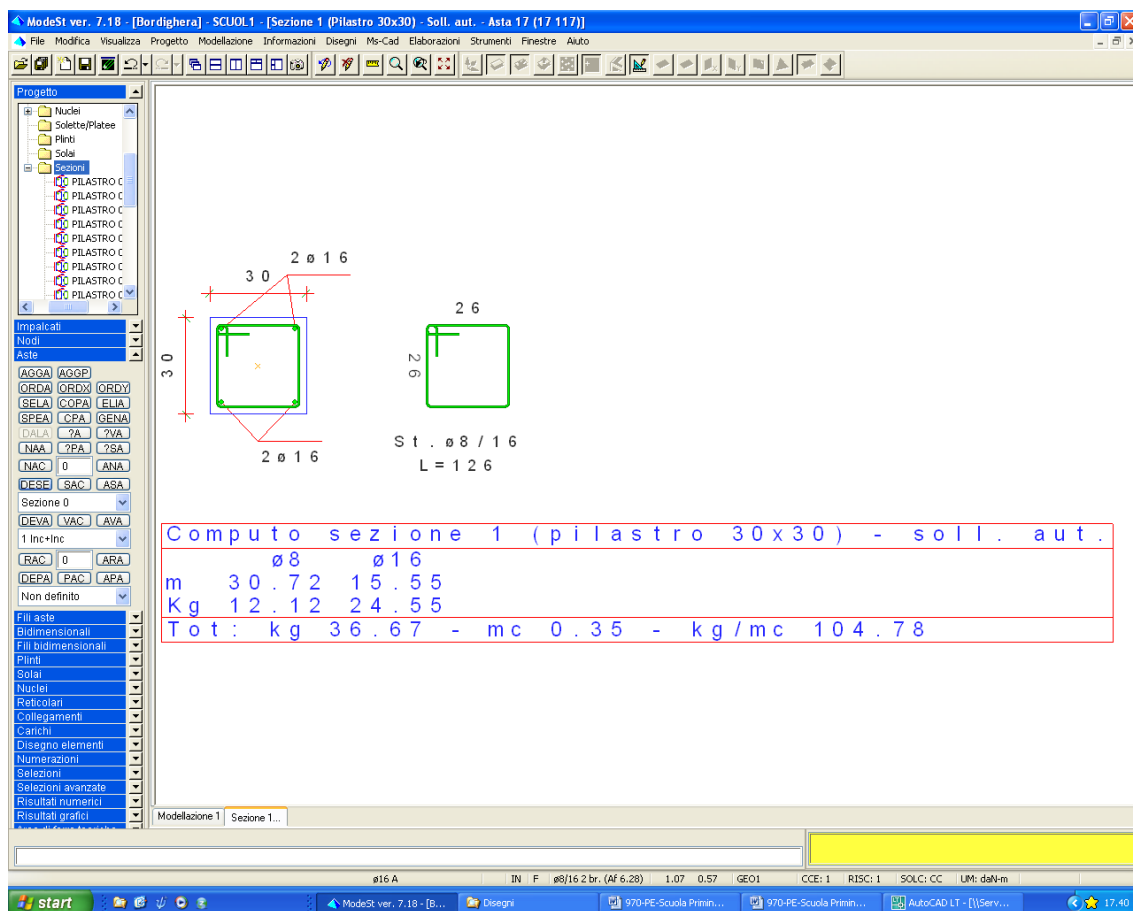
```
-----
399 -20356.10 -88.05 -85.05 0.00 8.04 23.07 334.76
400 -22363.80 -96.57 -35.38 0.00 8.04 24.29 355.80
404 -19633.40 -8.04 -115.03 0.00 8.04 21.46 313.85
405 -18414.50 -73.26 -192.63 0.00 8.04 22.84
```

Verifiche effettuate - Asta n. 16 (116 216)

```
-----
Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm> Tipo
-----
2 16 116 216 1 SLV 0.00 SLU Taglio - min sic. acciaio
14 16 116 216 2 SLV 0.00 SLU N cost - min sic.
87 16 116 216 1 SLV 328.80 SLU Taglio - min sic. c.a.
163 16 116 216 3 SLD 0.00 SLD N cost - min sic.
281 16 116 216 3 SLD 328.80 SLD Taglio - min sic. acciaio
286 16 116 216 3 SLD 328.80 SLD Taglio - min sic. c.a.
399 16 116 216 39 SLE R 0.00 C.Rare - Sc max (min compr.)
400 16 116 216 40 SLE R 0.00 C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
404 16 116 216 41 SLE R 328.80 C.Rare - Sf max (max traz.)
405 16 116 216 45 SLE Q 0.00 C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf
min (max compr.)
```


2.2.11 Pilastrò 17 (nel modello pilastrò n. 17)

2.2.11.1 Piano terra



Sezione 1 (Pilastrò 30x30) - Soll. aut. Asta 17 (17 117) (nome del file: PILASTRO 17-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vsd_u = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso

SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 17 (17 117)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
160	-51799.50	-399.75	102.62	-51799.50	-7083.44	1831.49	17.739
240	-51793.00	-371.52	6.79	-51793.00	-8074.98	136.95	21.734
285	-50993.00	472.37	-94.48	-50993.00	7335.99	-1457.06	15.517

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 17 (17 117)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MlRdy <kgm>	MlRdz <kgm>	Sic.
2	-51833.60	-642.59	194.16	-51833.60	-3823.49	1220.24	6.012
50	-51819.90	-581.82	-10.23	-51819.90	-4219.80	-67.76	7.252
75	-80533.30	425.96	-63.06	-80533.20	2087.75	-277.84	4.884

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
17	17	3.89	44.89	15.06

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 17 (17 117)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vadu <kg>
2	-100.43	-404.16	411.13
50	-15.54	-369.26	368.83
75	8.72	195.38	194.43
160	-59.94	-265.24	269.75
240	-20.15	-249.03	249.67
285	-59.94	-265.24	271.22

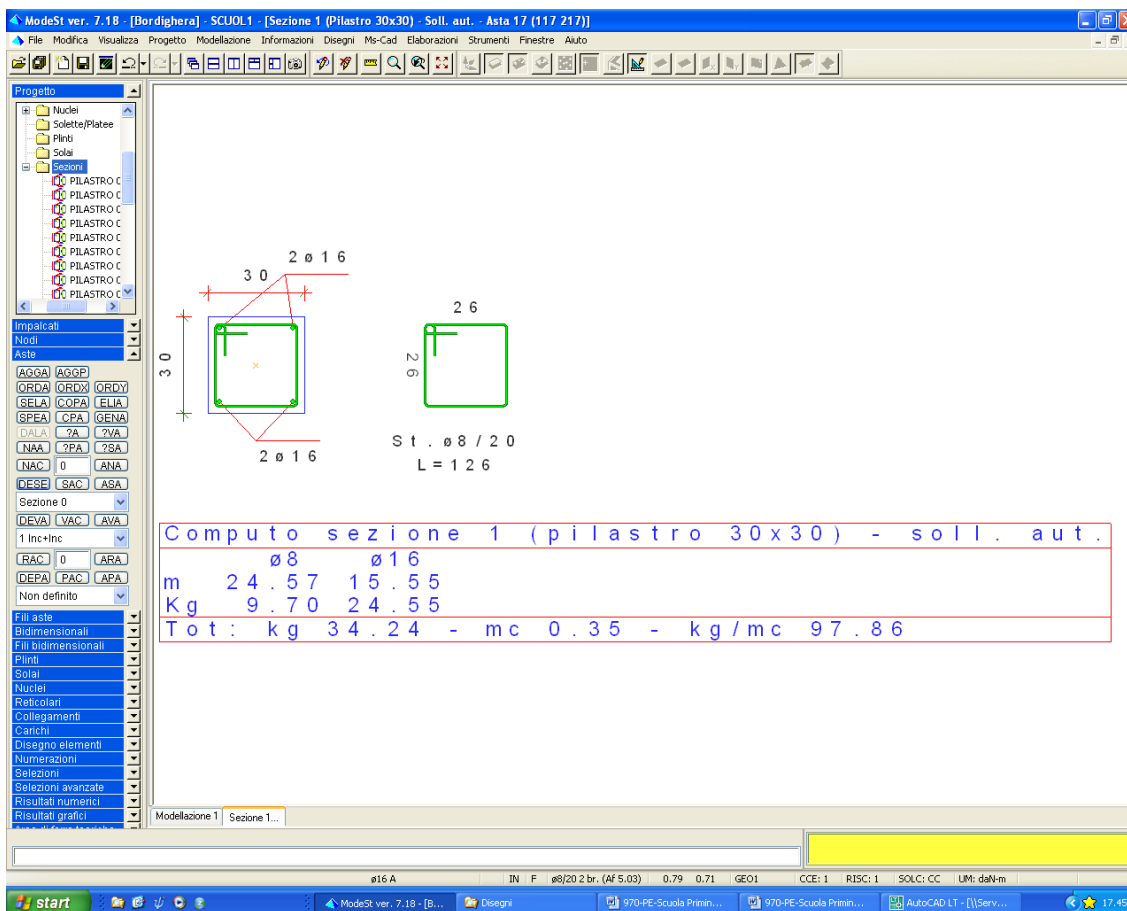
Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 17 (17 117)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
400	-58629.80	-36.06	105.25	0.00	8.04	59.99	890.72
401	-55626.00	-39.73	275.45	0.00	8.04	60.19	882.32
406	-51029.40	-57.97	284.84	0.00	8.04	56.18	

Verifiche effettuate - Asta n. 17 (17 117)

Caso	Asta N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
2	17	17	117	1	SLV	0.00 SLU Taglio - min sic. c.a.
50	17	17	117	21	SLV	0.00 SLU Taglio - min sic. acciaio
75	17	17	117	35	SLU	0.00 SLU N cost - min sic.
160	17	17	117	3	SLD	0.00 SLD Taglio - min sic. c.a.
240	17	17	117	23	SLD	0.00 SLD Taglio - min sic. acciaio
285	17	17	117	3	SLD	328.80 SLD N cost - min sic.
400	17	17	117	40	SLE R	0.00 C.Rare - Sf min (max compr.)
401	17	17	117	41	SLE R	0.00 C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.)
406	17	17	117	45	SLE Q	328.80 C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.11.2 Piano Primo



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 17 (117 217) (nome del file: PILASTRO 17-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 - MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - l0 = Lunghezza libera di inflessione
 - λ = Snellezza massima
 - λ* = Snellezza limite
 - AFT = Area di ferro tesa
 - AFC = Area di ferro compressa
 - σc = Tensione nel calcestruzzo
 - σf = Tensione nel ferro
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
 - Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 17 (117 217)
- | Caso | N | My | Mz | Nu | Myu | Mzu | Sic. |
|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> | <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> |

```
-----
160 -24402.90 -792.76 -22.65 -24402.90 -6486.90 -179.88 8.182
285 -23646.90 883.18 -68.66 -23646.90 6385.56 -461.92 7.224
286 -23646.90 883.18 -4.42 -23646.90 6427.25 -0.00 7.273
Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilit  - Asta n. 17 (117 217)
```

```
-----
Caso      N      My      Mz      Nu      MLRdy  MLRdz  Sic.
      <kg>  <kgm>  <kgm>  <kg>  <kgm>  <kgm>
-----
83 -23670.80 1146.03 27.91 -23670.80 4914.83 147.52 4.289
86 -23636.30 1146.03 -109.88 -23636.30 4815.00 -560.54 4.217
153 -43483.40 1202.66 -76.88 -43483.40 4700.80 -271.03 3.900
```

Dati per verifiche di stabilit 

```
Asta N1 N2 l0  λ  λ*
      <m>
```

```
-----
17 117 217 3.89 44.89 22.43
Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 17 (117 217)
```

```
-----
Caso      Ty      Tz      Vsdu
      <kg>  <kg>  <kg>
```

```
-----
83 26.25 -673.61 674.12
86 -30.83 -673.61 666.68
153 -11.85 -625.57 624.22
160 13.08 -509.72 509.88
285 -13.49 -509.71 509.51
286 13.08 -509.71 509.71
```

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 17 (117 217)

```
-----
Caso      N      Mz      My      AfT  AfC      σc      σf
      <kg>  <kgm>  <kgm>  <cmq>  <cmq>  <kg/cmq>  <kg/cmq>
```

```
-----
402 -26677.10 -55.58 700.32 0.00 8.04 39.77 547.47
403 -29700.50 -49.56 814.30 0.00 8.04 44.68 614.09
406 -23656.20 -32.70 653.14 0.00 8.04 35.55
```

Verifiche effettuate - Asta n. 17 (117 217)

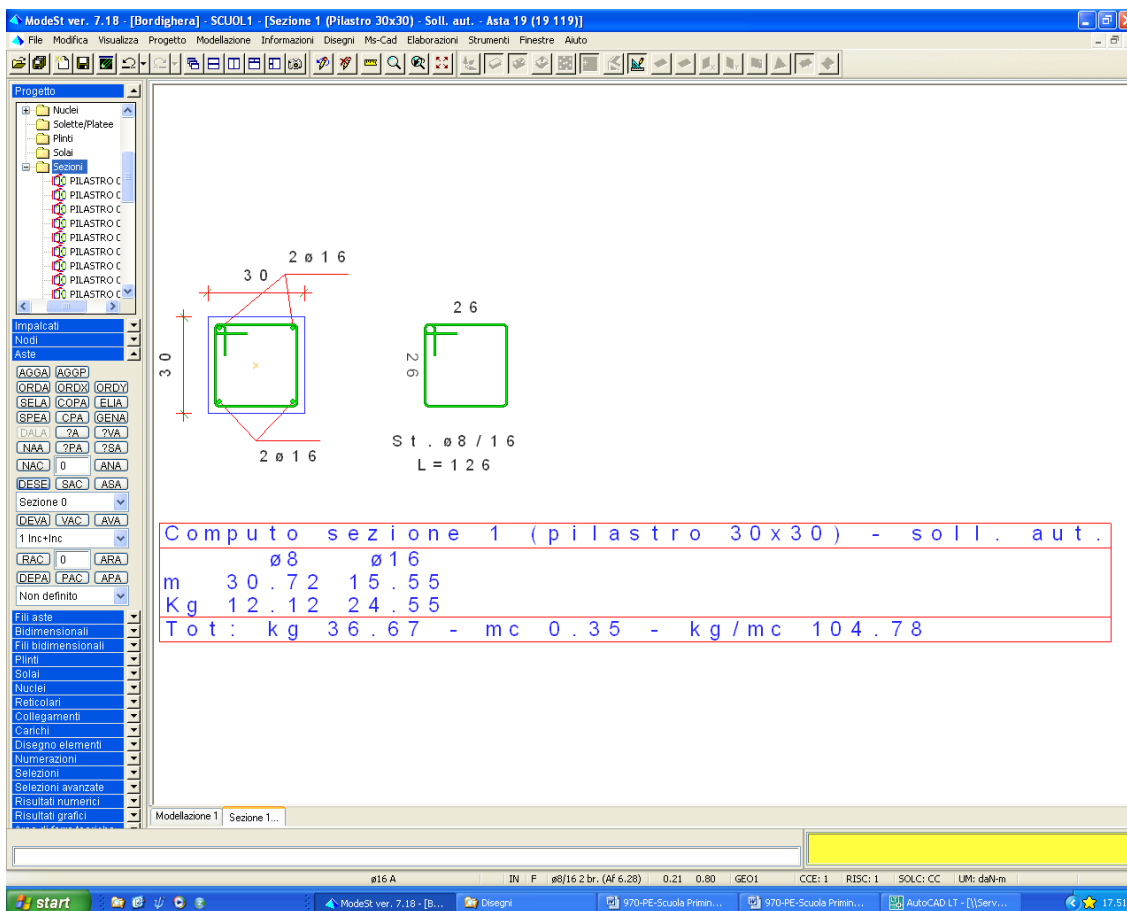
```
-----
Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>
```

Tipo

```
-----
83 17 117 217 1 SLV 328.80 SLU Taglio - min sic. acciaio
86 17 117 217 1 SLV 328.80 SLU Taglio - min sic. c.a.
153 17 117 217 34 SLU 328.80 SLU N cost - min sic.
160 17 117 217 3 SLD 0.00 SLD Taglio - min sic. acciaio
285 17 117 217 3 SLD 328.80 SLD N cost - min sic.
286 17 117 217 3 SLD 328.80 SLD Taglio - min sic. c.a.
402 17 117 217 39 SLE R 328.80 C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sf max (max traz.)
403 17 117 217 40 SLE R 328.80 C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
406 17 117 217 45 SLE Q 328.80 C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf
min (max compr.)
```

2.2.12 Pilastro 18 (nel modello pilastro n. 19)

2.2.12.1 Piano terra



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 19 (19 119) (nome del file: PILASTRO 18-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 - MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - l0 = Lunghezza libera di inflessione
 - λ = Snellezza massima
 - λ* = Snellezza limite
 - AFT = Area di ferro tesa
 - AFC = Area di ferro compressa
 - σc = Tensione nel calcestruzzo
 - σf = Tensione nel ferro
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
 - Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 19 (19 119)
- | Caso | N | My | Mz | Nu | Myu | Mzu | Sic. |
|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> | <kg> | <kgm> | <kgm> | <kgm> |

 162 -55139.50 307.96 542.17 -55139.50 3420.44 5906.96 10.963
 166 -54213.70 307.96 542.17 -54213.70 3414.43 5898.00 10.946
 313 -54480.70 -14.11 -579.45 -54480.70 -136.95 -8130.10 14.010
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilit  - Asta n. 19 (19 119)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MlRdy <kgm>	MlRdz <kgm>	Sic.
75	-81668.70	1650.73	116.58	-81668.70	2008.01	120.19	1.217
152	-86390.50	-921.37	-339.97	-86391.50	-1550.70	-485.40	1.654

Dati per verifiche di stabilit 

Asta	N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
19	19	119	3.89	44.89	13.68

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 19 (19 119)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
75	-94.35	946.98	951.12
152	-182.87	602.27	628.49
162	-325.42	171.47	365.84
166	-325.42	171.47	365.84
313	-358.74	15.41	359.07

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 19 (19 119)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
401	-56737.80	85.12	1104.81	0.00	8.04	77.05	1078.49
405	-54751.40	258.94	116.43	0.00	8.04	60.41	
406	-54011.60	-276.59	-85.18	0.00	8.04	59.44	

Verifiche effettuate - Asta n. 19 (19 119)

Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>

Tipo

75	19	19	119	35	SLU	0.00	SLU N cost - min sic.,SLU Taglio - min sic.	acciaio
152	19	19	119	33	SLU	328.80	SLU Taglio - min sic.	c.a.
162	19	19	119	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic.	c.a.
166	19	19	119	3	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.	
313	19	19	119	11	SLD	328.80	SLD Taglio - min sic.	acciaio
401	19	19	119	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)	
405	19	19	119	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)	
406	19	19	119	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.)	

2.2.12.2 Piano Primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 19 (119 219) (nome del file: PILASTRO 18-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilit ) intorno all'asse Y
 - MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilit ) intorno all'asse Z
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 - λ = Snellezza massima
 - λ* = Snellezza limite
 - AfT = Area di ferro tesa
 - AfC = Area di ferro compressa
 - σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 - σ_f = Tensione nel ferro
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operativit 
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
- Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 19 (119 219)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
------	-----------	-------------	-------------	------------	--------------	--------------	------

160 -22423.00 28.55 558.08 -22423.00 342.40 6281.03 11.257
 283 -21357.10 -585.88 -669.12 -21357.10 -3792.42 -4343.38 6.483
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 19 (119 219)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MlRdy <kgm>	MlRdz <kgm>	Sic.
26	-22642.20	81.81	926.54	-22642.20	520.71	4782.71	5.178
84	-21137.80	-829.47	-925.08	-21137.80	-2724.03	-3034.04	3.282

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀	λ	λ*
19	119	219	3.89	44.89	23.44

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 19 (119 219)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
26	-593.48	83.13	598.90
84	-531.80	482.32	717.93
160	-373.24	51.73	375.14
283	-373.24	329.83	498.08

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 19 (119 219)

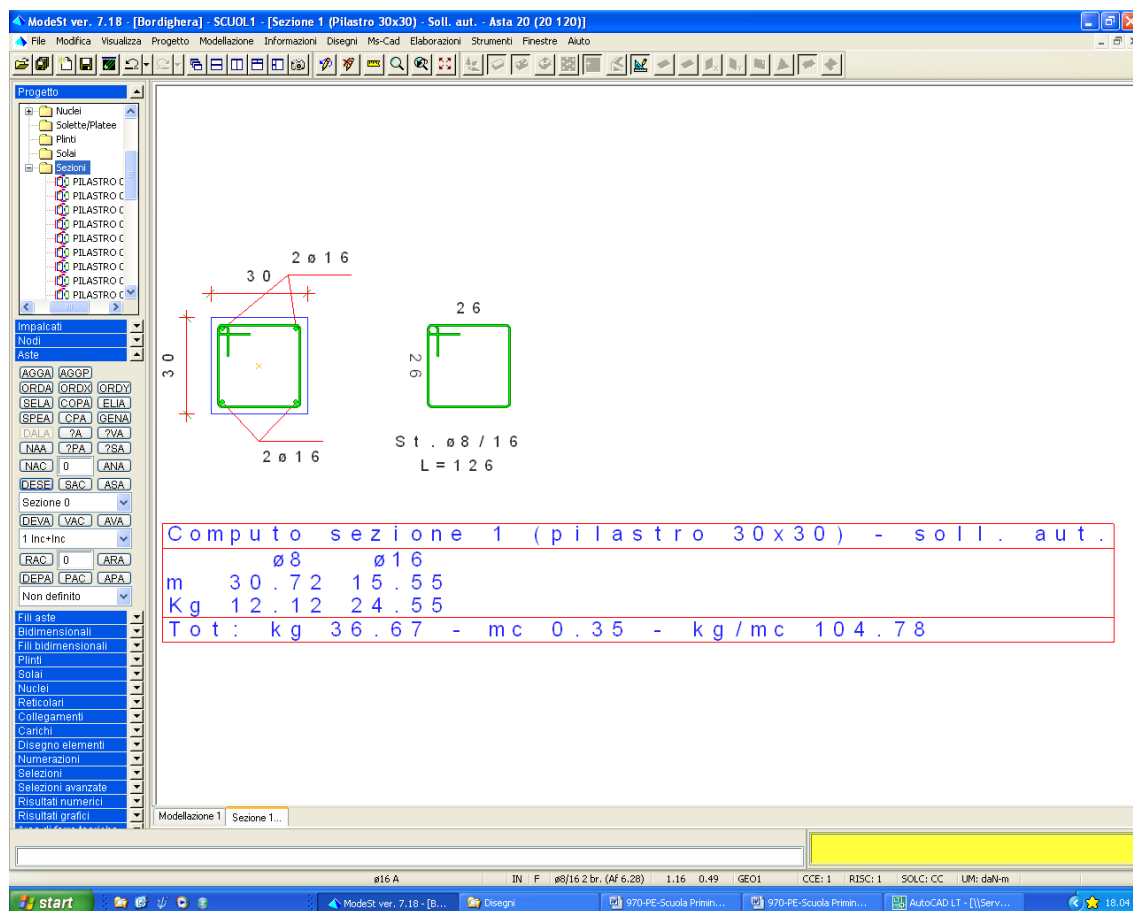
Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
403	-23905.60	-513.37	-659.48	0.00	8.04	44.57	592.45
404	-22728.00	-558.92	-618.24	0.00	8.04	43.50	576.03
406	-21549.00	-445.15	-372.54	0.00	8.04	35.86	

Verifiche effettuate - Asta n. 19 (119 219)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
26	19	119	219	9	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
84	19	119	219	1	SLV	328.80	SLU N cost - min sic., SLU Taglio - min sic. c.a.
160	19	119	219	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
283	19	119	219	3	SLD	328.80	SLD N cost - min sic., SLD Taglio - min sic. c.a.
403	19	119	219	40	SLE R	328.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf min (max compr.)
404	19	119	219	41	SLE R	328.80	C.Rare - Sc max (min compr.), C.Rare - Sf max (max traz.)
406	19	119	219	45	SLE Q	328.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.), C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.13 Pilastrò 19 (nel modello pilastrò n. 20)

2.2.13.1 Piano terra



Sezione 1 (Pilastrò 30x30) - Soll. aut. Asta 20 (20 120) (nome del file: PILASTRO 19-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione

Base <m> = 0.30

Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica

N = Sforzo normale

M_y = Momento flettente intorno all'asse Y

M_z = Momento flettente intorno all'asse Z

N_u = Sforzo normale ultimo

M_{y_u} = Momento ultimo intorno all'asse Y

M_{z_u} = Momento ultimo intorno all'asse Z

Sic. = Sicurezza a rottura

M_{Rdy} = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y

M_{Rdz} = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z

Asta = Numero dell'asta

N_1 = Nodo iniziale

N_2 = Nodo finale

l_0 = Lunghezza libera di inflessione

λ = Snellezza massima

λ^* = Snellezza limite

A_{FT} = Area di ferro tesa

A_{FC} = Area di ferro compressa

σ_c = Tensione nel calcestruzzo

σ_f = Tensione nel ferro

c = Ricoprimento dell'armatura

s = Distanza minima tra le barre

K_3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione

$s_{x,m}$ = Distanza media tra le fessure

Φ = Diametro della barra

$A_{s,c}$ = Area compressiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace

A_c = Area di calcestruzzo efficace

σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata

$\sigma_{s,r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo

$\epsilon_{s,m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)

W_k = Apertura delle fessure

T_y = Taglio in dir. Y

T_z = Taglio in dir. Z

V_{edu} = Taglio agente nella direzione del momento ultimo

V_{Red} = Taglio ultimo lato calcestruzzo

VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 20 (20 120)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
198	-29554.50	893.91	667.15	-29554.50	4869.21	3687.65	5.480
225	-30477.10	1027.06	-13.37	-30477.10	7020.11	-75.75	6.832
283	-28726.60	-1403.96	-761.96	-28726.60	-5496.40	-2947.68	3.900

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 20 (20 120)

Caso	N	My	Mz	Nu	M1Rdy	M1Rdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
75	-42298.40	3086.51	783.79	-42298.30	4424.55	1121.88	1.433
154	-41234.20	-3587.19	-925.04	-41234.20	-4403.85	-1172.82	1.234

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1 N2 l0 λ λ*
 <mm>

20 20 120 3.89 44.89 19.97
 Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 20 (20 120)

Caso	Ty	Tz	Vsdu
	<kg>	<kg>	<kg>
75	-469.72	1834.44	1882.32
154	-469.72	1834.44	1879.96
198	-389.85	602.66	714.03
225	-31.88	673.22	672.37
283	-396.23	662.84	772.13

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 20 (20 120)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σc	σf
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
400	-30920.30	474.34	1615.29	0.00	8.04	68.23	886.65
404	-30022.90	-663.15	-2434.12	4.02	4.02	91.37	1137.80
405	-30011.10	333.08	846.36	0.00	8.04	50.67	
406	-29192.60	-445.65	-1254.84	0.00	8.04	59.28	

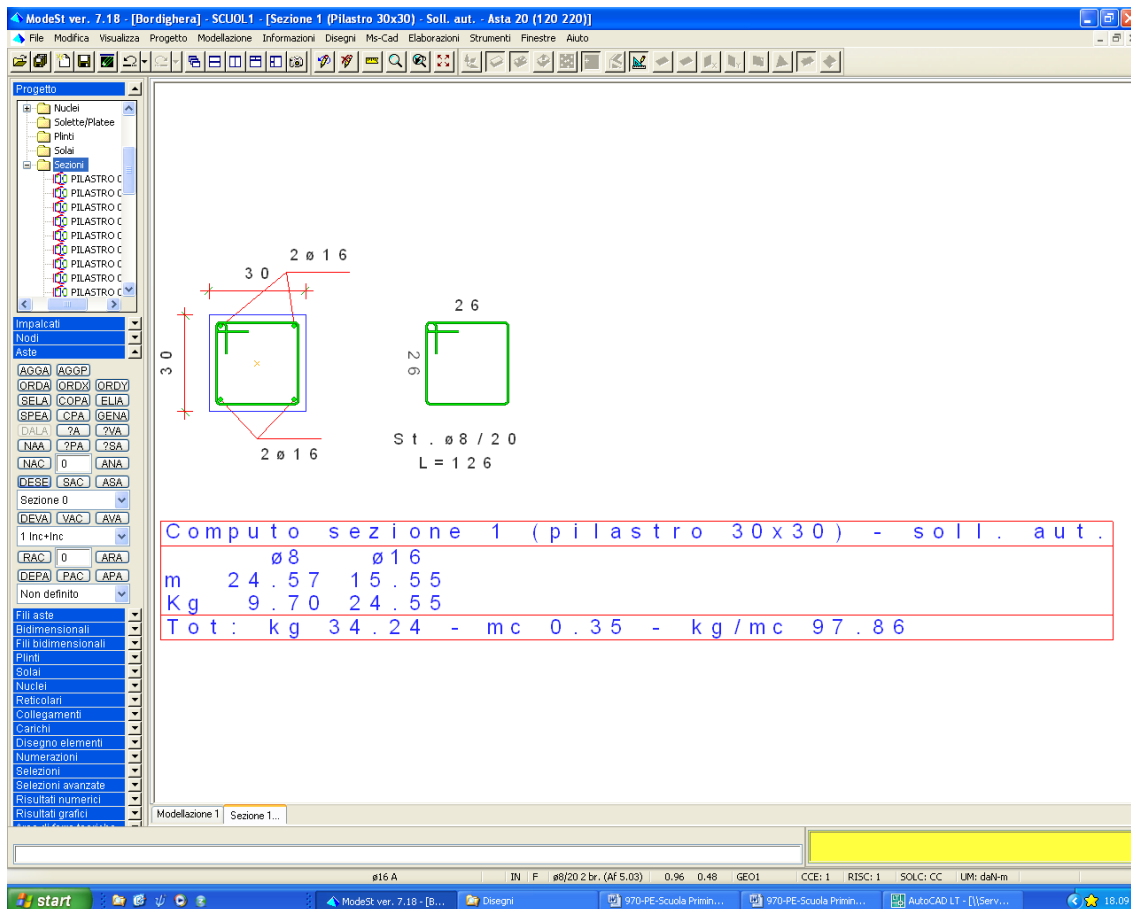
Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 20 (20 120)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	sr	m	Φ	As	Ac	eff	σs	σsr	σsm	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>	<mm>	<mm>	<mm>	<mm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>	<mm>	
412	-29296.50	-1815.52	-550.58	28.00	224.00	0.13	175.69	16.00	2.01	188.21	82.78	95.50	0.02	4.80E-003		

Verifiche effettuate - Asta n. 20 (20 120)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<mm>	Tipo
75	20	20	120	35	SLU	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a., SLU Taglio - min sic. acciaio	
154	20	20	120	35	SLU	363.80	SLU N cost - min sic.	
198	20	20	120	11	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.	
225	20	20	120	19	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio	
283	20	20	120	3	SLD	363.80	SLD N cost - min sic.	
400	20	20	120	40	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)	
404	20	20	120	41	SLE R	363.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)	
405	20	20	120	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)	
406	20	20	120	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.)	
412	20	20	120	44	SLE F	363.80	C.Freq - Wk Max	

2.2.13.2 Piano primo



Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Solli. aut. Asta 20 (120 220) (nome del file: PILASTRO 19-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
- MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- l₀ = Lunghezza libera di inflessione
- λ = Snellezza massima
- λ* = Snellezza limite
- AFT = Area di ferro tesa
- AFC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{r m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f_f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico

SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 20 (120 220)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
162	-12267.10	1829.20	1444.89	-12267.10	4225.89	3372.29	2.321
166	-11999.70	1829.20	1444.89	-11999.70	4217.74	3364.49	2.316
230	-12062.80	1845.60	1351.48	-12062.80	4382.81	3202.70	2.373

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 20 (120 220)

Caso	N	My	Mz	Nu	MlRdy	MlRdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
73	-16905.60	2787.27	1695.92	-16905.60	3452.76	2207.80	1.261
152	-15841.50	-2348.88	-1809.98	-15841.50	-3150.68	-2503.98	1.359

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀	λ	λ*
	<m>				
20	120	220	3.89	44.89	28.98

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 20 (120 220)

Caso	Ty	Tz	Vsdu	VRod	VRsd
	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>
73	-963.69	1411.81	1708.91	8180.01	3952.90
152	-963.69	1411.81	1700.95	7662.41	4029.80
162	-827.97	933.56	1247.36	10730.60	4634.27
166	-827.97	933.56	1247.36	10712.90	4634.27
230	-775.86	942.58	1220.49	10386.30	4602.83

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 20 (120 220)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ _c	σ _f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
399	-12455.30	1268.23	1909.53	4.02	4.02	98.84	1325.57
403	-11707.20	-1363.29	-1527.71	6.03	2.01	89.28	1131.94
405	-12165.00	1167.13	1641.86	4.02	4.02	86.14	
406	-11346.40	-1281.72	-1381.73	4.02	4.02	81.64	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 20 (120 220)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	ε _r m	Φ	A _B	A _C	e f f	σ _s	σ _s r	ε _s m	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
406	-11346.40	-1381.73	-1281.72	28.00	224.00	0.13	175.71	16.00	2.01	188.21	989.99	246.26	0.47	0.14	
405	-12165.00	1641.86	1167.13	28.00	224.00	0.13	175.69	16.00	2.01	188.21	215.93	-118.55	0.09	0.03	
412	-11372.10	-1437.19	-1332.30	28.00	224.00	0.13	176.51	16.00	2.01	188.21	1067.93	247.47	0.50	0.15	

Verifiche effettuate - Asta n. 20 (120 220)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
73	20	120	220	33	SLU	0.00	SLU N cost - min sic., SLU Taglio - min sic.	acciaio
152	20	120	220	33	SLU	363.80	SLU Taglio - min sic. c.a.	
162	20	120	220	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio	
166	20	120	220	3	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.	
230	20	120	220	19	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.	
399	20	120	220	39	SLE R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)	
403	20	120	220	40	SLE R	363.80	C.Rare - Sc max (min compr.)	
405	20	120	220	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.)	
406	20	120	220	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.), C.Q.Per. - Wk Max	
412	20	120	220	44	SLE F	363.80	C.Freq - Wk Max	

2.2.14 Pilastro 20 (nel modello pilastro n. 21)

Computo sezione 1 (pilastro 30x30) - soll. aut.

	ø8	ø16
m	24.57	15.55
Kg	9.70	24.55
Tot	kg 34.24	- mc 0.35 - kg/mc 97.86

2.2.14.1 Piano terra

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 21 (21 121)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 V_{edu} = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 V_{red} = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 V_{rsd} = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 21 (21 121)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
191	-18559.00	68.89	-484.09	-18559.00	641.15	-4351.32	8.993
197	-18137.70	119.09	-484.09	-18137.70	1020.79	-4239.22	8.747
316	-17319.10	-226.18	378.19	-17319.10	-2251.10	3727.87	9.880

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 21 (21 121)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MIrDy <kgm>	MIrDz <kgm>	Sic.
29	-17927.90	26.78	-760.91	-17928.00	150.34	-3289.02	4.320
31	-17927.90	133.34	-760.91	-17927.90	594.94	-3232.56	4.258
141	-17005.70	-249.06	518.03	-17005.70	-1364.99	2803.33	5.432

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
------	----	----	-----------------------	---	----

21 21 121 3.89 44.89 26.12

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 21 (21 121)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
29	371.46	62.33	374.30
31	371.46	99.19	384.12
141	325.35	119.22	340.71
191	237.02	77.44	244.04
197	237.02	94.83	250.97
316	237.02	94.83	251.83

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 21 (21 121)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
402	-18895.90	101.45	-233.75	0.00	4.52	26.08	368.96
403	-18095.30	127.01	-207.70	0.00	4.52	25.25	356.44
406	-17505.70	190.73	-224.20	0.00	4.52	26.21	

Verifiche effettuate - Asta n. 21 (21 121)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<m>	Tipo
29	21	21	121	9	SLV	0.00	SLU	Taglio - min sic. acciaio
31	21	21	121	9	SLV	0.00	SLU	N cost - min sic.
141	21	21	121	25	SLV	363.80	SLU	Taglio - min sic. c.a.
191	21	21	121	11	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. acciaio
197	21	21	121	11	SLD	0.00	SLD	N cost - min sic.
316	21	21	121	11	SLD	363.80	SLD	Taglio - min sic. c.a.
402	21	21	121	39	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc min (max compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
403	21	21	121	40	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc max (min compr.),C.Rare - Sf max (max traz.)
406	21	21	121	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.14.2 Piano Primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 21 (121 221)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_x m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_s r = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_s m = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 21 (121 221)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
73	-3043.63	466.34	-645.78	-3043.63	1540.36	-2128.92	3.298
153	-2172.09	-94.89	922.16	-2172.38	-226.55	2190.55	2.375
229	-2111.48	338.73	-355.67	-2111.48	2153.56	-2236.59	6.316
314	-1411.52	-114.17	551.19	-1411.52	-499.50	2428.65	4.406
316	-1284.93	-137.73	551.19	-1285.20	-616.68	2409.41	4.373

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 21 (121 221)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>
73	398.74	159.85	428.32
153	454.77	141.93	458.82
229	226.93	138.84	263.08
314	268.91	116.47	275.41
316	268.91	127.03	277.82

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 21 (121 221)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
400	-2372.44	-495.42	297.60	3.39	1.13	32.17	645.49
402	-1425.51	551.96	-79.78	2.26	2.26	25.30	757.53
403	-1553.89	630.17	-66.24	2.26	2.26	27.61	862.69
405	-2159.39	-278.42	317.00	3.39	1.13	23.20	
406	-1340.84	382.81	-129.55	2.26	2.26	20.94	

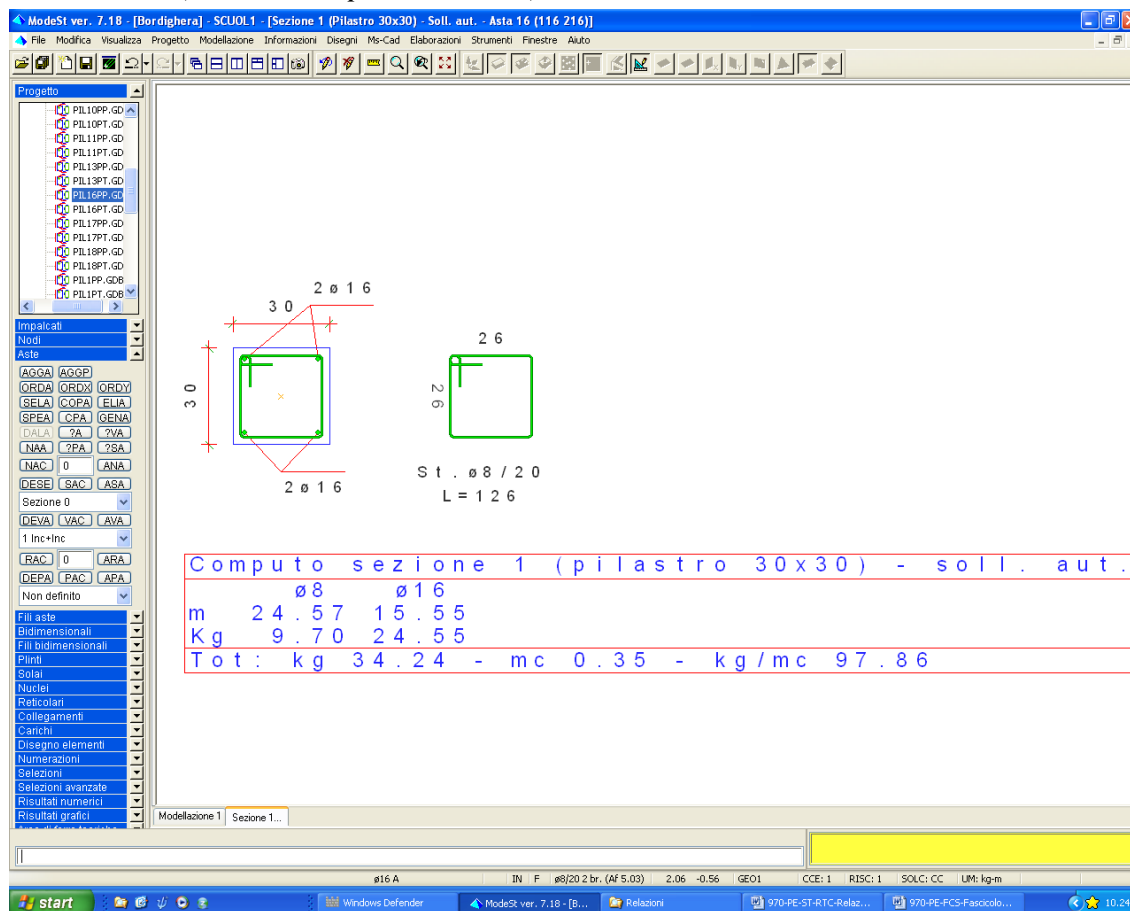
Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 21 (121 221)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _r m <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c <cmq>	e f f <kg/cmq>	σ _s <kg/cmq>	σ _s r <mm>	ε _s m	Wk
406	-1340.84	-129.55	382.81	28.00	168.00	0.15	168.19	12.00	1.13	120.98	508.72	263.91	0.21	0.06	
405	-2159.39	317.00	-278.42	28.00	168.00	0.13	153.76	12.00	1.13	120.93	41.23	-652.01	0.01	0.00	
412	-1315.34	-102.44	452.92	28.00	168.00	0.15	167.19	12.00	1.13	120.98	618.36	265.32	0.27	0.08	

Verifiche effettuate - Asta n. 21 (121 221)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
73	21	121	221	33	SLU	0.00	SLU	Taglio - min sic. c.a.
153	21	121	221	34	SLU	363.80	SLU	N cost - min sic.,SLU Taglio - min sic. acciaio
229	21	121	221	19	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. c.a.
314	21	121	221	11	SLD	363.80	SLD	Taglio - min sic. acciaio
316	21	121	221	11	SLD	363.80	SLD	N cost - min sic.
400	21	121	221	40	SLE	R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
402	21	121	221	39	SLE	R	363.80	C.Rare - Sc max (min compr.)
403	21	121	221	40	SLE	R	363.80	C.Rare - Sf max (max traz.)
405	21	121	221	45	SLE	Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406	21	121	221	45	SLE	Q	363.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Wk Max
412	21	121	221	44	SLE	F	363.80	C.Freq - Wk Max

2.2.15 Pilastro 21 (nel modello pilastro n. 22)



2.2.15.1 Piano terra

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 22 (22 -41) (nome del file: PILASTRO 21-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vedu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TTC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 22 (22 -41)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
6	-20109.30	-224.51	627.89	-20109.30	-1332.30	3641.45	5.820

14	750.97	-239.82	645.97	750.98	-680.44	1830.42	2.834
104	-20975.80	10.87	-397.18	-20975.80	91.30	-4119.76	10.369
164	-20510.70	-97.43	283.42	-20510.70	-1497.81	4322.38	15.264
190	341.83	16.58	366.79	341.86	114.25	2218.91	6.051
311	-20621.90	14.42	-226.00	-20621.90	268.06	-4588.64	20.297

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 22 (22 -41)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>	VRcd <kg>	VRsd <kg>
6	-395.57	-117.76	406.86	9204.24	3668.67
14	-372.32	-116.78	382.40	21936.70	2466.66
104	-474.55	15.86	473.41	25105.10	2224.00
164	-197.01	-55.89	204.52	15542.80	3784.71
190	-211.50	8.06	211.58	30130.40	2403.88
311	-234.76	7.08	234.23	35400.30	2557.60

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 22 (22 -41)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σc <kg/cmq>	σf <kg/cmq>
401	-21128.90	70.82	283.55	0.00	4.52	28.77	407.92
406	-20309.50	-75.01	17.71	0.00	4.52	22.80	

Verifiche effettuate - Asta n. 22 (22 -41)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
6	22	22	-41	1	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
14	22	22	-41	2	SLV	0.00	SLU N cost - min sic.
104	22	22	-41	9	SLV	244.80	SLU Taglio - min sic. acciaio
164	22	22	-41	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
190	22	22	-41	10	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
311	22	22	-41	11	SLD	244.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
401	22	22	-41	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
406	22	22	-41	45	SLE Q	244.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)

2.2.15.2 Piano Primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 22 (122 -98) (nome del file: PILASTRO 21-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - AfT = Area di ferro tesa
 - AfC = Area di ferro compressa
 - σc = Tensione nel calcestruzzo
 - σf = Tensione nel ferro
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
- Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 22 (122 -98)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
26	-3923.14	45.72	685.76	-3923.16	158.97	2395.20	3.493
32	-3638.45	189.22	685.76	-3641.54	637.07	2347.69	3.422
125	-2953.45	-245.27	211.66	-2953.44	-2045.37	1758.63	8.331
192	-3837.17	92.34	342.38	-3837.18	724.27	2706.17	7.903
251	75.80	-26.28	-302.84	75.81	-191.10	-2254.03	7.443
315	-3152.78	-144.57	-160.75	-3152.78	-2148.24	-2394.03	14.880

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 22 (122 -98)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>	VRcd <kg>	VRsd <kg>
26	-408.46	52.44	409.51	21103.50	2134.94
32	-408.46	142.17	421.51	22851.70	2488.48
125	286.96	238.59	357.81	6882.89	3935.69
192	-205.53	82.17	212.59	33581.80	2811.52
251	178.98	-15.93	179.28	30455.70	2455.18
315	-205.53	124.23	240.09	11346.10	4484.71

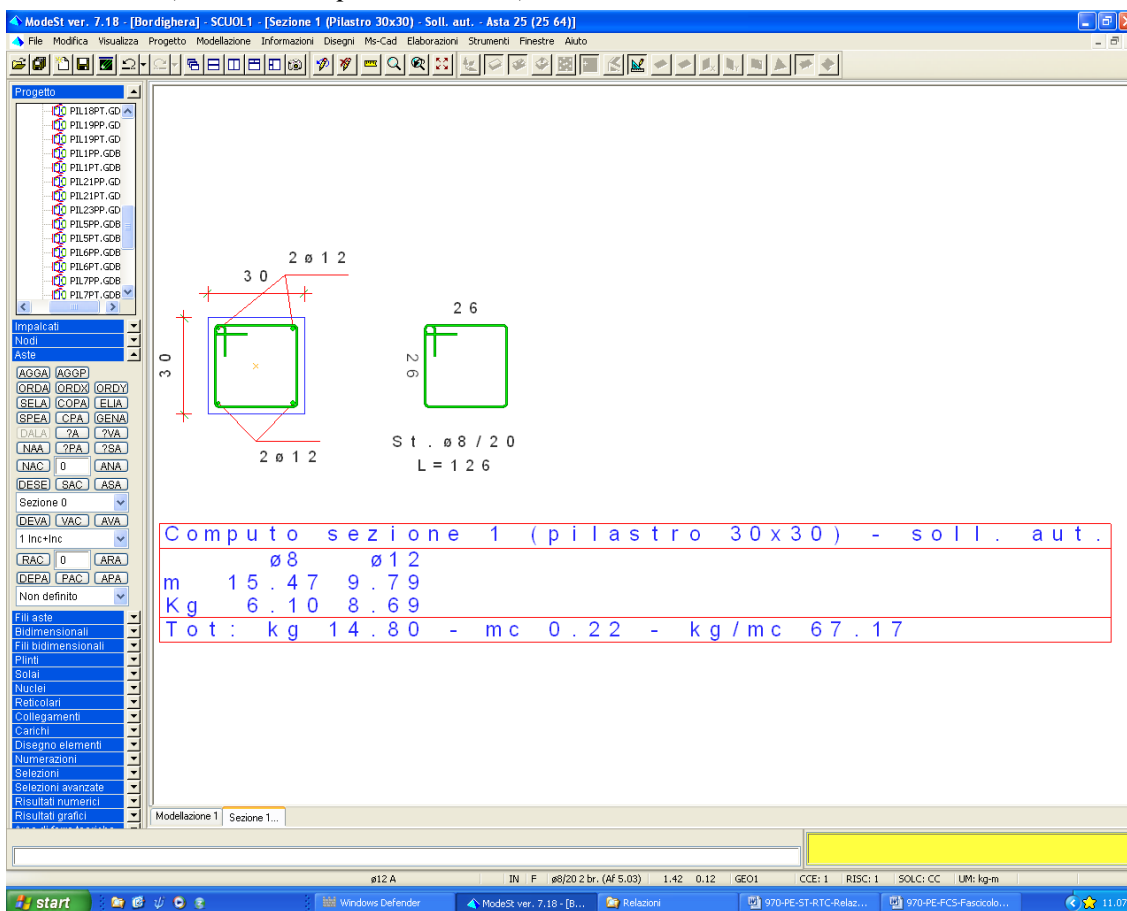
Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 22 (122 -98)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
<kg>	<kgm>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
401	-3931.89	112.78	181.75	1.13	3.39	9.94	129.06
402	-3472.66	-41.43	-182.30	0.00	4.52	8.00	104.93
404	-3381.09	-59.64	-203.25	1.13	3.39	8.82	113.96
405	-3761.37	39.54	133.30	0.00	4.52	7.27	
406	-3210.57	-25.46	-131.81	0.00	4.52	6.40	

Verifiche effettuate - Asta n. 22 (122 -98)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
26	22	122	-98	9	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
32	22	122	-98	9	SLV	0.00	SLU N cost - min sic.
125	22	122	-98	17	SLV	244.80	SLU Taglio - min sic. c.a.
192	22	122	-98	11	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
251	22	122	-98	26	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
315	22	122	-98	11	SLD	244.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
401	22	122	-98	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf min (max compr.)
402	22	122	-98	39	SLE R	244.80	C.Rare - Sc max (min compr.)
404	22	122	-98	41	SLE R	244.80	C.Rare - Sf max (max traz.)
405	22	122	-98	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406	22	122	-98	45	SLE Q	244.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.)

2.2.16 Pilastro 22(nel modello pilastro n. 24)



2.2.16.1 Piano terra

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 24 (24 124)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- MRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
- MRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale

N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AfT = Area di ferro tesa
 AfC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_{r m} = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 24 (24 124)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
241	-26120.90	1741.70	29.07	-26120.90	5125.78	106.42	2.945
262	-25632.20	1650.04	255.72	-25632.20	4959.61	799.25	3.009
347	-24903.20	-3042.07	-372.80	-24903.30	-4940.17	-620.39	1.625

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 24 (24 124)

Caso	N	My	Mz	Nu	MlRdy	MlRdz	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
73	-41316.90	2343.11	297.69	-41316.90	3552.98	474.60	1.519
75	-39528.50	2016.71	484.76	-39528.50	3420.79	849.78	1.702
152	-40252.80	-4490.70	-611.59	-40252.80	-3584.01	-496.74	0.799

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀	λ	λ*
			<m>		
24	24	124	3.89	44.89	25.20

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 24 (24 124)

Caso	Ty	Tz	Vsdu
	<kg>	<kg>	<kg>
73	-249.94	1878.45	1891.12
75	-337.37	1651.26	1667.06
241	-83.41	1314.26	1315.77
262	-186.68	1266.77	1279.94
347	-153.49	1315.83	1324.61

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 24 (24 124)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ _c	σ _f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
400	-29703.10	148.29	1490.26	0.00	4.52	62.77	832.45
402	-28190.20	-439.25	-3147.67	2.26	2.26	122.22	1457.10
405	-25957.10	34.60	1571.63	0.00	4.52	58.57	
406	-25138.60	-275.07	-2890.06	2.26	2.26	108.60	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 24 (24 124)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	s _{r m}	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
406	-25138.60	-2890.06	-275.07	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	826.48	167.17	0.39	0.10	
410	-25499.10	-2980.82	-283.89	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	892.59	169.92	0.43	0.11	

Verifiche effettuate - Asta n. 24 (24 124)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
73	24	24	124	33	SLU	0.00	SLU	Taglio - min sic. acciaio
75	24	24	124	35	SLU	0.00	SLU	Taglio - min sic. c.a.
152	24	24	124	33	SLU	363.80	SLU	N cost - min sic.
241	24	24	124	23	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. acciaio
262	24	24	124	27	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. c.a.
347	24	24	124	19	SLD	363.80	SLD	N cost - min sic.
400	24	24	124	40	SLE R	0.00	C.Rare	- Sc max (min compr.)
402	24	24	124	39	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	24	24	124	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.)
406	24	24	124	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per.	- Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk

Max

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
410	24	24	124	42	SLE F	363.80	C.Freq	- Wk Max

2.2.16.2 Piano Primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 24 (124 224)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AfT = Area di ferro tesa
 AfC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_{r m} = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 24 (124 224)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
230	-12364.30	3817.58	423.36	-12364.30	3706.99	382.78	0.971
284	-11498.10	-2655.92	-99.86	-11498.10	-3610.68	-105.22	1.360
348	-11541.30	-3705.79	-121.52	-11541.30	-3618.47	-169.79	1.337

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 24 (124 224)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	MlRdy <kgm>	MlRdz <kgm>	Sic.
73	-20385.20	5298.50	292.47	-20385.20	3435.57	235.22	0.648
140	-11382.30	-2692.48	-461.33	-11382.30	-2829.84	-337.55	1.045
152	-19315.30	-3422.55	-119.39	-19315.30	-3374.12	-178.61	0.985

Dati per verifiche di stabilità

Asta	N1	N2	l ₀	λ	λ*
24	124	224	3.89	44.89	33.54

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 24 (124 224)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>	VRcd <kg>	VRsd <kg>
73	-112.59	2384.10	2384.84	26031.30	2400.94
140	-282.01	1775.99	1797.60	18614.60	2575.17
152	-112.59	2384.10	2386.36	25278.50	2312.72
230	-190.84	1783.32	1791.07	34033.90	2608.68
284	-106.85	1756.66	1757.72	32449.30	2403.88
348	-117.20	1783.32	1785.45	32808.40	2455.18

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 24 (124 224)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
399	-14214.90	231.79	3708.59	2.26	2.26	151.57	3965.00
404	-13318.70	-65.88	-2073.88	2.26	2.26	77.51	1263.69
405	-12445.40	357.18	3645.04	2.26	2.26	156.38	
406	-11622.40	-187.30	-2528.72	2.26	2.26	103.29	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 24 (124 224)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{r m} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c <cmq>	e f f <kg/cmq>	σ _s <kg/cmq>	σ _{s r} <mm>	ε _{s m}	Wk
406	-11622.40	-2528.72	-187.30	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	2159.03	229.86	1.04	0.27	
405	-12445.40	3645.04	357.18	28.00	168.00	0.13	153.76	12.00	1.13	120.93	3850.88	233.43	1.87	0.49	
407	-12446.10	3738.11	365.76	28.00	168.00	0.13	153.76	12.00	1.13	120.93	4009.37	234.17	1.94	0.51	

Verifiche effettuate - Asta n. 24 (124 224)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
	24	124	224	3.89	44.89	33.54		

73	24	124	224	33	SLU	0.00	SLU N cost - min sic.
140	24	124	224	25	SLV	365.80	SLU Taglio - min sic. c.a.
152	24	124	224	33	SLU	365.80	SLU Taglio - min sic. acciaio
230	24	124	224	19	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
284	24	124	224	3	SLD	365.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
348	24	124	224	19	SLD	365.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
399	24	124	224	39	SLE R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
404	24	124	224	41	SLE R	365.80	C.Rare - Sc max (min compr.)
405	24	124	224	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.),C.Q.Per. - Wk Max
406	24	124	224	45	SLE Q	365.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
407	24	124	224	42	SLE F	0.00	C.Freq - Wk Max

2.2.17 Pilastro 23(nel modello pilastro n. 25)

Computo sezione 1 (pilastro 30x30) - soll. aut.		
	ø 8	ø 12
m	15.47	9.79
Kg	6.10	8.69
Tot: kg 14.80 - mc 0.22 - kg/mc 67.17		

2.2.17.1 Piano terra

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 25 (25 63) (nome del file: PILASTRO 23-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione

Base <m> = 0.30
Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
N = Sforzo normale
Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
My = Momento flettente intorno all'asse Y
Nu = Sforzo normale ultimo
Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
Sic. = Sicurezza a rottura
AFT = Area di ferro tesa
AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
Ty = Taglio in dir. Y
Tz = Taglio in dir. Z
Vadu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
VRsd = Taglio ultimo lato armatura
Asta = Numero dell'asta
N1 = Nodo iniziale

N2 = Nodo finale
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 25 (25 63)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
6	-9256.80	-803.71	497.54	-9256.80	-2664.87	1653.76	3.318
14	1886.25	-644.14	566.55	1886.25	-1610.15	1432.91	2.506
99	-13056.60	623.91	13.39	-13056.60	3415.04	75.78	5.474
227	-9707.27	-357.31	-333.44	-9707.26	-2833.99	-2641.05	7.927
253	1068.34	141.45	-327.16	1068.35	919.76	-2108.32	6.446
297	-11783.20	404.43	-34.16	-11789.80	3642.72	-308.98	9.007

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 25 (25 63)

Caso	Ty	Tz	Vadu
	<kg>	<kg>	<kg>
6	-292.37	-650.45	707.75
14	-320.46	-484.37	574.41
99	77.88	-635.22	636.03
227	177.64	-315.01	352.26
253	186.77	107.10	198.25
297	51.01	-387.17	384.58

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 25 (25 63)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ _c	σ _f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
402	-11426.70	-28.21	215.72	0.00	4.52	16.58	232.48
404	-10657.60	-45.45	179.98	0.00	4.52	15.42	216.36
405	-11143.10	-69.01	-159.57	0.00	4.52	15.99	
406	-10644.00	-6.71	208.80	0.00	4.52	15.22	

Verifiche effettuate - Asta n. 25 (25 63)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
6	25	25	63	1	SLV	0.00	SLU Taglio	- min sic. c.a.
14	25	25	63	2	SLV	0.00	SLU N cost	- min sic.
99	25	25	63	5	SLV	221.80	SLU Taglio	- min sic. acciaio
227	25	25	63	19	SLD	0.00	SLD Taglio	- min sic. c.a.
253	25	25	63	26	SLD	0.00	SLD N cost	- min sic.
297	25	25	63	7	SLD	221.80	SLD Taglio	- min sic. acciaio
402	25	25	63	39	SLE R	221.80	C.Rare	- Sc min (max compr.), C.Rare - Sf min (max compr.)
404	25	25	63	41	SLE R	221.80	C.Rare	- Sc max (min compr.), C.Rare - Sf max (max traz.)
405	25	25	63	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per.	- Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406	25	25	63	45	SLE Q	221.80	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.)

2.2.17.2 Piano Primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 25 (125 67) (nome del file: PILASTRO 23-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 AfT = Area di ferro tesa
 AfC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 Vadu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 25 (125 67)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	

```

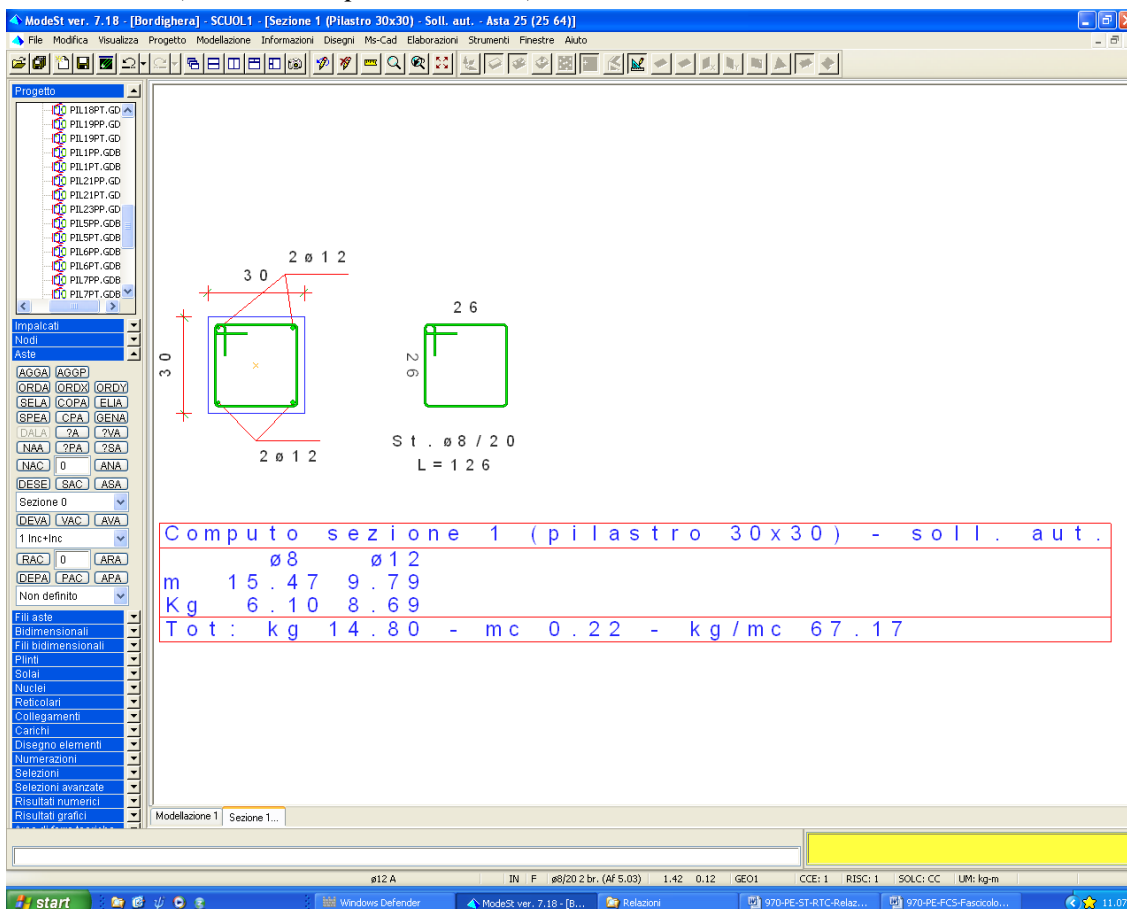
-----
1 -8009.72 -741.62 -449.95 -8009.72 -2591.08 -1571.43 3.494
14 626.88 -627.04 404.02 628.21 -1805.92 1160.45 2.879
86 -5945.28 661.33 -27.57 -5945.71 2626.90 -89.43 3.973
163 -6773.54 -409.22 -293.82 -6773.54 -2816.46 -2040.14 6.894
227 -6629.05 -330.84 -345.23 -6629.05 -2481.52 -2620.82 7.547
281 -7014.33 417.32 27.83 -7014.33 3099.21 185.35 7.425
Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 25 (125 67)

Caso Ty Tz Vedu
<kg> <kg> <kg>
-----
1 271.44 -632.53 685.11
14 -228.96 -490.25 529.43
86 -123.88 -632.53 633.84
163 182.83 -372.65 414.97
227 211.86 -311.16 362.30
281 -1.70 -372.65 372.53
Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 25 (125 67)

Caso N Mz My AfT AfC σc σf
<kg> <kgm> <kgm> <cmq> <cmq> <kg/cmq> <kg/cmq>
-----
401 -7472.54 -153.47 184.60 0.00 4.52 14.34 192.57
405 -7071.22 -156.82 -114.58 0.00 4.52 12.62
406 -6572.17 76.25 201.00 0.00 4.52 12.22
Verifiche effettuate - Asta n. 25 (125 67)

Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm> Tipo
-----
1 25 125 67 1 SLV 0.00 SLU Taglio - min sic. c.a.
14 25 125 67 2 SLV 0.00 SLU N cost - min sic.
86 25 125 67 1 SLV 221.80 SLU Taglio - min sic. acciaio
163 25 125 67 3 SLD 0.00 SLD N cost - min sic.
227 25 125 67 3 SLD 0.00 SLD Taglio - min sic. c.a.
281 25 125 67 3 SLD 221.80 SLD Taglio - min sic. acciaio
401 25 125 67 41 SLE R 0.00 C.Rare - Sc max (min compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
405 25 125 67 45 SLE Q 0.00 C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
406 25 125 67 45 SLE Q 221.80 C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.)
    
```

2.2.18 Pilastro 24 (nel modello pilastro n. 28)



2.2.18.1 Piano terra

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 28 (28 62) (nome del file: PILASTRO 24-PT)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_x m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 28 (28 62)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
75	-20367.10	1340.09	1354.97	-20367.10	2563.60	2563.60	1.902
166	-9881.44	248.41	668.86	-9881.52	1250.62	3343.12	5.000
246	-10374.30	333.26	421.41	-10374.30	2404.42	3020.38	7.180
343	-12504.20	-327.67	-17.47	-12504.20	-3727.05	-166.72	11.371

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 28 (28 62)

Caso	Ty	Tz	Vsdu
	<kg>	<kg>	<kg>
75	-796.57	1807.43	1841.30
166	-381.04	459.23	471.41
246	-242.30	545.41	517.91
343	24.41	550.22	549.56

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 28 (28 62)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
401	-14369.00	945.40	889.37	1.13	3.39	58.44	718.16
402	-14045.90	202.03	-484.88	0.00	4.52	27.96	373.66
405	-11328.90	310.93	85.66	0.00	4.52	19.47	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 28 (28 62)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	s_x m	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>	

409	-12525.90	485.89	627.17	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	82.24	158.17	0.02	4.17E-003	
-----	-----------	--------	--------	-------	--------	------	--------	-------	------	--------	-------	--------	------	-----------	--

Verifiche effettuate - Asta n. 28 (28 62)

Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>

Tipo

75	28	28	62	35	SLU	0.00	SLU N cost - min sic.,SLU Taglio - min sic. c.a.,SLU Taglio - min sic. acciaio
166	28	28	62	3	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
246	28	28	62	23	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
343	28	28	62	19	SLD	121.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
401	28	28	62	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
402	28	28	62	39	SLE R	121.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
405	28	28	62	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.),C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.)
409	28	28	62	44	SLE F	0.00	C.Freq - Wk Max

2.2.18.2 Piano Primo

Sezione 1 (Pilastro 30x30) - Soll. aut. Asta 28 (128 66) (nome del file: PILASTRO 24-PP)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.30
 Altezza <m> = 0.30

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- $s_x m$ = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e $e f f$ = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 28 (128 66)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
6	-4636.13	-461.83	1330.38	-4636.13	-852.35	2444.43	1.838
28	-6298.55	113.47	1295.53	-6298.55	219.86	2669.50	2.060
52	-7166.17	530.86	900.76	-7166.68	1491.34	2545.57	2.823
166	-5333.49	208.76	996.63	-5333.50	609.56	2889.78	2.900
194	-6114.68	75.27	981.34	-6114.69	228.02	2992.03	3.049
282	-5284.92	-179.98	257.93	-5284.92	-1901.08	2704.19	10.496

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 28 (128 66)

Caso	Ty	Tz	Vsdu
	<kg>	<kg>	<kg>
6	-824.98	611.60	714.33
28	-800.06	4.83	799.79
52	-550.24	754.59	827.24
166	-610.50	413.77	642.27
194	-599.49	272.88	606.71
282	-610.50	-13.09	564.07

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 28 (128 66)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
401	-7069.90	708.48	223.88	2.26	2.26	31.00	373.94
403	-5964.26	178.34	-295.90	1.13	3.39	15.73	203.16
405	-5949.92	704.85	40.21	2.26	2.26	25.73	
406	-4806.47	193.03	-245.66	1.13	3.39	14.10	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 28 (128 66)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	$s_x m$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>	
406	-4806.47	-245.66	193.03	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	35.80	165.60	0.01	0.00	
405	-5949.92	40.21	704.85	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	227.99	188.26	0.07	0.02	
408	-6102.10	37.75	707.97	28.00	168.00	0.13	153.78	12.00	1.13	120.98	217.72	186.86	0.07	0.02	

Verifiche effettuate - Asta n. 28 (128 66)

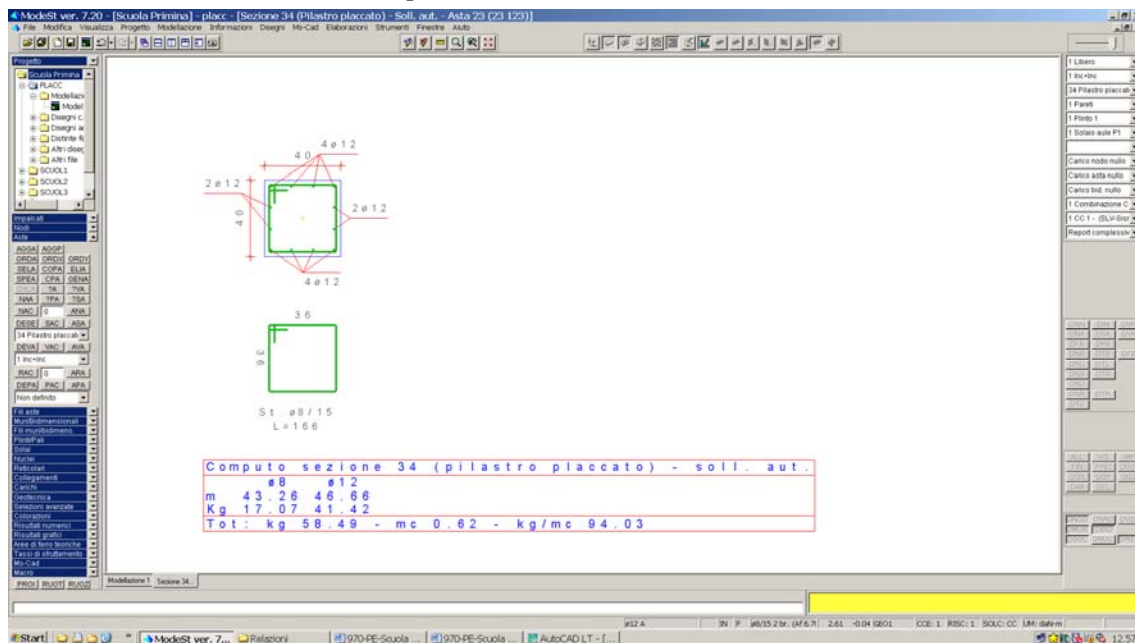
Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>

Tipo

6	28	128	66	1	SLV	0.00	SLU N cost - min sic.
28	28	128	66	9	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
52	28	128	66	21	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
166	28	128	66	3	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
194	28	128	66	11	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
282	28	128	66	3	SLD	121.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
401	28	128	66	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sf min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
403	28	128	66	40	SLE R	121.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
405	28	128	66	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.),C.Q.Per. - Wk
406	28	128	66	45	SLE Q	121.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
408	28	128	66	43	SLE F	0.00	C.Freq - Wk Max

2.3 Verifica dei pilastri placcati

2.3.1 Pilastro 1 (nel modello pilastro n. 23)



2.3.1.1 Piano terra

Sezione 34 (Pilastro placcato) - Soll. aut. Asta 23 (23 123)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione

Base <m> = 0.40

Altezza <m> = 0.40

Simbologia

Caso = Caso di verifica
 N = Sforzo normale
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 MlRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 MlRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 λ = Snellezza massima
 λ* = Snellezza limite
 AFT = Area di ferro tesa
 AFC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_{x m} = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 Ty = Taglio in dir. Y
 Tz = Taglio in dir. Z
 V_{du} = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VR_{cd} = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VR_{sd} = Taglio ultimo lato armatura
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 23 (23 123)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
244	-29177.50	-3563.93	2481.04	-29177.40	-11245.40	7898.53	3.164
285	-27777.00	5459.94	-2355.99	-27777.00	12374.40	-5463.84	2.274
286	-27777.00	5459.94	-2033.84	-27777.00	12673.90	-4613.56	2.315

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilità - Asta n. 23 (23 123)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	M1Rdy <kgm>	M1Rdz <kgm>	Sic.
75	-44788.10	-7400.86	4625.03	-44788.10	-10071.10	6327.70	1.363
154	-42896.30	9545.30	-4067.59	-42896.30	10871.20	-4629.57	1.139

Dati per verifiche di stabilità

Asta N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
---------	----	-----------------------	---	----

23 23 123 3.89 33.67 29.39
 Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 23 (23 123)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>	VRcd <kg>	VRsd <kg>
75	-2389.40	-4658.10	5206.79	17429.60	7188.21
154	-2389.40	-4658.10	5229.01	92288.50	6574.69
244	-1328.82	-2445.21	2776.24	23318.30	8227.58
285	-1335.11	-2526.04	2830.34	119674.00	7090.23
286	-989.16	-2526.04	2701.92	33864.50	6634.95

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 23 (23 123)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
400	-32766.30	2841.73	-4477.61	6.79	6.79	96.98	1226.72
404	-30419.00	-2967.22	6654.50	7.92	5.65	136.79	2140.64
405	-29504.90	2123.58	-3287.91	4.52	9.05	69.49	
406	-28049.70	-2225.30	5127.16	6.79	6.79	101.57	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 23 (23 123)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{x m} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c <cmq>	e f f <kg/cmq>	σ _s <kg/cmq>	σ _{s r} <mm>	ε _{s m}	Wk
405	-29504.90	-3287.91	2123.58	28.00	108.74	0.13	142.24	12.00	4.52	486.25	256.37	87.46	0.12	0.03	
406	-28049.70	5127.16	-2225.30	28.00	108.74	0.13	137.58	12.00	5.65	563.90	751.84	115.25	0.36	0.08	
410	-28431.80	5290.07	-2245.96	28.00	108.74	0.13	137.58	12.00	5.65	563.90	785.36	115.07	0.38	0.09	

Verifiche effettuate - Asta n. 23 (23 123)

Caso	Asta N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
75	23	23	123	35	SLU	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.
154	23	23	123	35	SLU	363.80	SLU N cost - min sic., SLU Taglio - min sic. acciaio
244	23	23	123	23	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
285	23	23	123	3	SLD	363.80	SLD N cost - min sic.
286	23	23	123	3	SLD	363.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
400	23	23	123	40	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
404	23	23	123	41	SLE R	363.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	23	23	123	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
406	23	23	123	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk Max

2.3.1.2 Piano Primo

Sezione 34 (Pilastro placcato) - Soll. aut. Asta 23 (123 223)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.40
 Altezza <m> = 0.40

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{x m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c = Area di calcestruzzo efficace
- e f f = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_s = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo

VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 23 (123 223)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
73	-18482.90	-10245.10	2723.42	-18482.90	-10262.50	2642.13	1.000
75	-18649.00	-9884.64	2376.24	-18649.00	-10324.50	2511.38	1.045
154	-16757.20	8521.14	-3056.66	-16757.20	9766.92	-3494.05	1.146
163	-11536.30	-6543.39	2307.79	-11536.30	-10653.90	3698.81	1.626
164	-11536.30	-6543.39	2387.18	-11536.30	-10605.00	3853.77	1.620
285	-10081.10	5300.96	-2210.31	-10081.10	10256.20	-4276.09	1.935

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 23 (123 223)

Caso	Ty	Tz	Vsdu	VRcd	VRsd
	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>
73	-1570.53	-5073.47	5293.14	24424.40	5339.12
75	-1493.37	-5059.31	5258.34	26889.80	5264.54
154	-1493.37	-5059.31	5274.97	20482.00	5838.09
163	-1189.06	-3255.69	3440.65	104074.00	6224.88
164	-1249.42	-3255.69	3459.36	105047.00	6308.87
285	-1249.43	-3255.69	3471.90	30420.20	6554.99

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 23 (123 223)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ _c	σ _f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
399	-13018.30	2086.50	-7130.88	7.92	5.65	138.21	3412.57
403	-12754.50	-2276.59	5637.59	7.92	5.65	119.42	2687.51
405	-11649.90	2340.23	-6169.85	7.92	5.65	129.02	
406	-10194.70	-2107.95	4891.81	7.92	5.65	106.35	

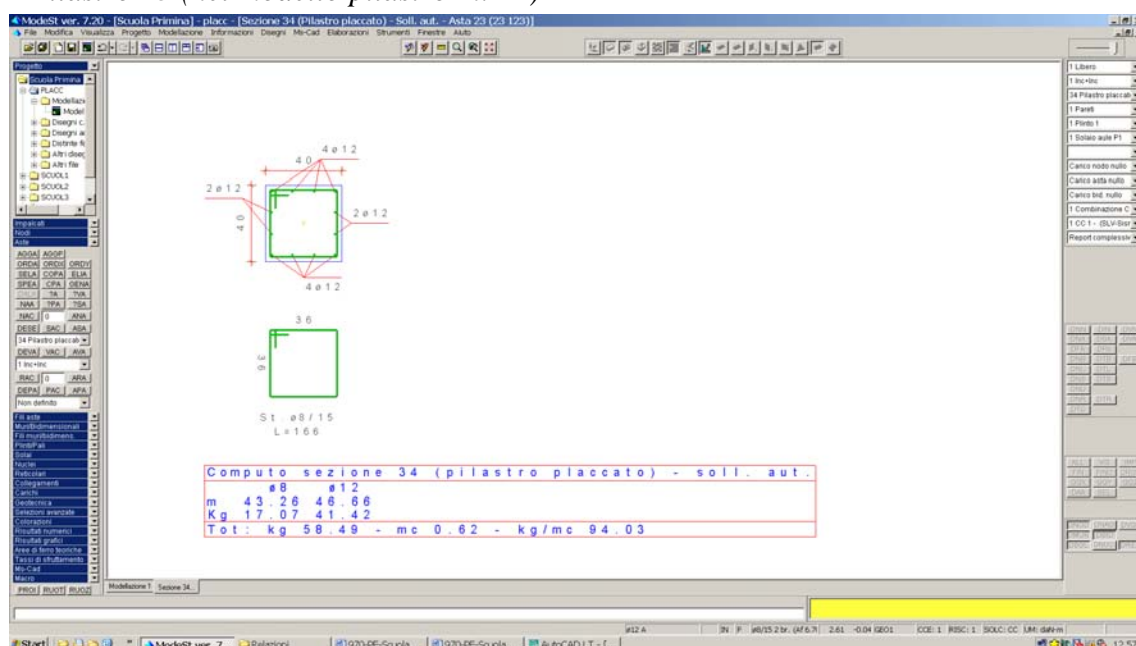
Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 23 (123 223)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	ε _x m	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>	
406	-10194.70	4891.81	-2107.95	28.00	108.74	0.13	139.03	12.00	7.92	808.58	574.66	-77.95	0.28	0.07	
405	-11649.90	-6169.85	2340.23	28.00	114.53	0.13	140.19	12.00	7.92	808.66	767.32	-38.37	0.37	0.09	
407	-11650.80	-6323.29	2348.27	28.00	114.53	0.13	140.19	12.00	7.92	808.66	782.63	-39.77	0.38	0.09	

Verifiche effettuate - Asta n. 23 (123 223)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
73	23	123	223	33	SLU	0.00	SLU N cost - min sic.
75	23	123	223	35	SLU	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
154	23	123	223	35	SLU	363.80	SLU Taglio - min sic. c.a.
163	23	123	223	3	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. acciaio
164	23	123	223	3	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
285	23	123	223	3	SLD	363.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
399	23	123	223	39	SLE R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
403	23	123	223	40	SLE R	363.80	C.Rare - Sc max (min compr.)
405	23	123	223	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.),C.Q.Per. - Wk
406	23	123	223	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
407	23	123	223	42	SLE F	0.00	C.Freq - Wk Max

2.3.2 Pilastro 13 (nel modello pilastro n. 11)



2.3.2.1 Piano terra

Sezione 34 (Pilastro placcato) - Soll. aut. Asta 11 (11 111)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.40
 Altezza <m> = 0.40

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
 - N = Sforzo normale
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 - Nu = Sforzo normale ultimo
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 - Sic. = Sicurezza a rottura
 - MIRdy = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Y
 - MIRdz = Momento resistente (ridotto per stabilità) intorno all'asse Z
 - Asta = Numero dell'asta
 - N1 = Nodo iniziale
 - N2 = Nodo finale
 - l₀ = Lunghezza libera di inflessione
 - λ = Snellezza massima
 - λ* = Snellezza limite
 - AFT = Area di ferro tesa
 - AFC = Area di ferro compressa
 - σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 - σ_f = Tensione nel ferro
 - c = Ricoprimento dell'armatura
 - s = Distanza minima tra le barre
 - K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 - s_{r m} = Distanza media tra le fessure
 - Φ = Diametro della barra
 - A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 - A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
 - σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 - σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 - ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 - Wk = Apertura delle fessure
 - Ty = Taglio in dir. Y
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 - TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SIV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SIC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - Tipo = Tipo di verifica effettuata
 - Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 11 (11 111)
- | | | | | | | | |
|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| Caso | N | My | Mz | Nu | Myu | Mzu | Sic. |
| <kg> | <kg> | <kgm> | <kgm> | <kg> | <kgm> | <kgm> | |

 181 -19811.50 1382.13 -2030.54 -19811.50 7027.84 -10515.10 5.149
 346 -20351.80 171.22 2551.46 -20351.80 792.76 12511.70 4.903
 348 -17627.60 -1192.15 2551.46 -17627.60 -5185.20 11051.70 4.334
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - controlli di stabilit  - Asta n. 11 (11 111)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	Nu <kg>	M1Rdy <kgm>	M1Rdz <kgm>	Sic.
75	-32523.10	5022.09	-3638.09	-32523.10	8962.32	-6622.51	1.798
154	-30631.30	-4862.69	4022.20	-30631.30	-8373.11	7077.41	1.737

Dati per verifiche di stabilit 

Asta	N1	N2	l ₀ <m>	λ	λ*
11	11	111	3.89	33.67	32.50

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 11 (11 111)

Caso	Ty <kg>	Tz <kg>	Vsdu <kg>	VRcd <kg>	VRsd <kg>
75	2105.63	2717.09	3436.26	16462.10	7332.34
154	2105.63	2717.09	3434.89	15718.60	7449.03
181	1220.31	730.57	1422.11	23026.60	8053.72
346	1377.30	-128.14	1381.58	89974.60	4692.14
348	1377.30	673.20	1522.63	28394.50	7017.44

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 11 (11 111)

Caso	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <kg/cmq>	σ _f <kg/cmq>
400	-23373.70	-2327.35	2263.44	5.65	7.92	59.10	758.15
404	-22223.90	2977.16	-3269.33	6.79	6.79	85.85	1095.90
405	-20632.10	-1846.42	569.64	3.39	10.18	31.78	
406	-19176.90	2356.68	-596.02	5.65	7.92	38.54	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 11 (11 111)

Caso	N <kg>	My <kgm>	Mz <kgm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{x m} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c <cmq>	e f f <kg/cmq>	σ _s <kg/cmq>	σ _{s r}	ε _{s m} <mm>	Wk
405	-20632.10	569.64	-1846.42	28.00	108.74	0.13	141.79	12.00	2.26	241.45	51.48	118.19	0.01	0.00	
406	-19176.90	-596.02	2356.68	28.00	108.74	0.13	137.59	12.00	5.65	564.03	59.31	-50.21	0.02	0.00	
412	-20322.10	-1923.10	2662.33	28.00	114.53	0.13	143.88	12.00	5.65	612.38	225.35	34.09	0.11	0.03	

Verifiche effettuate - Asta n. 11 (11 111)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X <cm>	Tipo
75	11	11	111	35	SLU	0.00	SLU Taglio - min sic. acciaio
154	11	11	111	35	SLU	363.80	SLU N cost - min sic., SLU Taglio - min sic. c.a.
181	11	11	111	7	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.
346	11	11	111	19	SLD	363.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
348	11	11	111	19	SLD	363.80	SLD N cost - min sic.
400	11	11	111	40	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)
404	11	11	111	41	SLE R	363.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)
405	11	11	111	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
406	11	11	111	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk
Max							
412	11	11	111	44	SLE F	363.80	C.Freq - Wk Max

2.3.2.2 Piano Primo

Sezione 34 (Pilastro placcato) - Soll. aut. Asta 11 (111 211)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione

Base <m> = 0.40

Altezza <m> = 0.40

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{x m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c = Area di calcestruzzo efficace
- e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 Tipo = Tipo di verifica effettuata
 Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 11 (111 211)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
8	-9562.02	2323.11	-2727.66	-9562.02	6331.85	-7308.36	2.697
158	-11849.40	-297.14	5701.53	-11849.80	-548.35	9827.79	1.724
181	-10303.60	1138.41	-2983.78	-10303.60	3989.23	-10380.50	3.482
284	-8656.23	-1239.08	4442.76	-8656.23	-2830.07	10475.60	2.353
318	-8757.35	154.34	4432.49	-8757.65	305.39	10708.70	2.416

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 11 (111 211)

Caso	Ty	Tz	Vsdu	VRcd	VRsd
	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>
8	1980.06	1291.71	2352.73	14202.90	7417.08
158	2593.91	196.84	2600.03	59613.80	4080.12
181	2018.70	608.11	2106.47	31170.80	6391.91
284	2026.44	693.29	2116.04	43829.70	5792.13
318	2027.50	-38.24	2027.80	84737.90	4410.13

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 11 (111 211)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
401	-11995.20	-2391.59	562.08	6.79	6.79	40.96	576.80
404	-10540.00	4306.93	-1008.90	7.92	5.65	78.21	1786.86
405	-10589.30	-2908.89	382.34	7.92	5.65	46.76	
406	-9134.07	4402.43	-254.00	9.05	4.52	66.46	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 11 (111 211)

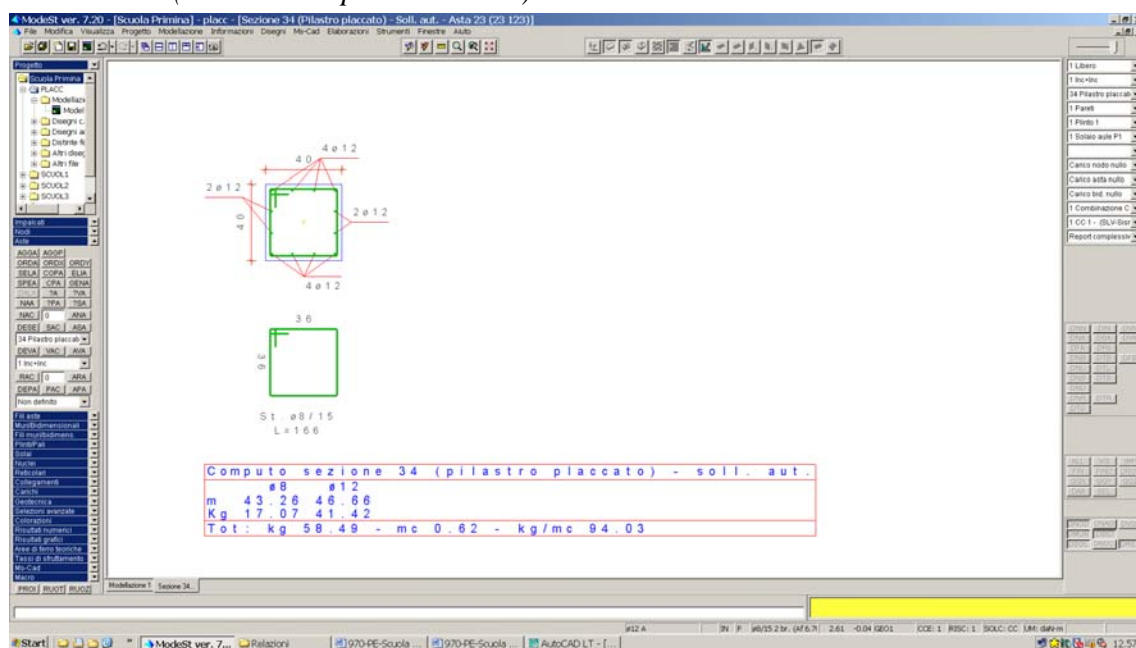
Caso	N	My	Mz	c	s	K3	s_r	m	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_s r$	$\epsilon_s m$	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>			<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
405	-10589.30	382.34	-2908.89	28.00	108.74	0.13	138.09	12.00	6.79	682.42	310.78	-41.02	0.15	0.04		
406	-9134.07	-254.00	4402.43	28.00	108.74	0.13	138.10	12.00	6.79	682.62	975.27	95.26	0.47	0.11		
410	-9137.26	-258.24	4405.20	28.00	108.74	0.13	138.10	12.00	6.79	682.62	976.98	95.56	0.47	0.11		

Verifiche effettuate - Asta n. 11 (111 211)

Caso	Asta	N1	N2	CC	TCC	X	<cm>	Tipo
8	11	111	211	1	SLV	0.00	SLU Taglio - min sic. c.a.	
158	11	111	211	46	SLU	363.80	SLU N cost - min sic., SLU Taglio - min sic. acciaio	
181	11	111	211	7	SLD	0.00	SLD Taglio - min sic. c.a.	
284	11	111	211	3	SLD	363.80	SLD N cost - min sic.	
318	11	111	211	11	SLD	363.80	SLD Taglio - min sic. acciaio	
401	11	111	211	41	SLE R	0.00	C.Rare - Sc max (min compr.)	
404	11	111	211	41	SLE R	363.80	C.Rare - Sc min (max compr.), C.Rare - Sf max (max traz.), C.Rare - Sf min (max compr.)	
405	11	111	211	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)	
406	11	111	211	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per. - Sc min (max compr.), C.Q.Per. - Sf max (max traz.), C.Q.Per. - Sf min (max compr.), C.Q.Per. - Wk	

Max
410 11 111 211 42 SLE F 363.80 C.Freq - Wk Max

2.3.3 Pilastro 22(nel modello pilastro n. 24)



2.3.3.1 Piano terra

Sezione 34 (Pilastro piaccato) - Soll. aut. Asta 24 (24 124)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.40
 Altezza <m> = 0.40

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- $s_r m$ = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 24 (24 124)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
27	-29103.00	2794.88	-1414.35	-29103.00	10414.60	-5355.13	3.739
73	-44188.40	4125.83	266.18	-44188.40	13521.50	937.19	3.279
152	-42296.60	-7511.09	-951.60	-42296.60	-13203.60	-1694.54	1.759
195	-27539.30	2508.86	-767.55	-27539.30	12840.80	-3982.03	5.124
344	-27282.50	-5054.95	-188.80	-27282.50	-13581.80	-420.75	2.685
347	-26358.80	-5054.95	-510.53	-26358.80	-13350.50	-1392.64	2.642

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 24 (24 124)

Caso	Ty	Tz	Vsdu	VRcd	VRsd
	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>
27	463.10	2083.03	2073.04	16982.50	6730.50
73	-334.74	3198.71	3212.41	61355.80	4404.73
152	-334.74	3198.71	3212.41	34492.00	4881.58
195	-230.11	1947.93	1837.41	35716.70	6308.87
344	82.18	2253.90	2251.57	89549.60	4504.23
347	-193.81	2253.90	2262.22	95097.80	5065.43

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 24 (24 124)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
400	-31786.60	66.48	2611.07	2.26	11.31	39.06	530.84
402	-29681.90	-668.63	-5263.62	6.79	6.79	80.87	1010.11
405	-28176.20	-196.31	2707.72	4.52	9.05	39.79	
406	-26721.00	-326.91	-4726.83	6.79	6.79	68.89	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 24 (24 124)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	$s_r m$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
405	-28176.20	2707.72	-196.31	28.00	108.74	0.13	136.81	12.00	4.52	445.30	83.78	215.54	0.02	0.00	
406	-26721.00	-4726.83	-326.91	28.00	108.74	0.13	138.10	12.00	6.79	682.53	194.40	-114.66	0.08	0.02	
410	-27100.80	-4887.08	-338.41	28.00	108.74	0.13	138.10	12.00	6.79	682.53	218.23	-108.31	0.09	0.02	

Verifiche effettuate - Asta n. 24 (24 124)

Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>

Tipo

27	24	24	124	9	SLV	0.00	SLU	Taglio - min sic. c.a.
73	24	24	124	33	SLU	0.00	SLU	Taglio - min sic. acciaio
152	24	24	124	33	SLU	363.80	SLU	N cost - min sic.
195	24	24	124	11	SLD	0.00	SLD	Taglio - min sic. c.a.
344	24	24	124	19	SLD	363.80	SLD	Taglio - min sic. acciaio
347	24	24	124	19	SLD	363.80	SLD	N cost - min sic.
400	24	24	124	40	SLE R	0.00	C.Rare	- Sc max (min compr.)
402	24	24	124	39	SLE R	363.80	C.Rare	- Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
405	24	24	124	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per.	- Sc max (min compr.)
406	24	24	124	45	SLE Q	363.80	C.Q.Per.	- Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.),C.Q.Per. - Wk Max
410	24	24	124	42	SLE F	363.80	C.Preq	- Wk Max

2.3.3.2 Piano Primo

Sezione 34 (Pilastro placcato) - Soll. aut. Asta 24 (124 224)

Sezione: Rettangolare - Dati geometrici della sezione
 Base <m> = 0.40
 Altezza <m> = 0.40

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- N = Sforzo normale
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- $s_{r m}$ = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e $f f$ = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Ty = Taglio in dir. Y
- Tz = Taglio in dir. Z
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo iniziale
- N2 = Nodo finale
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- Tipo = Tipo di verifica effettuata

Verifiche stato limite ultimo per tensioni normali - Asta n. 24 (124 224)

Caso	N	My	Mz	Nu	Myu	Mzu	Sic.
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
73	-21650.60	8372.91	161.12	-21650.60	11254.20	181.64	1.344
142	-11644.40	-3853.32	-715.79	-11645.70	-9601.74	-1770.55	2.491
230	-13309.90	6288.18	499.95	-13311.90	11416.40	825.76	1.815
344	-12173.20	-4400.89	-135.86	-12173.20	-11260.40	-305.22	2.558
348	-11846.70	-4400.89	-135.86	-11846.70	-11208.10	-305.80	2.546

Verifiche stato limite ultimo per sollecitazioni taglianti - Asta n. 24 (124 224)

Caso	Ty	Tz	Vsdu	VRcd	VRsd
	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>
73	-92.99	3690.17	3691.32	60428.10	3916.73
142	-371.90	2634.76	2660.67	31059.20	4881.58
230	-244.69	2922.07	2929.96	88461.50	4692.14
344	-144.10	2922.07	2923.47	85448.80	4410.12
348	-144.10	2922.07	2923.47	85380.90	4410.12

Verifiche stato limite d'esercizio - Asta n. 24 (124 224)

Caso	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
399	-15159.70	144.28	5864.09	9.05	4.52	84.89	2075.18
404	-13574.00	-91.39	-3038.51	6.79	6.79	43.43	701.75
405	-13438.10	437.79	5918.12	7.92	5.65	91.00	
406	-11974.90	-246.96	-3989.97	7.92	5.65	60.15	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure - Asta n. 24 (124 224)

Caso	N	My	Mz	c	s	K3	$s_{r m}$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk
	<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
406	-11974.90	-3989.97	-246.96	28.00	108.74	0.13	138.10	12.00	6.79	682.53	594.91	13.24	0.29	0.07	
405	-13438.10	5918.12	437.79	28.00	108.74	0.13	138.10	12.00	6.79	682.53	1273.24	94.88	0.62	0.14	
407	-13439.80	6067.34	450.54	28.00	108.74	0.13	138.10	12.00	6.79	682.53	1323.32	96.52	0.64	0.15	

Verifiche effettuate - Asta n. 24 (124 224)

Caso Asta N1 N2 CC TCC X <cm>

Tipo

73	24	124	224	33	SLU	0.00	SLU N cost - min sic.,SLU Taglio - min sic. acciaio
142	24	124	224	25	SLV	365.80	SLU Taglio - min sic. c.a.
230	24	124	224	19	SLD	0.00	SLD N cost - min sic.
344	24	124	224	19	SLD	365.80	SLD Taglio - min sic. acciaio
348	24	124	224	19	SLD	365.80	SLD Taglio - min sic. c.a.
399	24	124	224	39	SLE R	0.00	C.Rare - Sc min (max compr.),C.Rare - Sf max (max traz.),C.Rare - Sf min (max compr.)
404	24	124	224	41	SLE R	365.80	C.Rare - Sc max (min compr.)
405	24	124	224	45	SLE Q	0.00	C.Q.Per. - Sc min (max compr.),C.Q.Per. - Sf max (max traz.),C.Q.Per. - Sf min (max compr.),C.Q.Per. - Wk Max
406	24	124	224	45	SLE Q	365.80	C.Q.Per. - Sc max (min compr.)
407	24	124	224	42	SLE F	0.00	C.Freq - Wk Max

2.4 Verifica delle travi esistenti

2.4.1 Piano Primo - Trave 1-22 (Travata n. 1008)

Travata n. 1008 Nodi: 123 124

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
- TG = taglio da gerarchia delle resistenze
- T = momento traslato per taglio
- e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ϵ_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- $s_x m$ = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e $f f$ = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_s x$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	Tz	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	33a	SLU	1	15.00	11.80	15.05	11.78	11.00	11.80	9.13	11.78	5.08	-19818.60	-21081.00	0.18	16.33	-3.50	N/e	1.064	
3.67	33	SLU	1	367.17	9.13	16.04	2.36	20.42	9.13	15.93	2.36	20.31	28003.60	35349.00	0.24	11.29	-3.50	N/e	1.262	
7.12	33a	SLU	1	712.00	11.80	14.92	11.78	11.00	11.80	9.13	11.78	5.20	-19818.60	-21101.10	0.17	16.69	-3.50	N/e	1.065	
0.15	3	SLD	1	15.00	9.13	15.05	11.78	11.00	9.13	9.13	11.78	5.08	-6023.02	-24473.60	0.14	20.00	-3.28	N/e	4.063	
3.67	3	SLD	1	367.17	9.13	9.74	2.36	20.42	9.13	9.64	2.36	20.31	17560.70	41563.00	0.18	15.78	-3.50	N/e	2.367	
7.12	19	SLD	1	712.00	9.13	14.92	11.78	11.00	9.13	9.13	11.78	5.20	-6133.11	-24479.90	0.14	20.00	-3.25	N/e	3.991	

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ_f inf
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	33	SLU	1	15.00	15.05	11.00	20113.40	5.92	5.92	3400.00
3.67	17	SLV	1	367.17	9.74	20.42	-359.21	0.11	0.11	3400.00
7.12	33	SLU	1	712.00	14.92	11.00	-19694.30	5.79	5.79	3400.00
0.15	3	SLD	1	15.00	15.05	11.00	12532.40	5.92	5.92	2118.48
3.67	19	SLD	1	367.17	9.74	20.42	-246.32	0.11	0.11	2331.53
7.12	19	SLD	1	712.00	14.92	11.00	-12562.20	5.79	5.79	2168.72

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ_f sup	σ_f inf	σ_c
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
0.15	39a	SLE R	1	15.00	9.13	9.13	11.78	11.00	-13852.00	9.13	9.13	11.78	5.08	2320.81	-962.54	78.62
0.15	45	SLE Q	1	15.00	9.13	9.13	11.78	11.00	-5676.34	9.13	9.13	11.78	5.08			32.22

3.67	39	SLE R	1	367.17	9.13	12.22	2.36	20.42	19582.20	9.13	12.22	2.36	20.31	-794.63	1916.68	64.91
3.67	45	SLE Q	1	367.17	9.93	9.93	2.36	20.42	17553.20	9.93	9.93	2.36	20.31			58.19
7.12	39a	SLE R	1	712.00	9.13	9.13	11.78	11.00	-13852.00	9.13	9.13	11.78	5.20	2319.89	-959.11	78.38
7.12	45	SLE Q	1	712.00	9.13	9.13	11.78	11.00	-5780.28	9.13	9.13	11.78	5.20			32.71

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	S _x m	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
67	0.15	45	SLE Q	1	11	11	15.00	-5676.34	30.00	106.00	0.16	112.73	10.00	10.21	501.51	951.03	306.65	0.44	0.08	
70	0.15	44	SLE F	1	11	11	15.00	-6198.37	30.00	106.00	0.16	112.73	10.00	10.21	501.51	1038.49	306.65	0.48	0.09	
137	3.67	45	SLE Q	1	11	11	367.17	17553.20	25.00	32.86	0.18	76.54	20.00	10.21	138.83	1718.08	319.01	0.82	0.11	
138	3.67	42	SLE F	1	11	11	367.17	18085.50	25.00	32.86	0.18	76.54	20.00	10.21	138.83	1770.18	319.01	0.85	0.11	
207	7.12	45	SLE Q	1	11	11	712.00	-5780.28	30.00	106.00	0.16	112.74	10.00	10.21	501.51	968.06	306.70	0.45	0.09	
208	7.12	42	SLE F	1	11	11	712.00	-5939.46	30.00	106.00	0.16	112.74	10.00	10.21	501.51	994.72	306.70	0.46	0.09	

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu
<m>	<m>	<m>	<m>	<cmq/m>	<cm>	<cmq/m>	<cm>	<kg>
33	0.15	0.74	0.59	11.63	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	20113.40
33	0.74	6.53	5.79	9.69	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	16756.20
33	6.53	7.12	0.59	11.39	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	19694.30

2.4.2 Piano Primo - Travi 15-16/ 16-17/17-18/ 18-19 (Travata n. 1006)

Travata n. 1006 Nodi: 114 116 117 119 -68 -69 120

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_{f sup} = Tensione nel ferro - superiore
- σ_{f inf} = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- S_x m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<m>	<m>	<m>	<m>	<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					

0.15	33a	SLU	1	15.00	9.67	12.75	6.66	10.18	9.67	9.67	6.66	7.10	-6051.27	-12102.60	0.11	20.00	-2.38	Mz/e	1.999
1.43	33	SLU	1	142.75	9.67	9.80	6.66	10.18	9.67	9.67	6.66	10.04	5993.02	18508.10	0.09	20.00	-1.99	Mz/e	3.088
3.37	33	SLU	1	336.50	9.67	14.34	8.23	10.18	9.67	9.67	8.23	5.51	-9935.71	-14899.00	0.13	20.00	-2.96	Mz/e	1.499
3.67	33a	SLU	2	15.00	9.67	14.62	16.09	11.00	9.67	9.67	16.09	6.04	-11593.20	-26991.60	0.40	5.32	-3.50	Mz/e	2.328
5.89	33c	SLU	2	237.50	9.67	10.08	1.57	20.42	9.67	9.67	1.57	20.01	10144.10	35577.40	0.18	15.69	-3.50	Mz/e	3.507
8.12	33	SLU	2	460.00	10.32	15.44	12.57	22.75	10.32	9.67	12.57	16.97	-16558.90	-22736.30	0.11	20.00	-2.38	Mz/e	1.373
8.41	33	SLU	3	15.00	10.89	15.99	22.75	22.75	10.89	9.67	22.75	16.42	-17276.70	-40467.00	0.25	10.53	-3.50	Mz/e	2.343
11.12	33c	SLU	3	285.75	9.67	9.88	1.57	21.93	9.67	9.67	1.57	21.71	15020.70	38317.70	0.20	14.08	-3.50	Mz/e	2.551
13.83	33	SLU	3	556.50	14.15	16.40	19.60	19.60	14.15	9.67	19.60	12.87	-21026.30	-34663.10	0.27	9.69	-3.50	Mz/e	1.650
14.13	33	SLU	4	15.00	12.14	13.84	18.03	19.60	12.14	6.77	18.03	12.53	-18790.30	-32193.80	0.22	12.59	-3.50	N/e	1.713
16.57	33c	SLU	5	111.01	6.77	7.43	1.57	14.14	6.77	6.77	1.57	13.47	12161.90	23901.80	0.19	15.11	-3.50	N/e	1.965
19.02	33a	SLU	6	133.50	8.35	11.27	7.85	7.85	8.35	6.77	7.85	3.35	-13899.30	-14048.00	0.18	16.17	-3.50	N/e	1.011
0.15	3	SLD	1	15.00	9.67	12.75	6.66	10.18	9.67	9.67	6.66	7.10	-1067.77	-13941.70	0.10	20.00	-2.34	Mz/e	13.061
1.43	19	SLD	1	142.75	9.67	9.80	6.66	10.18	9.67	9.67	6.66	10.04	3778.93	21408.00	0.08	20.00	-1.80	Mz/e	5.664
3.37	19	SLD	1	336.50	9.67	14.34	8.23	10.18	9.67	9.67	8.23	5.51	-6316.71	-17144.40	0.13	20.00	-2.89	Mz/e	2.716
3.67	3	SLD	2	15.00	9.67	14.62	16.09	11.00	9.67	9.67	16.09	6.04	-6628.55	-31893.90	0.30	8.00	-3.50	Mz/e	4.812
5.89	3	SLD	2	237.50	9.67	10.08	1.57	20.42	9.67	9.67	1.57	20.01	4551.82	41613.00	0.14	20.00	-3.30	Mz/e	9.142
8.12	19	SLD	2	460.00	9.67	15.44	12.57	22.75	9.67	9.67	12.57	16.97	-10190.40	-26195.90	0.11	20.00	-2.44	Mz/e	2.569
8.41	3	SLD	3	15.00	9.67	15.99	22.75	22.75	9.67	9.67	22.75	16.42	-10933.70	-46898.50	0.19	14.74	-3.50	Mz/e	4.288
11.12	3	SLD	3	285.75	9.67	9.88	1.57	21.93	9.67	9.67	1.57	21.71	7328.09	44936.00	0.15	19.42	-3.50	Mz/e	6.131
13.83	19	SLD	3	556.50	9.67	16.40	19.60	19.60	9.67	9.67	19.60	12.87	-12610.80	-40275.60	0.20	13.69	-3.50	Mz/e	3.194
14.13	3	SLD	4	15.00	7.03	13.84	18.03	19.60	7.03	6.77	18.03	12.53	-11987.20	-37279.00	0.17	17.50	-3.50	N/e	3.110
16.57	19	SLD	5	111.01	6.77	7.43	1.57	14.14	6.77	6.77	1.57	13.47	6463.02	27964.30	0.15	20.00	-3.40	N/e	4.427
19.02	19	SLD	6	133.50	6.77	11.27	7.85	7.85	6.77	6.77	7.85	3.35	-2547.16	-16313.80	0.14	20.00	-3.29	N/e	6.405

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT	I	AfE	I	Tz	AfTP	I	AfEP	I	σ _f	inf				
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>					
0.15	33	SLU	1	15.00	12.75	10.18	10470.60	3.08	3.08	3400.00									
1.43	17	SLV	1	142.75	9.80	10.18	-456.60	0.13	0.13	3400.00									
3.37	33	SLU	1	336.50	14.34	10.18	-15880.10	4.67	4.67	3400.00									
3.67	33	SLU	2	15.00	14.62	11.00	16847.80	4.96	4.96	3400.00									
5.89	33	SLU	2	237.50	10.08	20.42	-1388.77	0.41	0.41	3400.00									
8.12	33	SLU	2	460.00	15.44	22.75	-19625.30	5.77	5.77	3400.00									
8.41	33	SLU	3	15.00	15.99	22.75	21498.80	6.32	6.32	3400.00									
11.12	35	SLU	3	285.75	9.88	21.93	-734.19	0.22	0.22	3400.00									
13.83	33	SLU	3	556.50	16.40	19.60	-22883.70	6.73	6.73	3400.00									
14.13	33	SLU	4	15.00	13.84	19.60	24047.80	7.07	7.07	3400.00									
16.57	33	SLU	5	111.01	7.43	14.14	2264.73	0.67	0.67	3400.00									
19.02	33	SLU	6	133.50	11.27	7.85	-15313.00	4.50	4.50	3400.00									
0.15	3	SLD	1	15.00	12.75	10.18	6553.76	3.08	3.08	2128.12									
1.43	19	SLD	1	142.75	9.80	10.18	-217.11	0.13	0.13	1616.70									
3.37	19	SLD	1	336.50	14.34	10.18	-9849.53	4.67	4.67	2108.82									
3.67	3	SLD	2	15.00	14.62	11.00	10369.60	4.96	4.96	2092.66									
5.89	19	SLD	2	237.50	10.08	20.42	-899.82	0.41	0.41	2202.94									
8.12	19	SLD	2	460.00	15.44	22.75	-11961.60	5.77	5.77	2072.29									
8.41	3	SLD	3	15.00	15.99	22.75	13225.50	6.32	6.32	2091.60									
11.12	19	SLD	3	285.75	9.88	21.93	-387.53	0.22	0.22	1794.65									
13.83	19	SLD	3	556.50	16.40	19.60	-13848.00	6.73	6.73	2057.51									
14.13	3	SLD	4	15.00	13.84	19.60	14763.60	7.07	7.07	2087.36									
16.57	3	SLD	5	111.01	7.43	14.14	1699.44	0.67	0.67	2551.33									
19.02	19	SLD	6	133.50	11.27	7.85	-8861.29	4.50	4.50	1967.50									

Stato Limite Bsercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT	S	AfT	I	AfE	S	AfE	I	My	AfTP	S	AfTP	I	AfEP	S	AfEP	I	σ _f	sup	σ _f	inf	σ _c	
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	39a	SLE	R	1	15.00	9.67	9.67	6.66	10.18	-4173.97	9.67	9.67	6.66	7.10	1211.63	-385.51	32.73										
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	9.67	9.67	6.66	10.18	-705.93	9.67	9.67	6.66	7.10													5.54
1.43	39	SLE	R	1	142.75	9.67	9.67	6.66	10.18	4137.26	9.67	9.67	6.66	10.04	-151.40	783.95	14.21										12.63
1.43	45	SLE	Q	1	142.75	9.67	9.67	6.66	10.18	3675.77	9.67	9.67	6.66	10.04													53.25
3.37	39	SLE	R	1	336.50	9.67	9.67	8.23	10.18	-6862.88	9.67	9.67	8.23	5.51	1633.96	-648.09	53.25										46.59
3.37	45	SLE	Q	1	336.50	9.67	9.67	8.23	10.18	-6003.87	9.67	9.67	8.23	5.51													50.42
3.67	39a	SLE	R	2	15.00	9.67	9.67	16.09	11.00	-7996.63	9.67	9.67	16.09	6.04	1003.94	-647.22	50.42										40.40
3.67	45	SLE	Q	2	15.00	9.67	9.67	16.09	11.00	-6407.39	9.67	9.67	16.09	6.04													19.69
5.89	39c	SLE	R	2	237.50	9.67	9.67	1.57	20.42	6997.05	9.67	9.67	1.57	20.01	-234.50	686.99	19.69										12.78
5.89	45	SLE	Q	2	237.50	9.67	9.67	1.57	20.42	4540.54	9.67	9.67	1.57	20.01													56.57
8.12	39	SLE	R	2	460.00	9.67	9.67	12.57	22.75	-11425.70	9.67	9.67	12.57	16.97	1756.71	-687.22	56.57										49.26
8.12	45	SLE	Q	2	460.00	9.67	9.67	12.57	22.75	-9949.44	9.67	9.67	12.57	16.97													52.05
8.41	39	SLE	R	3	15.00	9.67	9.67	22.75	22.75	-11927.40	9.67	9.67	22.75	16.42	1037.47	-668.06	46.77										46.79
8.41	45	SLE	Q	3	15.00	9.67	9.67	22.75	22.75	-10723.00	9.67	9.67	22.75	16.42													28.31
11.12	39c	SLE	R	3	285.75	9.67	9.67	1.57	21.93	10360.80	9.67	9.67	1.57	21.71	-340.11	941.09	28.31										20.01
11.12	45	SLE	Q	3	285.75	9.67	9.67	1.57	21.93	7322.08	9.67	9.67	1.57	21.71													71.35
13.83	39	SLE	R	3																							

CC	X0	X1	Lung.	AfT St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>			<cmq/m>	<m>	<kg>
33	0.15	0.74	0.59	6.06 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	10470.60	
33	0.74	2.78	2.04	6.40 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	11062.30	
33	2.78	3.37	0.59	9.19 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	15880.10	
33	3.67	4.25	0.59	9.74 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	16847.80	
33	4.25	7.53	3.27	8.56 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	14807.40	
33	7.53	8.12	0.59	11.35 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	19625.30	
33	8.41	9.00	0.59	12.43 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	21498.80	
33	9.00	13.24	4.24	10.45 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	18065.80	
33	13.24	13.83	0.59	13.24 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	22883.70	
33	14.13	14.72	0.59	13.91 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	24047.80	
33	14.72	18.43	3.71	10.12 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	17489.80	
33	18.43	19.02	0.59	8.86 ø8/20 2 br.		5.03 0.20	15313.00	

2.4.3 Piano Primo - Travi 3-4/4-9/ 9-10/10-11/ 11-12/ 12-13 (Travata n. 1002)

Travata n. 1002 Nodi: 105 106 107 108 109 110 111

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{r m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	33a	SLU	1	15.00	6.98	9.14	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	3.43	-4447.92	-10154.10	0.12	20.00	-2.73	N/e	2.283
1.58	33	SLV	1	157.78	6.98	7.53	5.59	9.61	6.98	6.98	5.59	9.07	4477.59	16585.30	0.10	20.00	-2.34	N/e	3.704
3.63	1	SLV	1	363.00	6.98	10.09	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	2.49	-7830.35	-10130.70	0.13	20.00	-3.02	N/e	1.294
3.93	33	SLU	2	15.00	9.67	14.05	5.59	5.59	9.67	9.67	5.59	1.21	-7915.92	-9993.45	0.17	16.71	-3.50	Mz/e	1.262
5.53	33c	SLU	2	174.50	9.67	10.27	1.57	9.61	9.67	9.67	1.57	9.01	5557.54	16628.00	0.10	20.00	-2.13	Mz/e	2.993
7.12	33a	SLU	2	334.00	9.67	13.49	5.59	9.61	9.67	9.67	5.59	5.79	-6351.48	-10179.70	0.10	20.00	-2.32	Mz/e	1.602
7.42	35	SLU	3	15.00	9.67	12.24	5.59	9.61	9.67	9.67	5.59	7.04	-5667.86	-10181.60	0.10	20.00	-2.18	Mz/e	1.796
8.67	33	SLU	3	139.75	9.67	10.93	1.57	9.61	9.67	9.67	1.57	8.35	-2180.41	-2911.98	0.07	20.00	-1.42	Mz/e	1.336

9.91 33	SLU	3	264.50	9.67	14.30	18.57	22.59	9.67	9.67	18.57	17.95	-14206.00	-33524.60	0.12	20.00	-2.85	Mz/e	2.360
10.22 33a	SLU	4	15.00	17.15	17.89	18.57	22.59	17.15	9.67	18.57	14.36	-25257.00	-33397.50	0.17	17.58	-3.50	Mz/e	1.322
13.22 33c	SLU	4	315.00	9.67	12.53	1.57	24.38	9.67	12.09	1.57	23.94	22099.90	41844.80	0.22	12.34	-3.50	Mz/e	1.893
16.22 33	SLU	4	615.00	20.92	19.57	25.95	25.95	20.92	10.46	25.95	16.84	-32049.30	-45231.00	0.36	6.21	-3.50	Mz/e	1.411
16.52 33	SLU	5	15.00	20.16	19.06	25.95	25.95	20.16	10.08	25.95	16.98	-30689.40	-45284.20	0.35	6.37	-3.50	Mz/e	1.476
19.51 33c	SLU	5	314.25	9.67	12.36	1.57	24.38	9.67	12.03	1.57	24.05	21989.50	42017.00	0.22	12.27	-3.50	Mz/e	1.911
22.50 33a	SLU	5	613.50	17.08	17.98	20.14	18.57	17.08	9.67	20.14	10.25	-25130.90	-34381.90	0.39	5.45	-3.50	Mz/e	1.368
22.80 33	SLU	6	15.00	8.66	11.33	18.57	18.57	8.66	6.98	18.57	14.22	-14336.60	-33377.80	0.17	16.86	-3.50	N/e	2.328
24.55 33c	SLU	6	189.50	6.98	8.26	1.57	9.61	6.98	6.98	1.57	8.33	4739.53	15211.00	0.12	20.00	-2.73	N/e	3.209
26.29 33a	SLU	6	364.00	6.98	9.05	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	3.53	-5416.60	-10155.80	0.12	20.00	-2.71	N/e	1.675
0.15 3	SLD	1	15.00	6.98	9.14	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	3.43	1066.73	7405.01	0.06	20.00	-1.35	N/e	6.942
1.58 3	SLD	1	157.78	6.98	7.53	5.59	9.61	6.98	6.98	5.59	9.07	2931.41	19172.50	0.10	20.00	-2.14	N/e	6.540
3.63 3	SLD	1	363.00	6.98	10.09	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	2.49	-6430.05	-11698.10	0.12	20.00	-2.78	N/e	1.819
3.93 11	SLD	2	15.00	9.67	14.05	5.59	5.59	9.67	9.67	5.59	1.21	-6211.64	-11647.70	0.14	20.00	-3.21	Mz/e	1.874
5.53 27	SLD	2	174.50	9.67	10.27	1.57	9.61	9.67	9.67	1.57	9.01	3152.80	19251.10	0.08	20.00	-1.82	Mz/e	6.107
7.12 27	SLD	2	334.00	9.67	13.49	5.59	9.61	9.67	9.67	5.59	5.79	-3561.88	-11731.50	0.10	20.00	-2.26	Mz/e	3.295
7.42 19	SLD	3	15.00	9.67	12.24	5.59	9.61	9.67	9.67	5.59	7.04	-3738.83	-11733.40	0.10	20.00	-2.14	Mz/e	3.140
8.67 27	SLD	3	139.75	9.67	10.93	1.57	9.61	9.67	9.67	1.57	8.35	-1376.59	-3373.20	0.06	20.00	-1.37	Mz/e	2.451
9.91 3	SLD	3	264.50	9.67	14.30	18.57	22.59	9.67	9.67	18.57	17.95	-9973.10	-38581.20	0.13	20.00	-2.96	Mz/e	3.867
10.22 19	SLD	4	15.00	9.67	17.89	18.57	22.59	9.67	9.67	18.57	14.36	-14493.90	-38519.50	0.14	20.00	-3.29	Mz/e	2.657
13.22 19	SLD	4	315.00	9.67	10.11	1.57	24.38	9.67	9.67	1.57	23.94	11189.50	49185.90	0.17	17.16	-3.50	Mz/e	4.395
16.22 3	SLD	4	615.00	13.06	18.78	25.95	25.95	13.06	9.67	25.95	16.84	-19849.50	-52727.80	0.28	9.16	-3.50	Mz/e	2.656
16.52 19	SLD	5	15.00	12.41	18.64	25.95	25.95	12.41	9.67	25.95	16.98	-19105.10	-52762.10	0.27	9.37	-3.50	Mz/e	2.762
19.51 3	SLD	5	314.25	9.67	10.00	1.57	24.38	9.67	9.67	1.57	24.05	11025.80	49393.70	0.17	17.05	-3.50	Mz/e	4.479
22.50 19	SLD	5	613.50	9.67	17.98	20.14	18.57	9.67	9.67	20.14	10.25	-14896.00	-40359.10	0.30	8.19	-3.50	Mz/e	2.710
22.80 19	SLD	6	15.00	6.98	11.33	18.57	18.57	6.98	6.98	18.57	14.22	-11220.70	-38511.20	0.14	20.00	-3.31	N/e	3.432
24.55 3	SLD	6	189.50	6.98	8.26	1.57	9.61	6.98	6.98	1.57	8.33	1291.58	17633.40	0.10	20.00	-2.32	N/e	13.653
26.29 19	SLD	6	364.00	6.98	9.05	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	3.53	1466.99	7602.18	0.06	20.00	-1.36	N/e	5.182

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AFT I	AFE I	Tz	AFTP I	AfEP I	σ _f	inf
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
0.15 33	SLU	1	15.00	9.14	5.59	7341.39	2.16	2.16	3400.00		
1.58 1	SLV	1	157.78	7.53	9.61	-1847.81	0.54	0.54	3400.00		
3.63 33	SLU	1	363.00	10.09	5.59	-10552.50	3.10	3.10	3400.00		
3.93 33	SLU	2	15.00	14.05	5.59	14885.90	4.38	4.38	3400.00		
5.53 9	SLV	2	174.50	10.27	9.61	2064.64	0.61	0.61	3400.00		
7.12 33	SLU	2	334.00	13.49	9.61	-12988.90	3.82	3.82	3400.00		
7.42 33	SLU	3	15.00	12.24	9.61	8739.95	2.57	2.57	3400.00		
8.67 1	SLV	3	139.75	10.93	9.61	-4282.89	1.26	1.26	3400.00		
9.91 33	SLU	3	264.50	14.30	22.59	-15766.30	4.64	4.64	3400.00		
10.22 33	SLU	4	15.00	17.89	22.59	27964.50	8.22	8.22	3400.00		
13.22 33	SLU	4	315.00	10.37	24.38	-1502.03	0.44	0.44	3400.00		
16.22 33	SLU	4	615.00	19.57	25.95	-30968.50	9.11	9.11	3400.00		
16.52 33	SLU	5	15.00	19.06	25.95	30509.70	8.97	8.97	3400.00		
19.51 17	SLV	5	314.25	10.00	24.38	1130.14	0.33	0.33	3400.00		
22.50 33	SLU	5	613.50	17.98	18.57	-28275.90	8.32	8.32	3400.00		
22.80 33	SLU	6	15.00	11.33	18.57	14783.60	4.35	4.35	3400.00		
24.55 17	SLV	6	189.50	8.26	9.61	4351.61	1.28	1.28	3400.00		
26.29 35	SLU	6	364.00	9.05	5.59	-7023.13	2.07	2.07	3400.00		
0.15 19	SLD	1	15.00	9.14	5.59	4721.58	2.16	2.16	2186.69		
1.58 3	SLD	1	157.78	7.53	9.61	-1122.92	0.54	0.54	2066.20		
3.63 3	SLD	1	363.00	10.09	5.59	-7715.13	3.10	3.10	2485.80		
3.93 11	SLD	2	15.00	14.05	5.59	9796.71	4.38	4.38	2237.60		
5.53 11	SLD	2	174.50	10.27	9.61	1383.58	0.61	0.61	2278.45		
7.12 27	SLD	2	334.00	13.49	9.61	-8236.69	3.82	3.82	2156.06		
7.42 19	SLD	3	15.00	12.24	9.61	5683.89	2.57	2.57	2211.14		
8.67 3	SLD	3	139.75	10.93	9.61	-3319.76	1.26	1.26	2635.41		
9.91 3	SLD	3	264.50	14.30	22.59	-10656.20	4.64	4.64	2298.01		
10.22 19	SLD	4	15.00	17.89	22.59	17043.00	8.22	8.22	2072.13		
13.22 3	SLD	4	315.00	10.11	24.38	-1145.79	0.44	0.44	2593.61		
16.22 3	SLD	4	615.00	18.78	25.95	-18788.60	9.11	9.11	2062.78		
16.52 19	SLD	5	15.00	18.64	25.95	18496.00	8.97	8.97	2061.20		
19.51 19	SLD	5	314.25	10.00	24.38	897.32	0.33	0.33	2699.56		
22.50 3	SLD	5	613.50	17.98	18.57	-17108.20	8.32	8.32	2057.15		
22.80 19	SLD	6	15.00	11.33	18.57	10260.30	4.35	4.35	2359.72		
24.55 19	SLD	6	189.50	8.26	9.61	3597.14	1.28	1.28	2810.52		
26.29 3	SLD	6	364.00	9.05	5.59	-4373.92	2.07	2.07	2117.48		

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AFT S	AFT I	AFE S	AFE I	My	AFTP S	AFTP I	AfEP S	AfEP I	σ _f	sup	σ _f	inf	σ _c
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
0.15 39a	SLE	R	1	15.00	6.98	6.98	5.59	5.59	-3107.43	6.98	6.98	5.59	3.43	1080.75	-348.42	29.52		
0.15 45	SLE	Q	1	15.00	6.98	6.98	5.59	5.59	-4.98	6.98	6.98	5.59	3.43			0.05		
1.58 39	SLE	R	1	157.78	6.98	6.98	5.59	9.61	3137.96	6.98	6.98	5.59	9.07	-164.37	665.21	14.61		
1.58 45	SLE	Q	1	157.78	6.98	6.98	5.59	9.61	2820.41	6.98	6.98	5.59	9.07			13.13		
3.63 39	SLE	R	1	363.00	6.98	6.98	5.59	5.59	-4764.69	6.98	6.98	5.59	2.49	1663.94	-558.82	47.04		
3.63 45	SLE	Q	1	363.00	6.98	6.98	5.59	5.59	-5213.77	6.98	6.98	5.59	2.49			51.47		
3.93 39	SLE	R	2	15.00	9.67	9.67	5.59	5.59	-5509.85	9.67	9.67	5.59	1.21	1936.60	-688.32	57.44		
3.93 45	SLE	Q	2	15.00	9.67	9.67	5.59	5.59	-5168.17	9.67	9.67	5.59	1.21			53.88		
5.53 39c	SLE	R	2	174.50	9.67	9.67	1.57	9.61	3825.45	9.67	9.67	1.57	9.01	-155.53	809.04	14.62		
5.53 45	SLE	Q	2	174.50	9.67	9.67	1.57	9.61	3063.95	9.67	9.67	1.57	9.01			11.71		
7.12 39a	SLE	R	2</															

67	0.15	45	SLE	Q	1	10	1	15.00	-4.98	30.00	140.00	0.17	135.19	10.00	4.81	330.99	1.73	304.28	0.00	0.00
70	0.15	44	SLE	F	1	10	1	15.00	-644.86	30.00	140.00	0.17	135.19	10.00	4.81	330.99	224.28	304.28	0.04	0.01
137	1.58	45	SLE	Q	1	10	1	157.78	2820.41	27.00	224.00	0.21	113.08	16.00	2.01	21.14	597.89	322.69	0.25	0.05
138	1.58	42	SLE	F	1	10	1	157.78	2903.13	27.00	224.00	0.21	113.08	16.00	2.01	21.14	615.43	322.69	0.26	0.05
207	3.63	45	SLE	Q	1	10	1	363.00	-5213.77	30.00	140.00	0.17	134.98	10.00	4.81	330.99	1820.76	303.76	0.87	0.20
208	3.63	42	SLE	F	1	10	1	363.00	-5365.17	30.00	140.00	0.17	134.98	10.00	4.81	330.99	1873.64	303.76	0.90	0.21
277	3.93	45	SLE	Q	2	5	1	15.00	-5168.17	30.00	140.00	0.18	178.65	10.00	0.79	96.44	1816.50	295.46	0.87	0.26
278	3.93	42	SLE	F	2	5	1	15.00	-5323.02	30.00	140.00	0.18	178.65	10.00	0.79	96.44	1870.93	295.46	0.90	0.27
347	5.53	45	SLE	Q	2	5	1	174.50	3063.95	27.00	224.00	0.20	98.13	16.00	9.61	289.57	648.00	325.23	0.27	0.05
348	5.53	42	SLE	F	2	5	1	174.50	3185.14	27.00	224.00	0.20	98.13	16.00	9.61	289.57	673.63	325.23	0.29	0.05
417	7.12	45	SLE	Q	2	5	1	334.00	-2679.95	30.00	140.00	0.19	179.99	10.00	0.79	96.44	924.45	298.07	0.43	0.13
420	7.12	42	SLE	F	2	5	1	334.00	-2939.32	30.00	140.00	0.19	179.99	10.00	0.79	96.44	1013.92	298.07	0.47	0.14
487	7.42	45	SLE	Q	3	5	1	15.00	-2712.86	30.00	140.00	0.19	180.33	10.00	0.79	96.44	932.61	298.73	0.43	0.13
490	7.42	42	SLE	F	3	5	1	15.00	-3246.29	30.00	140.00	0.19	180.33	10.00	0.79	96.44	1115.99	298.73	0.52	0.16
557	8.67	45	SLE	Q	3	5	1	139.75	-1238.23	30.00	140.00	0.19	181.20	10.00	0.79	96.44	1474.05	300.42	0.70	0.22
560	8.67	42	SLE	F	3	5	1	139.75	-1292.52	30.00	140.00	0.19	181.20	10.00	0.79	96.44	1538.68	300.42	0.73	0.23
627	9.91	45	SLE	Q	3	5	1	264.50	-8915.86	30.00	91.25	0.14	116.07	10.00	18.57	1235.08	938.74	300.71	0.43	0.09
628	9.91	42	SLE	F	3	5	1	264.50	-9259.40	30.00	91.25	0.14	116.07	10.00	18.57	1235.08	974.91	300.71	0.45	0.09
697	10.22	45	SLE	Q	4	5	1	15.00	-13733.90	30.00	91.25	0.14	115.28	10.00	18.57	1235.08	1458.54	299.13	0.69	0.14
698	10.22	42	SLE	F	4	5	1	15.00	-14229.60	30.00	91.25	0.14	115.28	10.00	18.57	1235.08	1511.17	299.13	0.72	0.14
767	13.22	45	SLE	Q	4	5	1	315.00	11123.00	24.00	18.57	0.18	76.55	22.00	24.38	374.19	920.69	322.91	0.42	0.05
768	13.22	42	SLE	F	4	5	1	315.00	11525.10	24.00	18.57	0.18	76.55	22.00	24.38	374.19	953.97	322.91	0.44	0.06
837	16.22	45	SLE	Q	4	5	1	615.00	-18970.80	30.00	81.11	0.14	104.42	10.00	25.95	1323.96	1453.33	298.58	0.69	0.12
838	16.22	42	SLE	F	4	5	1	615.00	-19671.30	30.00	81.11	0.14	104.42	10.00	25.95	1323.96	1506.99	298.58	0.72	0.13
907	16.52	45	SLE	Q	5	5	1	15.00	-18459.00	30.00	81.11	0.14	104.44	10.00	25.95	1323.96	1413.60	298.64	0.67	0.12
908	16.52	42	SLE	F	5	5	1	15.00	-19152.90	30.00	81.11	0.14	104.44	10.00	25.95	1323.96	1466.74	298.64	0.70	0.12
977	19.51	45	SLE	Q	5	5	1	314.25	10944.70	24.00	18.57	0.18	76.55	22.00	24.38	374.19	902.00	322.90	0.41	0.05
978	19.51	42	SLE	F	5	5	1	314.25	11349.30	24.00	18.57	0.18	76.55	22.00	24.38	374.19	935.35	322.90	0.43	0.06
1047	22.50	45	SLE	Q	5	5	1	613.50	-14305.80	30.00	73.00	0.13	106.96	10.00	20.14	1209.35	1425.09	296.76	0.68	0.12
1048	22.50	42	SLE	F	5	5	1	613.50	-14793.80	30.00	73.00	0.13	106.96	10.00	20.14	1209.35	1473.70	296.76	0.70	0.13
1117	22.80	45	SLE	Q	6	10	1	15.00	-9928.07	24.00	53.75	0.15	124.42	22.00	10.96	540.04	1054.78	305.69	0.49	0.10
1118	22.80	42	SLE	F	6	10	1	15.00	-10264.30	24.00	53.75	0.15	124.42	22.00	10.96	540.04	1090.50	305.69	0.51	0.11
1187	24.55	45	SLE	Q	6	10	1	189.50	1123.60	27.00	224.00	0.21	113.05	16.00	2.01	21.14	260.15	322.25	0.05	0.01
1190	24.55	44	SLE	F	6	10	1	189.50	1368.09	27.00	224.00	0.21	113.05	16.00	2.01	21.14	316.76	322.25	0.07	0.01
1257	26.29	45	SLE	Q	6	10	1	364.00	378.09	27.00	224.00	0.21	113.17	16.00	2.01	21.14	200.80	323.92	0.04	0.01
1258	26.29	42	SLE	F	6	10	1	364.00	387.53	27.00	224.00	0.21	113.17	16.00	2.01	21.14	205.81	323.92	0.04	0.01

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	Aft	St.	Staff.	Afe	St.	bw	Vsdu
<m>	<m>	<m>	<m>	<cmq/m>	<cmq/m>	<cmq/m>	<cmq/m>	<cmq/m>	<cm>	<kg>
33	0.15	0.74	0.59	4.25	ø8/12	2 br.	8.38	0.20	7341.39	
33	0.74	3.04	2.30	4.36	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	7530.00	
33	3.04	3.63	0.59	6.10	ø8/12	2 br.	8.38	0.20	10552.50	
33	3.93	4.52	0.59	8.61	ø8/ 8	2 br.	12.57	0.20	14885.90	
33	4.52	6.53	2.01	5.64	ø8/16	2 br.	6.28	0.20	9749.46	
33	6.53	7.12	0.59	7.51	ø8/12	2 br.	8.38	0.20	12988.90	
33	7.42	8.01	0.59	5.06	ø8/12	2 br.	8.38	0.20	8739.95	
33	8.01	9.23	1.22	5.21	ø8/16	2 br.	6.28	0.20	9010.46	
33	9.23	9.81	0.59	8.55	ø8/ 8	2 br.	12.57	0.20	14784.10	
33	10.32	10.90	0.59	15.61	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.20	26982.20	
33	10.90	15.53	4.62	14.00	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.20	24212.60	
33	15.53	16.11	0.59	17.34	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.20	29986.30	
33	16.61	17.20	0.59	17.08	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.20	29527.50	
33	17.20	21.81	4.61	13.74	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.20	23753.90	
33	21.81	22.40	0.59	15.79	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.20	27293.70	
33	22.90	23.49	0.59	8.19	ø8/ 8	2 br.	12.57	0.20	14161.00	
33	23.49	25.70	2.21	6.07	ø8/16	2 br.	6.28	0.20	10501.30	
35	25.70	26.29	0.59	4.06	ø8/12	2 br.	8.38	0.20	7023.13	

2.4.4 Piano Primo - Travi 5-6/ 6-7/7-8 (Travata n. 1001)

Travata n. 1001 Nodi: 101 102 103 104

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SU = Stato limite ultimo
 - SU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AFT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AFT I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AFE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AFT I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AFTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AFTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AFEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AFEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_t sup = Tensione nel ferro - superiore

- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- Aft St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- Afe St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vadu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- Vrsd = Taglio ultimo lato armatura
- Vrcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_x m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_s r = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ϵ_{s m = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	Aft S	Aft I	Afe S	Afe I	Aftp S	Aftp I	Afep S	Afep I	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	33a	SLU	1	15.00	10.19	13.90	7.60	13.63	10.19	8.77	7.60	8.51	-16381.00	-13797.80	0.11	20.00	-2.39	Mz/e	0.842
3.14	33c	SLU	1	314.25	8.77	9.38	1.57	13.63	8.77	8.77	1.57	13.03	14333.40	23647.10	0.13	20.00	-3.08	Mz/e	1.650
6.13	33	SLU	1	613.50	14.25	14.91	25.70	21.24	14.25	8.77	25.70	15.09	-21139.90	-44023.50	0.42	4.85	-3.50	Mz/e	2.082
6.43	33	SLU	2	15.00	13.12	14.41	27.27	21.24	13.12	8.77	27.27	15.60	-19916.60	-46229.90	0.46	4.08	-3.50	Mz/e	2.321
9.44	33c	SLU	2	315.00	8.77	8.91	1.57	13.63	8.77	8.77	1.57	13.49	14405.30	24443.40	0.14	20.00	-3.20	Mz/e	1.697
12.44	33	SLU	2	615.00	13.30	14.43	25.70	21.24	13.30	8.77	25.70	15.58	-20113.70	-44265.70	0.40	5.27	-3.50	Mz/e	2.201
12.73	33	SLU	3	15.00	14.26	14.93	27.27	21.24	14.26	8.77	27.27	7.48	-21143.50	-38041.10	0.69	1.57	-3.50	Mz/e	1.800
16.00	33	SLU	3	341.99	8.77	9.05	1.57	13.63	8.77	8.77	1.57	13.36	14385.00	24203.70	0.14	20.00	-3.16	Mz/e	1.683
18.72	33a	SLU	3	613.50	10.19	13.89	7.60	13.63	10.19	8.77	7.60	8.52	-16381.10	-13794.30	0.11	20.00	-2.39	Mz/e	0.842
0.15	19	SLD	1	15.00	8.77	13.90	7.60	13.63	8.77	8.77	7.60	8.51	-7814.23	-15902.80	0.11	20.00	-2.39	Mz/e	2.034
3.14	3	SLD	1	314.25	8.77	9.38	1.57	13.63	8.77	8.77	1.57	13.03	8841.18	27463.60	0.11	20.00	-2.57	Mz/e	3.106
6.13	3	SLD	1	613.50	8.77	14.91	25.70	21.24	8.77	8.77	25.70	15.09	-14299.70	-51593.70	0.32	7.37	-3.50	Mz/e	3.607
6.43	19	SLD	2	15.00	8.77	14.41	27.27	21.24	8.77	8.77	27.27	15.60	-12861.40	-54313.10	0.35	6.40	-3.50	Mz/e	4.223
9.44	27	SLD	2	315.00	8.77	8.91	1.57	13.63	8.77	8.77	1.57	13.49	6122.11	28390.60	0.12	20.00	-2.64	Mz/e	4.638
12.44	3	SLD	2	615.00	8.77	14.43	25.70	21.24	8.77	8.77	25.70	15.58	-12297.30	-51801.20	0.31	7.90	-3.50	Mz/e	3.991
12.73	19	SLD	3	15.00	8.77	14.93	27.27	21.24	12.73	8.77	27.27	7.48	-14268.60	-48316.20	0.60	2.33	-3.50	Mz/e	3.386
16.00	19	SLD	3	341.99	8.77	9.05	1.57	13.63	8.77	8.77	1.57	13.36	9216.99	28122.00	0.12	20.00	-2.62	Mz/e	3.050
18.72	3	SLD	3	613.50	8.77	13.89	7.60	13.63	8.77	8.77	7.60	8.52	-7584.19	-15897.70	0.11	20.00	-2.38	Mz/e	2.096

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	Aft I	Afe I	Tz	Aftp I	Afep I	σ_f inf
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	33	SLU	1	15.00	13.90	13.63	17434.10	5.13	5.13	3400.00
3.14	1	SLV	1	314.25	9.38	13.63	-2051.96	0.60	0.60	3400.00
6.13	33	SLU	1	613.50	14.91	21.24	-20884.10	6.14	6.14	3400.00
6.43	33	SLU	2	15.00	14.41	21.24	19174.30	5.64	5.64	3400.00
9.44	1	SLV	2	315.00	8.91	13.63	-482.65	0.14	0.14	3400.00
12.44	33	SLU	2	615.00	14.43	21.24	-19240.00	5.66	5.66	3400.00
12.73	33	SLU	3	15.00	14.93	13.63	20932.90	6.16	6.16	3400.00
16.00	17	SLV	3	341.99	9.05	13.63	949.92	0.28	0.28	3400.00
18.72	33	SLU	3	613.50	13.89	13.63	-17385.30	5.11	5.11	3400.00
0.15	19	SLD	1	15.00	13.90	13.63	11142.90	5.13	5.13	2173.09
3.14	3	SLD	1	314.25	9.38	13.63	-1550.13	0.60	0.60	2568.48
6.13	3	SLD	1	613.50	14.91	21.24	-13374.20	6.14	6.14	2177.37
6.43	19	SLD	2	15.00	14.41	21.24	12049.30	5.64	5.64	2136.59
9.44	3	SLD	2	315.00	8.91	13.63	-234.15	0.14	0.14	1649.47
12.44	3	SLD	2	615.00	14.43	21.24	-12087.90	5.66	5.66	2136.12
12.73	19	SLD	3	15.00	14.93	13.63	13386.10	6.16	6.16	2174.21
16.00	19	SLD	3	341.99	9.05	13.63	466.06	0.28	0.28	1668.15
18.72	3	SLD	3	613.50	13.89	13.63	-11100.00	5.11	5.11	2170.81

Stato Limite Bsercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	Aft S	Aft I	Afe S	Afe I	My	Aftp S	Aftp I	Afep S	Afep I	σ_f sup	σ_f inf	σ_c	
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	39a	SLE	R	1	15.00	8.77	8.77	7.60	13.63	-11383.80	8.77	8.77	7.60	8.51	2897.03	-971.87	81.82
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	8.77	8.77	7.60	13.63	-6418.19	8.77	8.77	7.60	8.51			46.13
3.14	39c	SLE	R	1	314.25	8.77	8.77	1.57	13.63	9960.82	8.77	8.77	1.57	13.03	-409.61	1482.57	35.64
3.14	45	SLE	Q	1	314.25	8.77	8.77	1.57	13.63	8728.44	8.77	8.77	1.57	13.03			31.23
6.13	39	SLE	R	1	613.50	9.16	8.77	25.70	21.24	-14694.20	9.16	8.77	25.70	15.09	1141.91	-836.80	64.50
6.13	45	SLE	Q	1	613.50	11.96	11.96	25.70	21.24	-13095.60	11.96	11.96	25.70	15.09			57.48
6.43	39	SLE	R	2	15.00	8.77	8.77	27.27	21.24	-13837.10	8.77	8.77	27.27	15.60	1014.72	-771.22	59.28
6.43	45	SLE	Q	2	15.00	10.62	10.62	27.27	21.24	-12205.90	10.62	10.62	27.27	15.60			52.29
9.44	39c	SLE	R	2	315.00	8.77	8.77	1.57	13.63	10010.80	8.77	8.77	1.57	13.49	-408.13	1441.08	35.35
9.44	45	SLE	Q	2	315.00	8.77	8.77	1.57	13.63	6068.44	8.77	8.77	1.57	13.49			21.43
12.44	39	SLE	R	2	615.00	8.77	8.77	25.70	21.24	-13975.50	8.77	8.77	25.70	15.58	1084.49	-785.97	60.63
12.44	45	SLE	Q	2	615.00	10.79	10.79	25.70	21.24	-12321.80	10.79	10.79	25.70	15.58			53.46
12.73	39	SLE	R	3	15.00	9.16	8.77	27.27	13.63	-14693.70	9.16	8.77	27.27	7.48	1113.22	-1030.71	78.15
12.73	45	SLE	Q	3	15.00	11.96	11.96	27.27	13.63	-13093.20	11.96	11.96	27.27	7.48			69.64
16.00	39	SLE	R	3	341.99	8.77	8.77	1.57	13.63	10003.60	8.77	8.77	1.57	13.36	-408.87	1454.24	35.46
16.00	45	SLE	Q	3	341.99	8.77	8.77	1.57	13.63	9002.59	8.77	8.77	1.57	13.36			31.91
18.72	39a	SLE	R	3	613.50	8.77	8.77	7.60	13.63	-11383.80	8.77	8.77	7.60	8.52	2896.93	-971.35	81.79
18.72	45	SLE	Q	3	613.50	8.77	8.77	7.60	13.63	-6252.25	8.77	8.77	7.60	8.52			44.92

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez. Crit.	X	My	c	s	K3	s_x m	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	σ_s r	ϵ_{s m	Wk	
<cm>	<cm>					<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>	<mm>		
68	0.15	45	SLE	Q	1	7	1	15.00	-6418.19	30.00	140.00	0.17	163.86	10.00	7.60	864.83	1633.35	301.13	0.78	0.22
71	0.15	44	SLE	F	1	7	1	15.00	-6681.41	30.00	140.00	0.17	163.86	10.00	7.60	864.83	1700.34	301.13	0.81	0.23
139	3.14	45	SLE	Q	1	7	1	314.25	8728.44	27.00	18.57	0.20	84.91	16.00	13.63	290.06	1299.15	323.74	0.61	0.09
140	3.14	42	SLE	F	1	7	1	314.25	9011.62	27.00	18.57	0.20	84.91	16.00	13.63	290.06	1341.29	323.74	0.63	0.09
209	6.13	45	SLE	Q	1	7	1	613.50	-13095.60	30.00	78.75	0.13	100.44	10.00	25.70	1199.95	1017.68	299.74	0.47	0.08
210	6.13	42	SLE	F	1	7	1	613.50	-13514.50	30.00	78.75	0.13	100.44	10.00	25.70	1199.95	1050.24	299.74	0.49	0.08
279	6.43	45	SLE	Q	2	7	1	15.00	-12205.90	30.00	63.00	0.13	94.63	10.00	27.27	1138.66	895.11	299.60	0.41	0.07
280	6.43	42	SLE	F	2	7	1	15.00	-12597.40	30.00	63.00	0.13	94.63	10.00	27.27	1138.66	923.81	299.60	0.42	0.07
349	9.44	45	SLE	Q	2	7	1	315.00	6068.44	27.00	18.57	0.20	84.92	16.00	13.63	290.30	873.57	323.66	0.39	0.06

419	12.44	45	SLE Q	2	7	1 615.00	-12321.80	30.00	78.75	0.13	100.53	10.00	25.70	1199.95	956.17	299.96	0.44	0.08
420	12.44	42	SLE F	2	7	1 615.00	-12716.30	30.00	78.75	0.13	100.53	10.00	25.70	1199.95	986.78	299.96	0.46	0.08
489	12.73	45	SLE Q	3	7	1 15.00	-13093.20	30.00	63.00	0.13	93.48	10.00	27.27	1138.66	991.96	295.39	0.46	0.07
490	12.73	42	SLE F	3	7	1 15.00	-13512.90	30.00	63.00	0.13	93.48	10.00	27.27	1138.66	1023.76	295.39	0.48	0.08
559	16.00	45	SLE Q	3	7	1 341.99	9002.59	27.00	18.57	0.20	84.90	16.00	13.63	290.06	1308.73	323.68	0.62	0.09
560	16.00	42	SLE F	3	7	1 341.99	9295.53	27.00	18.57	0.20	84.90	16.00	13.63	290.06	1351.32	323.68	0.64	0.09
629	18.72	45	SLE Q	3	7	1 613.50	-6252.25	30.00	140.00	0.17	163.87	10.00	7.60	864.83	1591.06	301.14	0.76	0.21
632	18.72	44	SLE F	3	7	1 613.50	-6511.60	30.00	140.00	0.17	163.87	10.00	7.60	864.83	1657.06	301.14	0.79	0.22

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	Aft	St.	Staff.	AfE	St.	bw	Vsdu
<m>	<m>	<m>	<m>	<cmq/m>			<cmq/m>	<cm>		<kg>
33	0.15	0.74	0.59	10.08	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	17434.10	
33	0.74	5.55	4.81	9.90	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	17120.70	
33	5.55	6.13	0.59	12.08	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	20884.20	
33	6.43	7.02	0.59	11.09	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	19174.30	
33	7.02	11.85	4.82	8.95	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	15476.50	
33	11.85	12.44	0.59	11.13	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	19240.00	
33	12.73	13.32	0.59	12.11	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	20932.90	
33	13.32	18.13	4.81	9.93	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	17169.50	
33	18.13	18.72	0.59	10.06	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	17385.30	

2.4.5 Piano Primo - Travi 1-2/2-3 (Travata n. 1009)

Travata n. 1009 Nodi: 105 112 123

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
 - X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
 - AFT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
 - AFT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
 - AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
 - AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
 - My = Momento flettente intorno all'asse Y
 - AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
 - AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
 - AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
 - AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
 - Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 - x/d = Rapporto x/d a rottura
 - ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
 - ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
 - TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
 - σ_{f sup} = Tensione nel ferro - superiore
 - σ_{f inf} = Tensione nel ferro - inferiore
 - σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 - Tz = Taglio in dir. Z
 - X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
 - X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
 - Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
 - Aft St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
 - Staff. = Staffatura adottata
 - AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
 - bw = Larghezza membratura resistente al taglio
 - Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 - VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 - VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 - c = Ricoprimento dell'armatura
 - s = Distanza minima tra le barre
 - K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 - s_{x m} = Distanza media tra le fessure
 - Φ = Diametro della barra
 - A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 - A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
 - σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 - σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 - ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 - Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	Aft S	Aft I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	35	SLU	1	15.00	5.52	4.14	6.28	6.28	5.52	3.08	6.28	5.22	-3412.63	-4010.10	0.22	12.09	-3.50	Mz/e	1.175
3.17	33c	SLU	1	316.75	3.08	4.34	6.28	6.28	3.08	4.29	6.28	6.23	2759.48	3981.43	0.21	12.92	-3.50	Mz/e	1.443
6.18	46	SLU	1	618.50	6.37	4.29	12.57	12.57	6.37	3.18	12.57	11.46	-3824.06	-7842.44	0.26	10.16	-3.50	Mz/e	2.051
6.49	46	SLU	2	15.00	8.41	5.44	12.57	12.57	8.41	4.21	12.57	11.34	-4700.32	-7842.59	0.26	10.09	-3.50	Mz/e	1.668

9.84	33c	SLU	2	350.25	3.08	5.56	6.28	6.28	3.08	5.51	6.28	6.23	3406.20	3978.27	0.21	12.92	-3.50	Mz/e	1.168
13.19	35	SLU	2	685.50	6.88	4.25	6.28	6.28	6.88	3.08	6.28	5.11	-4057.59	-4009.43	0.23	12.00	-3.50	Mz/e	0.988
0.15	11	SLD	1	15.00	4.09	4.14	6.28	6.28	4.09	3.08	6.28	5.22	-2648.94	-4672.46	0.21	12.94	-3.50	Mz/e	1.764
3.17	19	SLD	1	316.75	3.08	3.13	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.23	1674.00	4638.45	0.20	13.60	-3.50	Mz/e	2.771
6.18	27	SLD	1	618.50	4.87	4.18	12.57	12.57	4.87	3.08	12.57	11.46	-3076.73	-9070.96	0.26	10.14	-3.50	Mz/e	2.948
6.49	3	SLD	2	15.00	6.25	4.35	12.57	12.57	6.25	3.12	12.57	11.34	-3766.38	-9070.65	0.26	10.08	-3.50	Mz/e	2.408
9.84	3	SLD	2	350.25	3.08	3.26	6.28	6.28	3.08	3.21	6.28	6.23	2134.71	4634.84	0.20	13.60	-3.50	Mz/e	2.171
13.19	19	SLD	2	685.50	4.93	4.25	6.28	6.28	4.93	3.08	6.28	5.11	-3103.56	-4672.33	0.21	12.86	-3.50	Mz/e	1.505

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ_f inf
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	35	SLU	1	15.00	4.14	6.28	3606.14	1.06	1.06	3400.00
3.17	25	SLV	1	316.75	3.13	6.28	-168.00	0.05	0.05	3400.00
6.18	46	SLU	1	618.50	4.29	12.57	-3750.08	1.10	1.10	3400.00
6.49	46	SLU	2	15.00	5.44	12.57	4184.43	1.23	1.23	3400.00
9.84	1	SLV	2	350.25	3.26	6.28	185.25	0.05	0.05	3400.00
13.19	35	SLU	2	685.50	4.25	6.28	-3986.36	1.17	1.17	3400.00
0.15	11	SLD	1	15.00	4.14	6.28	2787.68	1.06	1.06	2628.32
3.17	27	SLD	1	316.75	3.13	6.28	-116.68	0.05	0.05	2361.36
6.18	27	SLD	1	618.50	4.18	12.57	-2930.50	1.10	1.10	2656.93
6.49	3	SLD	2	15.00	4.35	12.57	3265.34	1.23	1.23	2653.21
9.84	3	SLD	2	350.25	3.26	6.28	139.13	0.05	0.05	2553.71
13.19	19	SLD	2	685.50	4.25	6.28	-3067.33	1.17	1.17	2616.14

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ_g sup	σ_g inf	σ_c	
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	41	SLE	R	1	15.00	4.48	4.48	6.28	6.28	-2609.85	4.48	4.48	6.28	5.22	2229.23	-721.72	86.37
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	7.19	7.19	6.28	6.28	-2510.74	7.19	7.19	6.28	5.22			83.09
3.17	39	SLE	R	1	316.75	3.08	3.08	6.28	6.28	1660.20	3.08	3.08	6.28	6.23	-436.45	1428.54	53.27
3.17	45	SLE	Q	1	316.75	3.26	3.26	6.28	6.28	1671.04	3.26	3.26	6.28	6.23			53.62
6.18	39	SLE	R	1	618.50	5.50	5.50	12.57	12.57	-2902.05	5.50	5.50	12.57	11.46	1267.17	-603.62	64.49
6.18	45	SLE	Q	1	618.50	9.55	9.55	12.57	12.57	-2941.71	9.55	9.55	12.57	11.46			65.37
6.49	39	SLE	R	2	15.00	8.13	8.13	12.57	12.57	-3579.61	8.13	8.13	12.57	11.34	1563.21	-747.94	79.82
6.49	45	SLE	Q	2	15.00	13.61	13.61	12.57	12.57	-3632.38	13.61	13.61	12.57	11.34			81.00
9.84	39	SLE	R	2	350.25	3.08	3.56	6.28	6.28	2123.18	3.08	3.56	6.28	6.23	-558.17	1828.35	68.15
9.84	45	SLE	Q	2	350.25	5.30	5.30	6.28	6.28	2133.85	5.30	5.30	6.28	6.23			68.49
13.19	41	SLE	R	2	685.50	6.29	6.29	6.28	6.28	-3112.76	6.29	6.29	6.28	5.11	2658.90	-865.51	103.39
13.19	45	SLE	Q	2	685.50	9.70	9.70	6.28	6.28	-2968.52	9.70	9.70	6.28	5.11			98.60

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	s_r m	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	σ_s r	$f_{s m}$	Wk
	<m>						<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
61	0.15	45	SLE	Q	1	8	1	15.00	-2510.74	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	2144.58	256.56	1.03	0.30
64	0.15	44	SLE	F	1	8	1	15.00	-2558.43	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	2185.32	256.56	1.05	0.31
125	3.17	45	SLE	Q	1	8	1	316.75	1671.04	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1437.86	257.88	0.69	0.20
126	3.17	42	SLE	F	1	8	1	316.75	1671.32	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1438.11	257.88	0.69	0.20
189	6.18	45	SLE	Q	1	8	1	618.50	-2941.71	25.00	76.67	0.13	106.40	20.00	12.57	516.10	1284.48	256.74	0.61	0.11
190	6.18	42	SLE	F	1	8	1	618.50	-2941.73	25.00	76.67	0.13	106.40	20.00	12.57	516.10	1284.49	256.74	0.61	0.11
253	6.49	45	SLE	Q	2	8	1	15.00	-3632.38	25.00	76.67	0.13	106.40	20.00	12.57	516.10	1586.25	256.61	0.76	0.14
254	6.49	42	SLE	F	2	8	1	15.00	-3635.17	25.00	76.67	0.13	106.40	20.00	12.57	516.10	1587.47	256.61	0.76	0.14
317	9.84	45	SLE	Q	2	8	1	350.25	2133.85	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1837.54	257.88	0.88	0.26
318	9.84	42	SLE	F	2	8	1	350.25	2134.73	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1838.30	257.88	0.88	0.26
381	13.19	45	SLE	Q	2	8	1	685.50	-2968.52	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	2535.68	256.43	1.22	0.36
384	13.19	44	SLE	F	2	8	1	685.50	-3042.16	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	2598.59	256.43	1.26	0.37

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT	St.	Staff.	AfE	St.	bw	Vsdu
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>	<cmq/m>		<cmq/m>	<cmq/m>	<cm>	<cm>	<kg>
35	0.15	0.38	0.23	5.48	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	3606.14
46	0.38	5.95	5.57	5.27	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	3466.03
46	5.95	6.18	0.23	5.70	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	3750.08
46	6.49	6.72	0.23	6.36	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	4184.43
46	6.72	12.96	6.24	5.93	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	3900.38
35	12.96	13.19	0.23	6.06	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	3986.36

2.4.6 Piano Primo - Travi 14-15/ 15-20/ 20-22 (Travata n. 1011)

Travata n. 1011 Nodi: 113 114 121 124

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
- c = momento fittizio in campata
- a = momento fittizio agli appoggi
- TG = taglio da gerarchia delle resistenze
- T = momento traslato per taglio
- e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore

Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
x/d = Rapporto x/d a rottura
ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
TS = Modalità di calcolo sicurezza
N/e = N costante ed eccentricità costante
My/e = My costante ed eccentricità costante
My/N = My e N costante
Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
Mz/N = Mz e N costante
Sic. = Sicurezza a rottura
σ_{f sup} = Tensione nel ferro - superiore
σ_{f inf} = Tensione nel ferro - inferiore
σ_c = Tensione nel calcestruzzo
Tz = Taglio in dir. Z
X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
Aft St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
Staff. = Staffatura adottata
Afe St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
bw = Larghezza membratura resistente al taglio
VsdU = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
VRsd = Taglio ultimo lato armatura
VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
c = Ricoprimento dell'armatura
s = Distanza minima tra le barre
K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
s_{r m} = Distanza media tra le fessure
Φ = Diametro della barra
A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	Aft S	Aft I	Afe S	Afe I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	9	SLV	1	15.00	3.08	3.66	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.70	-1235.39	-4010.98	0.22	12.45	-3.50	Mz/e	3.247
1.79	9	SLV	1	179.00	3.08	3.42	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.94	823.58	3803.23	0.21	13.28	-3.50	Mz/e	4.618
2.09	9	SLV	2	15.00	3.08	3.61	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.75	-952.85	-4011.08	0.22	12.48	-3.50	Mz/e	4.210
3.49	33c	SLU	2	154.50	3.08	3.16	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.20	589.77	3962.63	0.21	12.96	-3.50	Mz/e	6.720
4.88	25	SLV	2	294.00	3.08	3.56	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.80	-802.29	-4011.50	0.22	12.52	-3.50	Mz/e	5.000
5.18	34	SLU	3	15.00	3.08	3.84	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.52	-1421.11	-4010.88	0.22	12.31	-3.50	Mz/e	2.822
6.86	9	SLV	3	182.50	3.08	3.32	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.04	1411.72	3866.38	0.21	13.15	-3.50	Mz/e	2.739
0.15	11	SLD	1	15.00	3.08	3.66	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.70	-872.71	-4672.14	0.21	13.23	-3.50	Mz/e	5.354
1.79	11	SLD	1	179.00	3.08	3.42	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.94	454.31	4434.37	0.20	13.96	-3.50	Mz/e	9.759
2.09	11	SLD	2	15.00	3.08	3.61	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.75	-783.26	-4671.79	0.21	13.26	-3.50	Mz/e	5.965
3.49	3	SLU	2	154.50	3.08	3.16	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.20	385.11	4616.94	0.20	13.64	-3.50	Mz/e	11.990
4.88	27	SLD	2	294.00	3.08	3.56	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.80	-642.34	-4673.00	0.21	13.28	-3.50	Mz/e	7.274
5.18	11	SLD	3	15.00	3.08	3.84	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.52	-1139.47	-4672.63	0.21	13.12	-3.50	Mz/e	4.100
6.86	11	SLD	3	182.50	3.08	3.32	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.04	1117.90	4505.80	0.20	13.84	-3.50	Mz/e	4.031

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	Aft I	Afe I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ _{f inf}
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	9	SLV	1	15.00	3.66	6.28	1974.24	0.58	0.58	3400.00
1.79	25	SLV	1	179.00	3.42	6.28	-1159.98	0.34	0.34	3400.00
2.09	34	SLU	2	15.00	3.61	6.28	1822.29	0.54	0.54	3400.00
3.49	9	SLV	2	154.50	3.16	6.28	269.67	0.08	0.08	3400.00
4.88	46	SLU	2	294.00	3.56	6.28	-1631.20	0.48	0.48	3400.00
5.18	34	SLU	3	15.00	3.84	6.28	2584.34	0.76	0.76	3400.00
6.86	9	SLV	3	182.50	3.32	6.28	809.94	0.24	0.24	3400.00
0.15	11	SLD	1	15.00	3.66	6.28	1548.52	0.58	0.58	2666.84
1.79	27	SLD	1	179.00	3.42	6.28	-734.27	0.34	0.34	2152.19
2.09	11	SLD	2	15.00	3.61	6.28	1452.44	0.54	0.54	2709.94
3.49	11	SLD	2	154.50	3.16	6.28	151.60	0.08	0.08	1911.44
4.88	27	SLD	2	294.00	3.56	6.28	-1357.45	0.48	0.48	2829.40
5.18	11	SLD	3	15.00	3.84	6.28	2067.98	0.76	0.76	2720.67
6.86	11	SLD	3	182.50	3.32	6.28	506.04	0.24	0.24	2124.30

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	Aft S	Aft I	Afe S	Afe I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ _{f sup}	σ _{f inf}	σ _c	
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	40	SLE	R	1	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-447.67	3.08	3.08	6.28	5.70	382.33	-120.96	14.59
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-551.67	3.08	3.08	6.28	5.70			17.98
1.79	41	SLE	R	1	179.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-243.09	3.08	3.08	6.28	5.94	207.60	-64.94	7.86
1.79	45	SLE	Q	1	179.00	3.08	3.08	6.28	6.28	127.62	3.08	3.08	6.28	5.94			4.16
2.09	41	SLE	R	2	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-715.14	3.08	3.08	6.28	5.75	610.75	-192.81	23.27
2.09	45	SLE	Q	2	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-633.76	3.08	3.08	6.28	5.75			20.62
3.49	40	SLE	R	2	154.50	3.08	3.08	6.28	6.28	355.70	3.08	3.08	6.28	6.20	-93.51	307.48	11.43
3.49	45	SLE	Q	2	154.50	3.08	3.08	6.28	6.28	373.82	3.08	3.08	6.28	6.20			12.01
4.88	39	SLE	R	2	294.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-475.05	3.08	3.08	6.28	5.80	405.70	-127.74	15.43
4.88	45	SLE	Q	2	294.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-501.24	3.08	3.08	6.28	5.80			16.28
5.18	40	SLE	R	3	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-1024.23	3.08	3.08	6.28	5.52	874.78	-279.14	33.57
5.18	45	SLE	Q	3	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-925.94	3.08	3.08	6.28	5.52			30.35
6.86	40	SLE	R	3	182.50	3.08	3.08	6.28	6.28	929.35	3.08	3.08	6.28	6.04	-244.37	823.70	30.14
6.86	45	SLE	Q	3	182.50	3.08	3.08	6.28	6.28	858.57	3.08	3.08	6.28	6.04			27.84

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	s _{r m}	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
<m>	<cm>						<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>	<mm>	
61	0.15	45	SLE	Q	1	8	1	15.00	-551.67	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	471.15	257.14	0.19	0.06
63	0.15	43	SLE	F	1	8	1	15.00	-576.63	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	492.47	257.14	0.21	0.06
125	1.79	45	SLE	Q	1	8	1	179.00	127.62	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	115.00	258.22	0.02	0.01
127	1.79	43	SLE	F	1	8	1	179.00	153.07	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	137.93	258.22	0.03	0.01
189	2.09	45	SLE	Q	2	8	1	15.00	-633.76	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	541.25	257.19	0.23	0.07
192	2.09	44	SLE	F	2	8	1	15.00	-663.53	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	566.68	257.19	0.25	0.07
253	3.49	45	SLE	Q	2	8	1	154.50	373.82	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	323.15	257.91	0.11	0.03
255	3.49	43	SLE	F	2	8	1	154.50	373.41	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	322.80	257.91	0.11	0.03
317	4.88	45	SLE	Q	2	8	1	294.00	-501.24	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	428.07	257.26	0.17	0.05

318	4.88	42	SLE	F	2	8	1	294.00	-501.33	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	428.15	257.26	0.17	0.05
381	5.18	45	SLE	Q	3	8	1	15.00	-925.94	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	790.83	256.93	0.36	0.11
383	5.18	43	SLE	F	3	8	1	15.00	-956.46	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	816.90	256.93	0.38	0.11
445	6.86	45	SLE	Q	3	8	1	182.50	858.57	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	760.97	258.10	0.35	0.10
447	6.86	43	SLE	F	3	8	1	182.50	891.21	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	789.90	258.10	0.36	0.11

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	Aft	St.	Staff.	Afe	St.	bw	Vsdu
<m>	<m>	<m>	<m>	<cmq/m>			<cmq/m>	<cm>	<cm>	<kg>
9	0.15	0.38	0.23	3.00	ø8/ 4 2 br.		25.13	0.30	1974.24	
9	0.38	1.56	1.17	2.67	ø8/16 2 br.		6.28	0.30	1755.73	
25	1.56	1.79	0.23	1.76	ø8/ 4 2 br.		25.13	0.30	1159.98	
34	2.09	2.32	0.23	2.77	ø8/ 4 2 br.		25.13	0.30	1822.29	
34	2.32	4.65	2.32	2.34	ø8/16 2 br.		6.28	0.30	1538.24	
46	4.65	4.88	0.23	2.48	ø8/ 4 2 br.		25.13	0.30	1631.20	
34	5.18	5.41	0.23	3.93	ø8/ 4 2 br.		25.13	0.30	2584.34	
34	5.41	6.62	1.21	3.50	ø8/16 2 br.		6.28	0.30	2300.29	
9	6.62	6.86	0.23	1.56	ø8/ 4 2 br.		25.13	0.30	1028.44	

2.4.7 Piano Primo - Travi 18-21/ 21-23 (Travata n. 1018)

Travata n. 1018 Nodi: 119 122 125

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AFT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AFT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_{f sup} = Tensione nel ferro - superiore
- σ_{f inf} = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AFT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- Vrsd = Taglio ultimo lato armatura
- Vrcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{x m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s x} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AFT S	AFT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	25	SLV	1	15.00	6.45	7.07	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.66	-1686.07	-11474.10	0.10	20.00	-2.24	Mz/e	6.804
2.94	9	SLV	1	294.00	6.45	7.30	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.43	-2576.46	-11468.10	0.10	20.00	-2.27	Mz/e	4.452
3.24	25	SLV	2	15.00	6.45	7.42	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.31	-2391.03	-11470.40	0.10	20.00	-2.28	Mz/e	4.797
4.92	25	SLV	2	182.50	6.45	6.92	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.81	1631.10	10626.80	0.09	20.00	-2.10	Mz/e	6.515
0.15	27	SLD	1	15.00	6.45	7.07	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.66	-1009.89	-13245.20	0.10	20.00	-2.12	Mz/e	13.118
2.94	11	SLD	1	294.00	6.45	7.30	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.43	-1995.14	-13246.70	0.10	20.00	-2.14	Mz/e	6.640
3.24	27	SLD	2	15.00	6.45	7.42	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.31	-1843.96	-13246.90	0.10	20.00	-2.15	Mz/e	7.184
4.92	27	SLD	2	182.50	6.45	6.92	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.81	807.72	12279.70	0.09	20.00	-2.00	Mz/e	15.196

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ_f inf
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	25	SLV	1	15.00	7.07	6.28	2132.28	0.63	0.63	3400.00
2.94	9	SLV	1	294.00	7.30	6.28	-2898.45	0.85	0.85	3400.00
3.24	25	SLV	2	15.00	7.42	6.28	3313.21	0.97	0.97	3400.00
4.92	9	SLV	2	182.50	6.92	6.28	-1598.34	0.47	0.47	3400.00
0.15	27	SLD	1	15.00	7.07	6.28	1681.65	0.63	0.63	2681.44
2.94	11	SLD	1	294.00	7.30	6.28	-2447.82	0.85	0.85	2871.39
3.24	27	SLD	2	15.00	7.42	6.28	2539.90	0.97	0.97	2606.43
4.92	11	SLD	2	182.50	6.92	6.28	-825.03	0.47	0.47	1755.00

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ_f sup	σ_f inf	σ_c
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
0.15	39	SLE R	1	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-498.29	6.45	6.45	6.28	5.66	152.43	-38.96	3.44
0.15	45	SLE Q	1	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-413.20	6.45	6.45	6.28	5.66			2.85
2.94	39	SLE R	1	294.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-1633.68	6.45	6.45	6.28	5.43	500.00	-128.70	11.35
2.94	45	SLE Q	1	294.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-1482.01	6.45	6.45	6.28	5.43			10.29
3.24	40	SLE R	2	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-1497.41	6.45	6.45	6.28	5.31	458.41	-118.45	10.44
3.24	45	SLE Q	2	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-1361.76	6.45	6.45	6.28	5.31			9.49
4.92	41	SLE R	2	182.50	6.45	6.45	6.28	6.28	-350.76	6.45	6.45	6.28	5.81	107.26	-27.28	2.41
4.92	45	SLE Q	2	182.50	6.45	6.45	6.28	6.28	81.88	6.45	6.45	6.28	5.81			0.57

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	$s_{r m}$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_s r$	$f_{s m}$	Wk
<m>							<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>	
61	0.15	45	SLE Q	1	12	1	15.00	-413.20	25.00	230.00	0.18	203.79	20.00	6.28	478.38	126.40	316.13	0.02	0.01	
62	0.15	42	SLE F	1	12	1	15.00	-429.29	25.00	230.00	0.18	203.79	20.00	6.28	478.38	131.32	316.13	0.03	0.01	
125	2.94	45	SLE Q	1	12	1	294.00	-1482.01	25.00	230.00	0.18	203.73	20.00	6.28	478.38	453.58	316.07	0.17	0.06	
128	2.94	44	SLE F	1	12	1	294.00	-1520.39	25.00	230.00	0.18	203.73	20.00	6.28	478.38	465.32	316.07	0.17	0.06	
189	3.24	45	SLE Q	2	12	1	15.00	-1361.76	25.00	230.00	0.18	203.69	20.00	6.28	478.38	416.88	316.04	0.14	0.05	
191	3.24	43	SLE F	2	12	1	15.00	-1401.03	25.00	230.00	0.18	203.69	20.00	6.28	478.38	428.90	316.04	0.15	0.05	
253	4.92	45	SLE Q	2	12	1	182.50	81.88	25.00	230.00	0.18	204.12	20.00	6.28	478.38	26.97	316.44	0.01	0.00	
256	4.92	44	SLE F	2	12	1	182.50	-175.95	25.00	230.00	0.18	203.84	20.00	6.28	478.38	53.81	316.18	0.01	0.00	

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu	
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>			<cmq/m>	<m>	<kg>	
25	0.15	0.74	0.59	1.23	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	2132.28
9	0.74	2.35	1.61	1.27	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	2196.01
9	2.35	2.94	0.59	1.68	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	2898.46
25	3.24	4.92	1.68	1.92	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3313.21

2.4.8 Piano Primo - Travi 13-19/19-24 (Travata n. 1022)

Travata n. 1022 Nodi: 111 120 128

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ϵ_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione

AFT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
 Staff. = Staffatura adottata
 AFE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
 bw = Larghezza membratura resistente al taglio
 Vsd = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_r m = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AFT S	AFT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	35	SLU	1	15.00	10.65	4.48	9.42	9.42	10.65	3.08	9.42	8.02	-5951.95	-5923.17	0.25	10.62	-3.50	Mz/e	0.995
4.14	33c	SLU	1	413.75	3.08	8.75	9.42	9.42	3.08	8.72	9.42	9.40	4818.75	5912.16	0.23	11.52	-3.50	Mz/e	1.227
8.13	46	SLU	1	812.50	11.56	7.22	15.71	9.42	11.56	5.78	15.71	7.98	-6506.28	-9275.36	0.53	3.05	-3.50	Mz/e	1.426
8.43	17	SLV	2	15.00	6.45	7.76	15.71	6.28	6.45	6.45	15.71	4.96	-5632.55	-27150.80	0.28	8.87	-3.50	Mz/e	4.821
10.81	33c	SLU	2	253.25	6.45	6.83	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.90	2204.53	10781.10	0.10	20.00	-2.11	Mz/e	4.890
13.19	1	SLV	2	491.50	6.45	7.39	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.34	-2778.86	-11469.80	0.10	20.00	-2.28	Mz/e	4.128
0.15	19	SLD	1	15.00	8.24	4.48	9.42	9.42	8.24	3.08	9.42	8.02	-4631.73	-6871.45	0.24	10.93	-3.50	Mz/e	1.484
4.14	3	SLD	1	413.75	3.08	4.62	9.42	9.42	3.08	4.59	9.42	9.40	2922.31	6857.67	0.23	11.74	-3.50	Mz/e	2.347
8.13	3	SLD	1	812.50	9.19	6.04	15.71	9.42	9.19	4.59	15.71	7.98	-5053.66	-11003.80	0.41	5.03	-3.50	Mz/e	2.177
8.43	19	SLD	2	15.00	6.45	7.76	15.71	6.28	6.45	6.45	15.71	4.96	-4837.30	-31871.20	0.22	12.63	-3.50	Mz/e	6.590
10.81	27	SLD	2	253.25	6.45	6.83	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.90	906.13	12456.50	0.09	20.00	-2.02	Mz/e	13.741
13.19	3	SLD	2	491.50	6.45	7.39	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.34	-1876.81	-13251.20	0.10	20.00	-2.15	Mz/e	7.058

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ _f inf
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	35	SLU	1	15.00	4.48	9.42	4768.26	1.40	1.40	3400.00
4.14	1	SLV	1	413.75	4.65	9.42	-95.16	0.03	0.03	3400.00
8.13	46	SLU	1	812.50	7.22	9.42	-4908.91	1.44	1.44	3400.00
8.43	46	SLU	2	15.00	7.76	6.28	4485.93	1.32	1.32	3400.00
10.81	17	SLV	2	253.25	6.83	6.28	1308.67	0.38	0.38	3400.00
13.19	35	SLU	2	491.50	7.39	6.28	-3196.15	0.94	0.94	3400.00
0.15	19	SLD	1	15.00	4.48	9.42	3680.09	1.40	1.40	2624.08
4.14	3	SLD	1	413.75	4.62	9.42	-74.44	0.03	0.03	2659.81
8.13	3	SLD	1	812.50	6.04	9.42	-3792.79	1.44	1.44	2626.95
8.43	19	SLD	2	15.00	7.76	6.28	3799.56	1.32	1.32	2879.78
10.81	19	SLD	2	253.25	6.83	6.28	952.47	0.38	0.38	2474.58
13.19	3	SLD	2	491.50	7.39	6.28	-2517.79	0.94	0.94	2678.38

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AFT S	AFT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ _f sup	σ _f inf	σ _c	
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	41	SLE	R	1	15.00	12.39	12.39	9.42	9.42	-4573.48	12.39	12.39	9.42	8.02	2641.97	-1100.34	121.87
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	19.29	19.29	9.42	9.42	-4545.85	19.29	19.29	9.42	8.02			121.13
4.14	39	SLE	R	1	413.75	5.51	5.51	9.42	9.42	2903.52	5.51	5.51	9.42	9.40	-660.26	1680.37	74.36
4.14	45	SLE	Q	1	413.75	9.36	9.36	9.42	9.42	2907.20	9.36	9.36	9.42	9.40			74.45
8.13	40	SLE	R	1	812.50	14.28	14.28	15.71	9.42	-4990.91	14.28	14.28	15.71	7.98	1768.41	-1165.03	115.69
8.13	45	SLE	Q	1	812.50	22.17	22.17	15.71	9.42	-4995.25	22.17	22.17	15.71	7.98			115.80
8.43	39	SLE	R	2	15.00	6.45	6.45	15.71	6.28	-4017.58	6.45	6.45	15.71	4.96	512.19	-262.78	20.93
8.43	45	SLE	Q	2	15.00	6.45	6.45	15.71	6.28	-4141.60	6.45	6.45	15.71	4.96			21.58
10.81	40	SLE	R	2	253.25	6.45	6.45	6.28	6.28	709.95	6.45	6.45	6.28	5.90	-55.06	230.58	4.93
10.81	45	SLE	Q	2	253.25	6.45	6.45	6.28	6.28	854.59	6.45	6.45	6.28	5.90			5.93
13.19	41	SLE	R	2	491.50	6.45	6.45	6.28	6.28	-1842.08	6.45	6.45	6.28	5.34	563.88	-145.54	12.83
13.19	45	SLE	Q	2	491.50	6.45	6.45	6.28	6.28	-1087.79	6.45	6.45	6.28	5.34			7.57

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	s _r m	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cmq/m>	<cmq/m>	<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>	<mm>		
61	0.15	45	SLE	Q	1	8	1	15.00	-4545.85	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	2626.01	256.30	1.27	0.27
64	0.15	44	SLE	F	1	8	1	15.00	-4560.16	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	2634.27	256.30	1.27	0.28
125	4.14	45	SLE	Q	1	8	1	413.75	2907.20	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	1682.50	257.85	0.81	0.17
126	4.14	42	SLE	F	1	8	1	413.75	2907.94	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	1682.93	257.85	0.81	0.17
189	8.13	45	SLE	Q	1	8	1	812.50	-4995.25	25.00	57.50	0.13	94.47	20.00	15.71	517.84	1769.95	249.63	0.85	0.14
191	8.13	43	SLE	F	1	8	1	812.50	-4995.70	25.00	57.50	0.13	94.47	20.00	15.71	517.84	1770.11	249.63	0.85	0.14
253	8.43	45	SLE	Q	2	12	1	15.00	-4141.60	25.00	57.50	0.17	106.87	20.00	15.71	517.84	528.00	313.29	0.21	0.04
254	8.43	42	SLE	F	2	12	1	15.00	-4165.92	25.00	57.50	0.17	106.87	20.00	15.71	517.84	531.10	313.29	0.21	0.04
317	10.81	45	SLE	Q	2	12	1	253.25	854.59	25.00	230.00	0.18	204.09	20.00	6.28	478.38	277.56	316.42	0.05	0.02
319	10.81	43	SLE	F	2	12	1	253.25	853.44	25.00	230.00	0.18	204.09	20.00	6.28	478.38	277.19	316.42	0.05	0.02
381	13.19	45	SLE	Q	2	12	1	491.50	-1087.79	25.00	230.00	0.18	203.70	20.00	6.28	478.38	332.99	316.05	0.09	0.03
384	13.19	44	SLE	F	2	12	1	491.50	-1462.20	25.00	230.00	0.18	203.70	20.00	6.28	478.38	447.60	316.05	0.16	0.06

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	Aft St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsd	
<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cmq/m>	<cmq/m>	<cmq/m>	<cm>	<kg>	
35	0.15	0.38	0.23	7.25	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	4768.26
46	0.38	7.89	7.51	7.03	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	4624.86
46	7.89	8.13	0.23	7.46	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	4908.91
46	8.43	9.01	0.59	2.59	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	4485.93
46	9.01	12.60	3.59	2.07	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3572.76
35	12.60	13.19	0.59	1.85	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3196.15

2.4.9 Piano di calpestio sottotetto-Travi 1-22/23-24 (Travata n. 2008)

Travata n. 2008 Nodi: 223 224 233 234 225 226 227 228

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AFT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AFT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ϵ_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AFT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_x m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_s r = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ϵ_s m = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	34a	SLU	1	15.00	9.13	11.84	11.00	11.00	9.13	9.13	11.00	8.29	-10077.00	-19928.40	0.12	20.00	-2.75	N/e	1.978
3.32	34	SLU	1	331.97	9.13	9.18	1.57	20.42	9.13	9.13	1.57	20.37	12127.30	35225.30	0.25	10.63	-3.50	N/e	2.905
7.12	34a	SLU	1	712.00	9.13	12.38	20.42	11.00	9.13	9.13	20.42	7.75	-10077.00	-34925.20	0.33	6.98	-3.50	N/e	3.466
7.42	34	SLU	2	15.00	14.96	8.43	18.85	9.42	14.96	7.48	18.85	8.48	-7761.02	-8902.77	0.69	1.54	-3.50	Mz/e	1.147
15.96	34	SLU	3	589.71	3.08	8.55	9.42	9.42	3.08	8.49	9.42	9.36	4240.99	5255.46	0.26	10.15	-3.50	Mz/e	1.239
21.10	34	SLU	4	473.50	14.39	8.05	15.71	9.42	14.39	7.20	15.71	8.57	-7451.16	-8321.08	0.54	2.92	-3.50	Mz/e	1.117
21.40	34	SLU	5	15.00	6.45	8.15	15.71	6.28	6.45	6.45	15.71	4.58	-6045.16	-27029.30	0.29	8.42	-3.50	Mz/e	4.470
22.59	37	SLU	5	133.50	6.45	7.95	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	4.78	465.09	8768.07	0.09	20.00	-1.91	Mz/e	18.856
22.89	35	SLU	6	15.00	6.45	6.84	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.89	1356.40	10761.00	0.10	20.00	-2.11	Mz/e	7.932
24.81	2	SLV	6	207.00	6.45	6.98	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.74	1122.20	10505.60	0.09	20.00	-2.09	Mz/e	9.358
25.11	34	SLU	7	15.00	6.45	6.90	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.83	-1192.33	-11468.70	0.10	20.00	-2.22	Mz/e	9.621
26.29	1	SLV	7	133.50	6.45	6.69	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	6.04	778.31	11029.60	0.10	20.00	-2.14	Mz/e	14.167
0.15	3	SLD	1	15.00	9.13	11.84	11.00	11.00	9.13	9.13	11.00	8.29	-2361.24	-22967.50	0.12	20.00	-2.68	N/e	9.727
3.32	19	SLD	1	331.97	9.13	9.18	1.57	20.42	9.13	9.13	1.57	20.37	7891.71	41508.40	0.19	14.92	-3.50	N/e	5.260
7.12	19	SLD	1	712.00	9.13	12.38	20.42	11.00	9.13	9.13	20.42	7.75	-6319.66	-41070.60	0.26	10.18	-3.50	N/e	6.499
7.42	3	SLD	2	15.00	8.43	5.16	18.85	9.42	8.43	4.21	18.85	8.48	-4206.97	-11215.00	0.61	2.27	-3.50	Mz/e	2.666
15.96	3	SLD	3	589.71	3.08	3.66	9.42	9.42	3.08	3.60	9.42	9.36	2120.32	6102.64	0.25	10.35	-3.50	Mz/e	2.878
21.10	19	SLD	4	473.50	7.97	4.84	15.71	9.42	7.97	3.99	15.71	8.57	-3983.35	-9857.35	0.42	4.87	-3.50	Mz/e	2.475
21.40	3	SLD	5	15.00	6.45	8.15	15.71	6.28	6.45	6.45	15.71	4.58	-3469.97	-31780.70	0.23	12.06	-3.50	Mz/e	9.157
22.59	11	SLD	5	133.50	6.45	7.95	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	4.78	-294.71	-13245.20	0.10	20.00	-2.20	Mz/e	44.945
22.89	19	SLD	6	15.00	6.45	6.84	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.89	533.22	12422.40	0.09	20.00	-2.01	Mz/e	23.306
24.81	19	SLD	6	207.00	6.45	6.98	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.74	-679.42	-13248.60	0.10	20.00	-2.12	Mz/e	19.498
25.11	3	SLD	7	15.00	6.45	6.90	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.83	-510.18	-13251.70	0.10	20.00	-2.11	Mz/e	25.967
26.29	3	SLD	7	133.50	6.45	6.69	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	6.04	551.84	12730.00	0.09	20.00	-2.04	Mz/e	23.078

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ_f inf
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	34	SLU	1	15.00	11.84	11.00	9203.21	2.71	2.71	3400.00
3.32	35	SLU	1	331.97	9.18	20.42	166.55	0.05	0.05	3400.00
7.12	34	SLU	1	712.00	12.38	11.00	-11037.60	3.25	3.25	3400.00
7.42	34	SLU	2	15.00	8.43	9.42	3214.30	0.95	0.95	3400.00
15.96	46	SLU	3	589.71	4.94	9.42	-206.22	0.06	0.06	3400.00
21.10	34	SLU	4	473.50	8.05	9.42	-2914.95	0.86	0.86	3400.00
21.40	34	SLU	5	15.00	8.15	6.28	5793.57	1.70	1.70	3400.00
22.59	34	SLU	5	133.50	7.95	6.28	5100.34	1.50	1.50	3400.00

22.89	1	SLV	6	15.00	6.84	6.28	1347.94	0.40	0.40	3400.00
24.81	35	SLU	6	207.00	6.98	6.28	-1835.28	0.54	0.54	3400.00
25.11	34	SLU	7	15.00	6.90	6.28	1536.11	0.45	0.45	3400.00
26.29	34	SLU	7	133.50	6.69	6.28	842.88	0.25	0.25	3400.00
0.15	3	SLD	1	15.00	11.84	11.00	5922.11	2.71	2.71	2187.84
3.32	3	SLD	1	331.97	9.18	20.42	71.32	0.05	0.05	1455.87
7.12	19	SLD	1	712.00	12.38	11.00	-7058.17	3.25	3.25	2174.19
7.42	3	SLD	2	15.00	5.16	9.42	1766.98	0.95	0.95	1869.06
15.96	19	SLD	3	589.71	3.66	9.42	-161.30	0.06	0.06	2659.34
21.10	19	SLD	4	473.50	4.84	9.42	-1639.97	0.86	0.86	1912.87
21.40	19	SLD	5	15.00	8.15	6.28	3049.57	1.70	1.70	1789.66
22.59	19	SLD	5	133.50	7.95	6.28	2516.31	1.50	1.50	1677.43
22.89	3	SLD	6	15.00	6.84	6.28	799.94	0.40	0.40	2017.75
24.81	19	SLD	6	207.00	6.98	6.28	-1036.96	0.54	0.54	1921.05
25.11	3	SLD	7	15.00	6.90	6.28	1116.54	0.45	0.45	2471.33
26.29	3	SLD	7	133.50	6.69	6.28	583.29	0.25	0.25	2352.86

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ_f sup	σ_f inf	σ_c	
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	40a	SLE	R	1	15.00	9.13	9.13	11.00	11.00	-7012.96	9.13	9.13	11.00	8.29	1243.84	-451.73	37.58
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	9.13	9.13	11.00	11.00	-2161.16	9.13	9.13	11.00	8.29			11.58
3.32	40	SLE	R	1	331.97	9.13	9.13	1.57	20.42	8383.34	9.13	9.13	1.57	20.37	-344.38	819.76	28.08
3.32	45	SLE	Q	1	331.97	9.13	9.13	1.57	20.42	7871.41	9.13	9.13	1.57	20.37			26.37
7.12	40	SLE	R	1	712.00	9.13	9.13	20.42	11.00	-7046.63	9.13	9.13	20.42	7.75	693.71	-405.56	31.88
7.12	45	SLE	Q	1	712.00	9.13	9.13	20.42	11.00	-6120.32	9.13	9.13	20.42	7.75			27.69
7.42	40	SLE	R	2	15.00	21.37	21.37	18.85	9.42	-5513.81	21.37	21.37	18.85	8.48	1828.25	-1422.27	142.22
7.42	45	SLE	Q	2	15.00	21.86	21.86	18.85	9.42	-4199.93	21.86	21.86	18.85	8.48			108.33
15.96	40	SLE	R	3	589.71	7.85	7.85	9.42	9.42	2975.16	7.85	7.85	9.42	9.36	-762.32	1926.27	90.03
15.96	45	SLE	Q	3	589.71	7.12	7.12	9.42	9.42	2114.65	7.12	7.12	9.42	9.36			63.99
21.10	40	SLE	R	4	473.50	20.15	20.15	15.71	9.42	-5296.66	20.15	20.15	15.71	8.57	2089.44	-1376.19	142.29
21.10	45	SLE	Q	4	473.50	20.16	20.16	15.71	9.42	-3973.79	20.16	20.16	15.71	8.57			106.75
21.40	40	SLE	R	5	15.00	6.45	6.45	15.71	6.28	-4291.50	6.45	6.45	15.71	4.58	547.90	-283.69	22.57
21.40	45	SLE	Q	5	15.00	6.45	6.45	15.71	6.28	-3357.07	6.45	6.45	15.71	4.58			17.66
22.59	40	SLE	R	5	133.50	6.45	6.45	6.28	6.28	221.66	6.45	6.45	6.28	4.78	-17.89	88.22	1.66
22.59	45	SLE	Q	5	133.50	6.45	6.45	6.28	6.28	-222.43	6.45	6.45	6.28	4.78			1.57
22.89	41	SLE	R	6	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	832.80	6.45	6.45	6.28	5.89	-64.62	271.00	5.79
22.89	45	SLE	Q	6	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	30.40	6.45	6.45	6.28	5.89			0.21
24.81	41	SLE	R	6	207.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-806.18	6.45	6.45	6.28	5.74	246.57	-62.86	5.55
24.81	45	SLE	Q	6	207.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-199.90	6.45	6.45	6.28	5.74			1.38
25.11	40	SLE	R	7	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-806.00	6.45	6.45	6.28	5.83	246.47	-62.66	5.54
25.11	45	SLE	Q	7	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-445.28	6.45	6.45	6.28	5.83			3.06
26.29	40	SLE	R	7	133.50	6.45	6.45	6.28	6.28	186.36	6.45	6.45	6.28	6.04	-14.39	59.20	1.28
26.29	45	SLE	Q	7	133.50	6.45	6.45	6.28	6.28	350.40	6.45	6.45	6.28	6.04			2.41

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez. Crit.	X	My	c	s	K3	s_r m	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	σ_s r	s_m	Wk	
	<cm>					<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>		
68	0.15	45	SLE	Q	1	11	1	15.00	-2161.16	30.00	132.50	0.16	117.18	10.00	10.21	481.23	383.31	307.95	0.13	0.03
72	0.15	43a	SLE	F	1	11	1	15.00	-6526.81	30.00	132.50	0.16	117.18	10.00	10.21	481.23	1157.62	307.95	0.54	0.11
139	3.32	45	SLE	Q	1	11	1	331.97	7871.41	25.00	32.86	0.18	76.52	20.00	10.21	138.83	769.70	318.88	0.34	0.04
141	3.32	43	SLE	F	1	11	1	331.97	7978.76	25.00	32.86	0.18	76.52	20.00	10.21	138.83	780.20	318.88	0.35	0.05
211	7.12	45	SLE	Q	1	11	1	712.00	-6120.32	25.00	75.71	0.16	126.62	20.00	13.35	646.59	602.52	305.63	0.25	0.05
215	7.12	43a	SLE	F	1	11	1	712.00	-6526.80	25.00	75.71	0.16	126.62	20.00	13.35	646.59	642.54	305.63	0.28	0.06
276	7.42	45	SLE	Q	2	3	1	15.00	-4199.93	25.00	46.00	0.13	86.72	20.00	18.85	518.67	1392.60	237.21	0.67	0.10
278	7.42	43	SLE	F	2	3	1	15.00	-4460.54	25.00	46.00	0.13	86.72	20.00	18.85	518.67	1479.01	237.21	0.71	0.10
340	15.96	45	SLE	Q	3	3	1	589.71	2114.65	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	1369.13	249.18	0.65	0.14
342	15.96	43	SLE	F	3	3	1	589.71	2285.70	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	1479.87	249.18	0.71	0.15
405	21.10	45	SLE	Q	4	3	1	473.50	-3973.79	25.00	57.50	0.13	94.47	20.00	15.71	517.84	1567.59	240.82	0.75	0.12
407	21.10	43	SLE	F	4	3	1	473.50	-4235.58	25.00	57.50	0.13	94.47	20.00	15.71	517.84	1670.87	240.82	0.80	0.13
469	21.40	45	SLE	Q	5	12	1	15.00	-3357.07	25.00	57.50	0.17	106.81	20.00	15.71	517.84	428.60	313.16	0.15	0.03
471	21.40	43	SLE	F	5	12	1	15.00	-3573.06	25.00	57.50	0.17	106.81	20.00	15.71	517.84	456.18	313.16	0.17	0.03
533	22.59	45	SLE	Q	5	12	1	133.50	-222.43	25.00	230.00	0.18	203.53	20.00	6.28	478.38	68.18	315.88	0.01	0.00
534	22.59	42	SLE	F	5	12	1	133.50	-224.90	25.00	230.00	0.18	203.53	20.00	6.28	478.38	68.93	315.88	0.01	0.00
597	22.89	45	SLE	Q	6	12	1	15.00	30.40	25.00	230.00	0.18	204.10	20.00	6.28	478.38	9.89	316.42	0.00	0.00
600	22.89	44	SLE	F	6	12	1	15.00	341.01	25.00	230.00	0.18	204.10	20.00	6.28	478.38	110.97	316.42	0.02	0.01
661	24.81	45	SLE	Q	6	12	1	207.00	-199.90	25.00	230.00	0.18	203.82	20.00	6.28	478.38	61.14	316.16	0.01	0.00
664	24.81	44	SLE	F	6	12	1	207.00	-445.04	25.00	230.00	0.18	203.82	20.00	6.28	478.38	136.12	316.16	0.03	0.01
725	25.11	45	SLE	Q	7	12	1	15.00	-445.28	25.00	230.00	0.18	203.85	20.00	6.28	478.38	136.16	316.18	0.03	0.01
728	25.11	44	SLE	F	7	12	1	15.00	-544.68	25.00	230.00	0.18	203.85	20.00	6.28	478.38	166.56	316.18	0.03	0.01
789	26.29	45	SLE	Q	7	12	1	133.50	350.40	25.00	230.00	0.18	204.05	20.00	6.28	478.38	111.30	316.38	0.02	0.01
791	26.29	43	SLE	F	7	12	1	133.50	353.69	25.00	230.00	0.18	204.05	20.00	6.28	478.38	112.35	316.38	0.02	0.01

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu		
<cm>	<cm>	<cm>	<cmq/m>			<cmq/m>	<cm>	<kg>		
34	0.15	0.74	0.59	5.32	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	9203.21
34	0.74	6.53	5.79	5.40	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	9330.53
34	6.53	7.12	0.59	6.38	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	11037.60
34	7.42	7.63	0.21	5.39	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	3214.30
34	7.63	20.89	13.25	5.31	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	3166.28
34	20.89	21.10	0.21	4.89	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	2914.95
34	21.40	22.59	1.19	3.35	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	5793.57
1	22.89	23.47	0.59	0.78	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	1347.94
35	23.47	24.22	0.74	0.86	ø8/20	2	br.	5.03	0.30	1491.40
35	24.22	24								

- T = momento traslato per taglio
- e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
- N/e = N costante ed eccentricità costante
- My/e = My costante ed eccentricità costante
- My/N = My e N costante
- Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
- Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_{f sup} = Tensione nel ferro - superiore
- σ_{f inf} = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- Xl = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{r m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	34a	SLU	1	15.00	9.67	12.30	6.66	6.66	9.67	9.67	6.66	4.03	-4078.23	-12065.10	0.13	20.00	-2.90	Mz/e	2.959
1.77	34	SLU	1	177.15	9.67	19.90	1.57	11.75	9.67	9.67	1.57	11.52	7299.29	21116.80	0.11	20.00	-2.55	Mz/e	2.893
3.37	34	SLU	2	57.00	9.67	15.32	6.66	19.60	9.67	9.67	6.66	13.95	-6319.43	-12099.10	0.09	20.00	-1.93	Mz/e	1.915
3.67	34a	SLU	3	15.00	9.67	12.76	16.09	7.85	9.67	9.67	16.09	4.76	-7813.22	-26283.30	0.45	4.32	-3.50	Mz/e	3.364
5.89	34c	SLU	3	237.50	9.67	10.19	1.57	17.28	9.67	9.67	1.57	16.76	6836.56	30180.40	0.15	19.84	-3.50	Mz/e	4.415
8.12	34	SLU	3	460.00	9.67	13.80	12.57	19.60	9.67	9.67	12.57	15.47	-15326.70	-22730.90	0.11	20.00	-2.47	Mz/e	1.483
8.41	34	SLU	4	15.00	9.67	17.78	22.75	19.60	9.67	9.67	22.75	11.49	-14750.10	-38322.00	0.44	4.37	-3.50	Mz/e	2.598
10.79	34	SLU	5	169.74	9.67	9.85	1.57	21.93	9.67	9.67	1.57	21.75	11758.10	38371.20	0.20	14.05	-3.50	Mz/e	3.264
13.83	34	SLU	5	473.50	9.67	14.60	19.60	19.60	9.67	9.67	19.60	14.67	-14792.30	-35152.00	0.20	14.42	-3.50	Mz/e	2.376
14.13	34	SLU	6	15.00	8.00	11.44	7.85	19.60	8.00	6.77	7.85	14.93	-13395.40	-14254.20	0.09	20.00	-2.02	N/e	1.064
16.57	34c	SLU	7	111.01	6.77	7.23	7.85	7.85	6.77	6.77	7.85	7.39	7011.47	13572.70	0.09	20.00	-1.95	N/e	1.936
19.02	34a	SLU	8	133.50	6.77	8.77	7.85	7.85	6.77	6.77	7.85	5.85	-8013.11	-14224.70	0.12	20.00	-2.80	N/e	1.775
0.15	3	SLD	1	15.00	9.67	12.30	6.66	6.66	9.67	9.67	6.66	4.03	-595.94	-13915.40	0.12	20.00	-2.77	Mz/e	23.346
1.77	3	SLD	1	177.15	9.67	9.90	1.57	11.75	9.67	9.67	1.57	11.52	3752.48	24474.20	0.10	20.00	-2.14	Mz/e	6.524
3.37	19	SLD	2	57.00	9.67	15.32	6.66	19.60	9.67	9.67	6.66	13.95	-3987.24	-13960.20	0.09	20.00	-1.94	Mz/e	3.499
3.67	3	SLD	3	15.00	9.67	12.76	16.09	7.85	9.67	9.67	16.09	4.76	-4592.84	-31312.40	0.34	6.70	-3.50	Mz/e	6.818
5.89	3	SLD	3	237.50	9.67	10.19	1.57	17.28	9.67	9.67	1.57	16.76	2228.80	35130.80	0.12	20.00	-2.85	Mz/e	15.764
8.12	19	SLD	3	460.00	9.67	13.80	12.57	19.60	9.67	9.67	12.57	15.47	-8697.76	-26171.50	0.11	20.00	-2.52	Mz/e	3.009
8.41	3	SLD	4	15.00	9.67	17.78	22.75	19.60	9.67	9.67	22.75	11.49	-8634.88	-45142.40	0.34	6.77	-3.50	Mz/e	5.229
10.79	19	SLD	5	169.74	9.67	9.85	1.57	21.93	9.67	9.67	1.57	21.75	6447.51	44983.80	0.15	19.42	-3.50	Mz/e	6.978
13.83	19	SLD	5	473.50	9.67	14.60	19.60	19.60	9.67	9.67	19.60	14.67	-8834.03	-40599.30	0.15	20.00	-3.50	Mz/e	4.598
14.13	3	SLD	6	15.00	6.77	11.44	7.85	19.60	6.77	6.77	7.85	14.93	-8245.94	-16428.00	0.09	20.00	-2.04	N/e	1.992
16.57	19	SLD	7	111.01	6.77	7.23	7.85	7.85	6.77	6.77	7.85	7.39	3481.67	15690.10	0.08	20.00	-1.83	N/e	4.506
19.02	3a	SLD	8	133.50	6.77	8.77	7.85	7.85	6.77	6.77	7.85	5.85	-5101.46	-16389.90	0.12	20.00	-2.75	N/e	3.213

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ _f inf
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	34	SLU	1	15.00	12.30	6.66	8956.59	2.63	2.63	3400.00
1.77	17	SLV	1	177.15	9.90	11.75	-775.00	0.23	0.23	3400.00
3.37	34	SLU	2	57.00	15.32	19.60	-19226.70	5.65	5.65	3400.00
3.67	34	SLU	3	15.00	12.76	7.85	10514.60	3.09	3.09	3400.00
5.89	34	SLU	3	237.50	10.19	17.28	-1775.83	0.52	0.52	3400.00
8.12	34	SLU	3	460.00	13.80	19.60	-14066.30	4.14	4.14	3400.00
8.41	34	SLU	4	15.00	17.78	19.60	27584.50	8.11	8.11	3400.00
10.79	46	SLU	5	169.74	9.85	21.93	619.32	0.18	0.18	3400.00
13.83	34	SLU	5	473.50	14.60	19.60	-16778.20	4.93	4.93	3400.00
14.13	33	SLU	6	15.00	11.44	19.60	15881.50	4.67	4.67	3400.00
16.57	34	SLU	7	111.01	7.23	7.85	1569.70	0.46	0.46	3400.00
19.02	34	SLU	8	133.50	8.77	7.85	-6815.97	2.00	2.00	3400.00
0.15	3	SLD	1	15.00	12.30	6.66	5267.16	2.63	2.63	1999.46
1.77	19	SLD	1	177.15	9.90	11.75	-611.22	0.23	0.23	2681.48
3.37	19	SLD	2	57.00	15.32	19.60	-9894.40	5.65	5.65	1749.70

3.67	3	SLD	3	15.00	12.76	7.85	6811.02	3.09	3.09	2202.41
5.89	19	SLD	3	237.50	10.19	17.28	-975.64	0.52	0.52	1867.97
8.12	19	SLD	3	460.00	13.80	19.60	-8648.53	4.14	4.14	2090.46
8.41	3	SLD	4	15.00	17.78	19.60	13952.80	8.11	8.11	1719.78
10.79	3	SLD	5	169.74	9.85	21.93	515.27	0.18	0.18	2828.77
13.83	19	SLD	5	473.50	14.60	19.60	-10075.40	4.93	4.93	2041.71
14.13	3	SLD	6	15.00	11.44	19.60	10109.90	4.67	4.67	2164.38
16.57	3	SLD	7	111.01	7.23	7.85	1015.19	0.46	0.46	2198.92
19.02	19	SLD	8	133.50	8.77	7.85	-4490.00	2.00	2.00	2239.74

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ _e sup	σ _e inf	σ _c	
<m>				<m>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	40a	SLE	R	1	15.00	9.67	9.67	6.66	6.66	-2812.83	9.67	9.67	6.66	4.03	825.23	-295.58	24.64
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	9.67	9.67	6.66	6.66	-381.51	9.67	9.67	6.66	4.03			3.34
1.77	40	SLE	R	1	177.15	9.67	9.67	1.57	11.75	4961.26	9.67	9.67	1.57	11.52	-190.62	827.21	17.19
1.77	45	SLE	Q	1	177.15	9.67	9.67	1.57	11.75	3732.52	9.67	9.67	1.57	11.52			12.93
3.37	40	SLE	R	2	57.00	9.67	9.67	6.66	19.60	-4368.07	9.67	9.67	6.66	13.95	1251.04	-314.63	27.87
3.37	45	SLE	Q	2	57.00	9.67	9.67	6.66	19.60	-3889.72	9.67	9.67	6.66	13.95			24.82
3.67	40a	SLE	R	3	15.00	9.67	9.67	16.09	7.85	-5388.92	9.67	9.67	16.09	4.76	681.13	-456.64	35.45
3.67	45	SLE	Q	3	15.00	9.67	9.67	16.09	7.85	-4474.48	9.67	9.67	16.09	4.76			29.44
5.89	40c	SLE	R	3	237.50	9.67	9.67	1.57	17.28	4715.30	9.67	9.67	1.57	16.76	-165.28	548.62	14.16
5.89	45	SLE	Q	3	237.50	9.67	9.67	1.57	17.28	2219.12	9.67	9.67	1.57	16.76			6.66
8.12	40	SLE	R	3	460.00	9.67	9.67	12.57	19.60	-10486.20	9.67	9.67	12.57	15.47	1616.73	-657.82	53.87
8.12	45	SLE	Q	3	460.00	9.67	9.67	12.57	19.60	-8562.94	9.67	9.67	12.57	15.47			43.99
8.41	40	SLE	R	4	15.00	9.67	9.67	22.75	19.60	-10111.40	9.67	9.67	22.75	11.49	893.16	-647.52	49.95
8.41	45	SLE	Q	4	15.00	9.67	9.67	22.75	19.60	-8566.09	9.67	9.67	22.75	11.49			42.32
10.79	40	SLE	R	5	169.74	9.67	9.67	1.57	21.93	8027.97	9.67	9.67	1.57	21.75	-263.43	728.12	21.93
10.79	45	SLE	Q	5	169.74	9.67	9.67	1.57	21.93	6412.51	9.67	9.67	1.57	21.75			17.52
13.83	40	SLE	R	5	473.50	9.67	9.67	19.60	19.60	-10170.70	9.67	9.67	19.60	14.67	1024.57	-609.88	47.85
13.83	45	SLE	Q	5	473.50	9.67	9.67	19.60	19.60	-8690.48	9.67	9.67	19.60	14.67			40.89
14.13	40	SLE	R	6	15.00	6.77	6.77	7.85	19.60	-9248.17	6.77	6.77	7.85	14.93	2252.17	-630.93	54.75
14.13	45	SLE	Q	6	15.00	6.77	6.77	7.85	19.60	-8137.81	6.77	6.77	7.85	14.93			48.18
16.57	40c	SLE	R	7	111.01	6.77	6.77	7.85	7.85	4824.27	6.77	6.77	7.85	7.39	-250.75	1242.99	23.29
16.57	45	SLE	Q	7	111.01	6.77	6.77	7.85	7.85	3474.98	6.77	6.77	7.85	7.39			16.78
19.02	40a	SLE	R	8	133.50	6.77	6.77	7.85	7.85	-5513.44	6.77	6.77	7.85	5.85	1371.24	-518.48	42.88
19.02	45	SLE	Q	8	133.50	6.77	6.77	7.85	7.85	-1088.87	6.77	6.77	7.85	5.85			8.47

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	s _r m	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _s r	f _s m	Wk
<m>	<m>						<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>	<mm>	
67	0.15	45	SLE	Q	1	5	1	15.00	-381.51	30.00	140.00	0.19	179.35	10.00	0.79	96.44	111.93	296.82	0.02	0.01
71	0.15	43a	SLE	F	1	5	1	15.00	-2599.39	30.00	140.00	0.19	179.35	10.00	0.79	96.44	762.61	296.82	0.34	0.10
138	1.77	45	SLE	Q	1	5	1	177.15	3732.52	26.00	26.00	0.20	95.49	18.00	11.75	317.59	622.33	324.84	0.26	0.04
140	1.77	43	SLE	F	1	5	1	177.15	3975.93	26.00	26.00	0.20	95.49	18.00	11.75	317.59	662.92	324.84	0.28	0.05
209	3.37	45	SLE	Q	2	5	1	57.00	-3889.72	30.00	140.00	0.19	181.87	10.00	0.79	96.44	1114.04	301.73	0.52	0.16
211	3.37	43	SLE	F	2	5	1	57.00	-3982.75	30.00	140.00	0.19	181.87	10.00	0.79	96.44	1140.69	301.73	0.53	0.17
280	3.67	45	SLE	Q	3	5	1	15.00	-4474.48	30.00	121.67	0.14	127.21	10.00	16.09	1233.45	565.55	294.77	0.24	0.05
284	3.67	43a	SLE	F	3	5	1	15.00	-4980.00	30.00	121.67	0.14	127.21	10.00	16.09	1233.45	629.45	294.77	0.27	0.06
351	5.89	45	SLE	Q	3	5	1	237.50	2219.12	25.00	21.67	0.19	84.88	20.00	17.28	345.98	258.19	324.02	0.05	0.01
355	5.89	43c	SLE	F	3	5	1	237.50	4357.50	25.00	21.67	0.19	84.88	20.00	17.28	345.98	506.99	324.02	0.20	0.03
422	8.12	45	SLE	Q	3	5	1	460.00	-8562.94	30.00	121.67	0.15	136.28	10.00	12.57	1083.26	1320.21	301.01	0.62	0.14
424	8.12	43	SLE	F	3	5	1	460.00	-8936.08	30.00	121.67	0.15	136.28	10.00	12.57	1083.26	1377.74	301.01	0.65	0.15
493	8.41	45	SLE	Q	4	5	1	15.00	-8566.09	30.00	73.00	0.14	105.16	10.00	22.75	1212.81	756.66	296.77	0.34	0.06
495	8.41	43	SLE	F	4	5	1	15.00	-8884.68	30.00	73.00	0.14	105.16	10.00	22.75	1212.81	784.80	296.77	0.35	0.06
565	10.79	45	SLE	Q	5	5	1	169.74	6412.51	26.00	14.44	0.19	75.21	18.00	21.93	318.64	581.60	323.25	0.24	0.03
567	10.79	43	SLE	F	5	5	1	169.74	6736.18	26.00	14.44	0.19	75.21	18.00	21.93	318.64	610.96	323.25	0.26	0.03
637	13.83	43	SLE	Q	5	5	1	473.50	-8690.48	25.00	81.11	0.15	138.85	20.00	19.60	1208.91	875.45	299.03	0.40	0.09
639	13.83	43	SLE	F	5	5	1	473.50	-8973.20	25.00	81.11	0.15	138.85	20.00	19.60	1208.91	903.93	299.03	0.41	0.10
711	14.13	45	SLE	Q	6	4	1	15.00	-8137.81	25.00	143.33	0.16	235.77	20.00	3.93	468.56	1981.76	309.02	0.95	0.38
713	14.13	43	SLE	F	6	4	1	15.00	-8379.04	25.00	143.33	0.16	235.77	20.00	3.93	468.56	2040.51	309.02	0.98	0.39
786	16.57	45	SLE	Q	7	4	1	111.01	3474.98	25.00	280.00	0.20	136.18	20.00	3.14	59.27	895.34	323.38	0.41	0.09
791	16.57	43c	SLE	F	7	4	1	111.01	4525.61	25.00	280.00	0.20	136.18	20.00	3.14	59.27	1166.03	323.38	0.54	0.13
862	19.02	45	SLE	Q	8	4	1	133.50	-1088.87	25.00	143.33	0.16	228.80	20.00	3.93	468.56	270.81	304.82	0.05	0.02
867	19.02	43a	SLE	F	8	4	1	133.50	-5172.13	25.00	143.33	0.16	228.80	20.00	3.93	468.56	1286.35	304.82	0.61	0.24

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu	
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>	<cmq/m>		<cmq/m>	<m>	<kg>	
34	0.15	0.74	0.59	5.18	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	8956.59
34	0.74	2.78	2.04	3.30	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	5709.59
34	2.78	3.37	0.59	11.12	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	19226.70
34	3.67	4.25	0.59	6.08	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	10514.60
34	4.25	7.53	3.27	6.26	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	10819.30
34	7.53	8.12	0.59	8.14	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	14066.30
34	8.41	9.00	0.59	15.96	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	27584.50
34	9.00	13.24	4.24	14.08	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	24337.50
34	13.24	13.83	0.59	9.70	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	16778.20
33	14.13	14.72	0.59	9.19	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	15881.40
34	14.72	18.43	3.71	6.50	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	11234.40
34	18.43	19.02	0.59	3.94	ø8/20	2 br.	5.03	0.20	6815.96

2.4.11 Piano di calpestio sottotetto -Travi 3-4/4-9/9-10/10-11/11-12/12-13 (Travata n. 2002)

Travata n. 2002 Nodi: 205 206 207 208 209 210 211

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
- c = momento fittizio in campata
- a = momento fittizio agli appoggi
- TG = taglio da gerarchia delle resistenze
- T = momento traslato per taglio
- e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AFT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AFT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AFE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AFE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AFTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AFTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AFEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AFEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ϵ_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
- N/e = N costante ed eccentricità costante
- My/e = My costante ed eccentricità costante
- My/N = My e N costante
- Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AFT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AFT St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_x m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_s r = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xm	CC	TCC	El	X	AFT S	AFT I	AFE S	AFE I	AFTP S	AFTP I	AFEP S	AFEP I	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.30	1	SLV	1	30.00	6.98	8.21	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	4.36	2721.39	8093.03	0.07	20.00	-1.61	N/e	2.974
1.54	35	SLU	1	154.27	6.98	7.53	1.57	9.61	6.98	6.98	1.57	9.06	4062.93	16492.70	0.13	20.00	-2.91	N/e	4.059
3.78	9	SLV	1	378.00	6.98	9.45	9.61	5.59	6.98	6.98	9.61	3.12	-8053.72	-16765.50	0.26	10.15	-3.50	N/e	2.082
4.08	9	SLV	2	30.00	9.67	12.06	9.61	5.59	9.67	9.67	9.61	3.20	-5634.75	-16788.80	0.25	10.29	-3.50	Mz/e	2.979
5.39	35	SLU	2	161.24	9.67	10.48	1.57	9.61	9.67	9.67	1.57	8.80	3263.15	16263.10	0.10	20.00	-2.10	Mz/e	4.983
7.12	35	SLU	2	334.00	9.67	12.33	5.59	5.59	9.67	9.67	5.59	2.93	-4814.90	-10138.60	0.13	20.00	-2.87	Mz/e	2.107
7.42	35	SLU	3	15.00	9.67	11.17	5.59	5.59	9.67	9.67	5.59	4.09	-4924.46	-10167.60	0.11	20.00	-2.59	Mz/e	2.064
8.67	35	SLU	3	139.75	9.67	10.49	5.59	9.61	9.67	9.67	5.59	8.80	-3057.54	-10177.90	0.09	20.00	-2.05	Mz/e	3.329
9.91	34	SLU	3	264.50	9.67	12.68	18.57	18.57	9.67	9.67	18.57	15.55	-10809.60	-33525.80	0.13	20.00	-3.06	Mz/e	3.100
10.22	34a	SLU	4	15.00	9.67	14.68	18.57	18.57	9.67	9.67	18.57	13.55	-15621.40	-33271.60	0.20	14.11	-3.50	Mz/e	2.129
13.22	34c	SLU	4	315.00	9.67	10.02	1.57	24.38	9.67	9.67	1.57	24.02	13668.70	41975.70	0.22	12.29	-3.50	Mz/e	3.071
16.22	34	SLU	4	615.00	9.67	15.37	14.55	25.95	12.91	9.67	14.55	20.24	-19684.90	-26310.70	0.11	20.00	-2.38	Mz/e	1.336
16.52	34	SLU	5	15.00	12.83	15.32	14.55	25.95	12.83	9.67	14.55	20.30	-19587.40	-26318.70	0.11	20.00	-2.38	Mz/e	1.343
19.51	34c	SLU	5	314.25	9.67	10.03	1.57	24.38	9.67	9.67	1.57	24.01	13600.40	41963.60	0.22	12.29	-3.50	Mz/e	3.086
22.50	34a	SLU	5	613.50	9.67	14.71	18.57	18.57	9.67	9.67	18.57	13.53	-15543.40	-33241.10	0.20	14.11	-3.50	Mz/e	2.139
22.80	34	SLU	6	15.00	6.98	10.03	17.00	18.57	6.98	6.98	17.00	15.52	-11361.30	-30691.10	0.13	20.00	-2.90	N/e	2.701
24.55	34c	SLU	6	189.50	6.98	7.98	1.57	9.61	6.98	6.98	1.57	8.62	3085.93	15705.50	0.12	20.00	-2.79	N/e	5.089
26.29	34a	SLU	6	364.00	6.98	8.16	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	4.42	-3526.78	-10166.20	0.11	20.00	-2.52	N/e	2.883
0.30	3	SLD	1	30.00	6.98	8.21	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	4.36	1833.18	9363.11	0.07	20.00	-1.48	N/e	5.108
1.54	19	SLD	1	154.27	6.98	7.53	1.57	9.61	6.98	6.98	1.57	9.06	2162.24	19128.40	0.11	20.00	-2.47	N/e	8.847
3.78	11	SLD	1	378.00	6.98	9.45	9.61	5.59	6.98	6.98	9.61	3.12	-6672.73	-19637.10	0.20	14.30	-3.50	N/e	2.943
4.08	11	SLD	2	30.00	9.67	12.06	9.61	5.59	9.67	9.67	9.61	3.20	-4339.78	-19643.20	0.19	14.53	-3.50	Mz/e	4.529
5.39	27	SLD	2	161.24	9.67	10.48	1.57	9.61	9.67	9.67	1.57	8.80	1904.80	18824.50	0.08	20.00	-1.79	Mz/e	9.881
7.12	27	SLD	2	334.00	9.67	12.33	5.59	5.59	9.67	9.67	5.59	2.93	-2605.42	-11704.90	0.12	20.00	-2.68	Mz/e	4.494
7.42	19	SLD	3	15.00	9.67	11.17	5.59	5.59	9.67	9.67	5.59	4.09	-2506.95	-11727.80	0.11	20.00	-2.47	Mz/e	4.678
8.67	27	SLD	3	139.75	9.67	10.49	5.59	9.61	9.67	9.67	5.59	8.80	-1606.18	-11733.20	0.09	20.00	-2.03	Mz/e	7.310
9.91	3	SLD	3	264.50	9.67	12.68	18.57	18.57	9.67	9.67	18.57	15.55	-7271.51	-38515.80	0.14	20.00	-3.16	Mz/e	5.300
10.22	19	SLD	4	15.00	9.67	14.68	18.57	18.57	9.67	9.67	18.57	13.55	-8513.64	-38451.30	0.15	19.58	-3.50	Mz/e	4.518
13.22	27	SLD	4	315.00	9.67	10.02	1.57	24.38	9.67	9.67	1.57	24.02	8043.55	49347.30	0.17	17.08	-3.50	Mz/e	6.135
16.22	3	SLD	4	615.00	9.67	15.37	14.55	25.95	9.67	9.67	14.55	20.24	-12610.50	-30299.90	0.11	20.00	-2.45	Mz/e	2.401
16.52	11	SLD	5	15.00	9.67	15.32	14.55	25.95	9.67	9.67	14.55	20.30	-12510.80	-30278.10	0.11	20.00	-2.45	Mz/e	2.420
19.51	11	SLD	5	314.25	9.67	10.03	1.57	24.38	9.67	9.67	1.57	24.01	7435.07	49320.20	0.17	17.11	-3.50	Mz/e	6.634
22.50	27	SLD	5	613.50	9.67	14.71	18.57	18.57	9.67	9.67	18.57	13.53	-10121.70	-38471.80	0.15	19.37	-3.50	Mz/e	3.800
22.80	19	SLD	6	15.00	6.98	10.03	17.00	18.57	6.98	6.98	17.00	15.52	-9065.62	-35304.40	0.13	20.00	-3.00	N/e	3.894
24.55	26	SLD	6	189.50	6.98	7.98	1.57	9.61	6.98	6.98	1.57	8.62	-140.65	-3373.45	0.06	20.00	-1.37	N/e	23.985
26.29	19	SLD	6	364.00	6.98	8.16	5.59	5.59	6.98	6.98	5.59	4.42	1110.68	9471.19	0.07	20.00	-1.49	N/e	8.527

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xm	CC	TCC	El	X	Aft I	Afe I	Tz	AfTP I	AFEP I	σ_f inf
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.30	35	SLU	1	30.00	8.21	5.59	4175.87	1.23	1.23	3400.00
1.54	1	SLV	1	154.27	7.53	9.61	-1867.38	0.55	0.55	3400.00
3.78	34	SLU	1	378.00	9.45	5.59	-8389.53	2.47	2.47	3400.00
4.08	34	SLU	2	30.00	12.06	5.59	8147.76	2.40	2.40	3400.00
5.39	9	SLV	2	161.24	10.48	9.61	2769.04	0.81	0.81	3400.00
7.12	35	SLU	2	334.00	12.33	5.59	-9055.50	2.66	2.66	3400.00
7.42	35	SLU	3	15.00	11.17	5.59	5118.84	1.51	1.51	3400.00
8.67	1	SLV	3	139.75	10.49	9.61	-2780.51	0.82	0.82	3400.00
9.91	34	SLU	3	264.50	12.68	18.57	-10252.30	3.02	3.02	3400.00
10.22	34	SLU	4	15.00	14.68	18.57	17053.00	5.02	5.02	3400.00
13.22	35	SLU	4	315.00	10.02	24.38	-1209.84	0.36	0.36	3400.00

34	3.04	3.63	0.59	4.55 ø8/12 2 br.	8.38	0.20	7867.68
34	3.93	4.52	0.59	5.19 ø8/12 2 br.	8.38	0.20	8972.80
35	4.52	6.53	2.01	3.45 ø8/28 2 br.	3.59	0.20	5958.30
35	6.53	7.12	0.59	5.24 ø8/12 2 br.	8.38	0.20	9055.50
35	7.42	8.01	0.59	2.96 ø8/12 2 br.	8.38	0.20	5118.84
34	8.01	9.33	1.32	3.86 ø8/24 2 br.	4.19	0.20	6681.33
34	9.33	9.91	0.59	5.93 ø8/12 2 br.	8.38	0.20	10252.30
34	10.22	10.80	0.59	9.86 ø8/ 8 2 br.	12.57	0.20	17053.00
34	10.80	15.63	4.82	9.15 ø8/ 8 2 br.	12.57	0.20	15825.90
34	15.63	16.22	0.59	11.22 ø8/ 8 2 br.	12.57	0.20	19396.90
34	16.52	17.10	0.59	11.12 ø8/ 8 2 br.	12.57	0.20	19221.70
34	17.10	21.91	4.81	9.05 ø8/ 8 2 br.	12.57	0.20	15650.70
34	21.91	22.50	0.59	9.91 ø8/ 8 2 br.	12.57	0.20	17137.10
34	22.80	23.39	0.59	6.00 ø8/12 2 br.	8.38	0.20	10367.60
34	23.39	25.70	2.31	4.62 ø8/20 2 br.	5.03	0.20	7984.73
35	25.70	26.29	0.59	2.31 ø8/12 2 br.	8.38	0.20	4000.88

2.4.12 Piano di calpestio sottotetto -Travi 5-6/6-7/7-8 (Travata n. 2001)

Travata n. 2001 Nodi: 201 202 203 204

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AFT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AFT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_{f sup} = Tensione nel ferro - superiore
- σ_{f inf} = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AFT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- V_{du} = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- V_{Rsd} = Taglio ultimo lato armatura
- V_{Rcd} = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{f m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AFT S	AFT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					

Table with columns for reinforcement details: Xg, CC, TCC, El, X, AfT, I, AfE, I, Tz, AfTP, I, AfEP, I, sigma_f, inf. Rows include various reinforcement configurations like 0.15 34a SLU, 2.76 34 SLU, etc.

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Table for ultimate limit state verification of existing longitudinal reinforcement at shear. Columns include Xg, CC, TCC, El, X, AfT, I, AfE, I, Tz, AfTP, I, AfEP, I, sigma_f, inf.

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Table for service limit state verification of existing longitudinal reinforcement. Columns include Xg, CC, TCC, El, X, AfT, S, AfT, I, AfE, S, AfE, I, My, AfTP, S, AfTP, I, AfEP, S, AfEP, I, sigma_f sup, sigma_f inf, sigma_c.

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Table for crack formation limit state verification. Columns include Caso, Xg, CC, TCC, El, Sez., Crit., X, My, c, s, K3, s_m, Phi, A_s, A_c, e, f, f, sigma_s, sigma_s r, e_s m, Wk.

Staffe - Verifiche armatura esistente

Table for stirrups verification of existing reinforcement. Columns include CC, X0, X1, Lung., AfT, St., Staff., AfE, St., bw, Vsdu, VRsd, VRcd.

2.4.13 Piano di calpestio sottotetto -Travi 1-2/ 2-3 (Travata n. 2009)

Travata n. 2009 Nodi: 205 212 223

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ϵ_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vadu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- $s_x m$ = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- $A_c e f f$ = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_s r$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.30	33a	SLU	1	30.00	4.73	4.05	6.28	6.28	4.73	3.08	6.28	5.31	-2998.87	-4010.01	0.22	12.16	-3.50	Mz/e	1.337
3.24	33c	SLU	1	324.25	3.08	4.13	6.28	6.28	3.08	4.05	6.28	6.20	2624.01	3960.34	0.21	12.96	-3.50	Mz/e	1.509
6.18	34	SLU	1	618.50	6.46	4.36	12.57	12.57	6.46	3.23	12.57	11.43	-3868.86	-7840.83	0.26	10.15	-3.50	Mz/e	2.027
6.49	46	SLU	2	15.00	4.14	3.72	12.57	12.57	4.14	3.08	12.57	11.92	-2674.05	-7844.42	0.25	10.41	-3.50	Mz/e	2.934
9.84	33c	SLU	2	350.25	3.08	3.13	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.23	1707.67	3981.26	0.21	12.92	-3.50	Mz/e	2.331
13.19	33a	SLU	2	685.50	3.08	3.64	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.72	-1951.62	-4011.21	0.22	12.46	-3.50	Mz/e	2.055
0.30	11	SLD	1	30.00	3.08	4.05	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.31	-1847.91	-4671.20	0.21	13.00	-3.50	Mz/e	2.528
3.24	3	SLD	1	324.25	3.08	3.16	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.20	1841.58	4613.41	0.20	13.64	-3.50	Mz/e	2.505
6.18	27	SLD	1	618.50	4.83	4.21	12.57	12.57	4.83	3.08	12.57	11.43	-3053.13	-9069.81	0.26	10.13	-3.50	Mz/e	2.971
6.49	3	SLD	2	15.00	3.23	3.72	12.57	12.57	3.23	3.08	12.57	11.92	-2149.64	-9073.65	0.25	10.37	-3.50	Mz/e	4.221
9.84	3	SLD	2	350.25	3.08	3.13	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.23	1040.02	4638.26	0.20	13.60	-3.50	Mz/e	4.460
13.19	19	SLD	2	685.50	3.08	3.64	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.72	-1399.15	-4672.34	0.21	13.24	-3.50	Mz/e	3.339

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ_f inf
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.30	35	SLU	1	30.00	4.05	6.28	3316.62	0.98	0.98	3400.00
3.24	34	SLU	1	324.25	3.82	6.28	-286.09	0.08	0.08	3400.00
6.18	34	SLU	1	618.50	4.36	12.57	-3853.14	1.13	1.13	3400.00
6.49	46	SLU	2	15.00	3.72	12.57	2183.13	0.64	0.64	3400.00
9.84	1	SLV	2	350.25	3.13	6.28	169.89	0.05	0.05	3400.00
13.19	35	SLU	2	685.50	3.64	6.28	-1909.77	0.56	0.56	3400.00
0.30	11	SLD	1	30.00	4.05	6.28	2568.51	0.98	0.98	2633.08
3.24	27	SLD	1	324.25	3.16	6.28	-234.10	0.08	0.08	2782.16
6.18	27	SLD	1	618.50	4.21	12.57	-2977.98	1.13	1.13	2627.77
6.49	3	SLD	2	15.00	3.72	12.57	1705.93	0.64	0.64	2656.82

9.84 3 SLD 2 350.25 3.13 6.28 138.64 0.05 0.05 2774.53
 13.19 19 SLD 2 685.50 3.64 6.28 -1482.92 0.56 0.56 2640.08

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ_f sup	σ_f inf	σ_c
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
0.30	41	SLE R	1	30.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-1785.90	3.08	3.08	6.28	5.31	1525.40	-491.82	58.94
0.30	45	SLE Q	1	30.00	3.63	3.63	6.28	6.28	-1761.66	3.63	3.63	6.28	5.31			58.14
3.24	40	SLE R	1	324.25	3.08	3.11	6.28	6.28	1869.83	3.08	3.11	6.28	6.20	-491.58	1617.60	60.11
3.24	45	SLE Q	1	324.25	3.96	3.96	6.28	6.28	1840.11	3.96	3.96	6.28	6.20			59.16
6.18	40	SLE R	1	618.50	5.73	5.73	12.57	12.57	-2964.74	5.73	5.73	12.57	11.43	1294.58	-617.32	65.94
6.18	45	SLE Q	1	618.50	9.69	9.69	12.57	12.57	-2966.55	9.69	9.69	12.57	11.43			65.98
6.49	40	SLE R	2	15.00	3.41	3.08	12.57	12.57	-2033.03	3.41	3.08	12.57	11.92	887.36	-416.05	44.63
6.49	45	SLE Q	2	15.00	4.94	4.94	12.57	12.57	-2057.24	4.94	4.94	12.57	11.92			45.16
9.84	41	SLE R	2	350.25	3.08	3.08	6.28	6.28	1051.27	3.08	3.08	6.28	6.23	-276.37	904.65	33.73
9.84	45	SLE Q	2	350.25	3.08	3.08	6.28	6.28	1038.13	3.08	3.08	6.28	6.23			33.31
13.19	41	SLE R	2	685.50	3.08	3.08	6.28	6.28	-1346.86	3.08	3.08	6.28	5.72	1150.28	-363.58	43.86
13.19	45	SLE Q	2	685.50	3.08	3.08	6.28	6.28	-1309.61	3.08	3.08	6.28	5.72			42.65

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez. Crit.	X	My	c	s	K3	s_r m	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	σ_s r	ϵ_s m	Wk
	<m>					<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
61	0.30	45	SLE Q	1	8	1	30.00	-1761.66	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1504.70	256.67	0.72	0.21
64	0.30	44	SLE F	1	8	1	30.00	-1797.55	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1535.35	256.67	0.73	0.22
125	3.24	45	SLE Q	1	8	1	324.25	1840.11	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1591.89	257.92	0.76	0.22
128	3.24	44	SLE F	1	8	1	324.25	1845.64	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1596.67	257.92	0.76	0.22
189	6.18	45	SLE Q	1	8	1	618.50	-2966.55	25.00	76.67	0.13	106.40	20.00	12.57	516.10	1295.37	256.70	0.62	0.11
191	6.18	43	SLE F	1	8	1	618.50	-2977.24	25.00	76.67	0.13	106.40	20.00	12.57	516.10	1300.04	256.70	0.62	0.11
253	6.49	45	SLE Q	2	8	1	15.00	-2057.24	25.00	76.67	0.13	106.40	20.00	12.57	516.10	897.92	257.20	0.42	0.08
255	6.49	43	SLE F	2	8	1	15.00	-2060.80	25.00	76.67	0.13	106.40	20.00	12.57	516.10	899.48	257.20	0.42	0.08
317	9.84	45	SLE Q	2	8	1	350.25	1038.13	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	893.35	257.88	0.42	0.12
320	9.84	44	SLE F	2	8	1	350.25	1043.86	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	898.28	257.88	0.42	0.12
381	13.19	45	SLE Q	2	8	1	685.50	-1309.61	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1118.46	257.16	0.53	0.15
384	13.19	44	SLE F	2	8	1	685.50	-1334.22	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	1139.48	257.16	0.54	0.16

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu	
	<m>	<m>	<m>	<cmq/m>		<cmq/m>	<m>	<kg>	
46	0.15	0.38	0.23	5.32	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3482.27
35	0.15	0.38	0.23	5.32	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3498.46
46	0.38	5.95	5.57	5.42	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3549.60
34	0.38	5.95	5.57	5.42	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3569.08
46	5.95	6.18	0.23	5.86	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3833.66
34	5.95	6.18	0.23	5.86	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	3853.14
46	6.49	6.72	0.23	3.32	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	2183.13
46	6.72	12.96	6.24	3.10	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	2040.72
35	12.96	13.19	0.23	2.90	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	1909.77

2.4.14 Piano di calpestio sottotetto -Travi 14-15/ 15-20 / 20-22 (Travata n. 2011)

Travata n. 2011 Nodi: 213 214 221 224

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ϵ_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione

- Xl = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{r m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	1	SLV	1	15.00	3.08	3.57	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.80	-1124.27	-4011.16	0.22	12.52	-3.50	Mz/e	3.568
1.79	1	SLV	1	179.00	3.08	3.34	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.02	1055.13	3852.18	0.21	13.18	-3.50	Mz/e	3.651
2.09	35	SLU	2	15.00	3.08	3.20	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.16	-405.84	-4011.20	0.22	12.78	-3.50	Mz/e	9.884
4.88	25	SLV	2	294.00	3.08	3.22	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.14	-425.53	-4011.56	0.22	12.76	-3.50	Mz/e	9.427
5.18	34	SLU	3	15.00	3.08	3.57	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.79	-1071.61	-4010.87	0.22	12.52	-3.50	Mz/e	3.743
6.86	34	SLU	3	182.50	3.08	3.45	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.91	1530.61	3783.90	0.21	13.32	-3.50	Mz/e	2.472
0.15	3	SLD	1	15.00	3.08	3.57	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.80	-816.05	-4672.07	0.21	13.28	-3.50	Mz/e	5.726
1.79	3	SLD	1	179.00	3.08	3.34	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.02	710.27	4490.46	0.20	13.86	-3.50	Mz/e	6.322
2.09	3	SLD	2	15.00	3.08	3.20	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.16	-157.79	-4672.22	0.21	13.48	-3.50	Mz/e	29.615
4.88	27	SLD	2	294.00	3.08	3.22	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	6.14	-325.91	-4673.39	0.21	13.46	-3.50	Mz/e	14.338
5.18	11	SLD	3	15.00	3.08	3.57	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.79	-662.83	-4672.89	0.21	13.28	-3.50	Mz/e	7.049
6.86	11	SLD	3	182.50	3.08	3.45	6.28	6.28	3.08	3.08	6.28	5.91	884.57	4412.20	0.20	14.00	-3.50	Mz/e	4.988

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ _f inf
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	1	SLV	1	15.00	3.57	6.28	1653.44	0.49	0.49	3400.00
1.79	1	SLV	1	179.00	3.34	6.28	886.74	0.26	0.26	3400.00
2.09	35	SLU	2	15.00	3.20	6.28	410.44	0.12	0.12	3400.00
4.88	25	SLV	2	294.00	3.22	6.28	-470.56	0.14	0.14	3400.00
5.18	34	SLU	3	15.00	3.57	6.28	1674.63	0.49	0.49	3400.00
6.86	34	SLU	3	182.50	3.45	6.28	1266.35	0.37	0.37	3400.00
0.15	3	SLD	1	15.00	3.57	6.28	1274.51	0.49	0.49	2620.80
1.79	3	SLD	1	179.00	3.34	6.28	507.81	0.26	0.26	1947.08
2.09	11	SLD	2	15.00	3.20	6.28	261.23	0.12	0.12	2163.98
4.88	27	SLD	2	294.00	3.22	6.28	-394.98	0.14	0.14	2853.87
5.18	11	SLD	3	15.00	3.57	6.28	1032.84	0.49	0.49	2096.87
6.86	11	SLD	3	182.50	3.45	6.28	718.77	0.37	0.37	1929.82

Stato Limite Bsercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ _f sup	σ _f inf	σ _c	
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	40	SLE	R	1	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-276.87	3.08	3.08	6.28	5.80	236.46	-74.47	9.00
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-544.77	3.08	3.08	6.28	5.80			17.70
1.79	41	SLE	R	1	179.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-187.91	3.08	3.08	6.28	6.02	160.47	-50.01	6.06
1.79	45	SLE	Q	1	179.00	3.08	3.08	6.28	6.28	407.38	3.08	3.08	6.28	6.02			13.23
2.09	41	SLE	R	2	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-288.15	3.08	3.08	6.28	6.16	246.07	-76.17	9.26
2.09	45	SLE	Q	2	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-51.57	3.08	3.08	6.28	6.16			1.66
4.88	40	SLE	R	2	294.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-209.71	3.08	3.08	6.28	6.14	179.08	-55.48	6.74
4.88	45	SLE	Q	2	294.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-238.14	3.08	3.08	6.28	6.14			7.65
5.18	40	SLE	R	3	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-742.84	3.08	3.08	6.28	5.79	634.40	-199.87	24.14
5.18	45	SLE	Q	3	15.00	3.08	3.08	6.28	6.28	-557.95	3.08	3.08	6.28	5.79			18.13
6.86	40	SLE	R	3	182.50	3.08	3.08	6.28	6.28	1054.94	3.08	3.08	6.28	5.91	-277.41	955.47	34.48
6.86	45	SLE	Q	3	182.50	3.08	3.08	6.28	6.28	755.00	3.08	3.08	6.28	5.91			24.67

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez. Crit.	X	My	c	s	K3	s _{r m}	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk	
<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<m>	<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>	<mm>	<mm>	<mm>	
61	0.15	45	SLE	Q	1	8	1	15.00	-544.77	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	465.25	257.25	0.19	0.06
63	0.15	43	SLE	F	1	8	1	15.00	-564.99	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	482.52	257.25	0.20	0.06
125	1.79	45	SLE	Q	1	8	1	179.00	407.38	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	362.38	258.12	0.13	0.04
127	1.79	43	SLE	F	1	8	1	179.00	430.27	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	382.74	258.12	0.14	0.04
189	2.09	45	SLE	Q	2	8	1	15.00	-51.57	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	44.04	257.68	0.01	0.00
192	2.09	44	SLE	F	2	8	1	15.00	-170.66	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	145.73	257.68	0.03	0.01
203	4.88	45	SLE	Q	2	8	1	294.00	-238.14	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	203.37	257.66	0.04	0.01
255	4.88	43	SLE	F	2	8	1	294.00	-244.37	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	208.68	257.66	0.04	0.01
317	5.18	45	SLE	Q	3	8	1	15.00	-557.95	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	476.51	257.25	0.20	0.06
319	5.18	43	SLE	F	3	8	1	15.00	-592.02	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	505.60	257.25	0.21	0.06
381	6.86	45	SLE	Q	3	8	1	182.50	755.00	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	683.81	258.25	0.31	0.09
384	6.86	44	SLE	F	3	8	1	182.50	805.47	25.00	230.00	0.13	172.14	20.00	6.28	478.38	729.51	258.25	0.33	0.10

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu	
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>			<cmq/m>	<m>	<kg>	
1	0.15	0.38	0.23	2.51	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	1653.44
1	0.38	1.56	1.17	2.35	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	1543.90
1	1.56	1.79	0.23	1.51	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	996.28
35	2.09	2.32	0.23	0.62	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	410.44
25	2.32	4.65	2.32	0.65	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	426.63
25	4.65	4.88	0.23	0.72	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	470.56
34	5.18	5.41	0.23	2.55	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	1674.63
34	5.41	6.62	1.21	2.46	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	1617.52
34	6.62	6.86	0.23	2.01	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	1323.47

2.4.15 Piano di calpestio sottotetto -Travi 18-21/ 21-23 (Travata n. 2018)

Travata n. 2018 Nodi: 219 222 225

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
- c = momento fittizio in campata
- a = momento fittizio agli appoggi
- TG = taglio da gerarchia delle resistenze
- T = momento traslato per taglio
- e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ϵ_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
- N/e = N costante ed eccentricità costante
- My/e = My costante ed eccentricità costante
- My/N = My e N costante
- Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
- Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- Xl = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_x m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_s r = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<m>	<m>	<m>	<m>	<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	25	SLV	1	15.00	6.45	6.61	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	6.12	-1039.56	-11474.70	0.10	20.00	-2.20	Mz/e	11.036
2.94	34	SLU	1	294.00	6.45	6.99	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.74	-3294.43	-11468.00	0.10	20.00	-2.23	Mz/e	3.482
3.24	34	SLU	2	15.00	6.45	7.20	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.53	-3154.23	-11475.10	0.10	20.00	-2.26	Mz/e	3.637
4.92	25	SLV	2	182.50	6.45	6.91	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.82	765.41	10643.40	0.10	20.00	-2.10	Mz/e	13.902
0.15	27	SLD	1	15.00	6.45	6.61	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	6.12	-649.25	-13245.40	0.09	20.00	-2.09	Mz/e	20.405
2.94	11	SLD	1	294.00	6.45	6.99	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.74	-2266.52	-13245.30	0.10	20.00	-2.12	Mz/e	5.845
3.24	27	SLD	2	15.00	6.45	7.20	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.53	-2031.29	-13247.30	0.10	20.00	-2.13	Mz/e	6.522
4.92	27	SLD	2	182.50	6.45	6.91	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.82	415.61	12287.60	0.09	20.00	-2.00	Mz/e	29.571

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT I	AfE I	Tz	AfTP I	AfEP I	σ_f inf
<m>	<m>	<m>	<m>	<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	25	SLV	1	15.00	6.61	6.28	547.01	0.16	0.16	3400.00
2.94	33	SLU	1	294.00	6.99	6.28	-1862.90	0.55	0.55	3400.00
3.24	34	SLU	2	15.00	7.20	6.28	2552.36	0.75	0.75	3400.00
4.92	34	SLU	2	182.50	6.91	6.28	1572.48	0.46	0.46	3400.00
0.15	27	SLD	1	15.00	6.61	6.28	277.39	0.16	0.16	1724.11
2.94	11	SLD	1	294.00	6.99	6.28	-1454.29	0.55	0.55	2654.25
3.24	27	SLD	2	15.00	7.20	6.28	1814.63	0.75	0.75	2417.27
4.92	27	SLD	2	182.50	6.91	6.28	1060.88	0.46	0.46	2293.82

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ_f sup	σ_f inf	σ_c
<m>	<m>	<m>	<m>	<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
0.15	40	SLE R	1	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-298.64	6.45	6.45	6.28	6.12	91.27	-23.00	2.04
0.15	45	SLE Q	1	15.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-304.68	6.45	6.45	6.28	6.12			2.08
2.94	40	SLE R	1	294.00	6.45	6.45	6.28	6.28	-2251.47	6.45	6.45	6.28	5.74	688.62	-175.59	15.51

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT	S AfT	I AfE	S AfE	I AfTP	S AfTP	I AfEP	S AfEP	I AfEP	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	33a	SLU	1	15.00	9.93	4.46	9.42	9.42	9.93	3.08	9.42	8.05	-5507.14	-5923.97	0.25	10.63	-3.50	Mz/e	1.076	
4.14	33c	SLU	1	413.75	3.08	8.77	9.42	9.42	3.08	8.72	9.42	9.38	4818.75	5900.92	0.23	11.54	-3.50	Mz/e	1.225	
8.13	35	SLU	1	812.50	11.83	7.38	15.71	9.42	11.83	5.92	15.71	7.96	-6672.21	-9270.46	0.54	3.03	-3.50	Mz/e	1.389	
8.43	34	SLU	2	15.00	6.45	7.40	15.71	6.28	6.45	6.45	15.71	5.33	-5472.18	-27266.80	0.27	9.32	-3.50	Mz/e	4.984	
10.81	33c	SLU	2	253.25	6.45	6.77	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.96	1346.70	10893.40	0.10	20.00	-2.12	Mz/e	8.086	
13.19	1	SLV	2	491.50	6.45	6.84	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.89	-1552.76	-11467.00	0.10	20.00	-2.22	Mz/e	7.388	
0.15	19	SLD	1	15.00	7.39	4.46	9.42	9.42	7.39	3.08	9.42	8.05	-4282.23	-6871.95	0.24	10.94	-3.50	Mz/e	1.605	
4.14	11	SLD	1	413.75	3.08	4.84	9.42	9.42	3.08	4.80	9.42	9.38	3036.43	6845.04	0.23	11.75	-3.50	Mz/e	2.254	
8.13	3	SLD	1	812.50	9.31	6.12	15.71	9.42	9.31	4.66	15.71	7.96	-5131.21	-11000.60	0.41	5.01	-3.50	Mz/e	2.144	
8.43	19	SLD	2	15.00	6.45	7.40	15.71	6.28	6.45	6.45	15.71	5.33	-4556.13	-31965.50	0.21	13.21	-3.50	Mz/e	7.018	
10.81	3	SLD	2	253.25	6.45	6.77	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.96	-370.29	-13247.80	0.10	20.00	-2.10	Mz/e	35.777	
13.19	3	SLD	2	491.50	6.45	6.84	6.28	6.28	6.45	6.45	6.28	5.89	-1064.16	-13251.70	0.10	20.00	-2.11	Mz/e	12.449	

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT	S AfT	I AfE	Tz	AfTP	I AfEP	I AfEP	σ_f inf
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.15	46	SLU	1	15.00	4.46	9.42	4690.63	1.38	1.38	3400.00		
4.14	35	SLU	1	413.75	6.67	9.42	-155.63	0.05	0.05	3400.00		
8.13	35	SLU	1	812.50	7.38	9.42	-4989.48	1.47	1.47	3400.00		
8.43	34	SLU	2	15.00	7.40	6.28	3233.70	0.95	0.95	3400.00		
10.81	17	SLV	2	253.25	6.77	6.28	1103.07	0.32	0.32	3400.00		
13.19	1	SLV	2	491.50	6.84	6.28	-1351.66	0.40	0.40	3400.00		
0.15	19	SLD	1	15.00	4.46	9.42	3620.99	1.38	1.38	2624.67		
4.14	3	SLD	1	413.75	4.84	9.42	-119.90	0.05	0.05	2619.33		
8.13	3	SLD	1	812.50	6.12	9.42	-3838.24	1.47	1.47	2615.51		
8.43	19	SLD	2	15.00	7.40	6.28	2651.50	0.95	0.95	2787.86		
10.81	19	SLD	2	253.25	6.77	6.28	912.27	0.32	0.32	2811.90		
13.19	3	SLD	2	491.50	6.84	6.28	-1160.86	0.40	0.40	2920.06		

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT	S AfT	I AfE	S AfE	I AfTP	S AfTP	I AfEP	S AfEP	I AfEP	σ_f sup	σ_f inf	σ_c	
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.15	39	SLE	R	1	15.00	10.76	10.76	9.42	9.42	-4203.87	10.76	10.76	9.42	8.05	2428.41	-1010.46	111.94
0.15	45	SLE	Q	1	15.00	17.29	17.29	9.42	9.42	-4228.63	17.29	17.29	9.42	8.05			112.60
4.14	41	SLE	R	1	413.75	5.98	5.98	9.42	9.42	3031.36	5.98	5.98	9.42	9.38	-689.38	1757.56	77.68
4.14	45	SLE	Q	1	413.75	10.03	10.03	9.42	9.42	3026.84	10.03	10.03	9.42	9.38			77.56
8.13	41	SLE	R	1	812.50	14.92	14.92	15.71	9.42	-5130.05	14.92	14.92	15.71	7.96	1817.80	-1198.61	119.01
8.13	45	SLE	Q	1	812.50	22.81	22.81	15.71	9.42	-5094.94	22.81	22.81	15.71	7.96			118.19
8.43	40	SLE	R	2	15.00	6.45	6.45	15.71	6.28	-4178.66	6.45	6.45	15.71	5.33	532.01	-270.57	21.57
8.43	45	SLE	Q	2	15.00	6.45	6.45	15.71	6.28	-4188.09	6.45	6.45	15.71	5.33			21.62
10.81	40	SLE	R	2	253.25	6.45	6.45	6.28	6.28	-341.30	6.45	6.45	6.28	5.96	104.34	-26.42	2.34
10.81	45	SLE	Q	2	253.25	6.45	6.45	6.28	6.28	-340.52	6.45	6.45	6.28	5.96			2.33
13.19	41	SLE	R	2	491.50	6.45	6.45	6.28	6.28	-668.20	6.45	6.45	6.28	5.89	204.31	-51.85	4.58
13.19	45	SLE	Q	2	491.50	6.45	6.45	6.28	6.28	-636.66	6.45	6.45	6.28	5.89			4.37

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez. Crit.	X	My	c	s	K3	$s_{r m}$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_s r$	$\epsilon_{s m}$	Wk
<m>	<m>					<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
61	0.15	45	SLE	Q	1	8	15.00	-4228.63	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	2442.72	256.32	1.18	0.26
62	0.15	42	SLE	F	1	8	15.00	-4229.66	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	2443.31	256.32	1.18	0.26
125	4.14	45	SLE	Q	1	8	413.75	3026.84	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	1754.94	257.87	0.84	0.18
128	4.14	44	SLE	F	1	8	413.75	3028.52	25.00	115.00	0.13	127.20	20.00	9.42	510.80	1755.91	257.87	0.84	0.18
189	8.13	45	SLE	Q	1	8	812.50	-5094.94	25.00	57.50	0.13	94.47	20.00	15.71	517.84	1805.36	249.60	0.87	0.14
192	8.13	44	SLE	F	1	8	812.50	-5111.24	25.00	57.50	0.13	94.47	20.00	15.71	517.84	1811.14	249.60	0.87	0.14
253	8.43	45	SLE	Q	2	12	15.00	-4188.09	25.00	57.50	0.17	106.92	20.00	15.71	517.84	533.22	313.41	0.21	0.04
255	8.43	43	SLE	F	2	12	15.00	-4192.49	25.00	57.50	0.17	106.92	20.00	15.71	517.84	533.77	313.41	0.21	0.04
317	10.81	45	SLE	Q	2	12	253.25	-340.52	25.00	230.00	0.18	203.88	20.00	6.28	478.38	104.10	316.22	0.02	0.01
319	10.81	43	SLE	F	2	12	253.25	-341.69	25.00	230.00	0.18	203.88	20.00	6.28	478.38	104.46	316.22	0.02	0.01
381	13.19	45	SLE	Q	2	12	491.50	-636.66	25.00	230.00	0.18	203.86	20.00	6.28	478.38	194.66	316.20	0.04	0.01
384	13.19	44	SLE	F	2	12	491.50	-655.85	25.00	230.00	0.18	203.86	20.00	6.28	478.38	200.53	316.20	0.04	0.01

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT	St.	Staff.	AfE	St.	bw	Vsdu	VRsd	VRcd
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>				<cmq/m>		<m>	<kg>	<kg>	<kg>
46	0.15	0.38	0.23	7.13	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.30	4690.63	16534.80	16423.50	
46	0.38	7.89	7.51	7.15	ø8/12	2 br.	8.38	0.30	4693.02	5511.61	16423.50	
35	0.38	7.89	7.51	7.15	ø8/12	2 br.	8.38	0.30	4705.43	5511.61	16468.80	
46	7.89	8.13	0.23	7.58	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.30	4977.07	16534.80	16423.50	
35	7.89	8.13	0.23	7.58	ø8/ 4	2 br.	25.13	0.30	4989.48	16534.80	16468.80	
34	8.43	9.01	0.59	1.87	ø8/ 8	2 br.	12.57	0.30	3233.70	21726.00	42321.90	
34	9.01	12.60	3.59	1.55	ø8/20	2 br.	5.03	0.30	2675.86	8690.40	42321.90	
1	12.60	13.19	0.59	0.78	ø8/12	2 br.	8.38	0.30	1351.66	14484.00	42437.00	

2.5 Verifica delle travi "rinforzate"

2.5.1 Travi 5-6/ 6-7/ 7-8 (Trave n.1001)

Caratteristiche dei materiali:

Acciaio: (caratteristiche desunte da prove sperimentali)

$f_{yk} := 391 \cdot \text{MPa}$	tensione di snervamento dell'acciaio
$\gamma_s := 1.15$	coefficiente di sicurezza a rottura dell'acciaio
$f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$	tensione di calcolo dell'acciaio
$f_{yd} = 340.00 \text{MPa}$	tensione di calcolo allo stato limite ultimo
$E_s := 205000 \text{MPa}$	modulo elastico dell'acciaio
$\varepsilon_{sy} := \frac{f_{yd}}{E_s}$	deformazione dell'acciaio allo snervamento
$\varepsilon_{sy} = 0.00166$	

Calcestruzzo: C 16/20

$R_{ck} := 20 \cdot \text{MPa}$	resistenza cubica a compressione del calcestruzzo
$\gamma_c := 1.5$	coefficiente di sicurezza del calcestruzzo
$f_{ck} := 0.83 \cdot R_{ck}$	resistenza cilindrica del calcestruzzo
$f_{ck} = 16.60 \text{MPa}$	
$f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$	resistenza di calcolo del calcestruzzo
$\sigma_{cd} := 0.85 \cdot f_{cd}$	
$\sigma_{cd} = 9.41 \cdot \text{MPa}$	tensione di calcolo a compressione allo stato limite ultimo
$\sigma_{cd} = 9.41 \cdot \text{MPa} \cdot 3 \sqrt{\left(\frac{f_{ck}}{\text{MPa}}\right)^2}$	
$f_{ctm} := 0.3 \cdot \text{MPa} \cdot \sqrt{\left(\frac{f_{ck}}{\text{MPa}}\right)^2}$	resistenza media a rottura per trazione del calcestruzzo
$f_{ctm} = 1.95 \cdot \text{MPa}$	
$f_{ctk} := 0.7 \cdot f_{ctm}$	tensione caratteristica di rottura del cls per trazione
$f_{ctk} = 1.37 \cdot \text{MPa}$	
$f_{ctd} := \frac{f_{ctk}}{\gamma_c}$	resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
$f_{ctd} = 0.91 \cdot \text{MPa}$	
$f_{cfm} := 1.2 \cdot f_{ctm}$	$f_{cfm} = 2.34 \text{MPa}$

$$f_{cfk} := 0.7 \cdot f_{cfm} \quad ; \quad f_{cfk} = 1.64 \cdot \text{MPa} \quad ; \quad \text{resistenza a trazione per flessione}$$

$$f_{cm} := f_{ck} + 8 \cdot \text{MPa} \quad \text{valore medio della resistenza cilindrica del calcestruzzo}$$

$$f_{cm} = 24.60 \cdot \text{MPa}$$

$$E_{cm} := 22000 \cdot \text{MPa} \cdot \left(\frac{f_{cm}}{10 \cdot \text{MPa}} \right)^{0.3} \quad \text{modulo di elasticità normale}$$

$$E_{cm} = 28821 \cdot \text{MPa}$$

Lastre intradossali in acciaio S355

$$E_f := 205000 \cdot \text{MPa} \quad \text{modulo elastico delle acciaio}$$

$$f_{fy} := 355 \cdot \text{MPa} \quad \text{tensione di snervamento dell'acciaio}$$

$$\gamma_{fd} := 1.15 \quad \text{coefficiente parziale di sicurezza}$$

$$f_{fd} := \frac{f_{fy}}{\gamma_{fd}}$$

$$f_{fd} = 308.70 \cdot \text{MPa}$$

VERIFICHE

VERIFICA A FLESSIONE IN ASSENZA DEL RINFORZO :

- Sezione mezzaria:

$$M_{sdu} := 345 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{momento flettente di calcolo nella sezione critica Asta n. 1001 - Comb.25}$$

$$N_{sdu} := 0 \cdot \text{kN} \quad \text{sforzo normale di calcolo nella sezione critica}$$

Caratteristiche geometriche della sezione:

$$H := 600 \cdot \text{mm} \quad \text{altezza della sezione}$$

$$b_0 := 200 \cdot \text{mm} \quad \text{larghezza nervatura}$$

$$c := 30 \cdot \text{mm} \quad \text{copriferro di calcolo in zona tesa (baricentro delle armature)}$$

$$c_1 := 30 \cdot \text{mm} \quad \text{copriferro di calcolo in zona compressa}$$

$$s := 250 \cdot \text{mm} \quad \text{altezza dell'ala}$$

$$b := 700 \cdot \text{mm} \quad \text{larghezza soletta}$$

$$h_u := H - c \quad h_u = 570 \text{ mm} \quad \text{altezzautile}$$

$$A_t := 13.64 \text{ cm}^2 \quad \text{armatura in trazione } 6\phi 16 + 2\phi 10???$$

$$A_c := 1.57 \text{ cm}^2 \quad \text{armatura in compressione } 2\phi 10?$$

Si fa l'ipotesi di rottura bilanciata:

$$\varepsilon_{cu} := 0.0035 \quad \text{deformazione max del cls.}$$

$$\varepsilon_s := 0.01 \quad \text{deformazione max dell'acciaio}$$

$$\varepsilon_{sy} = 0.00166$$

$$x := 0, 0.001.. 1$$

$$h_n(x) := x \cdot h_u \quad \text{distanza dell'asse neutro dal lembo compresso}$$

$$\alpha := 0.8 \quad \text{coefficiente di riempimento}$$

$$d(x) := \alpha \cdot h_n(x) \quad \text{(altezza dello "stress block")}$$

$$x := 0.259$$

$$d(x) = 118.10 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_c(x) := \frac{0.01}{h_u - h_n(x)} \cdot h_n(x) \quad \text{(deformazione al lembo compresso)}$$

$$\varepsilon_{sc}(x) := \frac{\varepsilon_c(x)}{h_n(x)} \cdot (h_n(x) - c_1) \quad \text{(deformazione nell'acciaio in zona compressa)}$$

$$\sigma_c(x) := \begin{cases} \left(\frac{-\sigma_{cd}}{0.002^2} \cdot \varepsilon_c(x)^2 + 2 \cdot \frac{\sigma_{cd}}{0.002} \cdot \varepsilon_c(x) \right) & \text{if } \varepsilon_c(x) \leq 0.002 \\ \sigma_{cd} & \text{otherwise} \end{cases} \quad \text{(tensione nel cls)}$$

$$f_{y1}(x) := \begin{cases} \left[f_{yd} \cdot \left(\frac{\varepsilon_{sc}(x)}{\varepsilon_{sy}} \right) \right] & \text{if } \varepsilon_{sc}(x) < \varepsilon_{sy} \\ f_{yd} & \text{otherwise} \end{cases} \quad \text{(tensione nell'acciaio compresso)}$$

$$C_1(x) := \begin{cases} \frac{2}{3} \cdot h_n(x) \cdot b \cdot \sigma_c(x) + A_c \cdot f_{y1}(x) & \text{if } \varepsilon_c(x) \leq 0.002 \\ d(x) \cdot b \cdot \sigma_c(x) + A_c \cdot f_{y1}(x) & \text{otherwise} \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{(risultante delle compressioni nel caso} \\ \text{in cui l'asse neutro tagli la soletta)} \end{array}$$

$$C_2(x) := [s \cdot b + (d(x) - s) \cdot b] \cdot \sigma_c(x) + A_c \cdot f_{y1}(x) \quad \text{(risultante delle compressioni nel caso in cui l'asse neutro tagli la nervatura)}$$

$$C(x) := \begin{cases} C_1(x) & \text{if } d(x) \leq s \\ C_2(x) & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\varepsilon_s(x) := \varepsilon_{cu} \cdot \frac{(h_u - h_n(x))}{h_n(x)} \quad \varepsilon_s(x) = 0.01 \quad (\text{deformazione nell'acciaio teso})$$

$$f_y(x) := \begin{cases} \left[f_{yd} \cdot \left(\frac{\varepsilon_s(x)}{\varepsilon_{sy}} \right) \right] & \text{if } \varepsilon_s(x) < \varepsilon_{sy} \\ f_{yd} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (\text{tensione nell'acciaio teso})$$

$$f_y(x) = 340.00 \text{ MPa}$$

$$T(x) := A_t \cdot f_y(x)$$

$$T(x) = 463.76 \text{ kN} \quad (\text{risultante delle trazioni nell'ipotesi di rottura "bilanciata"})$$

$$C(x) = 831.06 \text{ kN} \quad (\text{risultante delle compressioni nell'ipotesi di rottura "bilanciata"})$$

$$N_{tot}(x) := N_{sdu}$$

$$C(x) - T(x) = N_{sdu}$$

if(C(x) ≤ T(x), "armatura forte" , "armatura debole") = "armatura debole"

sia:

$$\varepsilon_c(x) := \begin{cases} \varepsilon_{cu} & \text{if } T(x) > C(x) \\ \left(\frac{0.01}{h_u - h_n(x)} \cdot h_n(x) \right) & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\varepsilon_s(x) := \begin{cases} 0.01 & \text{if } C(x) \geq T(x) \\ 0.0035 \cdot \frac{(h_u - h_n(x))}{h_n(x)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$C_1(x) := \begin{cases} \frac{2}{3} \cdot h_n(x) \cdot b \cdot \sigma_c(x) + A_c \cdot f_{y1}(x) & \text{if } \varepsilon_c(x) \leq 0.002 \\ d(x) \cdot b \cdot \sigma_c(x) + A_c \cdot f_{y1}(x) & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$C_2(x) := [s \cdot b + (d(x) - s) \cdot b] \cdot \sigma_c(x) + A_c \cdot f_{y1}(x) \quad (\text{risultante delle compressioni nel caso in cui l'asse neutro tagli la nervatura})$$

$$C(x) := \begin{cases} C_1(x) & \text{if } d(x) \leq s \\ C_2(x) & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\varepsilon_s(x) := \varepsilon_{cu} \cdot \frac{(h_u - h_n(x))}{h_n(x)} \quad \varepsilon_s(x) = 0.01 \quad (\text{deformazione nell'acciaio teso})$$

$$f_y(x) := \begin{cases} \left[f_{yd} \cdot \left(\frac{\epsilon_s(x)}{\epsilon_{sy}} \right) \right] & \text{if } \epsilon_s(x) < \epsilon_{sy} \\ f_{yd} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (\text{tensione nell'acciaio teso})$$

$$f_y(x) = 340.00 \cdot \text{MPa}$$

$$T(x) := A_t \cdot f_y(x)$$

$$x := 0.8 \quad (\text{valore di primo tentativo})$$

Given

$$C(x) - T(x) = N_{\text{tot}}(x) \quad (\text{equilibrio delle forze normali})$$

$$z := \text{Find}(x)$$

$$z = 0.1458661182$$

$$h_n(z) = 83.14 \cdot \text{mm} \quad ; \quad d(z) = 6.6515 \cdot \text{cm}$$

$$\sigma_c(z) = 9.2058 \cdot \text{MPa} \quad ; \quad \epsilon_c(z) = 0.0035 \quad \text{calcestruzzo}$$

$$f_{y1}(z) = 223.771 \cdot \text{MPa} \quad ; \quad \epsilon_{sc}(z) = 0.001092 \quad \text{acciaio in zona compressa}$$

$$f_y(z) = 340.00 \cdot \text{MPa} \quad ; \quad \epsilon_s(z) = 0.020495 \quad \text{acciaio in zona tesa}$$

$$C(z) = 463.76 \cdot \text{kN} \quad \text{risultante delle compressioni}$$

$$T(z) = 463.76 \cdot \text{kN} \quad \text{risultante delle trazioni}$$

$$\text{if}(\epsilon_s(z) = 0.01, \text{"lato acciaio"}, \text{"lato calcestruzzo"}) = \text{"lato calcestruzzo"}$$

$$\text{if}(\epsilon_s(z) \geq \epsilon_{sy}, \text{"rottura duttile"}, \text{"rottura fragile"}) = \text{"rottura duttile"}$$

$$h_g := \frac{b_0 \cdot \frac{H^2}{2} + (b - b_0) \cdot \frac{s^2}{2}}{b_0 \cdot H + (b - b_0) \cdot s} \quad \text{baricentro sezione dal lembo superiore}$$

$$h_g = 21.07 \cdot \text{cm}$$

$$M_{\text{Rdu}}(z) := \begin{cases} A_t \cdot f_y(z) \cdot (h_u - h_g) + \sigma_c(z) \cdot \frac{2}{3} \cdot h_n(z) \cdot b \cdot \left(h_g - \frac{h_n(z)}{3} \right) + A_c \cdot f_{y1}(z) \cdot (h_g - c) & \text{if } \sigma_c(z) < \sigma_{cd} \\ \left[A_t \cdot f_y(z) \cdot (h_u - h_g) + \sigma_c(z) \cdot d(z) \cdot b \cdot \left(h_g - \frac{d(z)}{2} \right) + A_c \cdot f_{y1}(z) \cdot (h_g - c) \right] & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$M_{\text{Rdu}}(z) = 238 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{momento resistente}$$

$$M_{\text{sdu}} = 345 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{momento di calcolo}$$

$\text{if}(M_{Rdu}(z) \geq M_{sdu}, \text{"VERIFICA"}, \text{"NON VERIFICA"}) = \text{"NON VERIFICA"}$

VERIFICA A FLESSIONE DELLA SEZIONE RINFORZATA : - Sezione mezzera:

CALCOLO DI ϵ_0

Si calcola ora la deformazione iniziale della sezione presente al momento dell'applicazione della lamina dovuta ai soli carichi "permanenti"

$n := 15$ coefficiente di omogeneizzazione della sezione

$A_{a1} := \frac{b - b_0}{n} \cdot s$ area fittizia

$$A_{a1} = 83.33 \text{ cm}^2$$

tale area fittizia è concentrata alla distanza $s/2$ dal bordo superiore della sezione.
Posto allora:

$$f := n \cdot \frac{A_t + A_{a1}}{b_0}$$

$$y_g := \frac{A_t \cdot (H - c) + A_{a1} \cdot \frac{s}{2}}{A_t + A_{a1}} \quad \text{distanza del baricentro dell'armatura dal lembo superiore}$$

$$y_g = 188 \text{ mm}$$

$$h_{n0} := f \cdot \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot y_g}{f}} \right)$$

$$h_{n0} = 168.15 \text{ mm} \quad \text{distanza dell'asse neutro dal lembo compresso}$$

$\text{if}(h_{n0} \geq s, \text{"l'asse neutro taglia la nervatura"}, \text{"l'asse neutro taglia la soletta"}) = \text{"l'asse neutro taglia la soletta"}$

$$J_{id} := \begin{cases} \frac{b \cdot s^3}{12} + b \cdot s \cdot \left(h_{n0} - \frac{s}{2} \right)^2 + \frac{b_0 \cdot (h_{n0} - s)^3}{3} + n \cdot A_t \cdot (h_u - h_{n0})^2 & \text{if } h_{n0} \geq s \\ \frac{b \cdot s^3}{12} + b \cdot s \cdot \left(h_{n0} - \frac{s}{2} \right)^2 + n \cdot A_t \cdot (h_u - h_{n0})^2 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$J_{id} = 454124.07 \text{ cm}^4 \quad \text{momento d'inerzia ideale}$$

$$M_{permd} := 235 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \text{Comb. 38}$$

$$\sigma_c := \frac{M_{permd}}{J_{id}} \cdot h_{n0}$$

$$\sigma_c = 8.70 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{cmax} := \frac{\sigma_c}{E_{cm}}$$

$$\varepsilon_{cmax} = 0.0003$$

$$\varepsilon_0 := \frac{\varepsilon_{cmax}}{h_{n0}} \cdot (H - h_{n0})$$

$$\varepsilon_0 = 0.000775$$

deformazione della sezione al momento dell'applicazione delle fibre

Calcolo della resistenza della sezione rinforzata

Si fa l'ipotesi di rottura bilanciata:

$$\varepsilon_{cu} = 0.0035$$

deformazione max del cls.

$$\varepsilon_s := 0.01$$

deformazione max dell'acciaio

$$\varepsilon_{sy} = 0.00166$$

(deformazione dell'acciaio allo snervamento)

$$x := 0.085$$

$$\varepsilon_0 = 0.0007754$$

$$b_f := 200 \text{ mm}$$

larghezza della lastra in acciaio S355

$$t_f := 6 \text{ mm}$$

spessore della lastra in acciaio S355

$$A_f := b_f t_f$$

sezione lastra

$$A_f = 1200 \text{ mm}^2$$

$$\varepsilon_{fd} := 0.01$$

$$\varepsilon_{fd} = 0.01$$

deformazione di calcolo nell'acciaio

$$x := 0,0001.. 1$$

$$h_n(x) := x \cdot H$$

(distanza dell'asse neutro dal lembo compresso)

$$\alpha := 0.8 \quad (\text{coefficiente di riempimento})$$

$$d(x) := \alpha \cdot h_n(x)$$

$$x := \frac{\varepsilon_{cu}}{\varepsilon_{fd} + \varepsilon_0 + \varepsilon_{cu}} \quad (\text{altezza dello "stress block" per rottura bilanciata})$$

$$x = 0.24518$$

$$d(x) = 117.69 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_c(x) := \frac{(\varepsilon_{fd} + \varepsilon_0)}{H - h_n(x)} \cdot h_n(x) \quad (\text{deformazione al lembo compresso})$$

$$\varepsilon_c(x) = 0.0035$$

$$\varepsilon_{sc}(x) := \frac{(\varepsilon_{fd} + \varepsilon_0)}{H - h_n(x)} \cdot (h_n(x) - c) \quad (\text{deformazione nell'acciaio in zona compressa})$$

$$\sigma_c(x) := \begin{cases} \left(\frac{-\sigma_{cd}}{0.002^2} \cdot \varepsilon_c(x)^2 + 2 \cdot \frac{\sigma_{cd}}{0.002} \cdot \varepsilon_c(x) \right) & \text{if } \varepsilon_c(x) \leq 0.002 \\ \sigma_{cd} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (\text{tensione nel cls})$$

$$f_{y1}(x) := \begin{cases} \left[f_{yd} \cdot \left(\frac{\varepsilon_{sc}(x)}{\varepsilon_{sy}} \right) \right] & \text{if } \varepsilon_{sc}(x) < \varepsilon_{sy} \\ f_{yd} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (\text{tensione nell'acciaio compresso})$$

$$C(x) := \begin{cases} \left(\frac{2}{3} \cdot h_n(x) \cdot b \cdot \sigma_c(x) + A_c \cdot f_{y1}(x) \right) & \text{if } \sigma_c(x) \leq \sigma_{cd} \\ (d(x) \cdot b \cdot \sigma_c(x) + A_c \cdot f_{y1}(x)) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (\text{risultante delle compressioni})$$

$$C(x) = 699144.09 \text{ N}$$

$$\varepsilon_s(x) := (\varepsilon_{fd} + \varepsilon_0) \cdot \frac{(h_u - h_n(x))}{H - h_n(x)} \quad \varepsilon_s(x) = 0.01006 \quad (\text{deformazione nell'acciaio teso})$$

$$f_y(x) := \begin{cases} \left[f_{yd} \cdot \left(\frac{\varepsilon_s(x)}{\varepsilon_{sy}} \right) \right] & \text{if } \varepsilon_s(x) < \varepsilon_{sy} \\ f_{yd} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (\text{tensione nell'acciaio teso})$$

$$f_y(x) = 340.00 \text{ MPa}$$

$$\sigma_f(x) := f_{fd} \quad (\text{tensione nella lastra})$$

$$\sigma_f(x) = 308.7 \text{ MPa} \qquad h_n(x) = 147.11 \text{ mm}$$

$$T(x) := A_t \cdot f_y(x) + \sigma_f(x) \cdot A_f$$

$$T(x) = 834.19 \text{ kN} \qquad (\text{risultante delle trazioni})$$

$$C(x) = 699.14 \text{ kN}$$

$$C(x) > T(x) = 0.00 \qquad (\text{armatura debole})$$

Alziamo l'asse neutro:

$$x := 0.18087$$

Given

$$C(x) - T(x) = N_{\text{tot}}(x) \qquad (\text{equilibrio delle forze normali})$$

$$y := \text{Find}(x)$$

$$y = 0.2964519019$$

$$h_n(y) = 177.87 \text{ mm} \qquad ; \qquad d(y) = 14.2297 \text{ cm}$$

$$\sigma_c(y) = 9.4067 \text{ MPa} \qquad ; \qquad \varepsilon_c(y) = 0.00454$$

$$f_{y1}(y) = 340 \text{ MPa} \qquad ; \qquad \varepsilon_{sc}(y) = 0.003775$$

$$f_y(y) = 340.00 \text{ MPa} \qquad ; \qquad \varepsilon_s(y) = 0.01001$$

$$\sigma_f(y) = 308.70 \text{ MPa} \qquad ; \qquad \varepsilon_{fd} = 0.0100$$

$$C(y) = 834.19 \text{ kN}$$

$$T(y) = 834.19 \text{ kN}$$

$$\text{if}(\varepsilon_s(y) = 0.01, \text{"lato acciaio"} , \text{"lato calcestruzzo"}) = \text{"lato calcestruzzo"}$$

$$\text{if}(\varepsilon_s(y) \geq \varepsilon_{sy}, \text{"rottura duttile"} , \text{"rottura fragile"}) = \text{"rottura duttile"}$$

$$\psi := \frac{(A_t \cdot f_y(y)) + \sigma_f(y) \cdot A_f - A_c \cdot f_{y1}(y)}{b \cdot d(y) \cdot f_{cd}}$$

coefficiente che rappresenta l'intensità della risultante degli sforzi di compressione rapportato a quello massimo

$$\psi = 0.71$$

$$\gamma_{Rd} := 1$$

$$d(y) = 0.14 \text{ m} \qquad \text{altezza dell'asse neutro}$$

$$y_c := \begin{cases} 0.5 \cdot d(y) & \text{if } d(y) \leq s \\ \frac{\frac{b \cdot s^2}{2} + b_0 \cdot (d(y) - s) \cdot 0.5 \cdot (d(y) + s)}{b \cdot s + b_0 \cdot (d(y) - s)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$y_c = 7.11 \cdot \text{cm} \quad \text{distanza del baricentro delle compressioni dal lembo compresso}$$

$$\lambda := \frac{y_c}{d(y)}$$

$$\lambda = 0.50$$

$$M_{Rdu}(y) := \frac{1}{\gamma_{Rd}} \cdot \psi \cdot b \cdot d(y) \cdot f_{cd} \cdot (h_u - \lambda \cdot d(y)) + A_c \cdot f_{y1}(y) \cdot (h_u - c_1) + A_t \cdot f_y(y) \cdot c$$

$$M_{Rdu}(y) = 432 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{momento resistente della sezione rinforzata}$$

$$M_{sdu} = 345 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{if}(M_{Rdu}(y) \geq M_{sdu}, \text{"VERIFICA"}, \text{"NON VERIFICA"}) = \text{"VERIFICA"}$$

2.6 Verifica delle travi di fondazione

2.6.1 Fondazioni - Trave 1-22 (Travata n. 5008)

Travata n. 5008 Nodi: 57 23 24 58

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
- TG = taglio da gerarchia delle resistenze
- T = momento traslato per taglio
- e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ϵ_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- $s_x m$ = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_s r$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.50	1	SLU	1	50.00	21.01	19.34	12.06	22.12	19.34	19.34	10.39	22.12	1420.68	40179.90	0.12	20.00	-2.82	Mz/e	28.277
0.80	2a	SLU	2	15.00	28.01	19.34	12.06	22.12	19.34	19.34	3.39	22.12	33178.10	39622.40	0.16	17.76	-3.50	Mz/e	1.194
4.29	2c	SLU	2	363.50	19.38	19.34	17.72	20.11	19.34	19.34	17.67	20.11	-29030.80	-32284.40	0.09	20.00	-2.08	Mz/e	1.113
7.77	2	SLU	2	712.00	30.26	20.08	5.65	22.12	19.34	20.08	0.00	22.12	35823.40	39050.20	0.19	14.53	-3.50	Mz/e	1.090
8.07	1	SLU	3	15.00	21.71	19.34	5.65	22.12	19.34	19.34	3.28	22.12	2025.87	39605.70	0.17	17.66	-3.50	Mz/e	19.550

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfE S	Tz	AfTP S	AfEP S	σ_f sup
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.50	1	SLU	1	50.00	21.01	12.06	5687.93	1.67	1.67	3400.00
0.80	2	SLU	2	15.00	28.01	12.06	-29504.30	8.68	8.68	3400.00
4.29	3	SLU	2	363.50	19.38	17.72	163.57	0.05	0.05	3400.00
7.77	2	SLU	2	712.00	30.26	5.65	37137.40	10.92	5.65	6567.34
8.07	1	SLU	3	15.00	21.71	5.65	-8063.88	2.37	2.37	3400.00

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ_f sup	σ_f inf	σ_c
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>

0.50 7	SLE R	1	50.00	19.34	19.34	12.06	22.12	1006.83	19.34	19.34	10.39	22.12	-27.27	88.50	2.33
0.50 13	SLE Q	1	50.00	19.34	19.34	12.06	22.12	895.04	19.34	19.34	10.39	22.12			2.07
0.80 8a	SLE R	2	15.00	19.34	19.34	12.06	22.12	23570.60	19.34	19.34	3.39	22.12	-691.88	2088.00	58.36
0.80 13a	SLE Q	2	15.00	19.34	19.34	12.06	22.12	21369.40	19.34	19.34	3.39	22.12			52.91
4.29 8c	SLE R	2	363.50	19.34	19.34	17.72	20.11	-20624.30	19.34	19.34	17.67	20.11	2234.09	-526.03	47.22
4.29 13c	SLE Q	2	363.50	19.34	19.34	17.72	20.11	-18698.20	19.34	19.34	17.67	20.11			42.81
7.77 8	SLE R	2	712.00	19.34	19.34	5.65	22.12	25508.50	19.34	19.34	0.00	22.12	0.00	2269.69	65.41
7.77 13	SLE Q	2	712.00	19.34	19.34	5.65	22.12	23007.80	19.34	19.34	0.00	22.12			59.00
8.07 7	SLE R	3	15.00	19.34	19.34	5.65	22.12	1434.76	19.34	19.34	3.28	22.12	-42.17	127.11	3.56
8.07 13	SLE Q	3	15.00	19.34	19.34	5.65	22.12	1295.40	19.34	19.34	3.28	22.12			3.21

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	s _{r m}	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk
<m>	<m>						<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>		
11	0.50	13	SLE Q	1	25	1	50.00	895.04	27.00	83.00	0.19	140.53	16.00	22.12	1290.55	78.68	315.18	0.02	0.00	
12	0.50	10	SLE F	1	25	1	50.00	913.33	27.00	83.00	0.19	140.53	16.00	22.12	1290.55	80.28	315.18	0.02	0.00	
36	0.80	13a	SLE Q	2	25	1	15.00	21369.40	27.00	83.00	0.19	140.13	16.00	22.12	1290.55	1893.00	314.44	0.91	0.22	
41	0.80	11a	SLE F	2	25	1	15.00	21746.50	27.00	83.00	0.19	140.13	16.00	22.12	1290.55	1926.41	314.44	0.92	0.22	
64	4.29	13c	SLE Q	2	25	1	363.50	-18698.20	27.00	83.00	0.19	151.36	16.00	17.72	1181.52	2025.45	316.54	0.97	0.25	
69	4.29	11c	SLE F	2	25	1	363.50	-19028.20	27.00	83.00	0.19	151.36	16.00	17.72	1181.52	2061.20	316.54	0.99	0.25	
91	7.77	13	SLE Q	2	25	1	712.00	23007.80	27.00	83.00	0.19	139.92	16.00	22.12	1290.55	2047.17	314.06	0.98	0.23	
94	7.77	11	SLE F	2	25	1	712.00	23421.70	27.00	83.00	0.19	139.92	16.00	22.12	1290.55	2084.00	314.06	1.00	0.24	
109	8.07	13	SLE Q	3	25	1	15.00	1295.40	27.00	83.00	0.19	140.12	16.00	22.12	1290.55	114.77	314.43	0.02	0.01	
110	8.07	10	SLE F	3	25	1	15.00	1319.33	27.00	83.00	0.19	140.12	16.00	22.12	1290.55	116.89	314.43	0.02	0.01	

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	Aft St.	Staff.	Afe St.	bw	Vsdu	VRsd
<m>	<m>	<m>	<m>	<cmq/m>	<m>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>
1	0.00	0.50	0.50	3.29	ø6/ 4 2 br.	14.14	0.90	5687.93	24441.80
2	0.80	1.39	0.59	17.07	ø6/ 4 2 br.	14.14	0.90	29504.30	24441.80
2	1.39	7.18	5.79	17.27	ø6/ 4 2 br.	14.14	0.90	29852.90	24441.80
2	7.18	7.77	0.59	21.48	ø6/ 4 2 br.	14.14	0.90	37137.40	24441.80
1	8.07	8.57	0.50	4.66	ø6/ 4 2 br.	14.14	0.90	8063.88	24441.80

2.6.2 Fondazioni - Travi 15-16/ 16-17/17-18/ 18-19 (Travata n. 5006)

Travata n. 5006 Nodi: 49 14 50 16 17 19 51 -12 20 52

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SIC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AFT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AFE S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AFE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AFE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AFTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AFTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AFEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AFEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_{f sup} = Tensione nel ferro - superiore
- σ_{f inf} = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AFT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AFE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{r m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace

A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace

σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata

σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo

ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)

Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.50	1	SLU	1	50.00	23.76	21.48	10.05	8.04	21.48	21.48	7.78	8.04	1929.01	12305.70	0.08	20.00	-1.73	Mz/e	6.381
0.80	1a	SLU	2	15.00	22.12	21.48	10.05	6.03	21.48	21.48	9.41	6.03	8407.51	9317.55	0.07	20.00	-1.56	Mz/e	1.108
2.41	1c	SLU	2	175.75	25.03	21.48	24.13	6.03	21.48	21.48	20.58	6.03	-7356.57	-30634.90	0.13	20.00	-3.03	Mz/e	4.165
4.01	2	SLU	3	156.50	44.62	34.37	14.07	26.14	34.37	34.37	3.83	26.14	37383.30	47709.70	0.12	20.00	-2.76	Mz/e	1.276
4.32	1	SLU	4	15.00	43.71	34.37	14.07	26.14	34.37	34.37	4.74	26.14	24629.80	47734.90	0.12	20.00	-2.70	Mz/e	1.938
6.54	1c	SLU	4	237.50	35.20	34.37	21.48	29.66	34.37	34.37	40.39	29.66	-19533.00	-73495.90	0.11	20.00	-2.51	Mz/e	3.763
8.77	2	SLU	4	460.00	45.69	34.37	27.14	43.73	34.37	34.37	15.82	43.73	37978.30	79041.40	0.14	20.00	-3.26	Mz/e	2.081
9.06	2	SLU	5	15.00	48.48	34.37	27.14	43.73	34.37	34.37	13.04	43.73	55491.60	78751.20	0.15	19.58	-3.50	Mz/e	1.419
11.77	1c	SLU	5	285.75	36.08	34.37	27.14	13.57	34.37	34.37	25.44	13.57	-27874.90	-46633.10	0.10	20.00	-2.28	Mz/e	1.673
14.48	1a	SLU	5	556.50	44.53	34.37	27.14	33.68	34.37	34.37	16.99	33.68	31857.00	61393.40	0.11	20.00	-2.60	Mz/e	1.926
14.78	1	SLU	6	15.00	47.43	34.37	27.14	33.68	34.37	34.37	14.09	33.68	46359.40	61329.80	0.12	20.00	-2.72	Mz/e	1.323
17.23	1c	SLU	6	259.50	35.81	34.37	41.22	13.57	34.37	34.37	39.78	13.57	-19711.70	-72078.40	0.13	20.00	-3.09	Mz/e	3.656
19.67	1a	SLU	8	133.51	31.08	25.06	14.07	24.13	25.06	25.06	8.06	24.13	22527.70	35922.80	0.13	20.00	-2.97	Mz/e	1.595
19.97	1	SLU	9	15.00	26.19	14.07	24.13	25.06	25.06	25.06	12.95	24.13	391.69	35984.40	0.12	20.00	-2.71	Mz/e	91.874

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfE S	Tz	AfTP S	AfEP S	σ _f sup
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.50	1	SLU	1	50.00	23.76	10.05	7734.98	2.27	2.27	3400.00
0.80	1a	SLU	2	15.00	22.12	10.05	-2180.48	0.64	0.64	3400.00
2.41	2	SLU	2	175.75	25.03	24.13	12056.60	3.55	3.55	3400.00
4.01	2	SLU	3	156.50	44.62	14.07	34840.40	10.25	10.25	3400.00
4.32	1	SLU	4	15.00	43.71	14.07	-31742.30	9.34	9.34	3400.00
6.54	2	SLU	4	237.50	35.20	41.22	2809.15	0.83	0.83	3400.00
8.77	1	SLU	4	460.00	45.69	27.14	38488.60	11.32	11.32	3400.00
9.06	2	SLU	5	15.00	48.48	27.14	-47954.10	14.10	14.10	3400.00
11.77	2	SLU	5	285.75	36.08	27.14	-5786.84	1.70	1.70	3400.00
14.48	1	SLU	5	556.50	44.53	27.14	34528.00	10.16	10.16	3400.00
14.78	1	SLU	6	15.00	47.43	27.14	-44380.80	13.05	13.05	3400.00
17.23	1	SLU	6	259.50	35.81	41.22	-4886.87	1.44	1.44	3400.00
19.67	1	SLU	8	133.51	31.08	14.07	20440.10	6.01	6.01	3400.00
19.97	1	SLU	9	15.00	26.19	14.07	-3820.32	1.12	1.12	3400.00

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ _f sup	σ _f inf	σ _c	
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.50	7	SLE	R	1	50.00	21.48	21.48	10.05	8.04	1349.53	21.48	21.48	7.78	8.04	-47.50	384.28	5.51
0.50	13	SLE	Q	1	50.00	21.48	21.48	10.05	8.04	1218.59	21.48	21.48	7.78	8.04			4.98
0.80	7a	SLE	R	2	15.00	21.48	21.48	10.05	6.03	5931.61	21.48	21.48	9.41	6.03	-206.21	2236.89	27.00
0.80	13a	SLE	Q	2	15.00	21.48	21.48	10.05	6.03	5324.90	21.48	21.48	9.41	6.03			24.24
2.41	7c	SLE	R	2	175.75	21.48	21.48	24.13	6.03	-5190.16	21.48	21.48	20.58	6.03	595.65	-161.25	14.86
4.01	13c	SLE	Q	2	175.75	21.48	21.48	24.13	6.03	-4659.28	21.48	21.48	20.58	6.03			13.34
4.01	8	SLE	R	3	156.50	34.37	34.37	14.07	26.14	24999.30	34.37	34.37	3.83	26.14	-463.54	1845.29	41.07
4.01	13	SLE	Q	3	156.50	34.37	34.37	14.07	26.14	21740.00	34.37	34.37	3.83	26.14			35.71
4.32	7c	SLE	R	4	15.00	34.37	34.37	14.07	26.14	17229.80	34.37	34.37	4.74	26.14	-317.31	1271.13	28.15
4.32	13	SLE	Q	4	15.00	34.37	34.37	14.07	26.14	15688.10	34.37	34.37	4.74	26.14			25.63
6.54	7c	SLE	R	4	237.50	34.37	34.37	41.22	29.66	-13598.80	34.37	34.37	40.39	29.66	651.54	-192.34	16.54
6.54	13c	SLE	Q	4	237.50	34.37	34.37	41.22	29.66	-12195.60	34.37	34.37	40.39	29.66			14.83
8.77	8	SLE	R	4	460.00	34.37	34.37	27.14	43.73	25705.00	34.37	34.37	15.82	43.73	-388.42	1149.57	32.67
8.77	13	SLE	Q	4	460.00	34.37	34.37	27.14	43.73	22442.10	34.37	34.37	15.82	43.73			28.52
9.06	8	SLE	R	5	15.00	34.37	34.37	27.14	43.73	37672.70	34.37	34.37	13.04	43.73	-579.23	1687.74	48.50
9.06	13	SLE	Q	5	15.00	34.37	34.37	27.14	43.73	32181.60	34.37	34.37	13.04	43.73			41.51
11.77	7c	SLE	R	5	285.75	34.37	34.37	27.14	13.57	-19527.40	34.37	34.37	25.44	13.57	1471.94	-339.14	30.58
11.77	13c	SLE	Q	5	285.75	34.37	34.37	27.14	13.57	-17616.70	34.37	34.37	25.44	13.57			27.59
14.48	7a	SLE	R	5	556.50	34.37	34.37	27.14	33.68	22317.00	34.37	34.37	16.99	33.68	-355.56	1281.57	30.91
14.48	13a	SLE	Q	5	556.50	34.37	34.37	27.14	33.68	20133.40	34.37	34.37	16.99	33.68			27.89
14.78	7	SLE	R	6	15.00	34.37	34.37	27.14	33.68	32078.80	34.37	34.37	14.09	33.68	-520.99	1845.00	45.15
14.78	13	SLE	Q	6	15.00	34.37	34.37	27.14	33.68	29307.10	34.37	34.37	14.09	33.68			41.25
17.23	7c	SLE	R	6	259.50	34.37	34.37	41.22	13.57	-14137.80	34.37	34.37	39.78	13.57	693.24	-221.58	18.80
17.23	13c	SLE	Q	6	259.50	34.37	34.37	41.22	13.57	-13192.70	34.37	34.37	39.78	13.57			17.54
19.67	7a	SLE	R	8	133.51	25.06	25.06	14.07	24.13	16157.50	25.06	25.06	8.06	24.13	-425.87	1581.08	39.28
19.67	13a	SLE	Q	8	133.51	25.06	25.06	14.07	24.13	15077.30	25.06	25.06	8.06	24.13			36.66
19.97	7	SLE	R	9	15.00	25.06	25.06	14.07	24.13	279.65	25.06	25.06	12.95	24.13	-7.06	27.29	0.66
19.97	13	SLE	Q	9	15.00	25.06	25.06	14.07	24.13	255.53	25.06	25.06	12.95	24.13			0.60

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez. Crit.	X	My	c	s	K3	s _{r m}	Φ	A _s	A _c	e f f	σ _s	σ _{s r}	ε _{s m}	Wk	
	<cm>					<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>			
11	0.50	13	SLE	Q	1	22	1	50.00	1218.59	27.00	224.00	0.18	203.05	16.00	2.01	185.40	347.00	307.93	0.10	0.04
12	0.50	10	SLE	F	1	22	1	50.00	1245.86	27.00	224.00	0.18	203.05	16.00	2.01	185.40	354.76	307.93	0.11	0.04
36	0.80	13a	SLE	Q	2	22	1	15.00	5324.90	27.00	224.00	0.18	203.38	16.00	2.01	185.40	2008.09	308.30	0.96	0.33
40	0.80	10a	SLE	F	2	22	1	15.00	5426.68	27.00	224.00	0.18	203.38	16.00	2.01	185.40	2046.48	308.30	0.98	0.34
64	2.41	13c	SLE	Q	2	22	1	175.75	-4659.28	27.00	102.73	0.17	153.42	16.00	24.13	1704.17	534.72	306.44	0.22	0.06
68	2.41	10c	SLE	F	2	22	1	175.75	-4748.35	27.00	102.73	0.17	153.42	16.00	24.13	1704.17	544.94	306.44	0.22	0.06
95	4.01	13	SLE	Q	3	23	1	156.50	21740.00	27.00	127.50	0.19	181.91	16.00	26.14	2235.87	1604.73	315.04	0.76	0.24
94	4.01	11	SLE	F	3	23	1	156.50	22325.50	27.00										

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	Aft St.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>			<cmq/m>	<m>	<kg>
1	0.00	0.50	0.50	5.44 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.20		7734.98
5	0.80	1.29	0.49	2.01 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.20		2857.20
2	1.29	1.96	0.68	5.77 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.20		8208.06
2	1.96	2.45	0.49	8.74 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.20		12431.70
2	2.45	4.01	1.56	20.15 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		34840.40
1	4.32	4.90	0.59	18.36 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		31742.30
1	4.90	8.18	3.27	16.69 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		28861.20
1	8.18	8.77	0.59	22.26 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		38488.60
2	9.06	9.65	0.59	27.74 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		47954.10
2	9.65	13.89	4.24	22.23 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		38431.80
1	13.89	14.48	0.59	19.97 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		34528.00
1	14.78	15.37	0.59	25.67 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		44380.80
1	15.37	16.68	1.31	19.98 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		34548.70
1	16.68	17.27	0.59	7.74 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.60		13390.20
1	17.27	17.75	0.49	3.00 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.40		4273.14
1	17.75	19.18	1.43	11.58 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.40		16472.70
1	19.18	19.67	0.49	14.37 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.40		20440.10
1	19.97	20.18	0.20	2.68 ø8/ 4 2 br.		25.13 1.40		3820.32

2.6.3 Fondazioni – Travi 3-4/4-9/ 9-10/10-11/ 11-12/ 12-13 (Travata n. 5002)

Travata n. 5002 Nodi: 31 5 6 32 7 8 9 33 10 34 11 35

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AFT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AFT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AFTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AFTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfE P S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfE P I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_{f sup} = Tensione nel ferro - superiore
- σ_{f inf} = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AFT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRed = Taglio ultimo lato armatura
- VRed = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{r m} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_{c e f f} = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{s r} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{s m} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	Aft S	Aft I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.45	1	SLU	1	45.00	23.18	21.48	5.65	7.92	21.48	21.48	3.96	7.92	1294.26	12124.50	0.08	20.00	-1.75	Mz/e	9.371
0.75	1a	SLU	2	15.00	25.66	21.48	5.65	7.92	21.48	21.48	1.47	7.92	10502.80	12132.70	0.08	20.00	-1.77	Mz/e	1.155
1.94	1	SLU	2	134.06	21.65	21.48	15.71	3.39	21.48	21.48	15.54	3.39	-10345.70	-23340.00	0.12	20.00	-2.66	Mz/e	2.256

4.23	1	SLU	2	363.00	29.81	21.48	10.05	18.10	21.48	21.48	1.73	18.10	22427.20	26975.80	0.14	20.00	-3.16	Mz/e	1.202
4.53	14	SLU	3	15.00	26.57	21.48	10.05	18.10	21.48	21.48	4.97	18.10	10955.50	27046.30	0.12	20.00	-2.85	Mz/e	2.469
6.13	2c	SLU	3	174.50	22.29	21.48	19.10	0.00	21.48	21.48	18.29	0.00	-9577.99	-27165.40	0.15	20.00	-3.45	Mz/e	2.835
7.72	3	SLU	4	159.50	52.04	42.97	9.05	16.96	42.97	42.97	0.00	16.96	19768.70	31572.60	0.08	20.00	-1.86	Mz/e	1.597
8.02	1a	SLU	5	15.00	46.26	42.97	9.05	16.96	42.97	42.97	5.75	16.96	7450.96	31542.00	0.08	20.00	-1.75	Mz/e	4.232
9.22	1c	SLU	5	134.75	46.26	42.97	22.62	16.96	42.97	42.97	19.52	16.96	-6519.59	-36140.80	0.08	20.00	-1.74	Mz/e	5.544
10.41	1	SLU	5	254.50	52.50	42.97	24.63	29.41	42.97	42.97	15.10	29.41	26724.50	53992.20	0.10	20.00	-2.21	Mz/e	2.020
10.91	1	SLU	6	25.00	57.42	42.97	24.63	29.41	42.97	42.97	10.18	29.41	43276.20	53958.80	0.10	20.00	-2.34	Mz/e	1.247
13.82	1c	SLU	6	315.00	43.64	42.97	49.23	9.05	42.97	42.97	48.55	9.05	-37367.20	-87287.50	0.16	18.90	-3.50	Mz/e	2.335
16.72	1	SLU	6	605.00	58.83	42.97	40.18	41.63	42.97	42.97	24.31	41.63	56910.80	75911.10	0.11	20.00	-2.50	Mz/e	1.334
17.22	1	SLU	7	25.00	59.86	42.97	40.18	41.63	42.97	42.97	23.29	41.63	66647.80	75884.30	0.11	20.00	-2.52	Mz/e	1.139
20.11	1c	SLU	8	314.25	45.32	42.97	26.61	19.01	42.97	42.97	24.25	19.01	-33188.10	-44725.90	0.09	20.00	-1.92	Mz/e	1.347
23.00	1a	SLU	8	115.00	58.05	42.97	26.61	53.22	42.97	42.97	11.53	53.22	37929.30	95365.40	0.16	17.74	-3.50	Mz/e	2.514
23.50	1	SLU	9	25.00	53.79	42.97	32.26	53.22	42.97	42.97	21.44	53.22	34941.40	96386.90	0.13	20.00	-3.04	Mz/e	2.759
25.20	2c	SLU	10	4.50	31.54	28.64	32.26	4.52	28.64	28.64	29.37	4.52	-9956.93	-43446.20	0.15	20.00	-3.50	Mz/e	4.365
26.89	1	SLU	10	174.00	31.74	28.64	5.65	10.18	28.64	28.64	2.56	10.18	-3666.21	-4205.52	0.05	20.00	-1.16	Mz/e	1.147
27.19	1	SLU	11	15.00	31.86	28.64	5.65	10.18	28.64	28.64	2.43	10.18	3556.17	15606.80	0.08	20.00	-1.73	Mz/e	4.390

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfE S	Tz	AfTP S	AfEP S	σ _f	sup	σ _f	sup
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>		<kg/cmq>	
0.45	1	SLU	1	45.00	23.18	5.65	5756.44	1.69	1.69	3400.00			
0.75	2	SLU	2	15.00	25.66	5.65	-14213.00	4.18	4.18	3400.00			
1.94	3	SLU	2	134.06	21.65	15.71	-556.45	0.16	0.16	3400.00			
4.23	1	SLU	2	363.00	29.81	10.05	28304.00	8.32	8.32	3400.00			
4.53	2	SLU	3	15.00	26.57	10.05	-17281.80	5.08	5.08	3400.00			
6.13	14	SLU	3	174.50	22.29	19.10	-2746.43	0.81	0.81	3400.00			
7.72	1	SLU	4	159.50	52.04	9.05	30848.20	9.07	9.05	3409.47			
8.02	2	SLU	5	15.00	46.26	9.05	-11208.40	3.30	3.30	3400.00			
9.22	1	SLU	5	134.75	46.26	22.62	10530.10	3.10	3.10	3400.00			
10.41	1	SLU	5	254.50	52.50	24.63	32413.40	9.53	9.53	3400.00			
10.91	1	SLU	6	25.00	57.42	24.63	-49130.60	14.45	14.45	3400.00			
13.82	1	SLU	6	315.00	43.64	49.23	2295.77	0.68	0.68	3400.00			
16.72	1	SLU	6	605.00	58.83	40.18	53951.20	15.87	15.87	3400.00			
20.11	1	SLU	7	314.25	45.32	26.61	-8007.00	2.36	2.36	3400.00			
23.00	2	SLU	8	115.00	58.05	26.61	51280.70	15.08	15.08	3400.00			
23.50	1	SLU	9	25.00	53.79	32.26	-36814.40	10.83	10.83	3400.00			
25.20	1	SLU	10	4.50	31.54	32.26	-9836.59	2.89	2.89	3400.00			
26.89	3	SLU	10	174.00	31.74	5.65	10520.10	3.09	3.09	3400.00			
27.19	1	SLU	11	15.00	31.86	5.65	-10949.60	3.22	3.22	3400.00			

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ _f	sup	σ _f	inf	σ _c
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
0.45	7	SLE	R	1	45.00	21.48	21.48	5.65	7.92	921.26	21.48	21.48	3.96	7.92	-34.28	266.56		3.92
0.45	13	SLE	Q	1	45.00	21.48	21.48	5.65	7.92	823.18	21.48	21.48	3.96	7.92				3.50
0.75	7a	SLE	R	2	15.00	21.48	21.48	5.65	7.92	7480.12	21.48	21.48	1.47	7.92	-288.65	2165.50		32.56
0.75	13a	SLE	Q	2	15.00	21.48	21.48	5.65	7.92	6815.61	21.48	21.48	1.47	7.92				29.67
1.94	7	SLE	R	2	134.06	21.48	21.48	15.71	3.39	-7339.92	21.48	21.48	15.54	3.39	1105.38	-248.43		23.91
1.94	13	SLE	Q	2	134.06	21.48	21.48	15.71	3.39	-6739.44	21.48	21.48	15.54	3.39				21.95
4.23	7	SLE	R	2	363.00	21.48	21.48	10.05	18.10	15812.00	21.48	21.48	1.73	18.10	-529.08	2059.95		49.32
4.23	13	SLE	Q	2	363.00	21.48	21.48	10.05	18.10	15096.70	21.48	21.48	1.73	18.10				47.09
4.53	8a	SLE	R	3	15.00	21.48	21.48	10.05	18.10	7774.07	21.48	21.48	4.97	18.10	-250.80	1010.42		23.56
4.53	13	SLE	Q	3	15.00	21.48	21.48	10.05	18.10	8844.76	21.48	21.48	4.97	18.10				26.81
6.13	8c	SLE	R	3	174.50	21.48	21.48	19.10	0.00	-6802.31	21.48	21.48	18.29	0.00	878.21	0.00		21.46
6.13	13c	SLE	Q	3	174.50	21.48	21.48	19.10	0.00	-6274.39	21.48	21.48	18.29	0.00				19.80
7.72	9	SLE	R	4	159.50	42.97	42.97	9.05	16.96	13244.40	42.97	42.97	0.00	16.96	0.00	1475.69		23.21
7.72	13	SLE	Q	4	159.50	42.97	42.97	9.05	16.96	8329.41	42.97	42.97	0.00	16.96				15.67
8.02	7a	SLE	R	5	15.00	42.97	42.97	9.05	16.96	8228.55	42.97	42.97	5.75	16.96	-88.97	581.63		8.88
8.02	13a	SLE	Q	5	15.00	42.97	42.97	9.05	16.96	4745.81	42.97	42.97	5.75	16.96				8.06
9.22	7c	SLE	R	5	134.75	42.97	42.97	22.62	16.96	-4574.98	42.97	42.97	19.52	16.96	442.76	-170.15		6.93
9.22	13c	SLE	Q	5	134.75	42.97	42.97	22.62	16.96	-4152.58	42.97	42.97	19.52	16.96				6.29
10.41	7	SLE	R	5	254.50	42.97	42.97	24.63	29.41	18326.00	42.97	42.97	15.10	29.41	-261.88	1192.80		23.86
10.41	13	SLE	Q	5	254.50	42.97	42.97	24.63	29.41	16593.40	42.97	42.97	15.10	29.41				21.61
10.91	7	SLE	R	6	25.00	42.97	42.97	24.63	29.41	30210.20	42.97	42.97	10.18	29.41	-444.64	1969.96		40.27
10.91	13	SLE	Q	6	25.00	42.97	42.97	24.63	29.41	27502.30	42.97	42.97	10.18	29.41				36.66
13.82	7c	SLE	R	6	315.00	42.97	42.97	49.23	9.05	-26096.00	42.97	42.97	48.55	9.05	1051.57	-342.96		29.00
13.82	13c	SLE	Q	6	315.00	42.97	42.97	49.23	9.05	-23625.20	42.97	42.97	48.55	9.05				26.26
16.72	7	SLE	R	6	605.00	42.97	42.97	40.18	41.63	39327.30	42.97	42.97	24.31	41.63	-494.48	1824.14		43.17
16.72	13	SLE	Q	6	605.00	42.97	42.97	40.18	41.63	35318.20	42.97	42.97	24.31	41.63				38.77
17.22	7	SLE	R	7	25.00	42.97	42.97	40.18	41.63	45981.30	42.97	42.97	23.29	41.63	-581.25	2133.64		50.70
17.22	13	SLE	Q	7	25.00	42.97	42.97	40.18	41.63	40205.70	42.97	42.97	23.29	41.63				44.33
20.11	7c	SLE	R	7	314.25	42.97	42.97	26.61	19.01	-23346.20	42.97	42.97	24.25	19.01	1828.84	-339.13		32.15
20.11	13c	SLE	Q	7	314.25	42.97	42.97	26.61	19.01	-21342.90	42.97	42.97	24.25	19.01				29.39
23.00	7a	SLE	R	8	115.00	42.97	42.97	26.61	53.22	26681.40	42.97	42.97	11.53	53.22	-338.43	983.55		28.38
23.00	13	SLE	Q	8	115.00	42.97	42.97	26.61	53.22	24398.80	42.97	42.97	11.53	53.22				25.95
23.50	7	SLE	R	9	25.00	42.97	42.97	32.26	53.22	24124.20	42.97	42.97	21.44	53.22	-291.06	884.83		24.58
23.50	13	SLE	Q	9	25.00	42.97	42.97	32.26	53									

320	13.82	10c	SLE	F	6	19	1	315.00	-24036.30	24.00	74.23	0.17	145.59	22.00	49.23	2753.08	968.58	314.54	0.45	0.11
343	16.72	13	SLE	Q	6	19	1	605.00	35318.20	24.00	80.42	0.17	159.47	22.00	41.63	2653.18	1638.19	315.56	0.78	0.21
345	16.72	10	SLE	F	6	19	1	605.00	36044.20	24.00	80.42	0.17	159.47	22.00	41.63	2653.18	1671.86	315.56	0.80	0.22
371	17.22	13	SLE	Q	7	19	1	25.00	40205.70	24.00	80.42	0.17	159.42	22.00	41.63	2653.18	1865.64	315.51	0.89	0.24
373	17.22	10	SLE	F	7	19	1	25.00	41028.30	24.00	80.42	0.17	159.42	22.00	41.63	2653.18	1903.81	315.51	0.91	0.25
400	20.11	13c	SLE	Q	7	19	1	314.25	-21342.90	24.00	308.00	0.17	228.80	22.00	3.80	301.05	1671.91	316.08	0.80	0.31
405	20.11	11c	SLE	F	7	19	1	314.25	-21689.30	24.00	308.00	0.17	228.80	22.00	3.80	301.05	1699.05	316.08	0.81	0.32
427	23.00	13	SLE	Q	8	19	1	115.00	24398.80	24.00	148.46	0.17	178.53	22.00	53.22	3630.25	899.41	314.45	0.41	0.12
430	23.00	11	SLE	F	8	19	1	115.00	24794.00	24.00	148.46	0.17	178.53	22.00	53.22	3630.25	913.98	314.45	0.42	0.13
455	23.50	13	SLE	Q	9	19	1	25.00	21802.60	24.00	148.46	0.17	179.06	22.00	53.22	3630.25	799.68	314.93	0.36	0.11
457	23.50	10	SLE	F	9	19	1	25.00	22289.10	24.00	148.46	0.17	179.06	22.00	53.22	3630.25	817.52	314.93	0.37	0.11
484	25.20	13c	SLE	Q	10	20	1	4.50	-6503.16	24.00	139.09	0.15	177.31	22.00	32.26	2446.99	525.53	305.99	0.21	0.06
489	25.20	11c	SLE	F	10	20	1	4.50	-6599.91	24.00	139.09	0.15	177.31	22.00	32.26	2446.99	533.35	305.99	0.22	0.07
512	26.89	13a	SLE	Q	10	20	1	174.00	7432.18	29.00	168.00	0.19	190.85	12.00	1.13	123.14	1671.59	307.35	0.80	0.26
517	26.89	11a	SLE	F	10	20	1	174.00	7542.76	29.00	168.00	0.19	190.85	12.00	1.13	123.14	1696.47	307.35	0.81	0.26
529	27.19	13	SLE	Q	11	20	1	15.00	2286.15	29.00	168.00	0.19	190.85	12.00	1.13	123.14	514.20	307.34	0.21	0.07
530	27.19	10	SLE	F	11	20	1	15.00	2323.68	29.00	168.00	0.19	190.85	12.00	1.13	123.14	522.64	307.34	0.21	0.07

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT	St.	Staff.	AfE	St.	bw	Vsdu
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>				<cmq/m>	<cm>		<kg>
1	0.00	0.45	0.45	4.05	ø8/	4 2 br.	25.13	1.20	5756.44	
2	0.75	1.24	0.49	9.99	ø8/	4 2 br.	25.13	1.20	14213.00	
1	1.24	3.74	2.51	15.49	ø8/	4 2 br.	25.13	1.20	22038.70	
1	3.74	4.23	0.49	19.89	ø8/	4 2 br.	25.13	1.20	28304.00	
2	4.53	5.02	0.49	12.15	ø8/	4 2 br.	25.13	1.20	17281.80	
14	5.02	5.64	0.62	8.71	ø8/	4 2 br.	25.13	1.20	12397.10	
14	5.64	6.13	0.49	4.90	ø8/	4 2 br.	25.13	1.20	6978.13	
1	6.13	7.72	1.60	17.84	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	30848.20	
2	8.02	8.61	0.59	6.48	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	11208.40	
1	8.61	9.83	1.22	12.52	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	21653.60	
1	9.83	10.41	0.59	18.75	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	32413.40	
1	10.91	11.50	0.59	28.42	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	49130.60	
1	11.50	16.13	4.62	25.01	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	43232.00	
1	16.13	16.72	0.59	31.21	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	53951.20	
1	17.22	17.80	0.59	33.22	---		0.00	2.00	57436.50	
1	17.80	22.41	4.61	27.08	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	46825.00	
2	22.41	23.00	0.59	29.66	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	51280.70	
1	23.50	25.15	1.65	21.29	ø10/	5 2 br.	31.42	2.00	36814.40	
1	25.15	25.64	0.49	7.29	ø8/	4 2 br.	25.13	1.60	10372.50	
14	25.64	26.40	0.77	3.53	ø8/	4 2 br.	25.13	1.60	5018.22	
3	26.40	26.89	0.49	7.39	ø8/	4 2 br.	25.13	1.60	10520.10	
1	27.19	27.84	0.65	7.70	ø8/	4 2 br.	25.13	1.60	10949.60	

2.6.4 Fondazioni - Travi 5-6/ 6-7/7-8 (Travata n. 5001)

Travata n. 5001 Nodi: 1 29 2 3 30 4

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - c = momento fittizio in campata
 - a = momento fittizio agli appoggi
 - TG = taglio da gerarchia delle resistenze
 - T = momento traslato per taglio
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- εy = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- εc = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
 - N/e = N costante ed eccentricità costante
 - My/e = My costante ed eccentricità costante
 - My/N = My e N costante
 - Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
 - Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σf sup = Tensione nel ferro - superiore
- σf inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σc = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura

s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_r m = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT	S AfT	I AfE	S AfE	I AfTP	S AfTP	I AfEP	S AfEP	I	My	Myu	x/d	ϵ_y	ϵ_c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.15	1a	SLU	1	15.00	19.01	13.14	15.21	22.81	12.89	13.14	9.08	22.81	23467.30	40751.50	0.18	15.84	-3.50	Mz/e	1.736	
3.36	2	SLU	2	21.88	34.39	34.37	34.37	22.81	15.21	34.37	22.79	15.21	-21872.30	-57088.50	0.09	20.00	-1.91	Mz/e	2.609	
6.13	1	SLU	2	299.50	44.51	34.37	22.81	38.01	34.37	34.37	12.67	38.01	28300.30	93925.50	0.13	20.00	-2.96	Mz/e	3.319	
6.43	1a	SLU	3	15.00	44.61	34.37	22.81	38.01	34.37	34.37	12.57	38.01	30154.90	93881.30	0.13	20.00	-2.96	Mz/e	3.115	
9.44	1c	SLU	3	315.00	34.55	34.37	22.81	7.60	34.37	34.37	22.63	7.60	-26385.50	-56562.80	0.10	20.00	-2.18	Mz/e	2.143	
12.44	1	SLU	3	615.00	44.83	34.37	22.81	26.61	34.37	34.37	12.35	26.61	31292.30	66384.40	0.10	20.00	-2.21	Mz/e	2.122	
12.73	1	SLU	4	15.00	44.24	34.37	22.81	26.61	34.37	34.37	12.94	26.61	30285.10	66417.00	0.10	20.00	-2.19	Mz/e	2.193	
15.73	1c	SLU	4	314.25	34.91	34.37	22.81	7.60	34.37	34.37	22.27	7.60	-19165.50	-55701.50	0.10	20.00	-2.15	Mz/e	2.905	
18.72	1a	SLU	5	299.00	18.19	12.89	15.21	22.81	12.89	12.89	9.91	22.81	21903.40	40880.30	0.17	17.11	-3.50	Mz/e	1.867	

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT	S AfE	S	Tz	AfTP	S AfEP	S	σ_f	sup
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>		<kg>	<cmq>	<cmq>		<kg/cmq>	
0.15	2	SLU	1	15.00	19.01	15.21	-20815.40	6.12	6.12	3400.00			
3.36	6	SLU	2	21.88	34.39	22.81	69.49	0.02	0.02	3400.00			
6.13	1	SLU	2	299.50	44.51	22.81	34454.80	10.13	10.13	3400.00			
6.43	1	SLU	3	15.00	44.61	22.81	-34814.10	10.24	10.24	3400.00			
9.44	2	SLU	3	315.00	34.55	22.81	608.99	0.18	0.18	3400.00			
12.44	1	SLU	3	615.00	44.83	22.81	35547.30	10.46	10.46	3400.00			
12.73	1	SLU	4	15.00	44.24	22.81	-39547.70	9.87	9.87	3400.00			
15.73	1	SLU	4	314.25	34.91	22.81	1823.38	0.54	0.54	3400.00			
18.72	2	SLU	5	299.00	18.19	15.21	18010.70	5.30	5.30	3400.00			

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT	S AfT	I AfE	S AfE	I AfTP	S AfTP	I AfEP	S AfEP	I	σ_f	sup	σ_f	inf	σ_c
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<kg/cmq>
0.15	7a	SLE	R	1	15.00	12.89	12.89	15.21	22.81	16644.80	12.89	12.89	9.08	22.81	-591.78	1440.84		48.40
0.15	13a	SLE	Q	1	15.00	12.89	12.89	15.21	22.81	15294.10	12.89	12.89	9.08	22.81				44.47
3.36	8	SLE	R	2	21.88	34.37	34.37	22.81	15.21	-15648.20	34.37	34.37	22.79	15.21	964.89	-218.30		18.34
3.36	13	SLE	Q	2	21.88	34.37	34.37	22.81	15.21	-14029.00	34.37	34.37	22.79	15.21				16.44
6.13	7	SLE	R	2	299.50	34.37	34.37	22.81	38.01	19615.40	34.37	34.37	12.67	38.01	-243.32	740.15		19.36
6.13	13	SLE	Q	2	299.50	34.37	34.37	22.81	38.01	17994.90	34.37	34.37	12.67	38.01				17.77
6.43	7a	SLE	R	3	15.00	34.37	34.37	22.81	38.01	21176.80	34.37	34.37	12.57	38.01	-262.88	799.14		20.92
6.43	13a	SLE	Q	3	15.00	34.37	34.37	22.81	38.01	19298.20	34.37	34.37	12.57	38.01				19.06
9.44	7c	SLE	R	3	315.00	34.37	34.37	22.81	7.60	-18529.70	34.37	34.37	22.63	7.60	1155.81	-274.78		22.89
9.44	13c	SLE	Q	3	315.00	34.37	34.37	22.81	7.60	-16885.90	34.37	34.37	22.63	7.60				20.86
12.44	7	SLE	R	3	615.00	34.37	34.37	22.81	26.61	21932.60	34.37	34.37	12.35	26.61	-300.16	1166.34		24.70
12.44	13	SLE	Q	3	615.00	34.37	34.37	22.81	26.61	20242.10	34.37	34.37	12.35	26.61				22.79
12.73	7	SLE	R	4	15.00	34.37	34.37	22.81	26.61	21063.30	34.37	34.37	12.94	26.61	-287.01	1119.68		23.63
12.73	13	SLE	Q	4	15.00	34.37	34.37	22.81	26.61	19337.20	34.37	34.37	12.94	26.61				21.69
15.73	7c	SLE	R	4	314.25	34.37	34.37	22.81	7.60	-13541.60	34.37	34.37	22.27	7.60	857.75	-201.69		16.83
15.73	13c	SLE	Q	4	314.25	34.37	34.37	22.81	7.60	-12427.00	34.37	34.37	22.27	7.60				15.45
18.72	7a	SLE	R	5	299.00	12.89	12.89	15.21	22.81	15476.10	12.89	12.89	9.91	22.81	-543.59	1337.86		44.52
18.72	13a	SLE	Q	5	299.00	12.89	12.89	15.21	22.81	14202.20	12.89	12.89	9.91	22.81				40.86

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez. Crit.	X	My	c	s	K3	s_r	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk	
<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cm>	<cmq/m>	<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>			
22	0.15	13a	SLE	Q	1	16	1	15.00	15294.10	24.00	106.00	0.17	140.94	22.00	22.81	1108.01	1323.92	314.36	0.62	0.15
27	0.15	11a	SLE	F	1	16	1	15.00	15505.80	24.00	106.00	0.17	140.94	22.00	22.81	1108.01	1342.25	314.36	0.63	0.15
49	3.36	13	SLE	Q	2	17	1	21.88	-14029.00	24.00	226.00	0.19	245.79	22.00	22.81	2076.09	865.04	326.43	0.39	0.16
53	3.36	12	SLE	F	2	17	1	21.88	-14398.80	24.00	226.00	0.19	245.79	22.00	22.81	2076.09	887.85	326.43	0.40	0.17
77	6.13	13	SLE	Q	2	17	1	299.50	17994.90	24.00	125.56	0.19	169.42	22.00	38.01	2200.49	679.01	325.67	0.29	0.08
79	6.13	10	SLE	F	2	17	1	299.50	18321.30	24.00	125.56	0.19	169.42	22.00	38.01	2200.49	691.32	325.67	0.30	0.09
106	6.43	13a	SLE	Q	3	17	1	15.00	19298.20	24.00	125.56	0.19	169.42	22.00	38.01	2200.49	728.24	325.66	0.32	0.09
110	6.43	10a	SLE	F	3	17	1	15.00	19606.70	24.00	125.56	0.19	169.42	22.00	38.01	2200.49	739.88	325.66	0.32	0.09
134	9.44	13c	SLE	Q	3	17	1	315.00	-16885.90	24.00	226.00	0.19	245.29	22.00	22.81	2076.09	1053.28	326.10	0.49	0.20
138	9.44	10c	SLE	F	3	17	1	315.00	-17155.80	24.00	226.00	0.19	245.29	22.00	22.81	2076.09	1070.12	326.10	0.50	0.21
161	12.44	13	SLE	Q	3	17	1	615.00	20242.10	24.00	188.33	0.19	219.69	22.00	26.61	2133.46	1076.45	326.14	0.50	0.19
163	12.44	10	SLE	F	3	17	1	615.00	20584.80	24.00	188.33	0.19	219.69	22.00	26.61	2133.46	1094.67	326.14	0.51	0.19
189	12.73	13	SLE	Q	4	17	1	15.00	19337.20	24.00	188.33	0.19	219.72	22.00	26.61	2133.46	1027.93	326.17	0.47	0.18
191	12.73	10	SLE	F	4	17	1	15.00	19678.40	24.00	188.33	0.19	219.72	22.00	26.61	2133.46	1046.06	326.17	0.48	0.18
218	15.73	13c	SLE	Q	4	17	1	314.25	-12427.00	24.00	226.00	0.19	245.31	22.00	22.81	2076.09	787.14	326.12	0.35	0.15
223	15.73	11c	SLE	F	4	17	1	314.25	-12599.80	24.00	226.00	0.19	245.31	22.00	22.81	2076.09	798.09	326.12	0.36	0.15
246	18.72	13a	SLE	Q	5	16	1	299.00	14202.20	24.00	106.00	0.17	141.04	22.00	22.81	1108.01	1227.74	314.49	0.58	0.14
251	18.72	11a	SLE	F	5	16	1	299.00	14399.80	24.00	106.00	0.17	141.04	22.00	22.81	1108.01	1244.82	314.49	0.58	0.14

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	AfT	St.	Staff.	AfE	St.	bw	Vsdu	
<cm>	<cm>	<cm>	<cmq/m>	<cmq/m>			<cmq/m>		<mm>	<kg>	
2	0.15	0.74	0.59	12.04	ø8/	8	2	br.	12.57	0.60	20815.40
2	0.74	2.55	1.81	9.81	ø8/	8	2	br.	12.57	0.60	16953.40
2	2.55	3.14	0.59	3.48	ø8/	8	2	br.	12.57	0.60	6015.42
1	3.14	3.93	0.79	3.06	ø8/	4	2	br.	25.13	1.20	7167.85
1	3.93	5.35	1.42	10.57	ø8/	4</					

2.6.5 Fondazioni - Travi 23-24 (Travata n. 5077)

Travata n. 5077 Nodi: 59 25 26 27 28 60

Simbologia

- Caso = Caso di verifica
- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
- c = momento fittizio in campata
- a = momento fittizio agli appoggi
- TG = taglio da gerarchia delle resistenze
- T = momento traslato per taglio
- e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- Crit. = Numero del criterio di progetto
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- AfT S = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, superiore
- AfT I = Area di ferro teorica totale strettamente necessaria nel punto di verifica, inferiore
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- AfTP S = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfTP I = Area di ferro teorica parziale strettamente necessaria nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
- AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- x/d = Rapporto x/d a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- ε_c = Deformazione nel calcestruzzo (*1000)
- TS = Modalità di calcolo sicurezza
- N/e = N costante ed eccentricità costante
- My/e = My costante ed eccentricità costante
- My/N = My e N costante
- Mz/e = Mz costante ed eccentricità costante
- Mz/N = Mz e N costante
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_f sup = Tensione nel ferro - superiore
- σ_f inf = Tensione nel ferro - inferiore
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- Tz = Taglio in dir. Z
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto di progettazione
- Xl = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto di progettazione
- Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
- AfT St. = Area di ferro teorica della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- Staff. = Staffatura adottata
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
- bw = Larghezza membratura resistente al taglio
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_r m = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_s r = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_s m = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfT I	AfE S	AfE I	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	My	Myu	x/d	ε _y	ε _c	TS	Sic.
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<kgm>					
0.50	1	SLU	1	50.00	14.54	12.53	3.14	7.16	12.53	12.53	1.13	7.16	1710.93	10842.30	0.10	20.00	-2.33	Mz/e	6.337
0.80	1	SLU	2	15.00	15.22	12.53	3.14	7.16	12.53	12.53	0.46	7.16	2793.97	10845.40	0.11	20.00	-2.40	Mz/e	3.881
1.39	1c	SLU	2	74.25	13.07	12.53	3.14	5.59	12.53	12.53	2.60	5.59	-1081.77	-4064.39	0.07	20.00	-1.42	Mz/e	3.757
1.99	1a	SLU	2	133.50	14.15	12.53	3.14	4.02	12.53	12.53	1.52	4.02	1236.31	6181.04	0.08	20.00	-1.63	Mz/e	5.000
2.29	2	SLU	3	15.00	16.47	12.53	3.14	4.02	12.53	12.53	0.00	4.02	4827.87	6181.75	0.08	20.00	-1.63	Mz/e	1.280
3.42	1	SLU	3	128.00	12.60	12.53	11.18	4.02	12.53	12.53	11.11	4.02	-3090.01	-16597.50	0.12	20.00	-2.81	Mz/e	5.379
4.21	1a	SLU	3	207.00	15.21	12.53	8.04	4.02	12.53	12.53	5.36	4.02	3083.14	6180.49	0.08	20.00	-1.63	Mz/e	2.005
4.50	1a	SLU	4	15.00	14.61	12.53	8.04	4.02	12.53	12.53	5.96	4.02	1120.56	6184.16	0.08	20.00	-1.63	Mz/e	5.517
5.12	3	SLU	4	76.40	12.62	12.53	8.04	8.04	12.53	12.53	7.95	8.04	-1378.89	-11990.30	0.09	20.00	-2.10	Mz/e	8.695
5.69	1a	SLU	4	133.50	14.35	12.53	8.04	12.06	12.53	12.53	6.23	12.06	1120.56	17988.30	0.12	20.00	-2.74	Mz/e	16.056
5.99	1	SLU	5	15.00	14.27	12.53	8.04	12.06	12.53	12.53	6.30	12.06	1477.71	17991.90	0.12	20.00	-2.73	Mz/e	12.175

Stato Limite Ultimo - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente a Taglio

Xg	CC	TCC	El	X	AfT S	AfE S	Tz	AfTP S	AfEP S	σ _f sup
<cm>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<kg>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>
0.50	1	SLU	1	50.00	14.54	3.14	6830.85	2.01	2.01	3400.00
0.80	1	SLU	2	15.00	15.22	3.14	-9124.68	2.68	2.68	3400.00
1.39	3	SLU	2	74.25	13.07	3.14	-1840.50	0.54	0.54	3400.00
1.99	2	SLU	2	133.50	14.15	3.14	5507.47	1.62	1.62	3400.00
2.29	1	SLU	3	15.00	16.47	3.14	-13374.00	3.93	3.14	4257.09
3.42	3	SLU	3	128.00	12.60	11.18	-243.60	0.07	0.07	3400.00
4.21	1	SLU	3	207.00	15.21	8.04	9107.24	2.68	2.68	3400.00
4.50	1	SLU	4	15.00	14.61	8.04	-7073.24	2.08	2.08	3400.00
5.12	14	SLU	4	76.40	12.62	8.04	-305.49	0.09	0.09	3400.00
5.69	1	SLU	4	133.50	14.35	8.04	6165.37	1.81	1.81	3400.00
5.99	1	SLU	5	15.00	14.27	8.04	-5921.73	1.74	1.74	3400.00

Stato Limite Esercizio - Ferri longitudinali - Verifiche armatura esistente

Xg	CC	TCC	El	X	Aft S	Aft I	Afe S	Afe I	My	AfTP S	AfTP I	AfEP S	AfEP I	σ_f sup	σ_f inf	σ_c	
<m>				<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kgm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	
0.50	7	SLE	R	1	50.00	12.53	12.53	3.14	7.16	1227.29	12.53	12.53	1.13	7.16	-75.72	398.08	7.62
0.50	13	SLE	Q	1	50.00	12.53	12.53	3.14	7.16	1134.07	12.53	12.53	1.13	7.16			7.04
0.80	7	SLE	R	2	15.00	12.53	12.53	3.14	7.16	2015.11	12.53	12.53	0.46	7.16	-126.18	654.02	12.65
0.80	13	SLE	Q	2	15.00	12.53	12.53	3.14	7.16	1852.51	12.53	12.53	0.46	7.16			11.63
1.39	7c	SLE	R	2	74.25	12.53	12.53	3.14	5.59	-771.44	12.53	12.53	2.60	5.59	670.81	-44.94	6.88
1.39	13c	SLE	Q	2	74.25	12.53	12.53	3.14	5.59	-703.69	12.53	12.53	2.60	5.59			6.28
1.99	7a	SLE	R	2	133.50	12.53	12.53	3.14	4.02	881.65	12.53	12.53	1.52	4.02	-58.04	500.49	6.90
1.99	13a	SLE	Q	2	133.50	12.53	12.53	3.14	4.02	804.22	12.53	12.53	1.52	4.02			6.29
2.29	8	SLE	R	3	15.00	12.53	12.53	3.14	4.02	3411.48	12.53	12.53	0.00	4.02	0.00	1937.38	27.37
2.29	13	SLE	Q	3	15.00	12.53	12.53	3.14	4.02	2989.68	12.53	12.53	0.00	4.02			23.99
3.42	7	SLE	R	3	128.00	12.53	12.53	11.18	4.02	-2202.81	12.53	12.53	11.11	4.02	466.53	-118.07	11.04
3.42	13	SLE	Q	3	128.00	12.53	12.53	11.18	4.02	-1898.78	12.53	12.53	11.11	4.02			9.52
4.21	7a	SLE	R	3	207.00	12.53	12.53	8.04	4.02	2197.50	12.53	12.53	5.36	4.02	-131.13	1246.71	16.22
4.21	13a	SLE	Q	3	207.00	12.53	12.53	8.04	4.02	1983.51	12.53	12.53	5.36	4.02			14.64
4.50	7a	SLE	R	4	15.00	12.53	12.53	8.04	4.02	798.23	12.53	12.53	5.96	4.02	-46.94	452.84	5.84
4.50	13	SLE	Q	4	15.00	12.53	12.53	8.04	4.02	800.33	12.53	12.53	5.96	4.02			5.86
5.12	9	SLE	R	4	76.40	12.53	12.53	8.04	8.04	-978.87	12.53	12.53	7.95	8.04	285.48	-51.52	5.26
5.12	13	SLE	Q	4	76.40	12.53	12.53	8.04	8.04	-765.70	12.53	12.53	7.95	8.04			4.12
5.69	7a	SLE	R	4	133.50	12.53	12.53	8.04	12.06	798.24	12.53	12.53	6.23	12.06	-40.46	155.83	3.76
5.69	13a	SLE	Q	4	133.50	12.53	12.53	8.04	12.06	711.46	12.53	12.53	6.23	12.06			3.35
5.99	7	SLE	R	5	15.00	12.53	12.53	8.04	12.06	1059.15	12.53	12.53	6.30	12.06	-53.61	206.75	4.99
5.99	13	SLE	Q	5	15.00	12.53	12.53	8.04	12.06	945.86	12.53	12.53	6.30	12.06			4.45

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	s_r	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_s r$	$\epsilon_s m$	Wk
<m>							<cm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		
11	0.50	13	SLE	Q	1	26	1	50.00	1134.07	27.00	126.00	0.18	198.53	16.00	7.16	762.82	367.85	306.86	0.12	0.04
12	0.50	10	SLE	F	1	26	1	50.00	1151.80	27.00	126.00	0.18	198.53	16.00	7.16	762.82	373.60	306.86	0.12	0.04
35	0.80	13	SLE	Q	2	26	1	15.00	1852.51	27.00	126.00	0.17	198.40	16.00	7.16	762.82	601.25	306.73	0.25	0.09
39	0.80	12	SLE	Q	2	26	1	15.00	1892.37	27.00	126.00	0.17	198.40	16.00	7.16	762.82	614.19	306.73	0.26	0.09
64	1.39	13c	SLE	Q	2	26	1	74.25	-703.69	30.00	140.00	0.20	185.34	10.00	0.79	96.44	611.90	308.48	0.26	0.08
68	1.39	10c	SLE	F	2	26	1	74.25	-716.03	30.00	140.00	0.20	185.34	10.00	0.79	96.44	622.63	308.48	0.27	0.08
92	1.99	13a	SLE	Q	2	26	1	133.50	804.22	27.00	224.00	0.18	202.68	16.00	2.01	185.40	456.53	307.50	0.17	0.06
96	1.99	10a	SLE	F	2	26	1	133.50	818.32	27.00	224.00	0.18	202.68	16.00	2.01	185.40	464.54	307.50	0.18	0.06
119	2.29	13	SLE	Q	3	26	1	15.00	2989.68	27.00	224.00	0.18	202.44	16.00	2.01	185.40	1697.83	307.21	0.81	0.28
122	2.29	11	SLE	F	3	26	1	15.00	3059.50	27.00	224.00	0.18	202.44	16.00	2.01	185.40	1737.49	307.21	0.83	0.29
147	3.42	13	SLE	Q	3	26	1	128.00	-1898.78	27.00	90.00	0.17	158.42	16.00	11.18	863.76	402.14	306.69	0.14	0.04
151	3.42	12	SLE	F	3	26	1	128.00	-2010.14	27.00	90.00	0.17	158.42	16.00	11.18	863.76	425.73	306.69	0.15	0.04
176	4.21	13a	SLE	Q	3	26	1	207.00	1983.51	27.00	224.00	0.18	203.28	16.00	2.01	185.40	1125.31	308.19	0.53	0.18
180	4.21	10a	SLE	F	3	26	1	207.00	2020.09	27.00	224.00	0.18	203.28	16.00	2.01	185.40	1146.06	308.19	0.54	0.19
203	4.50	13	SLE	Q	4	26	1	15.00	800.33	27.00	224.00	0.18	203.37	16.00	2.01	185.40	454.03	308.30	0.17	0.06
205	4.50	10	SLE	F	4	26	1	15.00	817.82	27.00	224.00	0.18	203.37	16.00	2.01	185.40	463.95	308.30	0.18	0.06
231	5.12	13	SLE	Q	4	26	1	76.40	-765.70	27.00	210.00	0.18	221.60	16.00	8.04	893.15	223.31	307.97	0.04	0.02
235	5.12	12	SLE	F	4	26	1	76.40	-857.42	27.00	210.00	0.18	221.60	16.00	8.04	893.15	250.06	307.97	0.05	0.02
260	5.69	13a	SLE	Q	4	26	1	133.50	711.46	27.00	126.00	0.18	170.38	16.00	12.06	981.00	138.89	306.94	0.03	0.01
264	5.69	10a	SLE	F	4	26	1	133.50	725.32	27.00	126.00	0.18	170.38	16.00	12.06	981.00	141.59	306.94	0.03	0.01
277	5.99	13	SLE	Q	5	26	1	15.00	945.86	27.00	126.00	0.18	170.39	16.00	12.06	981.00	184.63	306.95	0.04	0.01
280	5.99	12	SLE	F	5	26	1	15.00	963.30	27.00	126.00	0.18	170.39	16.00	12.06	981.00	188.04	306.95	0.04	0.01

Staffe - Verifiche armatura esistente

CC	X0	X1	Lung.	Aft St.	Staff.	Afe St.	bw	Vsdu	VRsd	VRod	
<m>	<m>	<m>	<cmq/m>	<cmq/m>		<cmq/m>	<m>	<kg>	<kg>	<kg>	
1	0.00	0.50	0.50	4.80	ø8/	8 2 br.	12.57	0.70	6830.85	17880.70	81049.50
1	0.80	1.99	1.19	6.41	ø8/	8 2 br.	12.57	0.70	9124.68	17880.70	81049.50
1	2.29	2.77	0.49	9.40	ø8/	8 2 br.	12.57	0.70	13374.00	17880.70	81049.50
2	2.77	3.72	0.95	5.33	ø8/	8 2 br.	12.57	0.70	7584.62	17880.70	81049.50
1	3.72	4.21	0.49	6.40	ø8/	8 2 br.	12.57	0.70	9107.24	17880.70	81049.50
1	4.50	5.69	1.19	4.97	ø8/	8 2 br.	12.57	0.70	7073.24	17880.70	81049.50
1	5.99	6.49	0.50	4.16	ø8/	8 2 br.	12.57	0.70	5921.73	17880.70	81049.50

2.7 Verifica dei nuovi setti controventanti

2.7.1 Setto n.1 (Nuclei n.1 e 2)

Nucleo 1

Nodi
-10 -11 13 -8 -9 12 -7

Simbologia

Liv. = Numero del livello
 Pos. = Posizione (P=Piede, T=Testa)
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 N = Sforzo normale
 N ver. = Sforzo normale di verifica
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Mz ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 $s_{r m}$ = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e $e f f$ = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 T_1 = Taglio parete in dir. longitudinale
 Vsd u = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 Vcd = Taglio ultimo assorbito dal calcestruzzo
 Vwd = Taglio ultimo assorbito dall'armatura
 $V_{R d, s}$ = Taglio ultimo per scorrimento lungo piani orizzontali
 $V_{d d}$ = Contributo effetto spinotto
 $V_{f d}$ = Contributo resistenza per attrito
 Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
 Stato Limite Ultimo - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	N ver.	Mz	Mz ver.	My	Nu	Myu	Mzu	Sic.
				<kg>	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
1	P	2	SLV	1019.46	1019.46	-556985.00	-556985.00	0.00	1102.97	-0.02	-2315610.00	4.157
1	P	18	SLD	566.37	566.37	-257398.00	-257398.00	0.00	600.80	-0.03	-2779100.00	10.714
2	P	2	SLV	1007.42	1007.42	-476346.00	-476346.00	0.00	1091.00	-0.01	-2315640.00	4.157
2	P	18	SLD	559.37	559.37	-220214.00	-220214.00	0.00	593.59	-0.03	-2779120.00	10.714
3	P	2	SLV	982.12	982.12	-384930.00	-384930.00	0.00	1065.39	-0.02	-2315680.00	4.158
3	P	18	SLD	544.83	544.83	-178052.00	-178052.00	0.00	579.14	-0.03	-2779150.00	10.714
4	P	2	SLV	935.86	935.86	-289573.00	-289573.00	0.00	1019.08	-0.01	-2315770.00	4.158
4	P	18	SLD	518.28	518.28	-134060.00	-134060.00	0.00	552.55	-0.03	-2779210.00	10.714
5	P	2	SLV	595.28	595.28	-208079.00	-208079.00	0.00	677.00	-0.00	-2316410.00	4.159
5	P	3	SLD	-39724.10	-39724.10	86348.70	275206.00	0.00	-39724.30	0.00	2863150.00	10.404

Stato Limite Esercizio - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	σ_c	σ_f
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg/cm ² >	<kg/cm ² >
1	P	39	SLE R	-73193.40	-21881.70	0.00	5.09	76.23
1	P	41	SLE R	-47489.20	-26279.20	0.00	3.86	57.70
1	P	45	SLE Q	-99444.40	-15810.40	0.00	6.28	
2	P	39	SLE R	-70689.20	-21118.60	0.00	4.92	73.61
2	P	41	SLE R	-45343.30	-24965.50	0.00	3.68	55.01
2	P	45	SLE Q	-96291.80	-15869.50	0.00	6.11	
3	P	39	SLE R	-69062.10	-20048.10	0.00	4.78	71.52
3	P	41	SLE R	-44974.50	-23261.40	0.00	3.58	53.54
3	P	45	SLE Q	-92686.30	-15726.60	0.00	5.90	
4	P	39	SLE R	-71094.90	0.00	-596.04	4.98	68.02
4	P	41	SLE R	-50977.50	-21273.40	0.00	3.83	57.21
4	P	45	SLE Q	-88675.00	0.00	-536.08	5.86	
5	P	40	SLE R	-14133.60	-12207.30	0.00	1.35	20.17
5	P	41	SLE R	5814.45	-14163.80	0.00	0.80	70.82
5	P	45	SLE Q	-40003.10	0.00	278.60	2.71	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	c	s	K3	$s_{r m}$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>	<mm>	<mm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>	<mm>		

Stato limite ultimo - Armatura a taglio

Liv.	Pos.	CC	TCC	T_1	Vsd u	Vcd	Vwd	$V_{R d, s}$	$V_{d d}$	$V_{f d}$	Sic.T
				<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	
1	P	17	SLV	147676.00	221513.00	562764.00	275514.00	393131.00	210092.00	183039.00	1.24
1	P	19	SLD	68883.60	103325.00	833286.00	316841.00	423605.00	241606.00	181999.00	3.07
2	P	17	SLV	148970.00	223455.00	562061.00	275514.00				1.23

2 P	19 SLD	69404.70	104107.00	832581.00	316841.00	3.04
3 P	17 SLV	148826.00	223240.00	561261.00	275514.00	1.23
3 P	19 SLD	69352.30	104028.00	831777.00	316841.00	3.05
4 P	17 SLV	148155.00	222232.00	560375.00	275514.00	1.24
4 P	19 SLD	69046.10	103569.00	830884.00	316841.00	3.06

Nucleo 2
 Nodi
 -64 -65 -67 113 -66 -63 112

Simbologia

- Liv. = Numero del livello
- Pos. = Posizione (P=Piede, T=Testa)
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- N = Sforzo normale
- N ver. = Sforzo normale di verifica
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Mz ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- $s_{r m}$ = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- T_l = Taglio parete in dir. longitudinale
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- Vcd = Taglio ultimo assorbito dal calcestruzzo
- Vwd = Taglio ultimo assorbito dall'armatura
- Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
- Stato Limite Ultimo - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N <kg>	N ver. <kg>	Mz <kgm>	Mz ver. <kgm>	My <kgm>	Nu <kg>	Myu <kgm>	Mzu <kgm>	Sic.
1 P	2 SLV	595.28	595.28	-208079.00	-556985.00	0.00	623.91	-1.61E-003	-1311760.00	2.355		
1 P	18 SLD	320.21	320.21	-96317.80	-259396.00	0.00	320.30	-5.88E-003	-1554360.00	5.992		
2 P	2 SLV	524.10	524.10	-148347.00	-476346.00	0.00	551.67	-1.73E-003	-1311940.00	2.754		
2 P	3 SLD	-35913.10	-35913.10	-78393.40	-237709.00	0.00	-35913.20	-5.03E-003	-1653370.00	6.955		
3 P	2 SLV	450.12	450.12	-88889.30	-384930.00	0.00	476.54	-1.95E-003	-1312130.00	3.409		
3 P	3 SLD	-32102.30	-32102.30	-49877.70	-194990.00	0.00	-32102.30	-5.82E-003	-1643280.00	8.428		
4 P	2 SLV	350.53	350.53	-30833.90	-289573.00	0.00	375.48	-1.54E-003	-1312380.00	4.532		
4 P	3 SLD	-28238.70	-28238.70	7128.38	150104.00	0.00	-28238.80	-5.45E-003	1632940.00	10.879		

Stato Limite Esercizio - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	σ_c <kg/cmq>	σ_f <kg/cmq>
1 P	40 SLE R	-14133.60	-12207.30	0.00	1.49	22.21		
1 P	41 SLE R	5814.45	-14163.80	0.00	1.16	135.47		
1 P	45 SLE Q	-40003.10	0.00	278.60	2.98			
2 P	40 SLE R	-7204.50	0.00	326.93	1.08	11.89		
2 P	41 SLE R	14813.70	-12474.20	0.00	0.00	216.71		
2 P	45 SLE Q	-36158.80	0.00	332.72	2.84			
3 P	39 SLE R	-4650.03	0.00	436.03	1.51	16.67		
3 P	41 SLE R	14546.00	0.00	530.05	0.80	209.21		
3 P	45 SLE Q	-32313.20	0.00	324.39	2.59			
4 P	41 SLE R	2981.28	0.00	668.00	2.57	113.04		
4 P	45 SLE Q	-28402.90	0.00	302.15	2.31			

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Liv.	Pos.	CC	TCC	N <kg>	Mz <kgm>	My <kgm>	c <mm>	s <mm>	K3	$s_{r m}$ <mm>	Φ <cmq>	A_s <cmq>	A_c <cmq>	e f f <kg/cmq>	σ_s <kg/cmq>	$\sigma_{s r}$ <kg/cmq>	$\epsilon_{s m}$ <mm>	Wk
3 P	44 SLE F	-8299.61	0.00	435.98	37.00	196.00	0.13	193.15	14.00	1.54	175.82	1.32	-89.68	2.57E-004	8.43E-005			

Stato limite ultimo - Armatura a taglio

Liv.	Pos.	CC	TCC	T_l <kg>	Vsdu <kg>	Vcd <kg>	Vwd <kg>	Sic.T
1 P	17 SLV	85758.90	128638.00	549565.00	275514.00	2.14		
1 P	19 SLD	40002.20	60003.20	820024.00	316841.00	5.28		
2 P	17 SLV	86257.80	129387.00	548722.00	275514.00	2.13		
2 P	19 SLD	40214.50	60321.80	819172.00	316841.00	5.25		
3 P	17 SLV	86225.10	129338.00	547880.00	275514.00	2.13		
3 P	19 SLD	40202.30	60303.50	818319.00	316841.00	5.25		
4 P	17 SLV	85748.90	128623.00	547030.00	275514.00	2.14		
4 P	19 SLD	39982.40	59973.60	817455.00	316841.00	5.28		

2.7.2 Setto n.2 (Nuclei n.3 e n.4)

Nucleo 3
Nodi
-2 1 6 -4

Simbologia

- Liv. = Numero del livello
- Pos. = Posizione (P=Piede, T=Testa)
- Par. = Parete
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
- N = Sforzo normale
- N ver. = Sforzo normale di verifica
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Mz ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Nu = Sforzo normale ultimo
- Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
- Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
- Sic. = Sicurezza a rottura
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- $s_x m$ = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- $A_c e f f$ = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- $\sigma_s r$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- T_l = Taglio parete in dir. longitudinale
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- Vcd = Taglio ultimo assorbito dal calcestruzzo
- Vwd = Taglio ultimo assorbito dall'armatura
- $V_{R d, s}$ = Taglio ultimo per scorrimento lungo piani orizzontali
- $V_{d d}$ = Contributo effetto spinotto
- $V_{f d}$ = Contributo resistenza per attrito
- Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
- Stato Limite Ultimo - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	N ver.	Mz	Mz ver.	My	Nu	Myu	Mzu	Sic.
				<kg>	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
1	P	25	SLV	-63568.10	-63568.10	-324599.00	-324599.00	0.00	-63568.20	-1.68E-003	-1688630.00	5.202
1	P	27	SLD	-65271.60	-65271.60	-161156.00	-161156.00	0.00	-65271.70	-5.71E-004	-2023330.00	12.555
2	P	25	SLV	-63212.10	-63212.10	-337284.00	-337284.00	0.00	-63212.10	1.20E-003	-1286860.00	3.815
2	P	27	SLD	-64818.30	-64818.30	-167977.00	-167977.00	0.00	-64818.40	2.02E-003	-1507410.00	8.974
3	P	25	SLV	-55434.80	-55434.80	176423.00	324599.00	0.00	-55434.80	1.06E-003	1677040.00	5.166
3	P	27	SLD	-56735.70	-56735.70	-140643.00	-161156.00	0.00	-56735.90	-7.85E-004	-2009310.00	12.468
4	P	25	SLV	-32930.10	-32930.10	108480.00	324599.00	0.00	-32930.20	-3.27E-003	1644540.00	5.066
4	P	27	SLD	-33787.00	-33787.00	43199.80	161156.00	0.00	-33787.10	-1.63E-003	1971190.00	12.232

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	σ_c	σ_f
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg/cm ² >	<kg/cm ² >
1	P	41	SLE R	2637.04	0.00	2139.02	7.58	190.36
1	P	45	SLE Q	-66778.00	-17099.30	0.00	5.66	
2	P	39	SLE R	-26149.20	0.00	-403.02	3.91	50.02
2	P	41	SLE R	5387.57	-12565.90	0.00	0.86	108.35
2	P	45	SLE Q	-66239.20	-18753.70	0.00	8.04	
3	P	41	SLE R	6349.57	0.00	-2409.60	8.46	233.50
3	T	41	SLE R	6349.57	0.00	-2409.60	8.46	233.50
3	P	45	SLE Q	-57886.90	0.00	-902.99	5.78	
4	P	39	SLE R	-1653.07	0.00	937.41	3.36	67.90
4	P	41	SLE R	21681.30	-30956.50	0.00	1.85	267.50
4	P	45	SLE Q	-34546.00	0.00	1319.87	5.10	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	c	s	K3	$s_x m$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_s r$	$\epsilon_{s m}$	Wk
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>	<cm ² >	<cm ² >	<kg/cm ² >	<kg/cm ² >		<mm>		
3	P	44	SLE F	-24776.80	0.00	-1632.43	39.00	96.53	0.13	159.37	14.00	93.90	8324.93	19.90	42.75	3.86E-003	1.05E-003	
4	P	44	SLE F	-5714.23	0.00	864.81	39.00	96.53	0.13	159.40	14.00	93.90	8329.26	40.81	194.26	7.92E-003	2.15E-003	

Definizione Pareti

- Liv. 1 Par. 1 dal nodo 1 al nodo 6
- Liv. 2 Par. 1/1 dal nodo -25 al nodo -26
- Par. 1/2 dal nodo -27 al nodo -28
- Liv. 3 Par. 1 dal nodo -42 al nodo -45
- Stato limite ultimo - Armatura a taglio

Liv.	Pos.	Par.	CC	TCC	T_l	Vsdu	Vcd	Vwd	$V_{R d, s}$	$V_{d d}$	$V_{f d}$	Sic.T
					<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	
1	P	1	25	SLV	-150645.00	225967.00	460113.00	618430.00	323972.00	175556.00	148415.00	1.43
1	P	1	26	SLD	-70153.60	105230.00	668826.00	711195.00	321236.00	201890.00	119347.00	3.05
2	P	1/1	9	SLV	-57448.10	86172.20	147084.00	204002.00				1.71
2	P	1/2	9	SLV	78708.50	118063.00	147084.00	204002.00				1.25
2	P	1/1	11	SLD	-27749.50	41624.20	220718.00	234603.00				5.30
2	P	1/2	11	SLD	37740.90	56611.40	220893.00	234603.00				3.90
3	T	1	25	SLV	-152584.00	228876.00	458292.00	618430.00	322380.00	175556.00	146824.00	1.41
3	T	1	26	SLD	-71457.30	107186.00	668826.00	711195.00	321330.00	201890.00	119440.00	3.00

Nucleo 4
Nodi
-61 -59 106 101

Simbologia

Liv. = Numero del livello
Pos. = Posizione (P=Piede, T=Testa)
CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
TCC = Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLD = Stato limite di danno
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
SLO = Stato limite di operatività
N = Sforzo normale
N ver. = Sforzo normale di verifica
Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
Mz ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
My = Momento flettente intorno all'asse Y
Nu = Sforzo normale ultimo
Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
Sic. = Sicurezza a rottura
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
c = Ricoprimento dell'armatura
s = Distanza minima tra le barre
K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 $s_r m$ = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 $A_c e f f$ = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 $\sigma_{s r}$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
Wk = Apertura delle fessure
 T_l = Taglio parete in dir. longitudinale
Vsdv = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
Vcd = Taglio ultimo assorbito dal calcestruzzo
Vwd = Taglio ultimo assorbito dall'armatura
Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
Stato Limite Ultimo - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	N ver.	Mz	Mz ver.	My	Nu	Myu	Mzu	Sic.
				<kg>	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
1	P	25	SLV	-32930.10	-32930.10	108480.00	324599.00	0.00	-32930.20	3.15E-004	973522.00	2.999
1	P	27	SLD	-33787.00	-33787.00	-93618.80	-161156.00	0.00	-33787.10	-1.10E-003	-1149880.00	7.135
2	P	25	SLV	-26857.40	-26857.40	-107830.00	-331983.00	0.00	-26857.40	-2.12E-003	-961536.00	2.896
2	P	27	SLD	-27244.90	-27244.90	-58668.90	-165408.00	0.00	-27244.90	-1.27E-003	-1135790.00	6.867
3	P	25	SLV	-20087.90	-20087.90	4942.69	286188.00	0.00	-20088.00	-2.43E-004	948125.00	3.313
3	P	27	SLD	-20441.30	-20441.30	-5447.98	-143212.00	0.00	-20441.40	-2.01E-003	-1121040.00	7.828

Stato Limite Esercizio - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	σ_c	σ_f
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
1	P	39	SLE R	-1653.07	0.00	937.41	4.34	123.90
1	P	41	SLE R	21681.30	-30956.50	0.00	2.69	514.88
1	P	45	SLE Q	-34546.00	0.00	1319.87	5.57	
2	P	40	SLE R	2959.34	-26144.00	0.00	3.85	218.28
2	P	41	SLE R	25964.30	-32163.10	0.00	2.00	581.87
2	P	45	SLE Q	-27587.70	-15344.30	0.00	3.19	
3	P	40	SLE R	4459.65	0.00	-1062.25	4.92	211.46
3	P	41	SLE R	23467.20	-27222.60	0.00	1.26	512.28
3	P	45	SLE Q	-20754.20	0.00	-1052.58	4.13	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	c	s	K3	$s_r m$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_{s r}$	$\epsilon_{s m}$	Wk
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>	
1	P	44	SLE F	-5714.23	-22723.10	0.00	37.00	112.00	0.24	216.55	14.00	3.08	272.83	79.85	460.02	0.02	0.01	
2	P	44	SLE F	-231.35	-23508.40	0.00	37.00	112.00	0.24	217.51	14.00	3.08	272.83	156.10	462.28	0.03	0.01	
3	P	45	SLE Q	-20754.20	0.00	-1052.58	37.00	196.00	0.13	193.18	14.00	1.54	175.89	1.96	-125.93	0.00	0.00	
3	P	44	SLE F	1831.78	-20565.30	0.00	37.00	112.00	0.24	217.78	14.00	3.08	272.83	164.75	462.91	0.03	0.01	

Stato limite ultimo - Armatura a taglio

Liv.	Pos.	CC	TCC	T_l	Vsdv	Vcd	Vwd	Sic.T
				<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	
1	P	9	SLV	87653.80	131481.00	453099.00	227178.00	1.73
1	P	11	SLD	41277.50	61916.20	676316.00	261255.00	4.22
2	P	9	SLV	87061.70	130593.00	451818.00	227178.00	1.74
2	P	11	SLD	40941.40	61412.20	674888.00	261255.00	4.25
3	P	9	SLV	87558.10	131337.00	450410.00	227178.00	1.73
3	P	11	SLD	41713.40	62570.10	673415.00	261255.00	4.18

2.7.3 Setto n.3 (Nuclei n.5 e 6)

Nucleo 5
Nodi
4 -1 -3 -5 10

Simbologia

Liv. = Numero del livello
 Pos. = Posizione (P=Piede, T=Testa)
 Par. = Parete
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 N = Sforzo normale
 N ver. = Sforzo normale di verifica
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Mz ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 $s_x m$ = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 $\sigma_s r$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 $\epsilon_s m$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 T_l = Taglio parete in dir. longitudinale
 Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 Vcd = Taglio ultimo assorbito dal calcestruzzo
 Vwd = Taglio ultimo assorbito dall'armatura
 $V_{R d, s}$ = Taglio ultimo per scorrimento lungo piani orizzontali
 $V_{d d}$ = Contributo effetto spinotto
 $V_{f d}$ = Contributo resistenza per attrito
 Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
 Stato Limite Ultimo - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	N ver.	Mz	Mz ver.	My	Nu	Myu	Mzu	Sic.
				<kg>	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
1	P	9	SLV	-79648.80	-79648.80	-138177.00	-331160.00	0.00	-79648.80	-1.03	-2052220.00	6.201
1	P	11	SLD	-81894.60	-81894.60	-33830.80	-186432.00	0.00	-81894.70	-1.12	-2439150.00	13.101
2	P	9	SLV	-80520.70	-80520.70	-167146.00	-331160.00	0.00	-80520.80	-1.03	-2053330.00	6.205
2	P	11	SLD	-80816.80	-80816.80	-47880.10	-186432.00	0.00	-80816.80	-1.12	-2437570.00	13.092
3	P	9	SLV	-73286.70	-73286.70	403068.00	403068.00	0.00	-73286.80	2.24	2331160.00	5.781
3	P	11	SLD	-75557.20	-75557.20	220044.00	220044.00	0.00	-75557.30	2.78	2745420.00	12.463
4	P	9	SLV	-71448.50	-71448.50	300799.00	331160.00	0.00	-71448.50	3.46	2471880.00	7.464
4	P	11	SLD	-71581.00	-71581.00	164072.00	186432.00	0.00	-71581.10	4.16	2973040.00	15.947
5	P	9	SLV	-44141.30	-44141.30	219439.00	331160.00	0.00	-44141.30	3.42	2443840.00	7.380
5	P	11	SLD	-44789.10	-44789.10	120355.00	186432.00	0.00	-44789.10	4.11	2939850.00	15.769

Stato Limite Esercizio - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	σ_c	σ_f
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg/cmq>	<kg/cmq>
1	P	41	SLE R	-15077.10	0.00	2413.32	8.99	97.82
1	P	45	SLE Q	-83876.30	58846.50	0.00	10.18	
2	P	39	SLE R	-44724.10	59035.00	0.00	7.21	107.31
2	P	41	SLE R	-13321.40	52223.30	0.00	5.00	73.91
2	P	45	SLE Q	-81079.20	58049.20	0.00	9.91	
3	P	39	SLE R	-42085.20	60066.70	0.00	7.09	105.46
3	P	41	SLE R	-11548.30	53740.70	0.00	5.06	79.30
3	P	45	SLE Q	-77573.40	58700.00	0.00	9.69	
4	P	41	SLE R	-9901.94	0.00	-2818.50	8.15	113.66
4	T	41	SLE R	-9901.93	0.00	-2818.50	8.15	113.66
4	T	45	SLE Q	-71697.90	43540.10	0.00	6.92	
5	P	39	SLE R	-14454.00	0.00	1658.70	4.93	41.03
5	P	41	SLE R	8793.54	56382.20	0.00	4.54	172.35
5	P	45	SLE Q	-45361.30	0.00	1988.10	6.56	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	c	s	K3	$s_x m$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_s r$	$\epsilon_s m$	Wk
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<kg/cmq>	<kg/cmq>		<mm>	
4	T	44	SLE F	-39117.40	45668.20	0.00	37.00	98.47	0.13	134.60	18.00	20.36	925.51	5.96	418.88	1.16E-003	2.65E-004	
5	P	44	SLE F	-16903.00	43340.80	0.00	37.00	98.47	0.13	129.57	18.00	117.06	4667.19	45.03	457.42	8.74E-003	1.93E-003	

Definizione Pareti

Liv. 1 Par. 1/1 dal nodo 4 al nodo -3
 Par. 1/2 dal nodo -5 al nodo 10
 Liv. 2 Par. 1/1 dal nodo -13 al nodo -15
 Par. 1/2 dal nodo -16 al nodo -17
 Liv. 3 Par. 1/1 dal nodo -29 al nodo -31
 Par. 1/2 dal nodo -32 al nodo -33
 Liv. 4 Par. 1 dal nodo -46 al nodo -50
 Stato limite ultimo - Armatura a taglio

Liv.	Pos.	Par.	CC	TCC	T_l	Vsdu	Vcd	Vwd	$V_{R d, s}$	$V_{d d}$	$V_{f d}$	Sic.T
					<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	
1	P	1/1	25	SLV	-86149.60	129224.00	210580.00	214581.00	137966.00	137966.00	0.00	1.07
1	P	1/2	25	SLV	-53664.30	80496.50	139615.00	142267.00	243565.00	90391.80	153173.00	1.73
1	P	1/1	26	SLD	-40820.60	61230.90	315870.00	246768.00	158661.00	158661.00	0.00	2.59
1	P	1/2	26	SLD	18135.80	27203.80	209422.00	163607.00	270659.00	103951.00	166709.00	6.01
2	P	1/1	9	SLV	90839.80	136260.00	210580.00	214581.00				1.55
2	P	1/2	9	SLV	-40291.30	60437.00	139615.00	142267.00				2.31
2	P	1/1	11	SLD	42930.60	64395.90	315870.00	246768.00				3.83
2	P	1/2	11	SLD	-19491.60	29237.40	214410.00	163607.00				5.60
3	P	1/1	9	SLV	90719.10	136079.00	210580.00	214581.00				1.55
3	P	1/2	9	SLV	-40458.90	60688.30	139615.00	142267.00				2.30
3	P	1/1	11	SLD	42890.50	64335.80	315870.00	246768.00				3.84
3	P	1/2	11	SLD	-19565.80	29348.80	212296.00	163607.00				5.57
4	P	1	9	SLV	144245.00	216367.00	461879.00	454357.00				2.10

4 P 1 11 SLD 67707.90 101562.00 684852.00 522510.00 5.14

Nucleo 6

Nodi
-62 110 104 -58 -60

Simbologia

Liv. = Numero del livello
 Pos. = Posizione (P=Piede, T=Testa)
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 N = Sforzo normale
 N ver. = Sforzo normale di verifica
 Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
 Mz ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 Nu = Sforzo normale ultimo
 Myu = Momento ultimo intorno all'asse Y
 Mzu = Momento ultimo intorno all'asse Z
 Sic. = Sicurezza a rottura
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 $s_r m$ = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_c e f f = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 $\sigma_s r$ = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 $\epsilon_{s m}$ = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 T_1 = Taglio parete in dir. longitudinale
 Vsd_u = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 Vcd = Taglio ultimo assorbito dal calcestruzzo
 Vwd = Taglio ultimo assorbito dall'armatura
 Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
 Stato Limite Ultimo - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	N ver.	Mz	Mz ver.	My	Nu	Myu	Mzu	Sic.
				<kg>	<kg>	<kgm>	<kgm>	<kgm>	<kg>	<kgm>	<kgm>	
1	P	9	SLV	-44141.30	-44141.30	219439.00	331160.00	0.00	-44141.30	-0.02	995534.00	3.006
1	P	11	SLD	-44789.10	-44789.10	120355.00	186432.00	0.00	-44789.10	-0.02	1173480.00	6.294
2	P	9	SLV	-38033.00	-38033.00	-57518.10	-369440.00	0.00	-38033.00	0.02	-983561.00	2.662
2	P	11	SLD	-38437.50	-38437.50	92060.70	203943.00	0.00	-38437.50	-0.02	1159870.00	5.687
3	P	9	SLV	-31370.40	-31370.40	103662.00	403068.00	0.00	-31370.40	-0.02	970448.00	2.408
3	P	11	SLD	-31559.30	-31559.30	8025.15	220044.00	0.00	-31559.30	-0.03	1145080.00	5.204
4	P	9	SLV	-24518.30	-24518.30	13271.30	300799.00	0.00	-24518.30	-0.02	956908.00	3.181
4	P	11	SLD	-24784.00	-24784.00	21663.00	164072.00	0.00	-24784.00	-0.02	1130480.00	6.890

Stato Limite Esercizio - Armatura a flessione

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	σ_c	σ_f
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<kg/cm ² >	<kg/cm ² >
1	P	41	SLE R	8793.54	56382.20	0.00	8.22	504.65
1	P	45	SLE Q	-45361.30	0.00	1988.05	8.02	
2	P	41	SLE R	14795.80	57326.80	0.00	8.07	595.93
2	P	45	SLE Q	-38795.10	33303.50	0.00	5.36	
3	P	41	SLE R	16717.40	53679.50	0.00	7.36	598.64
3	P	45	SLE Q	-31726.40	32342.00	0.00	4.76	
4	P	40	SLE R	-4329.61	0.00	-1831.71	8.46	230.19
4	T	41	SLE R	13500.30	43996.70	0.00	6.05	487.80
4	P	45	SLE Q	-25018.60	0.00	-1718.02	6.82	

Verifiche stato limite di formazione delle fessure

Liv.	Pos.	CC	TCC	N	Mz	My	c	s	K3	$s_r m$	Φ	A_s	A_c	e f f	σ_s	$\sigma_s r$	$\epsilon_{s m}$	Wk
				<kg>	<kgm>	<kgm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cm ² >	<cm ² >	<kg/cm ² >	<kg/cm ² >		<mm>	
1	P	44	SLE F	-16903.00	0.00	1511.25	37.00	196.00	0.13	193.18	14.00	1.54	175.90	63.26	141.24	0.01	0.00	
2	P	44	SLE F	-10756.90	0.00	758.96	37.00	196.00	0.13	193.18	14.00	1.54	175.90	17.20	80.05	0.00	0.00	
3	P	45	SLE Q	-31726.40	32342.00	0.00	37.00	112.00	0.13	158.43	14.00	3.08	272.83	0.03	19.46	0.00	0.00	
3	P	44	SLE F	-6466.05	0.00	-776.44	37.00	196.00	0.13	193.14	14.00	1.54	175.81	50.93	184.13	0.01	0.00	
4	P	45	SLE Q	-25018.60	0.00	-1718.02	37.00	196.00	0.13	193.14	14.00	1.54	175.81	35.44	70.39	0.01	0.00	
4	T	44	SLE F	-4889.55	0.00	-1680.58	37.00	196.00	0.13	193.14	14.00	1.54	175.81	201.34	240.75	0.04	0.01	

Stato limite ultimo - Armatura a taglio

Liv.	Pos.	CC	TCC	T_1	Vsd _u	Vcd	Vwd	Sic.T
				<kg>	<kg>	<kg>	<kg>	
1	P	25	SLV	-83713.50	125570.00	455836.00	227178.00	1.81
1	P	27	SLD	-39257.60	58886.50	678887.00	261255.00	4.44
2	P	25	SLV	-83422.50	125134.00	454441.00	227178.00	1.82
2	P	27	SLD	-39210.50	58815.80	677452.00	261255.00	4.44
3	P	25	SLV	-83474.40	125212.00	452925.00	227178.00	1.81
3	P	27	SLD	-39281.20	58921.70	675901.00	261255.00	4.43
4	P	25	SLV	-83856.40	125785.00	451402.00	227178.00	1.81
4	P	27	SLD	-39988.50	59982.70	674389.00	261255.00	4.36

3 VERIFICHE DEGLI ELEMENTI LIGNEI

3.1 Verifica della trave principale lato est

VERIFICA DELLA TRAVE LATO EST

La trave principale presenta una sezione trasversale di dimensioni 140 mmx350 mm. Essa è sottoposta sostanzialmente a flessione semplice e taglio e un pò di compressione legata all'inclinazione della falda:

Geometria sezione

larghezza: $b_t := 140\text{mm}$
 altezza: $h_t := 350\text{mm}$ $h_{t0} := h_t$
 interasse travi: $i_t := 1.2\text{m}$
 $\alpha := 14 \cdot \text{deg}$ angolo di inclinazione falda

Luce travi:

$$L_t := 7 \frac{\text{m}}{\cos(\alpha)}$$

Carichi

Permanenti strutturali: $g_1 := \frac{0.25 \text{ kN}}{i_t \text{ m}} = 0.208 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $\gamma_{G1} := 1.3$

Permanenti non strutturali: $g_2 := 1.0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $\gamma_{G2} := 1.5$

$\alpha := 14 \cdot \text{deg}$ angolo di inclinazione falda

Variabili:

$$q_1 := 0.50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \gamma_{Q1} := 1.5 \quad \psi_{01} := 0 \quad \psi_{11} := 0 \quad \psi_{21} := 0$$

Neve:

$$q_2 := 0.8 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \gamma_{Q2} := 1.5 \quad \psi_{02} := 0.50 \quad \psi_{12} := 0.20 \quad \psi_{22} := 0$$

Azione sismica sulla singola trave: $F := 3.67 \cdot \text{kN}$

$$q_{\text{SLU}} := \gamma_{G1} \cdot g_1 + \gamma_{G2} \cdot g_2 + \gamma_{Q1} \cdot q_1 + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot q_2 = 3.12 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{\text{SLS,rara}} := g_1 + g_2 + q_1 + \psi_{02} \cdot q_2 = 2.11 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{\text{SLS,f}} := g_1 + g_2 + \psi_{11} \cdot q_1 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{\text{SLS,qp}} := g_1 + g_2 + \psi_{21} \cdot q_1 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_A := g_1 + g_2 + \psi_{21} \cdot q_1 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{\text{SISMA}} := g_1 + g_2 = 1.208 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Incidenza carichi permanenti:} \quad i_G := \frac{\gamma_{G1} \cdot g_1 + \gamma_{G2} \cdot g_2}{q_{SLU}} \quad i_G = 0.567$$

$$\text{Incidenza carichi accidentali:} \quad i_Q := 1 - i_G \quad i_Q = 0.433$$

Sollecitazioni:**- momento flettente in mezzeria:**

Si calcola nell'ipotesi di trave continua su tre appoggi

$$M_{y,SLUapp} := q_{SLU} \cdot \cos(\alpha) \cdot i_t \cdot \frac{L_t^2}{8} = 23.64 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{y,SLU} := M_{y,SLUapp} = 23.64 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{massimo momento in valore assoluto}$$

$$M_{z,SLU} := 0 = 0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$N_{SLU} := q_{SLU} \cdot \sin(\alpha) \cdot i_t \cdot L_t = 6.536 \cdot \text{kN}$$

$$M_{y,Aapp} := q_A \cdot \cos(\alpha) \cdot i_t \cdot \frac{L_t^2}{8} = 9.153 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

massimo momento in valore assoluto
per azioni eccezionali

$$M_{y,A} := M_{y,Aapp} = 9.153 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,A} := 0 = 0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$N_A := q_A \cdot \sin(\alpha) \cdot i_t \cdot L_t = 2.531 \cdot \text{kN}$$

$$M_{y,SISMAapp} := q_{SISMA} \cdot \cos(\alpha) \cdot i_t \cdot \frac{L_t^2}{8} = 9.153 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{y,SISMA} := M_{y,SISMAapp} = 9.153 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{massimo momento in valore assoluto}$$

$$M_{z,SISMA} := 0 = 0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$N_{SISMA} := q_{SISMA} \cdot \sin(\alpha) \cdot i_t \cdot L_t + F \cdot \cos(\alpha) = 6.092 \cdot \text{kN}$$

Taglio agli appoggi:

$$V_B := \frac{(q_{SLU} \cdot i_t) \cdot \cos(\alpha)}{2} \cdot (L_t) = 13.107 \cdot \text{kN}$$

$$V_{y,SLU} := V_B = 13.107 \cdot \text{kN}$$

massimo taglio

$$V_{z,SLU} := 0 = 0 \cdot \text{kN}$$

$$V_{BA} := \frac{(q_A \cdot i_t) \cdot \cos(\alpha)}{2} \cdot (L_t) = 5.075 \cdot \text{kN}$$

$$V_{y,A} := V_{BA} = 5.075 \cdot \text{kN}$$

massimo taglio per
azioni eccezionali

$$V_{z,A} := 0 = 0 \cdot \text{kN}$$

$$V_{BSISMA} := \frac{(q_{SISMA} \cdot i_t) \cdot \cos(\alpha)}{2} \cdot (L_t) - F \cdot \sin(\alpha) = 4.187 \cdot \text{kN}$$

$$V_{y,A} := V_{BSISMA} = 4.187 \cdot \text{kN}$$

massimo taglio per
azioni eccezionali

$$V_{z,A} := 0 = 0 \cdot \text{kN}$$

Le sollecitazioni dovute all'azione sismica risultano inferiori a quelle relative allo SLU pertanto le verifiche dei collegamenti verranno effettuate per le sole SLU

MaterialiLegno lamellare

tipo: GL 28h

Tensione di resistenza caratteristica a flessione (frattile 5%):

$$f_{m,k} := 28 \text{MPa}$$

Tensione di resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra (frattile 5%):

$$f_{t,0,k} := 19.5 \text{MPa}$$

Tensione di resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alla fibra (frattile 5%):

$$f_{t,90,k} := 0.45 \text{MPa}$$

Tensione di resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra (frattile 5%):

$$f_{c,0,k} := 26.5 \text{MPa}$$

Tensione di resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alla fibra (frattile 5%):

$$f_{c,90,k} := 3 \text{MPa}$$

Tensione di resistenza caratteristica a taglio (frattile 5%):

$$f_{v,k} := 3.2 \text{MPa}$$

Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra:

$$E_{0,m} := 12500 \text{MPa}$$

Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra:

$$E_{0,k} := 10200 \text{MPa}$$

Massa volumica caratteristica (frattile del 5%)	$\rho_k := 4.1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$	
Modulo di elasticità tang:	$G_m := 720\text{MPa}$ $G_{0,k} := G_m$	
<u>Classe Servizio II</u>	$k_{\text{mod}} := 0.8$	
<u>carichi di media durata:</u>	$k_{\text{def}} := 0.8$	
Coefficiente di incremento della resistenza per tensioni di trazione, comprese quelle da flessione, per le sezioni basse: (legno lamellare)	$k_h := \begin{cases} 1.0 & \text{if } h_t > 60\text{cm} \\ \min\left[\left(\frac{60\text{cm}}{h_t}\right)^{0.1}, 1.1\right] & \text{otherwise} \end{cases}$	$= 1.055$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale: (legno lamellare)	$\gamma_m := 1.45$	
Tensione di resistenza di progetto a flessione (frattile 5%):	$f_{m,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} \cdot k_h$	$f_{m,d} = 16.3 \cdot \text{MPa}$
Tensione di resistenza di progetto a trazione parallela alla fibra (frattile 5%):	$f_{t,0,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m} \cdot k_h$	$f_{t,0,d} = 11.4 \cdot \text{MPa}$
Tensione di resistenza di progetto a compressione parallela alla fibra (frattile 5%):	$f_{c,0,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m}$	$f_{t,0,d} = 11.4 \cdot \text{MPa}$
Tensione di resistenza di progetto a taglio (frattile 5%):	$f_{v,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_m}$	$f_{v,d} = 1.8 \cdot \text{MPa}$

Catatteristiche geometriche

area della sezione: $A := h_t \cdot b_t = 490 \cdot \text{cm}^2$

$J_y := \frac{b_t \cdot h_t^3}{12} = 50021 \cdot \text{cm}^4$ flessione intorno a z
freccia in y (verticale)

$J_z := \frac{b_t^3 \cdot h_t}{12} = 8003 \cdot \text{cm}^4$ flessione intorno a y (verticale)
freccia in z

$J_x := \frac{1}{3} \cdot h_t \cdot b_t^3 \cdot \left[1 - 0.63 \cdot \frac{b_t}{h_t} \cdot \left(1 - \frac{b_t^4}{12 \cdot h_t^4} \right) \right] = 23963 \cdot \text{cm}^4$

Verifiche agli SLU

$$i_y := \sqrt{\frac{J_y}{A}} = 10.104 \cdot \text{cm}$$

$$i_z := \sqrt{\frac{J_z}{A}} = 4.041 \cdot \text{cm}$$

$$\beta_y := 1$$

$$\beta_z := 1$$

$$\lambda_y := \frac{\beta_y \cdot L_t}{i_y} = 71.403$$

$$\lambda_z := \frac{\beta_z \cdot L_t}{i_z} = 178.508$$

$$L_{\text{ef}} := 0.9 \cdot L_t = 6.493 \text{m}$$

prospetto 6.1 UN EN 1995-1-1

$$M_{y,\text{crit}} := \frac{\pi}{L_{\text{ef}}} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot J_z \cdot G_{0,k} \cdot J_x} = 181.6 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,\text{crit}} := \frac{\pi}{L_{\text{ef}}} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot J_y \cdot G_{0,k} \cdot J_x} = 454 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma_{m,\text{cr},y} := \frac{M_{y,\text{crit}}}{\frac{J_y}{\frac{h_t}{2}}} = 63.529 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{m,\text{cr},z} := \frac{M_{z,\text{crit}}}{\frac{J_z}{\frac{h_t}{2}}} = 992.647 \cdot \text{MPa}$$

$$\lambda_{y,\text{rel},m} := \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,\text{cr},y}}} = 0.664$$

$$\lambda_{z,\text{rel},m} := \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,\text{cr},z}}} = 0.168$$

$$k_{\text{cr},m,y} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{y,\text{rel},m} \leq 0.75 \\ (1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{y,\text{rel},m}) & \text{if } 0.75 < \lambda_{y,\text{rel},m} \leq 1.4 \\ \frac{1}{\lambda_{y,\text{rel},m}^2} & \text{if } \lambda_{y,\text{rel},m} > 1.4 \end{cases}$$

$$= 1 \quad k_{\text{cr},m,z} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{z,\text{rel},m} \leq 0.75 \\ (1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{z,\text{rel},m}) & \text{if } 0.75 < \lambda_{z,\text{rel},m} \leq 1.4 \\ \frac{1}{\lambda_{z,\text{rel},m}^2} & \text{if } \lambda_{z,\text{rel},m} > 1.4 \end{cases} = 1$$

$$\lambda_{\text{rel},z} := \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = 2.896 \quad \text{flessione intorno a z}$$

freccia in y

$$\lambda_{\text{rel},y} := \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = 1.158 \quad \text{flessione intorno a y}$$

freccia in z

$$\beta_c := 0.1$$

per legno lamellare

$$k_z := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},z} - 0.3) + \lambda_{\text{rel},z}^2 \right] = 4.824$$

$$k_y := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},y} - 0.3) + \lambda_{\text{rel},y}^2 \right] = 1.214$$

$$k_{\text{cr},c,z} := \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{\text{rel},z}^2}} = 0.115$$

$$k_{\text{cr},c,y} := \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{\text{rel},y}^2}} = 0.634$$

$$k_m := 0.7$$

$$\sigma_{y.m.d} := \frac{M_{y.SLU}}{J_y} \cdot \frac{h_t}{2} = 8.271 \cdot \text{MPa} \quad \sigma_{z.m.d} := \frac{M_{z.SLU}}{J_z} \cdot \frac{b_t}{2} = 0 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{c.d} := \frac{N_{SLU}}{b_t \cdot h_t} = 0.133 \cdot \text{MPa}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c.d}}{f_{c.0.d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{z.m.d}}{f_{m.d}} = 0.507 \quad \text{verifica a presso-flessione}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c.d}}{f_{c.0.d}} \right)^2 + k_m \cdot \frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} + \frac{\sigma_{z.m.d}}{f_{m.d}} = 0.355 \quad \text{verifica a presso-flessione}$$

$$\frac{\sigma_{c.d}}{k_{cr.c.y} \cdot f_{c.0.d}} + \frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{z.m.d}}{f_{m.d}} = 0.522 \quad \text{verifica di stabilità a presso-flessione (colonne)}$$

$$\frac{\sigma_{c.d}}{k_{cr.c.z} \cdot f_{c.0.d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} + \frac{\sigma_{z.m.d}}{f_{m.d}} = 0.434 \quad \text{verifica di stabilità a presso-flessione (colonne)}$$

$$\frac{\sigma_{y.m.d}}{k_{cr.m.y} \cdot f_{m.d}} = 0.507 \quad \text{verifica di stabilità a flessione}$$

$$\frac{\sigma_{c.d}}{k_{cr.c.z} \cdot f_{c.0.d}} = 0.079 \quad \text{verifica di stabilità a compressione}$$

momento massimo in campata

$$\frac{\sigma_{c.d}}{k_{cr.c.y} \cdot f_{c.0.d}} + \left(\frac{\sigma_{y.m.d}}{k_{cr.m.y} \cdot f_{m.d}} \right)^2 + \left(\frac{\sigma_{z.m.d}}{k_{cr.m.z} \cdot f_{m.d}} \right)^2 = 0.272 \quad \text{verifica di stabilità a presso-flessione EC 5 (travi)}$$

$$\frac{\sigma_{c.d}}{k_{cr.c.z} \cdot f_{c.0.d}} + \left(\frac{\sigma_{y.m.d}}{k_{cr.m.y} \cdot f_{m.d}} \right)^2 + \left(\frac{\sigma_{z.m.d}}{k_{cr.m.z} \cdot f_{m.d}} \right)^2 = 0.337 \quad \text{verifica di stabilità a presso-flessione EC 5 (travi)}$$

Verifica a taglio

$$f_{v.d} = 1.766 \cdot \text{MPa}$$

$$\tau_{dy} := \frac{3 \cdot V_{y.SLU}}{2 \cdot b_t \cdot h_t} = 0.401 \cdot \text{MPa}$$

if($\tau_{dy} \leq f_{v.d}$, "verifica" , "non verifica") = "verifica"

VERIFICHE AGLI SLE

$$f(q) := \frac{5}{384} \cdot q \cdot i_t \cdot \frac{L_t^4}{E_{0,k} \cdot J_y}$$

$$f(g_1 + g_2) = 10.0 \cdot \text{mm}$$

$$f(q_2) = 6.6 \cdot \text{mm}$$

$$f(q_1) = 4.1 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{inst.G}} := f(g_1 + g_2)$$

$$u_{\text{inst.Q1}} := f(q_1)$$

$$u_{\text{inst.Q2}} := f(q_2)$$

$$u_{\text{fin.G}} := u_{\text{inst.G}} \cdot (1 + k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.G}} = 18 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin.Q1}} := u_{\text{inst.Q1}} \cdot (1 + \psi_{21} \cdot k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.Q1}} = 4.1 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin.Q2}} := u_{\text{inst.Q2}} \cdot (\psi_{02} + \psi_{22} \cdot k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.Q2}} = 3.3 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin}} := u_{\text{fin.G}} + u_{\text{fin.Q1}} + u_{\text{fin.Q2}} \quad u_{\text{fin}} = 25.5 \cdot \text{mm}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.G}}} = 720 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.G}}} > 300, "OK", "NON VERIFICATO" \right) = "OK"$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q1}}} = 1739 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q1}}} > 300, "OK", "NON VERIFICATO" \right) = "OK"$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q2}}} = 1087 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q2}}} > 300, "OK", "NON VERIFICATO" \right) = "OK"$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{fin}}} = 283 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{fin}}} > 150, "OK", "NON VERIFICATO" \right) = "OK"$$

VERIFICHE DI RESISTENZA AL FUOCO (SLU PER AZIONE ECCEZIONALE EC 5)

$$d_0 := 7\text{mm}$$

$$k_0 := 1.0$$

$$R := 60\text{min}$$

$$\beta_0 := 0.65 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$$

$$d_{\text{char}} := \beta_0 \cdot R = 39 \cdot \text{mm}$$

$$d_{\text{eff}} := d_{\text{char}} + k_0 \cdot d_0 = 46 \cdot \text{mm}$$

$$b_{\text{min}} := \begin{cases} (2 \cdot d_{\text{char}} + 80\text{mm}) & \text{if } d_{\text{char}} \geq 13\text{mm} \\ ((8.15 \cdot d_{\text{char}})) & \text{otherwise} \end{cases} = 158 \cdot \text{mm}$$

$$\text{if}(b_t > b_{\text{min}}, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"}) = \text{"NON VERIFICATO"}$$

pertanto si procede alla verifica con il coefficiente β_n

$$d_0 := 7\text{mm}$$

$$k_0 := 1.0$$

$$R := 60\text{min}$$

$$\beta_n := 0.7 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$$

$$d_{\text{charn}} := \beta_n \cdot R = 42 \cdot \text{mm}$$

$$d_{\text{effn}} := d_{\text{charn}} + k_0 \cdot d_0 = 49 \cdot \text{mm}$$

$$h_{\text{t,rid}} := h_t - d_{\text{effn}} = 30.1 \cdot \text{cm} \quad h_{\text{t0,rid}} := h_{\text{t0}} - d_{\text{effn}} = 30.1 \cdot \text{cm}$$

$$b_{\text{t,rid}} := b_t - 2 \cdot d_{\text{effn}} = 4.2 \cdot \text{cm}$$

$$A_{\text{t,rid}} := h_{\text{t,rid}} \cdot b_{\text{t,rid}} = 0.013 \cdot \text{m}^2$$

$$p := 2 \cdot h_{\text{t,rid}} + b_{\text{t,rid}} = 0.644\text{m}$$

$$k_{\text{fi}} := 1.15$$

$$\gamma_{\text{m,fi}} := 1$$

$$k_{\text{mod.fi1}} := 1 - \frac{p \cdot m}{200 \cdot A_{\text{t,rid}}} \quad k_{\text{mod.fi1}} = 0.745 \quad \text{for bending stress}$$

$$k_{\text{mod.fi2}} := 1 - \frac{p \cdot m}{125 \cdot A_{\text{t,rid}}} \quad k_{\text{mod.fi2}} = 0.592 \quad \text{for compressive stress}$$

$$k_{\text{mod.fi3}} := 1 - \frac{p \cdot m}{330 \cdot A_{\text{t,rid}}} \quad k_{\text{mod.fi3}} = 0.846 \quad \text{for tensile stress and modulus of elasticity}$$

$$f_{\text{c,0.d.fi}} := k_{\text{mod.fi2}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{f_{\text{c,0.k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 18.056 \cdot \text{MPa}$$

$$f_{\text{t,0.d.fi}} := k_{\text{mod.fi3}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{f_{\text{t,0.k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 18.963 \cdot \text{MPa}$$

$$f_{\text{m,d.fi}} := k_{\text{mod.fi1}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{f_{\text{m,k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 23.998 \cdot \text{MPa}$$

$$f_{\text{v,d.fi}} := k_{\text{mod.fi1}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{f_{\text{v,k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 2.743 \cdot \text{MPa}$$

$$E_{\text{0,d.fi}} := k_{\text{mod.fi3}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{E_{\text{0,k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 9919 \cdot \text{MPa}$$

$$G_{\text{0,d.fi}} := k_{\text{mod.fi3}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{G_{\text{0,k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 700 \cdot \text{MPa}$$

Catatteristiche geometriche sezione ridotta

$$J_{\text{y,rid}} := \frac{b_{\text{t,rid}} \cdot h_{\text{t,rid}}^3}{12} = 9545 \cdot \text{cm}^4 \quad \begin{array}{l} \text{inerzia della} \\ \text{sezione} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{flessione intorno a z} \\ \text{freccia in y (verticale)} \end{array}$$

$$J_{\text{z,rid}} := \frac{b_{\text{t,rid}}^3 \cdot h_{\text{t,rid}}}{12} = 186 \cdot \text{cm}^4 \quad \begin{array}{l} \text{inerzia della} \\ \text{sezione} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{flessione intorno a y (verticale)} \\ \text{freccia in z} \end{array}$$

$$J_{\text{x,rid}} := \frac{1}{3} \cdot h_{\text{t,rid}} \cdot b_{\text{t,rid}}^3 \cdot \left[1 - 0.63 \cdot \frac{b_{\text{t,rid}}}{h_{\text{t,rid}}} \cdot \left(1 - \frac{b_{\text{t,rid}}^4}{12 \cdot h_{\text{t,rid}}^4} \right) \right] = 678 \cdot \text{cm}^4 \quad \text{inerzia torsionale della sezione}$$

Verifiche agli SLU

$$i_{y,rid} := \sqrt{\frac{J_{y,rid}}{A}} = 4.414 \cdot \text{cm} \quad i_{z,rid} := \sqrt{\frac{J_{z,rid}}{A}} = 0.616 \cdot \text{cm}$$

$$\beta_{y,rid} := 1 \quad \beta_{z,rid} := 1$$

$$\lambda_{y,rid} := \frac{\beta_{y,rid} \cdot L_t}{i_{y,rid}} = 163.459 \quad \lambda_{z,rid} := \frac{\beta_{z,rid} \cdot L_t}{i_{z,rid}} = 1.171 \times 10^3$$

$$L_{ef} := 0.9 \cdot L_t = 6.493\text{m} \quad \text{prospetto 6.1 UN EN 1995-1-1}$$

$$M_{y,crit,rid} := \frac{\pi}{L_{ef}} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot J_{z,rid} \cdot G_{0,k} \cdot J_{x,rid}} = 4.7 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,crit,rid} := \frac{\pi}{L_{ef}} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot J_{y,rid} \cdot G_{0,k} \cdot J_{x,rid}} = 33.4 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma_{m,cr,y,rid} := \frac{M_{y,crit,rid}}{\frac{J_{y,rid}}{\frac{h_t}{2}}} = 8.534 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{m,cr,z,rid} := \frac{M_{z,crit,rid}}{\frac{J_{z,rid}}{\frac{h_t}{2}}} = 3141.125 \cdot \text{MPa}$$

$$\lambda_{y,rel,m,rid} := \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,cr,y,rid}}} = 1.811$$

$$\lambda_{z,rel,m,rid} := \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,cr,z,rid}}} = 0.094$$

$$k_{cr,m,y,rid} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{y,rel,m,rid} \leq 0.75 \\ (1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{y,rel,m,rid}) & \text{if } 0.75 < \lambda_{y,rel,m,rid} \leq 1.4 \\ \frac{1}{\lambda_{y,rel,m,rid}^2} & \text{if } \lambda_{y,rel,m,rid} > 1.4 \end{cases} = 0.305$$

$$k_{cr,m,z,rid} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{z,rel,m,rid} \leq 0.75 \\ (1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{z,rel,m,rid}) & \text{if } 0.75 < \lambda_{z,rel,m,rid} \leq 1.4 \\ \frac{1}{\lambda_{z,rel,m,rid}^2} & \text{if } \lambda_{z,rel,m,rid} > 1.4 \end{cases} = 1$$

$$\lambda_{rel,z,rid} := \frac{\lambda_{z,rid}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = 19.006 \quad \text{flessione intorno a z} \\ \text{freccia in y}$$

$$\lambda_{rel,y,rid} := \frac{\lambda_{y,rid}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = 2.652 \quad \text{flessione intorno a y} \\ \text{freccia in z}$$

$$\beta_c := 0.1 \quad \text{per legno lamellare}$$

$$k_{z,rid} := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,z,rid} - 0.3) + \lambda_{rel,z,rid}^2 \right] = 182.056 \quad k_{y,rid} := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y,rid} - 0.3) + \lambda_{rel,y,rid}^2 \right] = 4.134$$

$$k_{cr,c,z,rid} := \frac{1}{k_{z,rid} + \sqrt{k_{z,rid}^2 - \lambda_{rel,z,rid}^2}} = 2.754 \times 10^{-3} \quad k_{cr,c,y,rid} := \frac{1}{k_{y,rid} + \sqrt{k_{y,rid}^2 - \lambda_{rel,y,rid}^2}} = 0.137$$

$$k_m := 0.7$$

$$\sigma_{y,m,d,rid} := \frac{M_{y,A}}{J_{y,rid}} \cdot \frac{h_t}{2} = 16.782 \cdot \text{MPa} \quad \sigma_{z,m,d,rid} := \frac{M_{z,A}}{J_{z,rid}} \cdot \frac{b_t}{2} = 0 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{c,d,rid} := \frac{N_A}{b_{t,rid} \cdot h_{t,rid}} = 0.2 \cdot \text{MPa}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,d,rid}}{f_{c,0,d,fi}} \right)^2 + \frac{\sigma_{y,m,d,rid}}{f_{m,d,fi}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{z,m,d,rid}}{f_{m,d,fi}} = 0.699 \quad \text{verifica a presso-flessione}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,d,rid}}{f_{c,0,d,fi}} \right)^2 + k_m \cdot \frac{\sigma_{y,m,d,rid}}{f_{m,d,fi}} + \frac{\sigma_{z,m,d,rid}}{f_{m,d,fi}} = 0.49 \quad \text{verifica a presso-flessione}$$

Verifica a taglio

$$f_{v,d,fi} = 2.743 \cdot \text{MPa}$$

$$\tau_{dy,rid} := \frac{3 \cdot V_{y,A}}{2 \cdot b_{t,rid} \cdot h_{t,rid}} = 0.497 \cdot \text{MPa}$$

$$\text{if}(\tau_{dy,rid} \leq f_{v,d}, \text{"verifica"}, \text{"non verifica"}) = \text{"verifica"}$$

3.2 Verifica della trave principale lato ovest

VERIFICA DELLA TRAVE LATO OVEST

La trave principale presenta una sezione trasversale di dimensioni 140 mmx350 mm. Essa è sottoposta sostanzialmente a flessione semplice e taglio e un pò di compressione legata all'inclinazione della falda:

Geometria sezione

larghezza:	$b_t := 140\text{mm}$	
altezza:	$h_t := 350\text{mm}$	$h_{t0} := h_t$
interasse travi:	$i_t := 1.2\text{m}$	

$\alpha := 14 \cdot \text{deg}$ angolo di inclinazione falda

Luce travi: $L_t := 8.3 \frac{\text{m}}{\cos(\alpha)}$

Carichi

Permanenti strutturali: $g_1 := \frac{0.25 \frac{\text{kN}}{\text{m}}}{i_t} = 0.208 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $\gamma_{G1} := 1.3$

Permanenti non strutturali: $g_2 := 1.00 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $\gamma_{G2} := 1.5$

$\alpha := 14 \cdot \text{deg}$ angolo di inclinazione falda

Variabili: $q_1 := 0.50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $\gamma_{Q1} := 1.5$ $\psi_{01} := 0$ $\psi_{11} := 0$ $\psi_{21} := 0$

Neve: $q_2 := 0.8 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $\gamma_{Q2} := 1.5$ $\psi_{02} := 0.50$ $\psi_{12} := 0.20$ $\psi_{22} := 0$

Azione sismica sulla singola trave: $F := 5.20 \cdot \text{kN}$

$q_{\text{SLU}} := \gamma_{G1} \cdot g_1 + \gamma_{G2} \cdot g_2 + \gamma_{Q1} \cdot q_1 + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot q_2 = 3.12 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$q_{\text{SLS.rara}} := g_1 + g_2 + q_1 + \psi_{02} \cdot q_2 = 2.11 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$q_{\text{SLS.f}} := g_1 + g_2 + \psi_{11} \cdot q_1 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$q_{\text{SLS.qp}} := g_1 + g_2 + \psi_{21} \cdot q_1 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$q_A := g_1 + g_2 + \psi_{21} \cdot q_1 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$q_{\text{SISMA}} := g_1 + g_2 = 1.208 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$$\text{Incidenza carichi permanenti:} \quad i_G := \frac{\gamma_{G1} \cdot g_1 + \gamma_{G2} \cdot g_2}{q_{SLU}} \quad i_G = 0.567$$

$$\text{Incidenza carichi accidentali:} \quad i_Q := 1 - i_G \quad i_Q = 0.433$$

Sollecitazioni:**- momento flettente in mezzeria:**

Si calcola nell'ipotesi di trave continua su tre appoggi

$$M_{y,SLUapp} := q_{SLU} \cdot \cos(\alpha) \cdot i_t \cdot \frac{L_t^2}{8} = 33.236 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{y,SLU} := M_{y,SLUapp} = 33.236 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

massimo momento in valore assoluto

$$M_{z,SLU} := 0 = 0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$N_{SLU} := q_{SLU} \cdot \sin(\alpha) \cdot i_t \cdot L_t = 7.75 \cdot \text{kN}$$

$$M_{y,Aapp} := q_A \cdot \cos(\alpha) \cdot i_t \cdot \frac{L_t^2}{8} = 12.869 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

massimo momento in valore assoluto
per azioni eccezionali

$$M_{y,A} := M_{y,Aapp} = 12.869 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,A} := 0 = 0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$N_A := q_A \cdot \sin(\alpha) \cdot i_t \cdot L_t = 3.001 \cdot \text{kN}$$

$$M_{y,SISMAapp} := q_{SISMA} \cdot \cos(\alpha) \cdot i_t \cdot \frac{L_t^2}{8} = 12.869 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{y,SISMA} := M_{y,SISMAapp} = 12.869 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

massimo momento in valore assoluto

$$M_{z,SISMA} := 0 = 0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$N_{SISMA} := q_{SISMA} \cdot \sin(\alpha) \cdot i_t \cdot L_t + F \cdot \cos(\alpha) = 8.046 \cdot \text{kN}$$

- Taglio agli appoggi:

$$V_{BSLU} := \frac{(q_{SLU} \cdot i_t) \cdot \cos(\alpha)}{2} \cdot (L_t) = 15.542 \cdot \text{kN}$$

$$V_{y,SLU} := V_{BSLU} = 15.542 \cdot \text{kN}$$

massimo taglio

$$V_{z,SLU} := 0 = 0 \cdot \text{kN}$$

$$V_{BA} := \frac{(q_A \cdot i_t) \cdot \cos(\alpha)}{2} \cdot (L_t) = 6.018 \cdot \text{kN}$$

$$V_{y,A} := V_{BA} = 6.018 \cdot \text{kN}$$

massimo taglio per
azioni eccezionali

$$V_{z,A} := 0 = 0 \cdot \text{kN}$$

$$V_{BSISMA} := \frac{(q_{SISMA} \cdot i_t) \cdot \cos(\alpha)}{2} \cdot (L_t) - F \cdot \sin(\alpha) = 4.76 \cdot \text{kN}$$

$$V_{y,A} := V_{BSISMA} = 4.76 \cdot \text{kN}$$

massimo taglio per
azioni eccezionali

$$V_{z,A} := 0 = 0 \cdot \text{kN}$$

Le sollecitazioni dovute all'azione sismica risultano inferiori a quelle relative allo SLU pertanto le verifiche dei collegamenti verranno effettuate per le sole SLU

MaterialiLegno lamellare

tipo: GL 28h

Tensione di resistenza caratteristica a flessione (frattile 5%): $f_{m,k} := 28\text{MPa}$

Tensione di resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{t,0,k} := 19.5\text{MPa}$

Tensione di resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alla fibra (frattile 5%): $f_{t,90,k} := 0.45\text{MPa}$

Tensione di resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{c,0,k} := 26.5\text{MPa}$

Tensione di resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alla fibra (frattile 5%): $f_{c,90,k} := 3\text{MPa}$

Tensione di resistenza caratteristica a taglio (frattile 5%): $f_{v,k} := 3.2\text{MPa}$

Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra: $E_{0,m} := 12500\text{MPa}$

Modulo di elasticità caratteristico parallelo alla fibra: $E_{0,k} := 10200\text{MPa}$

Massa volumica caratteristica (frattile del 5%)

$$\rho_k := 4.1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

Modulo di elasticità tang:

$$G_m := 720 \text{MPa}$$

$$G_{0,k} := G_m$$

Classe Servizio II

$$k_{\text{mod}} := 0.8$$

carichi di media durata:

$$k_{\text{def}} := 0.8$$

Coefficiente di incremento della resistenza per tensioni di trazione, comprese quelle da flessione, per le sezioni basse: (legno lamellare)

$$k_h := \begin{cases} 1.0 & \text{if } h_t > 60 \text{cm} \\ \min \left[\left(\frac{60 \text{cm}}{h_t} \right)^{0.1}, 1.1 \right] & \text{otherwise} \end{cases} = 1.055$$

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale: (legno lamellare)

$$\gamma_m := 1.45$$

Tensione di resistenza di progetto a flessione (frattile 5%):

$$f_{m,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} \cdot k_h \quad f_{m,d} = 16.3 \cdot \text{MPa}$$

Tensione di resistenza di progetto a trazione parallela alla fibra (frattile 5%):

$$f_{t,0,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m} \cdot k_h \quad f_{t,0,d} = 11.4 \cdot \text{MPa}$$

Tensione di resistenza di progetto a compressione parallela alla fibra (frattile 5%):

$$f_{c,0,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m} \quad f_{c,0,d} = 11.4 \cdot \text{MPa}$$

Tensione di resistenza di progetto a taglio (frattile 5%):

$$f_{v,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_m} \quad f_{v,d} = 1.8 \cdot \text{MPa}$$

Catatteristiche geometriche

area della sezione:

$$A := h_t \cdot b_t = 490 \cdot \text{cm}^2$$

$$J_y := \frac{b_t \cdot h_t^3}{12} = 50021 \cdot \text{cm}^4$$

flessione intorno a z
freccia in y (verticale)

$$J_z := \frac{b_t^3 \cdot h_t}{12} = 8003 \cdot \text{cm}^4$$

flessione intorno a y (verticale)
freccia in z

$$J_x := \frac{1}{3} \cdot h_t \cdot b_t^3 \cdot \left[1 - 0.63 \cdot \frac{b_t}{h_t} \cdot \left(1 - \frac{b_t^4}{12 \cdot h_t^4} \right) \right] = 23963 \cdot \text{cm}^4$$

Verifiche agli SLU

$$i_y := \sqrt{\frac{J_y}{A}} = 10.104 \cdot \text{cm} \quad i_z := \sqrt{\frac{J_z}{A}} = 4.041 \cdot \text{cm}$$

$$\beta_y := 1 \quad \beta_z := 1$$

$$\lambda_y := \frac{\beta_y \cdot L_t}{i_y} = 84.664 \quad \lambda_z := \frac{\beta_z \cdot L_t}{i_z} = 211.659$$

$$L_{\text{ef}} := 0.9 \cdot L_t = 7.699 \text{m} \quad \text{prospetto 6.1 UN EN 1995-1-1}$$

$$M_{y,\text{crit}} := \frac{\pi}{L_{\text{ef}}} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot J_z \cdot G_{0,k} \cdot J_x} = 153.1 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,\text{crit}} := \frac{\pi}{L_{\text{ef}}} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot J_y \cdot G_{0,k} \cdot J_x} = 382.9 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma_{m,\text{cr},y} := \frac{M_{y,\text{crit}}}{\frac{J_y}{\frac{h_t}{2}}} = 53.579 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{m,\text{cr},z} := \frac{M_{z,\text{crit}}}{\frac{J_z}{\frac{h_t}{2}}} = 837.172 \cdot \text{MPa}$$

$$\lambda_{y,\text{rel},m} := \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,\text{cr},y}}} = 0.723$$

$$\lambda_{z,\text{rel},m} := \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,\text{cr},z}}} = 0.183$$

$$k_{\text{cr},m,y} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{y,\text{rel},m} \leq 0.75 \\ (1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{y,\text{rel},m}) & \text{if } 0.75 < \lambda_{y,\text{rel},m} \leq 1.4 \\ \frac{1}{\lambda_{y,\text{rel},m}^2} & \text{if } \lambda_{y,\text{rel},m} > 1.4 \end{cases} = 1 \quad k_{\text{cr},m,z} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{z,\text{rel},m} \leq 0.75 \\ (1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{z,\text{rel},m}) & \text{if } 0.75 < \lambda_{z,\text{rel},m} \leq 1.4 \\ \frac{1}{\lambda_{z,\text{rel},m}^2} & \text{if } \lambda_{z,\text{rel},m} > 1.4 \end{cases} = 1$$

$$\lambda_{\text{rel},z} := \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = 3.434 \quad \text{flessione intorno a z}$$

freccia in y

$$\lambda_{\text{rel},y} := \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = 1.374 \quad \text{flessione intorno a y}$$

freccia in z

$$\beta_c := 0.1 \quad \text{per legno lamellare}$$

$$k_z := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},z} - 0.3) + \lambda_{\text{rel},z}^2 \right] = 6.553 \quad k_y := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},y} - 0.3) + \lambda_{\text{rel},y}^2 \right] = 1.497$$

$$k_{\text{cr},c,z} := \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{\text{rel},z}^2}} = 0.082$$

$$k_{\text{cr},c,y} := \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{\text{rel},y}^2}} = 0.478$$

$$k_m := 0.7$$

$$\sigma_{y,m,d} := \frac{M_{y,\text{SLU}}}{J_y} \cdot \frac{h_t}{2} = 11.628 \cdot \text{MPa} \quad \sigma_{z,m,d} := \frac{M_{z,\text{SLU}}}{J_z} \cdot \frac{b_t}{2} = 0 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{c,d} := \frac{N_{SLU}}{b_t \cdot h_t} = 0.158 \cdot \text{MPa}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,d}}{f_{c,0,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{y,m,d}}{f_{m,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{z,m,d}}{f_{m,d}} = 0.713 \quad \text{verifica a presso-flessione}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,d}}{f_{c,0,d}} \right)^2 + k_m \cdot \frac{\sigma_{y,m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{z,m,d}}{f_{m,d}} = 0.499 \quad \text{verifica a presso-flessione}$$

$$\frac{\sigma_{c,d}}{k_{cr,c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{y,m,d}}{f_{m,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{z,m,d}}{f_{m,d}} = 0.736 \quad \text{verifica di stabilità a presso-flessione (colonne)}$$

$$\frac{\sigma_{c,d}}{k_{cr,c,z} \cdot f_{c,0,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{y,m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{z,m,d}}{f_{m,d}} = 0.631 \quad \text{verifica di stabilità a presso-flessione (colonne)}$$

$$\frac{\sigma_{y,m,d}}{k_{cr,m,y} \cdot f_{m,d}} = 0.713 \quad \text{verifica di stabilità a flessione}$$

$$\frac{\sigma_{c,d}}{k_{cr,c,z} \cdot f_{c,0,d}} = 0.131 \quad \text{verifica di stabilità a compressione}$$

momento massimo in campata

$$\frac{\sigma_{c,d}}{k_{cr,c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \left(\frac{\sigma_{y,m,d}}{k_{cr,m,y} \cdot f_{m,d}} \right)^2 + \left(\frac{\sigma_{z,m,d}}{k_{cr,m,z} \cdot f_{m,d}} \right)^2 = 0.531 \quad \text{verifica di stabilità a presso-flessione EC 5 (travi)}$$

$$\frac{\sigma_{c,d}}{k_{cr,c,z} \cdot f_{c,0,d}} + \left(\frac{\sigma_{y,m,d}}{k_{cr,m,y} \cdot f_{m,d}} \right)^2 + \left(\frac{\sigma_{z,m,d}}{k_{cr,m,z} \cdot f_{m,d}} \right)^2 = 0.64 \quad \text{verifica di stabilità a presso-flessione EC 5 (travi)}$$

Verifica a taglio

$$f_{v,d} = 1.766 \cdot \text{MPa}$$

$$\tau_{dy} := \frac{3 \cdot V_{y,SLU}}{2 \cdot b_t \cdot h_t} = 0.476 \cdot \text{MPa}$$

if($\tau_{dy} \leq f_{v,d}$, "verifica" , "non verifica") = "verifica"

VERIFICHE AGLI SLE

$$f(q) := \frac{5}{384} \cdot q \cdot i_t \cdot \frac{L_t^4}{E_{0,k} \cdot J_y}$$

$$f(g_1 + g_2) = 19.8 \cdot \text{mm}$$

$$f(q_2) = 13.1 \cdot \text{mm}$$

$$f(q_1) = 8.2 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{inst.G}} := f(g_1 + g_2)$$

$$u_{\text{inst.Q1}} := f(q_1)$$

$$u_{\text{inst.Q2}} := f(q_2)$$

$$u_{\text{fin.G}} := u_{\text{inst.G}} \cdot (1 + k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.G}} = 35.7 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin.Q1}} := u_{\text{inst.Q1}} \cdot (1 + \psi_{21} \cdot k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.Q1}} = 8.2 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin.Q2}} := u_{\text{inst.Q2}} \cdot (\psi_{02} + \psi_{22} \cdot k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.Q2}} = 6.6 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin}} := u_{\text{fin.G}} + u_{\text{fin.Q1}} + u_{\text{fin.Q2}} \quad u_{\text{fin}} = 50.4 \cdot \text{mm}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.G}}} = 432 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.G}}} > 300, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"} \right) = \text{"OK"}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q1}}} = 1043 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q1}}} > 300, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"} \right) = \text{"OK"}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q2}}} = 652 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q2}}} > 300, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"} \right) = \text{"OK"}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{fin}}} = 170 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{fin}}} > 150, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"} \right) = \text{"OK"}$$

VERIFICHE DI RESISTENZA AL FUOCO (SLU PER AZIONE ECCEZIONALE EC 5)

$$d_0 := 7\text{mm}$$

$$k_0 := 1.0$$

$$R := 60\text{min}$$

$$\beta_0 := 0.65 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$$

$$d_{\text{char}} := \beta_0 \cdot R = 39 \cdot \text{mm}$$

$$d_{\text{eff}} := d_{\text{char}} + k_0 \cdot d_0 = 46 \cdot \text{mm}$$

$$b_{\text{min}} := \begin{cases} (2 \cdot d_{\text{char}} + 80\text{mm}) & \text{if } d_{\text{char}} \geq 13\text{mm} \\ ((8.15 \cdot d_{\text{char}})) & \text{otherwise} \end{cases} = 158 \cdot \text{mm}$$

$$\text{if}(b_t > b_{\text{min}}, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"}) = \text{"NON VERIFICATO"}$$

pertanto si procede alla verifica con il coefficiente β_n

$$d_0 := 7\text{mm}$$

$$k_0 := 1.0$$

$$R := 60\text{min}$$

$$\beta_n := 0.7 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$$

$$d_{\text{charn}} := \beta_n \cdot R = 42 \cdot \text{mm}$$

$$d_{\text{effn}} := d_{\text{charn}} + k_0 \cdot d_0 = 49 \cdot \text{mm}$$

$$h_{t,\text{rid}} := h_t - d_{\text{effn}} = 30.1 \cdot \text{cm} \quad h_{t0,\text{rid}} := h_{t0} - d_{\text{effn}} = 30.1 \cdot \text{cm}$$

$$b_{t,\text{rid}} := b_t - 2 \cdot d_{\text{effn}} = 4.2 \cdot \text{cm}$$

$$A_{t,\text{rid}} := h_{t,\text{rid}} \cdot b_{t,\text{rid}} = 0.013 \cdot \text{m}^2$$

$$p := 2 \cdot h_{t,\text{rid}} + b_{t,\text{rid}} = 0.644\text{m}$$

$$k_{fi} := 1.15$$

$$\gamma_{m,fi} := 1$$

$$k_{\text{mod.fi1}} := 1 - \frac{p \cdot m}{200 \cdot A_{\text{t,rid}}} \quad k_{\text{mod.fi1}} = 0.745 \quad \text{for bending stress}$$

$$k_{\text{mod.fi2}} := 1 - \frac{p \cdot m}{125 \cdot A_{\text{t,rid}}} \quad k_{\text{mod.fi2}} = 0.592 \quad \text{for compressive stress}$$

$$k_{\text{mod.fi3}} := 1 - \frac{p \cdot m}{330 \cdot A_{\text{t,rid}}} \quad k_{\text{mod.fi3}} = 0.846 \quad \text{for tensile stress and modulus of elasticity}$$

$$f_{\text{c,0.d.fi}} := k_{\text{mod.fi2}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{f_{\text{c,0.k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 18.056 \cdot \text{MPa}$$

$$f_{\text{t,0.d.fi}} := k_{\text{mod.fi3}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{f_{\text{t,0.k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 18.963 \cdot \text{MPa}$$

$$f_{\text{m,d.fi}} := k_{\text{mod.fi1}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{f_{\text{m,k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 23.998 \cdot \text{MPa}$$

$$f_{\text{v,d.fi}} := k_{\text{mod.fi1}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{f_{\text{v,k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 2.743 \cdot \text{MPa}$$

$$E_{\text{0,d.fi}} := k_{\text{mod.fi3}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{E_{\text{0,k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 9919 \cdot \text{MPa}$$

$$G_{\text{0,d.fi}} := k_{\text{mod.fi3}} \cdot k_{\text{fi}} \cdot \frac{G_{\text{0,k}}}{\gamma_{\text{m.fi}}} = 700 \cdot \text{MPa}$$

Catatteristiche geometriche sezione ridotta

$$J_{\text{y,rid}} := \frac{b_{\text{t,rid}} \cdot h_{\text{t,rid}}^3}{12} = 9545 \cdot \text{cm}^4 \quad \text{inerzia della sezione}$$

flessione intorno a z
freccia in y (verticale)

$$J_{\text{z,rid}} := \frac{b_{\text{t,rid}}^3 \cdot h_{\text{t,rid}}}{12} = 186 \cdot \text{cm}^4 \quad \text{inerzia della sezione}$$

flessione intorno a y (verticale)
freccia in z

$$J_{\text{x,rid}} := \frac{1}{3} \cdot h_{\text{t,rid}} \cdot b_{\text{t,rid}}^3 \cdot \left[1 - 0.63 \cdot \frac{b_{\text{t,rid}}}{h_{\text{t,rid}}} \cdot \left(1 - \frac{b_{\text{t,rid}}^4}{12 \cdot h_{\text{t,rid}}^4} \right) \right] = 678 \cdot \text{cm}^4$$

inerzia torsionale della sezione

Verifiche agli SLU

$$i_{y,rid} := \sqrt{\frac{J_{y,rid}}{A}} = 4.414 \cdot \text{cm} \quad i_{z,rid} := \sqrt{\frac{J_{z,rid}}{A}} = 0.616 \cdot \text{cm}$$

$$\beta_{y,rid} := 1 \quad \beta_{z,rid} := 1$$

$$\lambda_{y,rid} := \frac{\beta_{y,rid} \cdot L_t}{i_{y,rid}} = 193.815 \quad \lambda_{z,rid} := \frac{\beta_{z,rid} \cdot L_t}{i_{z,rid}} = 1.389 \times 10^3$$

$$L_{ef} := 0.9 \cdot L_t = 7.699\text{m} \quad \text{prospetto 6.1 UN EN 1995-1-1}$$

$$M_{y,crit,rid} := \frac{\pi}{L_{ef}} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot J_{z,rid} \cdot G_{0,k} \cdot J_{x,rid}} = 3.9 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,crit,rid} := \frac{\pi}{L_{ef}} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot J_{y,rid} \cdot G_{0,k} \cdot J_{x,rid}} = 28.1 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma_{m,cr,y,rid} := \frac{M_{y,crit,rid}}{\frac{J_{y,rid}}{\frac{h_t}{2}}} = 7.197 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{m,cr,z,rid} := \frac{M_{z,crit,rid}}{\frac{J_{z,rid}}{\frac{h_t}{2}}} = 2649.142 \cdot \text{MPa}$$

$$\lambda_{y,rel,m,rid} := \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,cr,y,rid}}} = 1.972$$

$$\lambda_{z,rel,m,rid} := \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,cr,z,rid}}} = 0.103$$

$$k_{cr,m,y,rid} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{y,rel,m,rid} \leq 0.75 \\ (1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{y,rel,m,rid}) & \text{if } 0.75 < \lambda_{y,rel,m,rid} \leq 1.4 \\ \frac{1}{\lambda_{y,rel,m,rid}^2} & \text{if } \lambda_{y,rel,m,rid} > 1.4 \end{cases} = 0.257$$

$$k_{cr,m,z,rid} := \begin{cases} 1 & \text{if } \lambda_{z,rel,m,rid} \leq 0.75 \\ (1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{z,rel,m,rid}) & \text{if } 0.75 < \lambda_{z,rel,m,rid} \leq 1.4 \\ \frac{1}{\lambda_{z,rel,m,rid}^2} & \text{if } \lambda_{z,rel,m,rid} > 1.4 \end{cases} = 1$$

$$\lambda_{rel,z,rid} := \frac{\lambda_{z,rid}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = 22.536 \quad \text{flessione intorno a z} \\ \text{freccia in y}$$

$$\lambda_{rel,y,rid} := \frac{\lambda_{y,rid}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}} = 3.145 \quad \text{flessione intorno a y} \\ \text{freccia in z}$$

$$\beta_c := 0.1 \quad \text{per legno lamellare}$$

$$k_{z,rid} := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,z,rid} - 0.3) + \lambda_{rel,z,rid}^2 \right] = 255.549 \quad k_{y,rid} := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y,rid} - 0.3) + \lambda_{rel,y,rid}^2 \right] = 5.586$$

$$k_{cr,c,z,rid} := \frac{1}{k_{z,rid} + \sqrt{k_{z,rid}^2 - \lambda_{rel,z,rid}^2}} = 1.96 \times 10^{-3} \quad k_{cr,c,y,rid} := \frac{1}{k_{y,rid} + \sqrt{k_{y,rid}^2 - \lambda_{rel,y,rid}^2}} = 0.098$$

$$k_m := 0.7$$

$$\sigma_{y,m,d,rid} := \frac{M_{y,A}}{J_{y,rid}} \cdot \frac{h_t}{2} = 23.594 \cdot \text{MPa} \quad \sigma_{z,m,d,rid} := \frac{M_{z,A}}{J_{z,rid}} \cdot \frac{b_t}{2} = 0 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{c,d,rid} := \frac{N_A}{b_{t,rid} \cdot h_{t,rid}} = 0.237 \cdot \text{MPa}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,d,rid}}{f_{c,0,d,fi}} \right)^2 + \frac{\sigma_{y,m,d,rid}}{f_{m,d,fi}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{z,m,d,rid}}{f_{m,d,fi}} = 0.983$$

verifica a presso-flessione

$$\left(\frac{\sigma_{c,d,rid}}{f_{c,0,d,fi}} \right)^2 + k_m \cdot \frac{\sigma_{y,m,d,rid}}{f_{m,d,fi}} + \frac{\sigma_{z,m,d,rid}}{f_{m,d,fi}} = 0.688$$

verifica a presso-flessione

Verifica a taglio

$$f_{v,d,fi} = 2.743 \cdot \text{MPa}$$

$$\tau_{dy,rid} := \frac{3 \cdot V_{y,A}}{2 \cdot b_{t,rid} \cdot h_{t,rid}} = 0.565 \cdot \text{MPa}$$

$$\text{if}(\tau_{dy,rid} \leq f_{v,d}, \text{"verifica"}, \text{"non verifica"}) = \text{"verifica"}$$

3.3 Verifica del tavolato

VERIFICA PERLINATO

Ai fini della verifica si considera il solo tavolato inferiore, spesso 3.3 cm. Il doppio tavolato svolge in effetti esclusivamente la funzione di irrigidire nel piano la copertura come peraltro previsto dalle attuali normative (Circolare n. 617, § C8A.5.3)

Geometria sezione

larghezza di competenza:	$b_t := 70\text{cm}$
altezza:	$h_t := 33\text{mm}$ $h_{t0} := h_t$
interasse travi:	$i_t := b_t$
luce	$L_t := 1.20\text{m}$
rotazione sezione (deviazione)	$\alpha := 14\text{deg}$

Carichi

Permanenti strutturali: $g_1 := \left(\frac{b_t \cdot h_t}{i_t} \right) \cdot \left(3.8 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \right) = 0.13 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Y_{G1} := 1.3$

Permanenti non strutturali: $g_2 := 1.00 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Y_{G2} := 1.5$

variabili (H): $q_1 := 0.50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Y_{Q1} := 1.5$ $\psi_{01} := 0$ $\psi_{11} := 0$ $\psi_{21} := 0$
 $Q_1 := 1.20\text{kN}$

Neve: $q_2 := 0.8 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Y_{Q2} := 1.5$ $\psi_{02} := 0.50$ $\psi_{12} := 0.20$ $\psi_{22} := 0$

$q_{SLU} := Y_{G1} \cdot g_1 + Y_{G2} \cdot g_2 + Y_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot q_2 = 2.26 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Q_{SLU} := Y_{Q1} \cdot Q_1 = 1.8 \cdot \text{kN}$

$q_{SLS.rara} := g_1 + g_2 + \psi_{02} \cdot q_2 = 1.53 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Q_{SLS.rara} := Q_1 = 1.2 \cdot \text{kN}$

$q_{SLS.f} := g_1 + g_2 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.13 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Q_{SLS.f} := \psi_{11} \cdot Q_1 = 0 \cdot \text{kN}$

$q_{SLS.qp} := g_1 + g_2 + \psi_{21} \cdot q_1 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.13 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Q_{SLS.qp} := \psi_{21} \cdot Q_1 = 0 \cdot \text{kN}$

$q_A := g_1 + g_2 + \psi_{21} \cdot q_1 + \psi_{22} \cdot q_2 = 1.13 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Sollecitazioni:

- momento flettente in mezzeria:

$$M_y(q, Q) := \left(q \cdot i_t \cdot \frac{L_t^2}{8} + Q \cdot \frac{L_t}{4} \right) \cdot \cos(\alpha) \quad \begin{array}{l} \text{flessione intorno a z} \\ \text{freccia in y (verticale)} \end{array} \quad M_y(q_{SLU}, Q_{SLU}) = 0.8 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_z(q, Q) := \left(q \cdot i_t \cdot \frac{L_t^2}{8} + Q \cdot \frac{L_t}{4} \right) \cdot \sin(\alpha) \quad \begin{array}{l} \text{flessione intorno a y (verticale)} \\ \text{freccia in z} \end{array} \quad M_z(q_{SLU}, Q_{SLU}) = 0.2 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

- taglio agli appoggi:

$$V_y(q, Q) := \left(q \cdot i_t \cdot \frac{L_t}{2} + \frac{Q}{2} \right) \cdot \cos(\alpha) \quad V_y(q_{SLU}, Q_{SLU}) = 1.8 \cdot \text{kN}$$

$$V_z(q, Q) := \left(q \cdot i_t \cdot \frac{L_t}{2} + \frac{Q}{2} \right) \cdot \sin(\alpha) \quad V_z(q_{SLU}, Q_{SLU}) = 0.448 \cdot \text{kN}$$

Azione sul sistema di controvento

- sforzo normale: $N_{SLU} := 0$

azione di stabilizzazione trave principale+vento

MaterialiLegno massiccio

tipo: ABETE NORD S2

Tensione di resistenza caratteristica a flessione (frattile 5%): $f_{m,k} := 23 \text{MPa}$ Tensione di resistenza caratteristica a taglio (frattile 5%): $f_{v,k} := 2.5 \text{MPa}$ Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra: $E_{0,m} := 10500 \text{MPa}$ Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra: $E_{0,k} := 7000 \text{MPa}$ Massa volumica caratteristica (frattile del 5%) $\rho_k := 3.80 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$ Modulo di elasticità tang: $G_m := 660 \text{MPa}$ $G_{0,k} := G_m$ Classe Servizio II $k_{mod} := 0.8$ carichi di media durata: $k_{def} := 0.8$

Coefficiente di incremento della resistenza per tensioni di trazione, comprese quelle da flessione, per le sezioni basse:

$$k_h := \begin{cases} 1.0 & \text{if } h_t > 15\text{cm} \\ \min \left[\left(\frac{15\text{cm}}{h_t} \right)^{0.1}, 1.3 \right] & \text{otherwise} \end{cases} = 1.163$$

(legno massiccio)

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale:

$$\gamma_m := 1.5$$

(legno massiccio)

Tensione di resistenza di progetto a flessione (frattile 5%):

$$f_{m,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} \cdot k_h = 14.27 \cdot \text{MPa}$$

Tensione di resistenza di progetto a taglio (frattile 5%):

$$f_{v,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_m} = 1.33 \cdot \text{MPa}$$

Catatteristiche geometriche

$$A := h_t \cdot b_t = 231 \cdot \text{cm}^2 \quad \text{area della sezione:}$$

$$J_y := \frac{b_t \cdot h_t^3}{12} = 210 \cdot \text{cm}^4 \quad \text{inerzia della sezione} \quad \text{flessione intorno a z} \\ \text{freccia in y (verticale)}$$

$$J_z := \frac{b_t^3 \cdot h_t}{12} = 94325 \cdot \text{cm}^4 \quad \text{flessione intorno a y (verticale)} \\ \text{freccia in z}$$

VERIFICHE AGLI SLU**Verifiche a flessione agli SLU**

$$k_m := 0.7$$

Calcolo delle tensioni

$$\sigma_{y.m.d} := \frac{M_y(q_{SLU}, Q_{SLU})}{J_y} \cdot \frac{h_t}{2} = 6.302 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{c.d} := \frac{N_{SLU}}{b_t \cdot h_t} = 0 \cdot \text{MPa}$$

Verifiche

$$\frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} = 0.442$$

verifica a presso-flessione

$$\sigma_{y.m.d} := \frac{M_y(q_{SLU}, Q_{SLU})}{J_y} \cdot \frac{h_t}{2} = 6.302 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{z.m.d} := \frac{M_z(q_{SLU}, Q_{SLU})}{J_z} \cdot \frac{b_t}{2} = 0.074 \cdot \text{MPa}$$

$$\frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{z.m.d}}{f_{m.d}} = 0.445$$

verifica a presso-flessione

$$k_m \cdot \frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} + \frac{\sigma_{z.m.d}}{f_{m.d}} = 0.314$$

verifica a presso-flessione

$$\text{if} \left[\max \left[\left(\frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{z.m.d}}{f_{m.d}} \right), k_m \cdot \frac{\sigma_{y.m.d}}{f_{m.d}} + \frac{\sigma_{z.m.d}}{f_{m.d}} \right] \leq 1, \text{"verifica"}, \text{"non verifica"} \right] = \text{"verifica"}$$

Verifiche a taglio agli SLU

$$\tau_d := 1.5 \frac{V_y(q_{SLU}, Q_{SLU})}{b_t \cdot h_{t0}} = 0.117 \cdot \text{MPa}$$

$$\frac{\tau_d}{f_{v.d}} = 0.087$$

$$\text{if}(\tau_d \leq f_{v.d}, \text{"verifica"}, \text{"non verifica"}) = \text{"verifica"}$$

VERIFICHE AGLI SLS

$$f(q, Q) := \frac{5}{384} \cdot q \cdot i_t \cdot \frac{L_t^4}{E_{0,k} \cdot J_y} + \frac{1}{48} \cdot Q \cdot \frac{L_t^3}{E_{0,k} \cdot J_y}$$

$$u_{\text{inst.G}} := f(g_1 + g_2, 0) = 1.4 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{inst.Q1}} := f(0, Q_1) = 2.9 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{inst.Q2}} := f(q_2, Q_1) = 4 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin.G}} := u_{\text{inst.G}} \cdot (1 + k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.G}} = 2.6 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin.Q1}} := u_{\text{inst.Q1}} \cdot (1 + \psi_{21} \cdot k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.Q1}} = 2.9 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin.Q2}} := u_{\text{inst.Q2}} \cdot (\psi_{02} + \psi_{22} \cdot k_{\text{def}}) \quad u_{\text{fin.Q2}} = 2 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{fin}} := u_{\text{fin.G}} + u_{\text{fin.Q1}} + u_{\text{fin.Q2}} \quad u_{\text{fin}} = 7.5 \cdot \text{mm}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.G}}} = 828 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.G}}} > 300, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"} \right) = \text{"OK"}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q1}}} = 408 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q1}}} > 300, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"} \right) = \text{"OK"}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q2}}} = 302 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{inst.Q2}}} > 300, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"} \right) = \text{"OK"}$$

$$\frac{L_t}{u_{\text{fin}}} = 159 \quad \text{if} \left(\frac{L_t}{u_{\text{fin}}} > 150, \text{"OK"}, \text{"NON VERIFICATO"} \right) = \text{"OK"}$$

3.4 Verifica collegamento trave falda est-cordolo

$N_{sdu} := 654 \text{ daN}$	Sforzo Normale derivato dal calcolo agli S.L.U
$T_{sdu} := 1311 \text{ daN}$	Sforzo di taglio di calcolo
$M_{sdu} := 360 \text{ daN}\cdot\text{m}$	Momento flettente generato dall'eccentricità fra asse appoggio e piastra

VERIFICA DEI BULLONI: 4 ϕ 12 classe 6.8.

$\gamma_{M2} := 1.25$	coefficienti di sicurezza per la verifica delle unioni
$\gamma_{M0} := 1.05$	coefficienti di sicurezza per la verifica degli elementi
$f_{tb} := 600 \text{ MPa}$	tensione di rottura del bullone classe 8.8
$f_{yb} := 480 \text{ MPa}$	tensione di snervamento del bullone classe 8.8
$f_{tk} := 430 \text{ MPa}$	tensione di rottura della piastra
$f_{yk} := 275 \text{ MPa}$	tensione di rottura della piastra
$n_b := 4$	n° di bulloni
$h := 150 \text{ mm}$	interasse bulloni
$\phi := 12 \text{ mm}$	diametro dei bulloni
$\phi_0 := \phi + 1 \text{ mm}$	diametro del foro
$A_{res} := 84 \text{ mm}^2$	area resistente dei bulloni
$t_{min} := 8 \text{ mm}$	spessore minimo delle piastre da collegare
$p_2 := 150 \text{ mm}$	interasse dei bulloni in direzione ortogonale alla forza
$p_1 := 150 \text{ mm}$	interasse dei bulloni in direzione della forza
$e_1 := 25 \text{ mm}$	distanza dei fori dal bordo libero (nella direzione della forza)
$e_2 := 25 \text{ mm}$	distanza dei fori dal bordo libero (nella direzione ortogonale alla f

$$F_{ted} := \frac{N_{sdu}}{n_b} + \frac{M_{sdu}}{2 \cdot h} \quad F_{ted} = 1364 \text{ daN}$$

$$F_{ved} := \frac{T_{sdu}}{n_b} \quad F_{ved} = 328 \text{ daN}$$

$$F_{vrd} := 0.6 \cdot f_{tb} \cdot \frac{A_{res}}{\gamma_{M2}} \quad \text{resistenza di calcolo a taglio}$$

$$F_{vrd} = 2419 \text{ daN} \quad \text{resistenza a taglio dei bulloni}$$

$$\alpha := \min \left[1, \left(\frac{e_1}{3 \cdot \phi_0} \right), \frac{f_{tb}}{f_{yb}} \right] \quad \alpha = 0.64 \quad \text{per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$k := \min \left[\left[\left(2.8 \cdot \frac{e_2}{\phi_0} \right) - 1.7 \right], 2.5 \right] \quad k = 2.5 \quad \text{per bulloni di bordo nella direzione perpendicolare al carico applicato}$$

$$F_{brd} := k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \phi \cdot \frac{t_{min}}{\gamma_{M2}}$$

$$F_{brd} = 5292 \text{ daN} \quad \text{resistenza di calcolo a rifollamento}$$

$$F_{trd} := 0.9 \cdot f_{tb} \cdot \frac{A_{res}}{\gamma_{M2}} \quad \text{resistenza di calcolo a trazione}$$

$$F_{trd} = 3629 \text{ daN} \quad \text{resistenza a trazione dei bulloni}$$

$$B_{prd} := 0.6 \cdot \pi \cdot \phi \cdot t_{min} \cdot \frac{f_{tk}}{\gamma_{M2}} \quad \text{resistenza a punzonamento della piastra} \quad B_{prd} = 6225 \text{ daN}$$

$$\text{if}(F_{ved} \leq \min(F_{vrd}, F_{brd}), \text{"VERIF"}, \text{"NON VERIF"}) = \text{"VERIF"}$$

$$\text{if}(F_{ted} \leq \min(F_{trd}, B_{prd}), \text{"VERIF"}, \text{"NON VERIF"}) = \text{"VERIF"}$$

$$\text{if} \left[\left(\frac{F_{ved}}{F_{vrd}} \right) + \left(\frac{F_{ted}}{1.4 \cdot F_{trd}} \right) \leq 1, \text{"VERIF"}, \text{"NON VERIF"} \right] = \text{"VERIF"}$$

VERIFICA DELLA PIASTRA DI BASE

Lo spessore della piastra di base dipende dal comportamento flessionale dovuto agli:
 -effetti della pressione di contatto col calcestruzzo;
 -effetti dei carichi concentrati dei tirafondi.

Calcolo elastico per verifica elementi di base

Verifica C.A. S.L.U. - File:

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

TITOLO:

N° strati barre: Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm ²]	d [cm]
1	25	25	1	1.68	22.5

Tipo Sezione:
 Rettang. Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

P.to applicazione N:
 Centro Baricentro cls
 Coord. [cm] xN yN

Metodo di calcolo:
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Materiali: **B450C** **C25/30**

ϵ_{su} 67.5 %	ϵ_{c2} 2 %	σ_c -1.609 N/mm ²
f_{yd} 391.3 N/mm ²	ϵ_{cu} 3.5 %	σ_s 69.46 N/mm ²
E_s 200.000 N/mm ²	f_{cd} 14.17	ϵ_s 0.3473 %
E_s/E_c 15	f_{cc}/f_{cd} 0.8	d 22.5 cm
ϵ_{syd} 1.957 %	$\sigma_{c,adm}$ 9.75	x 5.802 w/d 0.2579
$D_{s,adm}$ 255 N/mm ²	τ_{co} 0.6	δ 0.7623
	τ_{cl} 1.829	

Verifica

N° iterazioni:

Precompresso

Verifica della piastra per tensione massima nel cls (verifica allo stato limite elastico)

$$\sigma_c := 16.1 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \quad \text{tensione di compressione nel cls} \quad t_{\min} = 8 \text{ mm}$$

$$x := 58 \text{ mm} \quad \text{distanza asse neutro dal bordo compresso}$$

$$l_{\text{sbalzo}} := 20 \text{ mm} \quad \text{lunghezza dello sbalzo}$$

$$b_{\text{sbalzo}} := 250 \text{ mm} \quad \text{larghezza della mensola a sbalzo}$$

$$W_{\text{piastra}} := b_{\text{sbalzo}} \cdot \frac{t_{\min}^2}{6} \quad W_{\text{piastra}} = 2.67 \cdot \text{cm}^3$$

$$\sigma_{\text{sbalzo}} := \left[\frac{(x - l_{\text{sbalzo}})}{x} \right] \cdot \sigma_c \quad \sigma_{\text{sbalzo}} = 10.55 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \quad \text{tensione di compressione nel cls all'incastro}$$

$$\sigma_{\text{media}} := \frac{(\sigma_c + \sigma_{\text{sbalzo}})}{2} \quad \sigma_{\text{media}} = 13.32 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \quad \text{tensione media nel cls che sollecita la mensola}$$

$$M_{\text{piastra}} := \sigma_{\text{media}} \cdot b_{\text{sbalzo}} \cdot \frac{l_{\text{sbalzo}}^2}{2} \quad M_{\text{piastra}} = 7 \cdot \text{daN} \cdot \text{m}$$

$$f_{yk} := 2750 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_{\text{piastra}} := \frac{M_{\text{piastra}}}{W_{\text{piastra}}} \quad \sigma_{\text{piastra}} = 250 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$\gamma_{M0} := 1.05$$

$$\text{if} \left(\sigma_{\text{piastra}} > \frac{f_{yk}}{\gamma_{M0}}, \text{"NON verificato"}, \text{"Verificato"} \right) = \text{"Verificato"}$$

Verifica della piastra per il tiro dei tirafondi (verifica allo stato limite elastico)

$$\sigma_{fi} := 69.5 \frac{N}{mm^2}$$

$$T_{b1} := \sigma_{fi} \cdot A_{res} \quad T_{b1} = 584 \text{ daN} \quad \text{tiro nei tirafondi}$$

$$l_{sbalzo} := 20 \text{ mm} \quad \text{lunghezza della mensola a sbalzo}$$

$$t := 8 \text{ mm} \quad \text{spessore piastra di base}$$

$$W_{piastra} := b_{sbalzo} \cdot \frac{t^2}{6} \quad W_{piastra} = 2.67 \text{ cm}^3$$

$$M_{piastra} := 2T_{b1} \cdot l_{sbalzo} \quad M_{piastra} = 23.35 \text{ daN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma_{piastra} := \frac{M_{piastra}}{W_{piastra}} \quad \sigma_{piastra} = 875.7 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$\text{if} \left(\sigma_{piastra} > \frac{f_{yk}}{\gamma_{M0}}, \text{"NON verificato"}, \text{"Verificato"} \right) = \text{"Verificato"}$$

Verifica della lunghezza di ancoraggio

$$R_{ck} := 30 \frac{N}{mm^2} \quad \text{resistenza caratteristica cubica a compressione della trave di fondazione}$$

$$f_{ck} := 0.83 R_{ck} \quad \text{resistenza caratteristica cilindrica a compressione de trave di fondazione}$$

$$f_{ck} = 24.9 \frac{N}{mm^2}$$

$$f_{ctm} := 0.30 \frac{N}{mm^2} \cdot \left(\frac{f_{ck}}{\frac{N}{mm^2}} \right)^{\left(\frac{2}{3} \right)} \quad \text{resistenza media a trazione}$$

$$f_{ctm} = 2.56 \frac{N}{mm^2}$$

$$f_{ctk} := 0.7 \cdot f_{ctm}$$

resistenza caratteristica a trazione

$$\gamma_c := 1.5$$

coefficiente parziale di sicurezza relativo al cls

$$\phi = 12 \text{ mm}$$

diametro tirafondi

$$\eta := \begin{cases} 1 & \text{if } \phi \leq 32 \text{ mm} \\ \frac{(132 \text{ mm} - \phi)}{100 \text{ mm}} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\eta = 1$$

$$f_{bd} := \frac{(2.25 \cdot \eta \cdot f_{ctk})}{\gamma_c}$$

tensione tangenziale di calcolo

$$f_{bd} = 2.69 \frac{N}{mm^2}$$

calcolo lunghezza di ancoraggio

$$L := 15 \text{ cm} \quad \text{lunghezza tirafondi}$$

$$T_{limite} := f_{bd} \cdot \pi \cdot \phi \cdot L$$

$$T_{limite} = 1518.91 \text{ daN}$$

tiro massimo che può essere trasmesso

$$T_{b1} = 583.8 \text{ daN}$$

tiro massimo effettivo

VERIFICA DEI CORDONI DI SALDATURA: cordoni d'angoloCordoni d'anima:

$L_1 := 5 \cdot \text{mm}$	lato del singolo cordone
$a_1 := L_1 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$	altezza di gola
$a_1 = 3.54 \text{ mm}$	
$l_1 := 200 \text{ mm}$	Lunghezza di ciascun cordone d'anima
$l_{\text{eff}1} := l_1 - 2 \cdot a_1$	Lunghezza efficace
$l_{\text{eff}1} = 192.93 \text{ mm}$	

$$\tau_{\text{ort}} := 0 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\tau_{\text{par}} := \frac{T_{\text{sdu}}}{2 \cdot a_1 \cdot l_{\text{eff}1}}$$

$$\tau_{\text{par}} = 9.61 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{\text{ort}} := \frac{N_{\text{sdu}}}{2 \cdot a_1 \cdot l_{\text{eff}1}}$$

$$\sigma_{\text{ort}} = 4.79 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\beta_1 := 0.7 \quad \text{per S275}$$

$$\beta_2 := 0.85$$

$$\text{if}\left(\sqrt{\sigma_{\text{ort}}^2 + \tau_{\text{par}}^2 + \tau_{\text{ort}}^2} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}, \text{"VERIFICA"}, \text{"NON VERIFICA"}\right) = \text{"VERIFICA"}$$

$$\text{if}\left(\tau_{\text{ort}} + \sigma_{\text{ort}} \leq \beta_2 \cdot f_{yk}, \text{"VERIFICA"}, \text{"NON VERIFICA"}\right) = \text{"VERIFICA"}$$

3.5 Verifica collegamento acciaio-legno trave falda est

COLLEGAMENTO TRAVE FALDA EST-CORDOLO

Geometria sezione

larghezza:	$b_t := 140\text{mm}$
altezza:	$h_t := 350\text{mm}$

Materiali

Legno lamellare

tipo: GL 28h

Tensione di resistenza caratteristica a flessione (frattile 5%): $f_{m,k} := 28\text{MPa}$

Tensione di resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{t,0,k} := 19.5\text{MPa}$

Tensione di resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{c,0,k} := 26.5\text{MPa}$

Tensione di resistenza caratteristica a taglio (frattile 5%): $f_{v,k} := 3.2\text{MPa}$

Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra: $E_{0,m} := 12500\text{MPa}$

Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra: $E_{0,k} := 10200\text{MPa}$

Massa volumica caratteristica (frattile del 5%) $\rho_k := 410 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Modulo di elasticità tang: $G_m := 720\text{MPa}$

$$G_{0,k} := G_m$$

Classe Servizio II

$$k_{\text{mod}} := 0.8$$

carichi di media durata

$$k_{\text{def}} := 0.8$$

Coefficiente di incremento della resistenza per tensioni di trazione, comprese quelle da flessione, per le sezioni basse: (valido solo per legno lamellare)

$$k_h := \begin{cases} 1 & \text{if } h_t > 600\text{mm} \\ \min \left[\left(\frac{600\text{mm}}{h_t} \right)^{0.1}, 1.1 \right] & \text{otherwise} \end{cases} = 1.055$$

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale: (valido per le connessioni)

$$\gamma_{m,1} := 1.5$$

Tensione di resistenza di progetto a flessione (frattile 5%): $f_{m,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_{m,1}} \cdot k_h$ $f_{m,d} = 15.8 \cdot \text{MPa}$

Tensione di resistenza di progetto a trazione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{t,0,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_{m,1}} \cdot k_h$ $f_{t,0,d} = 11 \cdot \text{MPa}$

Tensione di resistenza di progetto a compressione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{c,0,d} := k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_{m,1}}$ $f_{c,0,d} = 11 \cdot \text{MPa}$

Tensione di resistenza di progetto a taglio (frattile 5%): $f_{v,d} := k_{mod} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_{m,1}}$ $f_{v,d} = 1.7 \cdot \text{MPa}$

Catatteristiche geometriche

$t_1 := 8 \cdot \text{mm}$ spessore piastra in acciaio

$t_2 := b_t = 140 \cdot \text{mm}$ spessore legno

$d := 14 \cdot \text{mm}$ spessore connettore cilindrico

Unione a doppio piano di taglio con piastre di acciaio poste esternamente:

$$f_{h,2,d1} := \frac{0.082}{\gamma_{m,1}} \cdot \left(1 - 0.01 \cdot \frac{d}{\text{mm}} \right) \cdot \frac{k_{mod} \cdot \rho_k \cdot \text{m}^3}{\text{kg}} \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 15.42 \cdot \text{MPa}$$

$\alpha := 65 \cdot \text{deg}$ inclinazione della risultante rispetto alla fibratura

$$k_{90} := 1.35 + 0.015 \cdot \frac{d}{\text{mm}} \quad k_{90} = 1.56$$

$$f_{h,2,d} := \frac{f_{h,2,d1}}{k_{90} \cdot \sin(\alpha)^2 + \cos(\alpha)^2} \quad f_{h,2,d} = 10.562 \cdot \text{MPa}$$

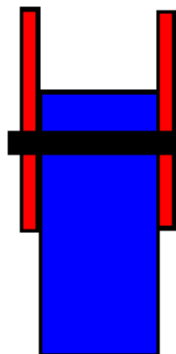
$$k := 1.8 \cdot \text{mm}^{0.4}$$

$$\zeta := k \cdot d^{-0.4} = 0.626$$

$$f_{uk} := 600 \cdot \text{MPa}$$

$$W_{pl,b} := \frac{d^3}{6}$$

$$\gamma_s := 1.25$$



$$M_{y,d} := \zeta \cdot f_{uk} \cdot \frac{W_{pl,b}}{\gamma_s} = 137498 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}$$

$$F_{v,Rd1} := \begin{cases} \min \left(0.5 \cdot f_{h,2,d} \cdot t_2 \cdot d, 1.15 \cdot \sqrt{\frac{M_{y,d}}{\text{N} \cdot \text{mm}} \cdot \frac{f_{h,2,d}}{\text{MPa}} \cdot \frac{d}{\text{mm}} \cdot \text{N}} \right) & \text{if } t_1 \leq 0.5 \cdot d \\ \min \left(0.5 \cdot f_{h,2,d} \cdot t_2 \cdot d, 2.3 \cdot \sqrt{\frac{M_{y,d}}{\text{N} \cdot \text{mm}} \cdot \frac{f_{h,2,d}}{\text{MPa}} \cdot \frac{d}{\text{mm}} \cdot \text{N}} \right) & \text{otherwise} \end{cases} = 10.35 \cdot \text{kN}$$

appoggio fisso sul cordolo del muro di spina:

$M_{sdu} := 0 \cdot \text{daN} \cdot \text{m}$ momento massimo nella sezione di estremità

$N_{sdu} := 653.6 \cdot \text{daN}$ sforzo normale massimo

$T_{sdu} := 1310.7 \cdot \text{daN}$ taglio massimo nella sezione di estremità

$h_b := 8 \cdot \text{cm}$ braccio tra i bulloni

$n_b := 2$ n.di bulloni

$e := 8 \cdot \text{cm}$ eccentricità del collegamento

$$T_{bd} := \left[\left(\frac{M_{sdu} + T_{sdu} \cdot e}{2 \cdot h_b} + \frac{N_{sdu}}{2 \cdot n_b} \right)^2 + \left(\frac{T_{sdu}}{2 \cdot n_b} \right)^2 \right]^{0.5} = 8.819 \cdot \text{kN}$$

$$F_{v.Rd1} = 10.351 \cdot \text{kN}$$

$\text{if}(T_{bd} \leq F_{v.Rd1}, \text{"verifica"}, \text{"non verifica"}) = \text{"verifica"}$

appoggio fisso sul cordolo del muro laterale:

$M_{sdu} := 0 \cdot \text{daN} \cdot \text{m}$ momento massimo nella sezione di estremità

$N_{sdu} := 653.6 \cdot \text{daN}$ sforzo normale massimo

$T_{sdu} := 1310.7 \cdot \text{daN}$ taglio massimo nella sezione di estremità

$n_b := 1$ n.di bulloni

$$T_{bd} := \left[\left(\frac{N_{sdu}}{2 \cdot n_b} \right)^2 + \left(\frac{T_{sdu}}{2 \cdot n_b} \right)^2 \right]^{0.5} = 7.323 \cdot \text{kN}$$

$$F_{v.Rd1} = 10.351 \cdot \text{kN}$$

$\text{if}(T_{bd} \leq F_{v.Rd1}, \text{"verifica"}, \text{"non verifica"}) = \text{"verifica"}$

3.6 Verifica collegamento acciaio-legno trave falda ovest

COLLEGAMENTO TRAVE FALDA OVEST-CORDOLO**Geometria sezione**

larghezza:	$b_t := 140\text{mm}$
altezza:	$h_t := 350\text{mm}$

MaterialiLegno lamellare

tipo: GL 28h

Tensione di resistenza caratteristica a flessione (frattile 5%): $f_{m,k} := 28\text{MPa}$ Tensione di resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{t,0,k} := 19.5\text{MPa}$ Tensione di resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{c,0,k} := 26.5\text{MPa}$ Tensione di resistenza caratteristica a taglio (frattile 5%): $f_{v,k} := 3.2\text{MPa}$ Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra: $E_{0,m} := 12500\text{MPa}$ Modulo di elasticità medio parallelo alla fibra: $E_{0,k} := 10200\text{MPa}$ Massa volumica caratteristica (frattile del 5%) $\rho_k := 410 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ Modulo di elasticità tang: $G_m := 720\text{MPa}$

$$G_{0,k} := G_m$$

Classe Servizio II

$$k_{\text{mod}} := 0.8$$

carichi di media durata

$$k_{\text{def}} := 0.8$$

Coefficiente di incremento della resistenza per tensioni di trazione, comprese quelle da flessione, per le sezioni basse:
(valido solo per legno lamellare)

$$k_h := \begin{cases} 1 & \text{if } h_t > 600\text{mm} \\ \min \left[\left(\frac{600\text{mm}}{h_t} \right)^{0.1}, 1.1 \right] & \text{otherwise} \end{cases} = 1.055$$

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale:
(valido per le connessioni)

$$\gamma_{m,1} := 1.5$$

Tensione di resistenza di progetto a flessione (frattile 5%):

$$f_{m,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_{m,1}} \cdot k_h \quad f_{m,d} = 15.8 \cdot \text{MPa}$$

Tensione di resistenza di progetto a trazione parallela alla fibra (frattile 5%):

$$f_{t,0,d} := k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_{m,1}} \cdot k_h \quad f_{t,0,d} = 11 \cdot \text{MPa}$$

Tensione di resistenza di progetto a compressione parallela alla fibra (frattile 5%): $f_{c,0,d} := k_{mod} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_{m,1}}$ $f_{t,0,d} = 11 \cdot \text{MPa}$

Tensione di resistenza di progetto a taglio (frattile 5%): $f_{v,d} := k_{mod} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_{m,1}}$ $f_{v,d} = 1.7 \cdot \text{MPa}$

Catatteristiche geometriche

$t_1 := 8 \cdot \text{mm}$ spessore piastra in acciaio
 $t_2 := b_t = 140 \cdot \text{mm}$ spessore legno
 $d := 14 \cdot \text{mm}$ spessore connettore cilindrico

Unione a doppio piano di taglio con piastre di acciaio poste esternamente:

$$f_{h,2,d1} := \frac{0.082}{\gamma_{m,1}} \cdot \left(1 - 0.01 \cdot \frac{d}{\text{mm}} \right) \cdot \frac{k_{mod} \cdot \rho_k \cdot \text{m}^3}{\text{kg}} \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 15.42 \cdot \text{MPa}$$

$\alpha := 65 \cdot \text{deg}$ inclinazione della risultante rispetto alla fibratura

$$k_{90} := 1.35 + 0.015 \cdot \frac{d}{\text{mm}} \quad k_{90} = 1.56$$

$$f_{h,2,d} := \frac{f_{h,2,d1}}{k_{90} \cdot \sin(\alpha)^2 + \cos(\alpha)^2} \quad f_{h,2,d} = 10.562 \cdot \text{MPa}$$

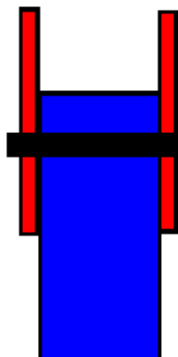
$$k := 1.8 \cdot \text{mm}^{0.4}$$

$$\zeta := k \cdot d^{-0.4} = 0.626$$

$$f_{uk} := 600 \cdot \text{MPa}$$

$$W_{pl,b} := \frac{d^3}{6}$$

$$\gamma_s := 1.25$$



$$M_{y,d} := \zeta \cdot f_{uk} \cdot \frac{W_{pl,b}}{\gamma_s} = 137498 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}$$

$$F_{v,Rd1} := \begin{cases} \min \left(0.5 \cdot f_{h,2,d} \cdot t_2 \cdot d, 1.15 \cdot \sqrt{\frac{M_{y,d}}{\text{N} \cdot \text{mm}} \cdot \frac{f_{h,2,d}}{\text{MPa}} \cdot \frac{d}{\text{mm}} \cdot \text{N}} \right) & \text{if } t_1 \leq 0.5 \cdot d \\ \min \left(0.5 \cdot f_{h,2,d} \cdot t_2 \cdot d, 2.3 \cdot \sqrt{\frac{M_{y,d}}{\text{N} \cdot \text{mm}} \cdot \frac{f_{h,2,d}}{\text{MPa}} \cdot \frac{d}{\text{mm}} \cdot \text{N}} \right) & \text{otherwise} \end{cases} = 10.35 \cdot \text{kN}$$

appoggio fisso:

$$M_{sdu} := 0 \cdot \text{daN} \cdot \text{m}$$

momento massimo nella sezione di estremità

$$N_{sdu} := 775 \cdot \text{daN}$$

sforzo normale massimo

$$T_{sdu} := 1554.2 \cdot \text{daN}$$

taglio massimo nella sezione di estremità

$$n_b := 1$$

n.di bulloni

$$T_{bd} := \left[\left(\frac{T_{sdu}}{2 \cdot n_b} \right)^2 + \left(\frac{N_{sdu}}{2 \cdot n_b} \right)^2 \right]^{0.5} = 8.684 \cdot \text{kN}$$

$$F_{v.Rd1} = 10.351 \cdot \text{kN}$$

if($T_{bd} \leq F_{v.Rd1}$, "verifica" , "non verifica") = "verifica"

3.7 Verifica sismica pilastro in c.a. parete di spina

SISMA PILASTRO

categoria suolo

B

Caratteristiche del sito alo SLV

S_S	1.478
S_T	1.2
$S=S_S*S_T$	1.774
C_C	1.403
a_g	0.151 g
Fo	2.448
T_C^*	0.296 s
$T_C=C_C*T_C^*$	0.415 s
$T_B=T_C/3$	0.138 s
$T_D=4*a_g/g+1.6$	2.204 s

Inerzia della parete

Wc= massa della copertura	2.74 kNs ² /m
Wp= massa della parete	3.60 kNs ² /m
W copertura+W semiparete	4.54 kNs ² /m
H_p = altezza mensola ideale	1.70 m
Lunghezza della sezione	0.30 m
larghezza della sezione	0.30 m
J_p	0.000675 m ⁴
$k_x=k_y=3E_cJ_y/H_p^3$	12799 kN/m
$\omega_{ox}=(k_x^*/m^*)^{0.5}$	53 s ⁻¹
$\omega_{oy}=(k_y^*/m^*)^{0.5}$	53 s ⁻¹
$T_{ox}=2\pi/\omega_{ox}$ = periodo in dir longitudinale	0.118 s
$T_{oy}=2\pi/\omega_{oy}$ = periodo in dir trasversale	0.118 s
fcm	30 daN/cm ²
Ec	31051 MPa
q	1.5
η	1
Seh(Parete)	0.412

azione sismica sul pilastro in c.a.	18.36 kN
Momento flettente alla base del pilastro in c.a.	31.21 kN*m
larghezza di competenza	6.30 m
interasse travi lignee	1.20 m
numero intero travi	5.00 m
azione sismica sulla singola trave lignea	3.67 kN

Verifica alla base del pilastro

Verifica C.A. S.L.U. - File:

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	30	30

N°	As [cm²]	d [cm]
1	2.26	2
2	2.26	28

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} kN
M_{xEd} kNm
M_{yEd} kNm

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN
yN

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

Materiali

B450C **C25/30**

ϵ_{su} ‰ ϵ_{c2} ‰
 f_{yd} N/mm² ϵ_{cu} ‰
 E_s N/mm² f_{cd} N/mm²
 E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?
 ϵ_{syd} ‰ $\sigma_{c,adm}$ N/mm²
 $\sigma_{s,adm}$ N/mm² τ_{co} τ_{c1}

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ϵ_c ‰
 ϵ_s ‰
d cm
x x/d
 δ

N° rett.

Calcola MRd Dominio M-N
L₀ cm Col. modello

Precompresso

3.8 Verifica sismica pilastro in c.a. parete centrale falda ovest

SISMA PILASTRO

categoria suolo

B

Caratteristiche del sito alo SLV

S_S	1.478
S_T	1.2
$S=S_S*S_T$	1.774
C_C	1.403
a_g	0.151 g
Fo	2.448
T_C^*	0.296 s
$T_C=C_C*T_C^*$	0.415 s
$T_B=T_C/3$	0.138 s
$T_D=4*a_g/g+1.6$	2.204 s

Inerzia della parete

Wc= massa della copertura	2.90 kNs ² /m
Wp= massa della parete	2.09 kNs ² /m
W copertura+W semiparete	3.95 kNs ² /m
H_p = altezza mensola ideale	1.70 m
Lunghezza della sezione	0.30 m
larghezza della sezione	0.30 m
J_p	0.000675 m ⁴
$k_x=k_y=3E_cJ_y/H_p^3$	12799 kN/m
$\omega_{ox}=(k_x^*/m^*)^{0.5}$	57 s ⁻¹
$\omega_{oy}=(k_y^*/m^*)^{0.5}$	57 s ⁻¹
$T_{ox}=2\pi/\omega_{ox}$ = periodo in dir longitudinale	0.110 s
$T_{oy}=2\pi/\omega_{oy}$ = periodo in dir trasversale	0.110 s
fcm	30 daN/cm ²
Ec	31051 MPa
q	1.5
η	1
Seh(Parete)	0.403

azione sismica sul pilastro in c.a.	15.59 kN
Momento flettente alla base del pilastro in c.a.	26.50 kN*m
larghezza di competenza	3.65 m
interasse travi lignee	1.20 m
numero intero travi	3.00 m
azione sismica sulla singola trave lignea	5.20 kN

Verifica alla base del pilastro

Verifica C.A. S.L.U. - File:

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

TITOLO :

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	30	30

N°	As [cm²]	d [cm]
1	2.26	2
2	2.26	28

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} kN

M_{xEd} kNm

M_{yEd} kNm

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls

Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C **C25/30**

ϵ_{su} ‰ ϵ_{c2} ‰

f_{yd} N/mm² ϵ_{cu} ‰

E_s N/mm² f_{cd} N/mm²

E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?

ϵ_{syd} ‰ $\sigma_{c,adm}$ N/mm²

$\sigma_{s,adm}$ N/mm² τ_{co} τ_{c1}

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.- Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

N° rett.

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ cm Col. modello

Precompresso

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ϵ_c ‰

ϵ_s ‰

d cm

x x/d δ
