RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

PREFABBRICATE

COMMITTENTE: I.T.I. COSTRUZIONI GENERALI S.P.A

CANTIERE: FERRARA (MO)

COMUNE DI FERRARA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA ROMAGNA

OGGETTO: RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURE

Calcoli statici di: STRUTTURA PREFABBRICATA

Metodo di calcolo: STATI LIMITE.

Schema statico: *telaio con pilastri incastrati alla base travi e tegoli assialmente rigidi ed incernierati alle estremità.*

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

- Legge 05 novembre 1971, n° 1086 (disciplina delle opere)
- D.M. 14 gennaio 2008 (Nuove norme tecniche per le costruzioni 2008)

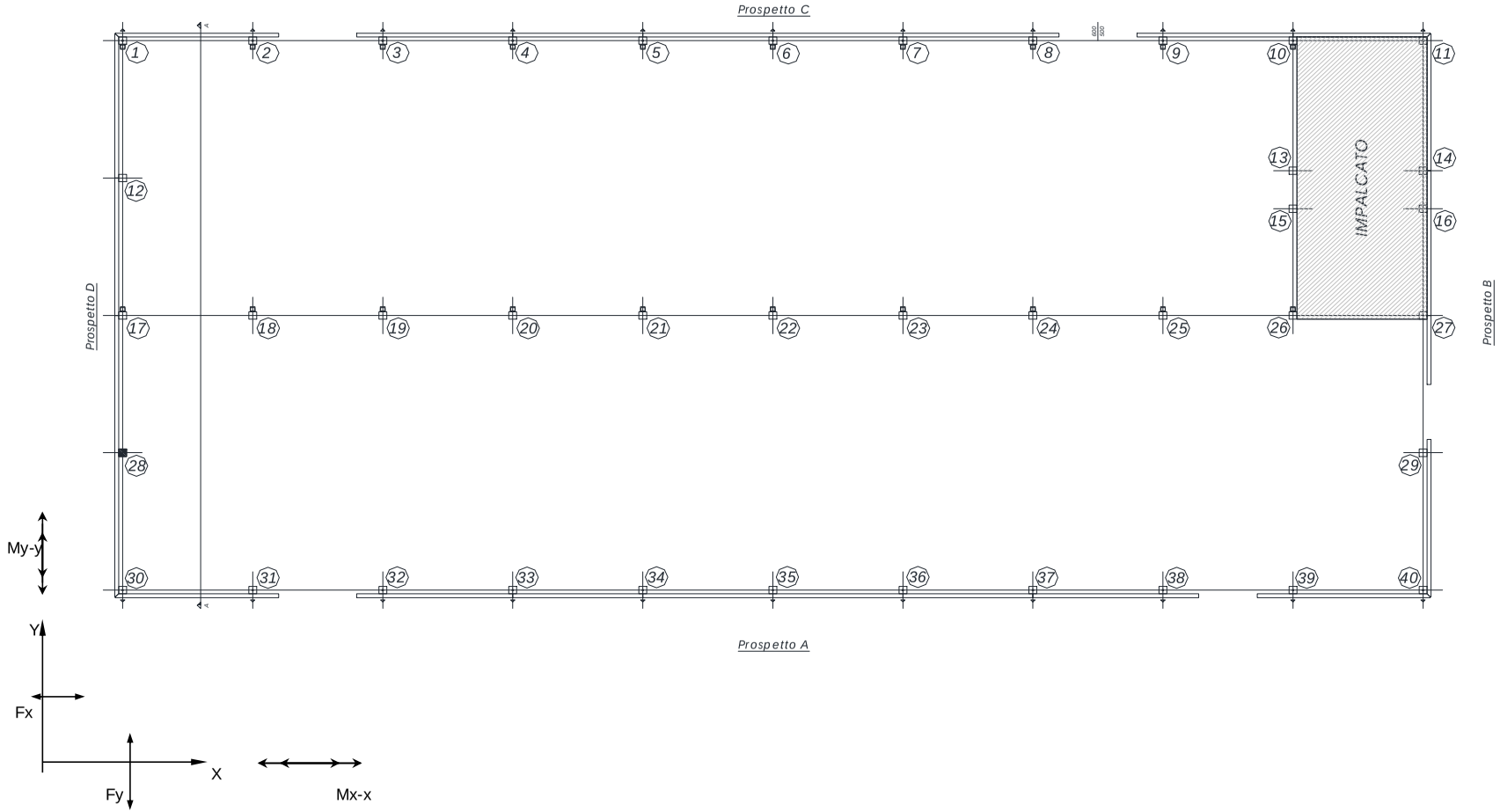
Il progettista delle Strutture

Ing. Andrea Riboli

- ► Schema di numerazione pilastri pag. 01
- ► Dati di progetto pag. 02
- ► Combinazioni di carico pag. 03
- ► Carichi applicati pag. 04
- ► Masse eccitate pag. 05
- ► Reazioni vincolari statiche pag. 31
- ► Reazioni vincolari dinamiche pag. 37
- ► Analisi del secondo ordine pag. 40
- ► Diagramma spostamenti agli SLV pag. 42
- ► Verifica degli spostamenti allo SLD e SLO pag. 43
- ► Analisi dei carichi pag. 44
- ► Carichi al piede dei pilastri pag. 46
- ► Pilastri pag. 49
- ► Mensola pag. 60
- ► Travi L h55 pag. 62
- ► Trave Pianerottolo pag. 72
- ► Tegolo TT40 solaio pag. 82
- ► Trave I80 laterale pag. 94
- ► Trave I80 centrale pag. 103
- ► Trave Tellus pag. 112
- ► Fissaggio Trave I80 pag. 123
- ► Fissaggio Trave Tellus pag. 130
- ► Fissaggio impalcato pag. 133
- ► Fissaggio Pareti pag. 135
- ► Verifica aderenza tirafondi pilastro pag. 139

Commessa: I.T.I. IMPRESA GENERALE S.P.A. **pos:** 11338

PIANTA PILASTRI / IMPALCATO



STAMPA DEI DATI DI PROGETTO

INTESTAZIONE E DATI CARATTERISTICI DELLA STRUTTURA

Nome dell'archivio di lavoro	**ITI**
Intestazione del lavoro	**Commessa ITI FERRARA**
Tipo di struttura	Nello Spazio
Tipo di analisi	Statica e Dinamica
Tipo di soluzione	Lineare
Unita' di misura delle forze	kg
Unita' di misura delle lunghezze	cm
Normativa	NTC-2008

NORMATIVA

Vita nominale costruzione	100 anni
Classe d'uso costruzione	IV
Vita di riferimento	200 anni
Spettro di risposta	Stato limite ultimo slv
Probabilita' di superamento periodo di riferimento	10
Tempo di ritorno del sisma	1898 anni
Localita'	Ferrara - Ferrara, Emilia Romagna, Italia
ag/g	0.2534
F0	2.47
Tc	0.29
Categoria del suolo	C
Fattore topografico	1

STATO LIMITE ULTIMO

Coefficiente di smorzamento	5%
Eccentricita' accidentale	5%
Numero di frequenze	90
Fattore q di struttura per sisma orizzontale	qor=1.5
Duttilita'	Bassa Duttilita'

PARAMETRI SISMICI

Angolo del sisma nel piano orizzontale	0
Sisma verticale	Presente
Fattore di struttura qv per sisma verticale	1.5
Combinazione dei modi	CQC
Combinazione componenti azioni sismiche	NTC - Eurocodice 8
λ	0.3
μ	0.3

COMBINAZIONI DI CARICO

NORMATIVA: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. 14/01/2008 (STATICO E SISMICO)

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
1	Dinamica	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.000
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	0.300
			Variabile: Neve	Condizione 1	0.000
2	Statica X+	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.300
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 1	1.500
			Variabile: Vento	Condizione 2	1.500
7	Statica X-	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.300
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 1	1.500
			Variabile: Vento	Condizione 4	1.500
8	Statica Y+	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.300
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 1	1.500
			Variabile: Vento	Condizione 3	1.500
9	Statica Y-	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.300
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 1	1.500
			Variabile: Vento	Condizione 5	1.500

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE D'ESERCIZIO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
3	Rara X+	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.000
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 1	1.000
			Variabile: Vento	Condizione 2	1.000
10	Rara X-	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.000
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 1	1.000
			Variabile: Vento	Condizione 4	1.000
11	Rara Y+	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.000
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 1	1.000
			Variabile: Vento	Condizione 3	1.000
12	Rara Y-	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.000
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 7	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 1	1.000
			Variabile: Vento	Condizione 5	1.000

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
6	S.L.D.	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 6	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 1	0.000

CARICHI PER ELEMENTI TRAVE, TRAVE DI FONDAZIONE E RETICOLARE

Carico distribuito con riferimento globale Z

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist. iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Neve Zona I Alpina	1	Condizione 1	Variabile: Neve	-0.012000	0.000	-0.012000	0.000	0.0000	0.0000

Carico distribuito con riferimento globale X, agente sulla lunghezza reale

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Vento X+	3	Condizione 2	Variabile: Vento	0.006000	0.000	0.006000	0.000	0.0000	0.0000
Vento X-	5	Condizione 4	Variabile: Vento	-0.006000	0.000	-0.006000	0.000	0.0000	0.0000

Carico distribuito con riferimento globale Y, agente sulla lunghezza reale

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Vento Y+	4	Condizione 3	Variabile: Vento	0.006000	0.000	0.006000	0.000	0.0000	0.0000
Vento Y-	6	Condizione 5	Variabile: Vento	-0.006000	0.000	-0.006000	0.000	0.0000	0.0000

Carico distribuito con riferimento globale Z, agente sulla lunghezza reale

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Peso proprio tamponamento	2	Condizione 6	Permanente: Permanente portato	-0.035000	0.000	-0.035000	0.000	1.0000	1.0000
Peso Solaio + Cartella	7	Condizione 6	Permanente: Permanente portato	-0.043000	0.000	-0.043000	0.000	1.0000	1.0000
Permanente Solaio	8	Condizione 6	Permanente: Permanente portato	-0.025000	0.000	-0.025000	0.000	1.0000	1.0000
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	9	Condizione 7	Variabile: Domestici e residenziali	-0.030000	0.000	-0.030000	0.000	0.3000	0.3000
Copertura+Fotovoltaico	12	Condizione 6	Permanente: Permanente portato	-0.007000	0.000	-0.007000	0.000	1.0000	1.0000

TABELLA MASSE ECCITATE

TRASLAZIONE CENTRO DELLE MASSE: +EX

FREQUENZE PROPRIE DI OSCILLAZIONE

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
1	6.842e+000	1.089e+000	9.184e-001	0.000e+000
2	7.173e+000	1.142e+000	8.760e-001	0.000e+000
3	7.284e+000	1.159e+000	8.626e-001	0.000e+000
4	7.645e+000	1.217e+000	8.219e-001	0.000e+000
5	7.761e+000	1.235e+000	8.096e-001	0.000e+000
6	8.114e+000	1.291e+000	7.743e-001	0.000e+000
7	8.387e+000	1.335e+000	7.492e-001	0.000e+000
8	9.020e+000	1.436e+000	6.966e-001	0.000e+000
9	9.740e+000	1.550e+000	6.451e-001	0.000e+000
10	1.056e+001	1.681e+000	5.949e-001	2.351e-312
11	1.152e+001	1.833e+000	5.455e-001	1.071e-299
12	1.249e+001	1.988e+000	5.029e-001	9.335e-283
13	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	2.147e-239
14	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	3.976e-240
15	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	7.269e-243
16	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	1.713e-242
17	1.351e+001	2.150e+000	4.650e-001	4.152e-274
18	1.496e+001	2.381e+000	4.200e-001	1.158e-260
19	1.609e+001	2.561e+000	3.905e-001	4.054e-249
20	1.706e+001	2.715e+000	3.683e-001	2.089e-240
21	1.861e+001	2.962e+000	3.376e-001	1.198e-225
22	1.884e+001	2.998e+000	3.335e-001	1.184e-223
23	1.939e+001	3.087e+000	3.240e-001	9.553e-221
24	2.155e+001	3.430e+000	2.915e-001	5.051e-202
25	2.162e+001	3.440e+000	2.907e-001	2.020e-201
26	2.237e+001	3.560e+000	2.809e-001	4.340e-195
27	2.238e+001	3.562e+000	2.807e-001	3.422e-194
28	2.380e+001	3.788e+000	2.640e-001	4.008e-188
29	2.489e+001	3.962e+000	2.524e-001	9.360e-180
30	2.491e+001	3.965e+000	2.522e-001	3.284e-179
31	2.788e+001	4.437e+000	2.254e-001	6.818e-159
32	2.805e+001	4.464e+000	2.240e-001	2.554e-158
33	2.874e+001	4.574e+000	2.186e-001	5.790e-154
34	2.910e+001	4.632e+000	2.159e-001	5.694e-150
35	2.911e+001	4.634e+000	2.158e-001	1.141e-149
36	2.932e+001	4.666e+000	2.143e-001	4.605e-150
37	3.119e+001	4.965e+000	2.014e-001	6.164e-139
38	3.146e+001	5.006e+000	1.997e-001	3.976e-136
39	3.149e+001	5.012e+000	1.995e-001	1.975e-135
40	3.172e+001	5.048e+000	1.981e-001	4.185e-134
41	3.174e+001	5.052e+000	1.980e-001	2.173e-134
42	3.306e+001	5.262e+000	1.900e-001	2.428e-128
43	3.309e+001	5.266e+000	1.899e-001	3.714e-128
44	3.381e+001	5.381e+000	1.859e-001	3.954e-124
45	3.395e+001	5.403e+000	1.851e-001	2.335e-124
46	3.496e+001	5.565e+000	1.797e-001	1.319e-117
47	3.566e+001	5.675e+000	1.762e-001	1.069e-109
48	3.566e+001	5.675e+000	1.762e-001	2.371e-109
49	3.581e+001	5.699e+000	1.755e-001	9.085e-107
50	3.581e+001	5.699e+000	1.755e-001	2.909e-105
51	3.585e+001	5.705e+000	1.753e-001	4.759e-106
52	3.585e+001	5.705e+000	1.753e-001	2.384e-105
53	3.609e+001	5.744e+000	1.741e-001	1.668e-107
54	3.609e+001	5.744e+000	1.741e-001	8.084e-106

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
55	3.639e+001	5.792e+000	1.726e-001	1.243e-108
56	3.647e+001	5.804e+000	1.723e-001	8.975e-110
57	3.698e+001	5.886e+000	1.699e-001	2.709e-110
58	3.772e+001	6.004e+000	1.666e-001	1.115e-108
59	3.850e+001	6.127e+000	1.632e-001	7.731e-105
60	3.872e+001	6.162e+000	1.623e-001	6.070e-102
61	3.872e+001	6.162e+000	1.623e-001	1.488e-100
62	3.909e+001	6.221e+000	1.607e-001	2.705e-099
63	3.909e+001	6.222e+000	1.607e-001	2.958e-098
64	3.913e+001	6.228e+000	1.606e-001	8.715e-099
65	3.913e+001	6.228e+000	1.606e-001	1.571e-097
66	3.949e+001	6.285e+000	1.591e-001	5.221e-101
67	3.949e+001	6.285e+000	1.591e-001	3.145e-100
68	4.106e+001	6.534e+000	1.530e-001	2.813e-102
69	4.138e+001	6.587e+000	1.518e-001	1.510e-097
70	4.139e+001	6.587e+000	1.518e-001	2.498e-096
71	4.142e+001	6.592e+000	1.517e-001	1.386e-097
72	4.142e+001	6.592e+000	1.517e-001	1.445e-095
73	4.164e+001	6.628e+000	1.509e-001	8.645e-100
74	4.195e+001	6.677e+000	1.498e-001	5.684e-103
75	4.929e+001	7.845e+000	1.275e-001	2.010e-098
76	5.085e+001	8.092e+000	1.236e-001	6.476e-096
77	5.213e+001	8.297e+000	1.205e-001	2.321e-091
78	5.215e+001	8.300e+000	1.205e-001	6.264e-092
79	5.546e+001	8.826e+000	1.133e-001	1.007e-087
80	5.591e+001	8.899e+000	1.124e-001	3.433e-086
81	5.621e+001	8.946e+000	1.118e-001	8.692e-086
82	5.646e+001	8.986e+000	1.113e-001	5.267e-086
83	5.999e+001	9.548e+000	1.047e-001	5.599e-082
84	6.137e+001	9.768e+000	1.024e-001	5.174e-082
85	6.406e+001	1.020e+001	9.808e-002	1.774e-079
86	6.583e+001	1.048e+001	9.545e-002	2.671e-077
87	6.785e+001	1.080e+001	9.260e-002	4.086e-075
88	7.249e+001	1.154e+001	8.667e-002	3.323e-069
89	7.485e+001	1.191e+001	8.394e-002	1.227e-065
90	7.515e+001	1.196e+001	8.361e-002	2.502e-065

COEFFICIENTI DI PARTECIPAZIONE MODALE

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
1	5.087e-001	-3.682e+001	-3.493e-003
2	4.991e+000	-3.525e+000	-7.255e-003
3	2.605e+001	1.330e+000	-1.639e-003
4	-2.238e+001	-3.153e-014	6.910e-015
5	3.976e+000	1.179e+001	1.160e-002
6	-2.221e+001	1.643e+000	-2.894e-003
7	1.704e+000	-6.843e+000	-1.595e-002
8	-1.079e-001	-9.271e+000	-1.761e-002
9	-2.469e-001	-2.732e+000	-1.205e-002
10	1.883e-001	3.377e+000	6.769e-003
11	1.371e-001	2.486e-001	3.444e-003
12	-8.382e-002	-1.343e+000	-1.043e-003
13	9.376e-001	3.555e+000	5.503e-016
14	-1.537e+000	-5.865e+000	2.012e-015
15	6.780e+000	-1.798e+000	9.923e-015
16	-1.043e+000	1.498e-001	-2.545e-015
17	-4.820e-002	1.059e+000	1.936e-004
18	8.221e-002	2.420e-001	-3.005e-003
19	4.879e-002	-9.147e-001	-3.702e-003
20	-3.541e-002	1.326e+000	4.786e-003

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
21	-2.102e-002	4.464e+000	1.433e-002
22	-9.387e-003	1.922e+000	1.355e-002
23	-1.967e-002	-6.786e+000	-1.578e-002
24	-9.914e-004	-1.977e-001	-4.804e-005
25	1.811e-002	4.412e-001	9.796e-004
26	1.681e-003	2.080e-002	4.637e-002
27	4.651e-003	5.735e-002	2.264e-002
28	-2.727e-001	-1.900e+000	1.763e-002
29	-5.146e-004	1.792e+000	-1.218e-003
30	-1.119e-004	-1.147e+000	-2.488e-004
31	3.486e-003	-2.089e-002	-2.144e-003
32	5.489e-005	-3.374e-004	2.343e-004
33	-2.652e-004	3.578e-003	7.038e+000
34	1.066e-005	-6.526e-005	-6.664e+000
35	-5.368e-006	1.610e-003	4.382e+000
36	-2.419e-006	1.408e-005	-4.046e+000
37	7.563e-008	1.266e-005	-6.864e+000
38	-8.982e-006	-8.517e-005	8.865e+000
39	-2.455e-004	1.624e-004	3.406e+000
40	6.844e+000	1.249e-001	-2.317e-003
41	-2.017e-007	2.197e-005	-6.806e+000
42	5.204e-008	7.377e-005	-5.714e+000
43	-1.293e-004	-4.324e-004	5.797e+000
44	4.804e-004	-1.216e+000	-6.193e-004
45	-1.023e-002	9.880e-001	3.604e-003
46	3.499e+000	-2.166e+000	2.342e-002
47	1.268e-003	-1.186e-002	7.889e+000
48	-1.258e-002	-9.331e-003	-4.579e+000
49	-9.499e-006	-3.154e-005	7.622e+000
50	-1.411e-004	-6.278e-005	-4.009e-003
51	3.117e-003	2.483e-003	-2.608e+000
52	-3.947e-003	-1.031e-003	3.164e-001
53	2.217e-006	9.643e-006	4.801e+000
54	5.280e-005	1.943e-004	-1.949e-003
55	-5.036e-002	-1.564e-001	4.382e-003
56	2.101e-003	-2.715e-002	-1.470e-004
57	-7.715e-003	-8.209e-014	1.415e-013
58	-2.250e+000	-6.074e+000	9.404e-002
59	1.696e-004	3.354e-004	9.066e-002
60	3.988e-007	-2.244e-006	-7.722e+000
61	-8.934e-009	9.038e-004	-5.673e-003
62	-1.541e-003	-2.216e-003	-9.785e+000
63	-2.135e-004	-1.667e-003	9.209e-003
64	4.817e-004	6.734e-004	-4.665e+000
65	8.647e-005	-4.395e-004	2.854e-003
66	-2.443e-006	1.298e-006	7.803e+000
67	-7.751e-008	1.009e-003	-1.009e-002
68	-5.224e+000	1.529e+000	-6.444e-003
69	-1.328e-005	9.308e-006	6.779e+000
70	-3.017e-007	-8.102e-004	5.282e-003
71	-7.970e-003	4.031e-003	-6.859e+000
72	-6.988e-004	1.322e-003	-4.019e-003
73	-4.539e-002	2.801e-002	9.813e-002
74	2.950e-001	-2.183e-001	-5.614e-003
75	5.970e-001	3.371e+000	-6.807e-003
76	-8.081e-005	1.523e-002	-4.275e-007
77	1.187e-004	4.942e-003	7.547e-006
78	-8.571e-003	-6.877e-002	-7.207e-004
79	-1.122e-003	-1.971e-002	-8.260e-004

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
80	-9.552e-003	-7.396e-002	-7.252e-003
81	-2.793e-003	9.237e-002	1.372e+000
82	-1.740e-007	8.438e-002	6.319e-006
83	3.337e-001	9.064e-001	1.122e-002
84	-5.108e-010	-1.442e-008	7.398e-003
85	-8.514e-001	4.684e+000	1.264e-001
86	4.111e+000	4.629e-001	1.639e-002
87	-2.317e+000	-3.822e-001	-1.874e-002
88	-2.419e-002	-1.484e-014	2.368e-015
89	-1.638e-006	1.114e-001	-1.423e-005
90	7.896e-001	7.014e-002	-8.041e-003

MASSA ECCITATA PER QUOTA Z MAGGIORE DI :0.00

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 1	+2.59e-001	0	+1.36e+003	72	+1.22e-005	0
Progressiva	+2.59e-001	0	+1.36e+003	72	+1.22e-005	0
Modo: 2	+2.49e+001	1	+1.24e+001	1	+5.26e-005	0
Progressiva	+2.52e+001	1	+1.37e+003	73	+6.48e-005	0
Modo: 3	+6.79e+002	36	+1.77e+000	0	+2.69e-006	1
Progressiva	+7.04e+002	37	+1.37e+003	73	+6.75e-005	1
Modo: 4	+5.01e+002	27	+9.94e-028	0	+4.78e-029	0
Progressiva	+1.20e+003	64	+1.37e+003	73	+6.75e-005	1
Modo: 5	+1.58e+001	1	+1.39e+002	7	+1.35e-004	0
Progressiva	+1.22e+003	65	+1.51e+003	80	+2.02e-004	1
Modo: 6	+4.93e+002	26	+2.70e+000	0	+8.37e-006	1
Progressiva	+1.71e+003	91	+1.51e+003	80	+2.10e-004	2
Modo: 7	+2.90e+000	0	+4.68e+001	2	+2.54e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.56e+003	83	+4.65e-004	2
Modo: 8	+1.16e-002	0	+8.59e+001	5	+3.10e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.64e+003	87	+7.75e-004	2
Modo: 9	+6.09e-002	0	+7.47e+000	0	+1.45e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.65e+003	88	+9.20e-004	2
Modo: 10	+3.54e-002	0	+1.14e+001	1	+4.58e-005	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.66e+003	88	+9.66e-004	2
Modo: 11	+1.88e-002	0	+6.18e-002	0	+1.19e-005	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.66e+003	88	+9.78e-004	2
Modo: 12	+7.03e-003	0	+1.80e+000	0	+1.09e-006	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.67e+003	88	+9.79e-004	2
Modo: 13	+8.79e-001	0	+1.26e+001	1	+3.03e-031	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.68e+003	89	+9.79e-004	2
Modo: 14	+2.36e+000	0	+3.44e+001	2	+4.05e-030	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.71e+003	91	+9.79e-004	2
Modo: 15	+4.60e+001	2	+3.23e+000	0	+9.85e-029	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.79e-004	2
Modo: 16	+1.09e+000	0	+2.24e-002	0	+6.47e-030	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.79e-004	2
Modo: 17	+2.32e-003	0	+1.12e+000	0	+3.75e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.79e-004	2
Modo: 18	+6.76e-003	0	+5.85e-002	0	+9.03e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.88e-004	2
Modo: 19	+2.38e-003	0	+8.37e-001	0	+1.37e-005	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+1.00e-003	2
Modo: 20	+1.25e-003	0	+1.76e+000	0	+2.29e-005	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+1.02e-003	2
Modo: 21	+4.42e-004	0	+1.99e+001	1	+2.05e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.74e+003	92	+1.23e-003	2
Modo: 22	+8.81e-005	0	+3.70e+000	0	+1.84e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.74e+003	93	+1.41e-003	2

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 23	+3.87e-004	0	+4.61e+001	2	+2.49e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.66e-003	2
Modo: 24	+9.83e-007	0	+3.91e-002	0	+2.31e-009	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.66e-003	2
Modo: 25	+3.28e-004	0	+1.95e-001	0	+9.60e-007	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.66e-003	2
Modo: 26	+2.83e-006	0	+4.33e-004	0	+2.15e-003	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+3.81e-003	2
Modo: 27	+2.16e-005	0	+3.29e-003	0	+5.12e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+4.33e-003	2
Modo: 28	+7.43e-002	0	+3.61e+000	0	+3.11e-004	7
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+4.64e-003	9
Modo: 29	+2.65e-007	0	+3.21e+000	0	+1.48e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.64e-003	9
Modo: 30	+1.25e-008	0	+1.31e+000	0	+6.19e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.64e-003	9
Modo: 31	+1.21e-005	0	+4.36e-004	0	+4.60e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.64e-003	9
Modo: 32	+3.01e-009	0	+1.14e-007	0	+5.48e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.64e-003	9
Modo: 33	+7.03e-008	0	+1.28e-005	0	+4.95e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.95e+001	9
Modo: 34	+1.14e-010	0	+4.26e-009	0	+4.44e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+9.39e+001	9
Modo: 35	+2.88e-011	0	+2.59e-006	0	+1.92e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.13e+002	9
Modo: 36	+5.85e-012	0	+1.98e-010	0	+1.64e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.30e+002	9
Modo: 37	+5.72e-015	0	+1.60e-010	0	+4.71e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.77e+002	9
Modo: 38	+8.07e-011	0	+7.25e-009	0	+7.86e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+2.55e+002	9
Modo: 39	+6.03e-008	0	+2.64e-008	0	+1.16e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+2.67e+002	9
Modo: 40	+4.68e+001	2	+1.56e-002	0	+5.37e-006	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+2.67e+002	10
Modo: 41	+4.07e-014	0	+4.83e-010	0	+4.63e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.13e+002	10
Modo: 42	+2.71e-015	0	+5.44e-009	0	+3.27e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.46e+002	10
Modo: 43	+1.67e-008	0	+1.87e-007	0	+3.36e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.79e+002	10
Modo: 44	+2.31e-007	0	+1.48e+000	0	+3.84e-007	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	96	+3.79e+002	10
Modo: 45	+1.05e-004	0	+9.76e-001	0	+1.30e-005	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	96	+3.79e+002	10
Modo: 46	+1.22e+001	1	+4.69e+000	0	+5.49e-004	10
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+3.79e+002	20
Modo: 47	+1.61e-006	0	+1.41e-004	0	+6.22e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+4.42e+002	20
Modo: 48	+1.58e-004	0	+8.71e-005	0	+2.10e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+4.63e+002	20
Modo: 49	+9.02e-011	0	+9.95e-010	0	+5.81e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.21e+002	20
Modo: 50	+1.99e-008	0	+3.94e-009	0	+1.61e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.21e+002	20
Modo: 51	+9.71e-006	0	+6.16e-006	0	+6.80e+000	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.27e+002	20
Modo: 52	+1.56e-005	0	+1.06e-006	0	+1.00e-001	0

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.28e+002	20
Modo: 53	+4.91e-012	0	+9.30e-011	0	+2.31e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	20
Modo: 54	+2.79e-009	0	+3.78e-008	0	+3.80e-006	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	20
Modo: 55	+2.54e-003	0	+2.45e-002	0	+1.92e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	20
Modo: 56	+4.41e-006	0	+7.37e-004	0	+2.16e-008	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	20
Modo: 57	+5.95e-005	0	+6.74e-027	0	+2.00e-026	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	20
Modo: 58	+5.06e+000	0	+3.69e+001	2	+8.84e-003	2
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+5.51e+002	22
Modo: 59	+2.88e-008	0	+1.12e-007	0	+8.22e-003	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+5.51e+002	22
Modo: 60	+1.59e-013	0	+5.04e-012	0	+5.96e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+6.10e+002	22
Modo: 61	+7.98e-017	0	+8.17e-007	0	+3.22e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+6.10e+002	22
Modo: 62	+2.38e-006	0	+4.91e-006	0	+9.57e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.06e+002	22
Modo: 63	+4.56e-008	0	+2.78e-006	0	+8.48e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.06e+002	22
Modo: 64	+2.32e-007	0	+4.53e-007	0	+2.18e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.28e+002	22
Modo: 65	+7.48e-009	0	+1.93e-007	0	+8.14e-006	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.28e+002	22
Modo: 66	+5.97e-012	0	+1.68e-012	0	+6.09e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.89e+002	22
Modo: 67	+6.01e-015	0	+1.02e-006	0	+1.02e-004	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.89e+002	22
Modo: 68	+2.73e+001	1	+2.34e+000	0	+4.15e-005	2
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+7.89e+002	23
Modo: 69	+1.76e-010	0	+8.66e-011	0	+4.60e+001	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.35e+002	23
Modo: 70	+9.10e-014	0	+6.57e-007	0	+2.79e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.35e+002	23
Modo: 71	+6.35e-005	0	+1.62e-005	0	+4.70e+001	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.82e+002	23
Modo: 72	+4.88e-007	0	+1.75e-006	0	+1.62e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.82e+002	23
Modo: 73	+2.06e-003	0	+7.84e-004	0	+9.63e-003	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.82e+002	23
Modo: 74	+8.70e-002	0	+4.77e-002	0	+3.15e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.82e+002	23
Modo: 75	+3.56e-001	0	+1.14e+001	1	+4.63e-005	64
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	88
Modo: 76	+6.53e-009	0	+2.32e-004	0	+1.83e-013	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	88
Modo: 77	+1.41e-008	0	+2.44e-005	0	+5.70e-011	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	88
Modo: 78	+7.35e-005	0	+4.73e-003	0	+5.19e-007	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	88
Modo: 79	+1.26e-006	0	+3.89e-004	0	+6.82e-007	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	88
Modo: 80	+9.12e-005	0	+5.47e-003	0	+5.26e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	88
Modo: 81	+7.80e-006	0	+8.53e-003	0	+1.88e+000	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	88

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 82	+3.03e-014	0	+7.12e-003	0	+3.99e-011	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	88
Modo: 83	+1.11e-001	0	+8.22e-001	0	+1.26e-004	2
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	89
Modo: 84	+2.61e-019	0	+2.08e-016	0	+5.47e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	89
Modo: 85	+7.25e-001	0	+2.19e+001	1	+1.60e-002	6
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.88e+003	100	+8.84e+002	95
Modo: 86	+1.69e+001	1	+2.14e-001	0	+2.69e-004	1
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	96
Modo: 87	+5.37e+000	0	+1.46e-001	0	+3.51e-004	2
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 88	+5.85e-004	0	+2.21e-028	0	+5.57e-030	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 89	+2.68e-012	0	+1.24e-002	0	+2.03e-010	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 90	+6.23e-001	0	+4.92e-003	0	+6.47e-005	1
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	99

MASSA TOTALE ECCITABILE

Direzione X	Direzione Y	Direzione Z	Rotazione Z
+1.88e+003	+1.88e+003	+1.88e+003	+2.45e+008

TRASLAZIONE CENTRO DELLE MASSE: -EX

FREQUENZE PROPRIE DI OSCILLAZIONE

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
1	6.841e+000	1.089e+000	9.184e-001	0.000e+000
2	7.172e+000	1.141e+000	8.761e-001	0.000e+000
3	7.284e+000	1.159e+000	8.625e-001	0.000e+000
4	7.645e+000	1.217e+000	8.219e-001	0.000e+000
5	7.760e+000	1.235e+000	8.097e-001	0.000e+000
6	8.116e+000	1.292e+000	7.742e-001	0.000e+000
7	8.388e+000	1.335e+000	7.490e-001	0.000e+000
8	9.020e+000	1.436e+000	6.966e-001	0.000e+000
9	9.740e+000	1.550e+000	6.451e-001	0.000e+000
10	1.056e+001	1.681e+000	5.949e-001	2.250e-312
11	1.152e+001	1.833e+000	5.455e-001	1.080e-299
12	1.249e+001	1.988e+000	5.029e-001	9.363e-283
13	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	7.812e-244
14	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	8.219e-240
15	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	1.226e-239
16	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	1.525e-241
17	1.351e+001	2.150e+000	4.650e-001	4.142e-274
18	1.496e+001	2.381e+000	4.200e-001	1.136e-260
19	1.609e+001	2.560e+000	3.906e-001	3.984e-249
20	1.706e+001	2.715e+000	3.683e-001	2.015e-240
21	1.861e+001	2.961e+000	3.377e-001	1.241e-225
22	1.884e+001	2.998e+000	3.336e-001	9.633e-224
23	1.940e+001	3.087e+000	3.239e-001	9.754e-221
24	2.155e+001	3.430e+000	2.915e-001	4.847e-202
25	2.162e+001	3.440e+000	2.907e-001	1.945e-201
26	2.237e+001	3.560e+000	2.809e-001	4.152e-195
27	2.238e+001	3.562e+000	2.807e-001	3.395e-194
28	2.387e+001	3.800e+000	2.632e-001	1.269e-187
29	2.489e+001	3.962e+000	2.524e-001	1.057e-179

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
30	2.491e+001	3.965e+000	2.522e-001	3.703e-179
31	2.788e+001	4.437e+000	2.254e-001	6.848e-159
32	2.805e+001	4.464e+000	2.240e-001	2.577e-158
33	2.874e+001	4.574e+000	2.186e-001	5.815e-154
34	2.910e+001	4.632e+000	2.159e-001	5.702e-150
35	2.911e+001	4.634e+000	2.158e-001	1.143e-149
36	2.932e+001	4.666e+000	2.143e-001	4.604e-150
37	3.119e+001	4.965e+000	2.014e-001	6.034e-139
38	3.146e+001	5.006e+000	1.997e-001	3.865e-136
39	3.149e+001	5.012e+000	1.995e-001	1.917e-135
40	3.172e+001	5.048e+000	1.981e-001	4.369e-134
41	3.174e+001	5.052e+000	1.980e-001	2.277e-134
42	3.306e+001	5.262e+000	1.900e-001	2.273e-128
43	3.309e+001	5.266e+000	1.899e-001	3.473e-128
44	3.381e+001	5.381e+000	1.859e-001	3.494e-124
45	3.395e+001	5.403e+000	1.851e-001	2.022e-124
46	3.514e+001	5.592e+000	1.788e-001	7.484e-115
47	3.566e+001	5.675e+000	1.762e-001	1.401e-109
48	3.566e+001	5.675e+000	1.762e-001	3.102e-109
49	3.581e+001	5.699e+000	1.755e-001	1.114e-106
50	3.581e+001	5.699e+000	1.755e-001	3.565e-105
51	3.585e+001	5.705e+000	1.753e-001	5.762e-106
52	3.585e+001	5.705e+000	1.753e-001	2.889e-105
53	3.609e+001	5.744e+000	1.741e-001	1.890e-107
54	3.609e+001	5.744e+000	1.741e-001	9.160e-106
55	3.639e+001	5.792e+000	1.726e-001	1.326e-108
56	3.647e+001	5.804e+000	1.723e-001	9.398e-110
57	3.698e+001	5.886e+000	1.699e-001	2.486e-110
58	3.796e+001	6.042e+000	1.655e-001	1.091e-107
59	3.850e+001	6.127e+000	1.632e-001	1.346e-104
60	3.872e+001	6.162e+000	1.623e-001	9.636e-102
61	3.872e+001	6.162e+000	1.623e-001	2.362e-100
62	3.909e+001	6.221e+000	1.607e-001	3.983e-099
63	3.909e+001	6.222e+000	1.607e-001	4.353e-098
64	3.913e+001	6.228e+000	1.606e-001	1.277e-098
65	3.913e+001	6.228e+000	1.606e-001	2.302e-097
66	3.949e+001	6.285e+000	1.591e-001	7.434e-101
67	3.949e+001	6.285e+000	1.591e-001	4.479e-100
68	4.096e+001	6.520e+000	1.534e-001	1.227e-102
69	4.138e+001	6.587e+000	1.518e-001	1.489e-097
70	4.139e+001	6.587e+000	1.518e-001	2.465e-096
71	4.142e+001	6.592e+000	1.517e-001	1.395e-097
72	4.142e+001	6.592e+000	1.517e-001	1.457e-095
73	4.164e+001	6.628e+000	1.509e-001	8.860e-100
74	4.196e+001	6.677e+000	1.498e-001	6.480e-103
75	4.799e+001	7.638e+000	1.309e-001	6.329e-101
76	5.085e+001	8.092e+000	1.236e-001	3.374e-096
77	5.213e+001	8.297e+000	1.205e-001	1.538e-091
78	5.215e+001	8.300e+000	1.205e-001	4.157e-092
79	5.546e+001	8.826e+000	1.133e-001	7.730e-088
80	5.591e+001	8.899e+000	1.124e-001	2.609e-086
81	5.621e+001	8.946e+000	1.118e-001	6.812e-086
82	5.646e+001	8.986e+000	1.113e-001	4.103e-086
83	5.993e+001	9.537e+000	1.049e-001	6.992e-083
84	6.137e+001	9.768e+000	1.024e-001	3.394e-082
85	6.483e+001	1.032e+001	9.692e-002	1.590e-078
86	6.588e+001	1.049e+001	9.537e-002	6.301e-077
87	6.792e+001	1.081e+001	9.250e-002	6.335e-075
88	7.249e+001	1.154e+001	8.667e-002	3.451e-069

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
89	7.485e+001	1.191e+001	8.394e-002	1.218e-065
90	7.514e+001	1.196e+001	8.362e-002	2.425e-065

COEFFICIENTI DI PARTECIPAZIONE MODALE

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
1	5.370e-001	-3.684e+001	-3.514e-003
2	5.262e+000	-3.548e+000	-7.331e-003
3	2.599e+001	1.161e+000	-1.730e-003
4	-2.238e+001	1.506e-013	1.627e-015
5	4.404e+000	1.178e+001	1.163e-002
6	-2.210e+001	1.371e+000	-3.307e-003
7	2.145e+000	-6.841e+000	-1.584e-002
8	6.322e-003	-9.281e+000	-1.761e-002
9	-2.082e-001	-2.734e+000	-1.204e-002
10	1.741e-001	3.376e+000	6.777e-003
11	1.315e-001	2.455e-001	3.458e-003
12	-8.214e-002	-1.337e+000	-1.055e-003
13	-6.845e+000	1.775e+000	-1.867e-014
14	-3.628e-001	-1.527e+000	8.860e-016
15	-1.783e+000	-6.653e+000	1.751e-015
16	-3.572e-001	7.443e-001	-2.355e-015
17	-4.807e-002	1.065e+000	1.878e-004
18	8.424e-002	2.192e-001	-3.013e-003
19	5.148e-002	-9.383e-001	-3.732e-003
20	-3.908e-002	1.352e+000	4.849e-003
21	-3.386e-002	4.502e+000	1.475e-002
22	-2.097e-002	1.839e+000	1.349e-002
23	-4.190e-003	-6.738e+000	-1.605e-002
24	-8.470e-004	-1.971e-001	-5.703e-005
25	1.571e-002	4.353e-001	1.158e-003
26	1.503e-003	1.982e-002	4.637e-002
27	4.169e-003	5.478e-002	2.273e-002
28	-2.675e-001	-1.771e+000	1.564e-002
29	-5.976e-004	1.792e+000	-1.215e-003
30	-1.305e-004	-1.147e+000	-2.482e-004
31	3.588e-003	-2.424e-002	-2.121e-003
32	5.664e-005	-3.893e-004	2.347e-004
33	-2.598e-004	3.771e-003	7.038e+000
34	1.120e-005	-7.333e-005	-6.664e+000
35	-9.877e-006	1.619e-003	4.382e+000
36	-2.552e-006	1.578e-005	-4.046e+000
37	8.446e-008	1.265e-005	-6.864e+000
38	-9.227e-006	-8.446e-005	8.865e+000
39	-2.774e-004	1.795e-004	3.406e+000
40	6.853e+000	2.010e-002	-1.346e-003
41	-2.551e-007	2.197e-005	-6.806e+000
42	6.526e-008	7.378e-005	-5.714e+000
43	-1.684e-004	-4.559e-004	5.797e+000
44	1.289e-003	-1.216e+000	-6.161e-004
45	-3.459e-002	9.911e-001	3.492e-003
46	-3.680e+000	1.190e+000	-1.027e-002
47	-3.234e-003	1.215e-002	-7.887e+000
48	-1.125e-002	-1.262e-002	-4.581e+000
49	-1.727e-007	-3.608e-005	7.622e+000
50	-3.785e-005	-1.205e-004	-4.006e-003
51	2.532e-003	3.276e-003	-2.608e+000
52	-4.146e-003	-1.781e-003	3.160e-001
53	4.896e-007	1.038e-005	4.801e+000
54	1.967e-005	2.101e-004	-1.949e-003

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
55	-2.229e-002	-1.647e-001	4.530e-003
56	9.522e-004	-2.688e-002	-1.516e-004
57	-7.715e-003	-5.060e-014	-4.366e-014
58	-1.625e+000	-6.571e+000	1.026e-001
59	2.011e-004	6.123e-004	9.066e-002
60	4.402e-007	-1.773e-006	-7.722e+000
61	-1.024e-008	9.038e-004	-5.673e-003
62	1.626e-003	3.419e-003	9.785e+000
63	-2.209e-004	-1.842e-003	8.976e-003
64	5.071e-004	1.035e-003	-4.665e+000
65	8.988e-005	-3.726e-004	2.841e-003
66	-2.559e-006	1.184e-008	7.803e+000
67	7.972e-008	-1.009e-003	1.009e-002
68	-5.309e+000	1.471e+000	-3.584e-003
69	-1.044e-005	9.231e-006	6.779e+000
70	-2.330e-007	-8.102e-004	5.282e-003
71	-6.397e-003	4.073e-003	-6.859e+000
72	-5.548e-004	1.326e-003	-4.030e-003
73	-3.974e-002	3.100e-002	9.804e-002
74	2.748e-001	-2.573e-001	-4.713e-003
75	6.722e-001	3.286e+000	9.643e-003
76	-3.865e-005	1.547e-002	-2.128e-006
77	7.347e-005	4.709e-003	1.076e-005
78	-5.235e-003	-5.124e-002	-9.386e-004
79	-8.506e-004	-1.908e-002	-8.914e-004
80	-7.361e-003	-7.015e-002	-8.303e-003
81	-3.834e-003	8.133e-002	1.372e+000
82	-1.366e-007	8.438e-002	6.332e-006
83	2.906e-001	9.102e-001	1.352e-002
84	-4.071e-010	-1.482e-008	7.398e-003
85	-1.749e+000	4.310e+000	1.213e-001
86	3.813e+000	1.177e+000	3.693e-002
87	-2.335e+000	-8.135e-001	-3.186e-002
88	-2.419e-002	-4.172e-014	-1.319e-014
89	-1.322e-006	1.114e-001	-1.424e-005
90	7.892e-001	3.883e-002	-1.084e-002

MASSA ECCITATA PER QUOTA Z MAGGIORE DI :0.00

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 1	+2.88e-001	0	+1.36e+003	72	+1.23e-005	0
Progressiva	+2.88e-001	0	+1.36e+003	72	+1.23e-005	0
Modo: 2	+2.77e+001	1	+1.26e+001	1	+5.37e-005	0
Progressiva	+2.80e+001	1	+1.37e+003	73	+6.61e-005	0
Modo: 3	+6.76e+002	36	+1.35e+000	0	+2.99e-006	1
Progressiva	+7.04e+002	37	+1.37e+003	73	+6.91e-005	1
Modo: 4	+5.01e+002	27	+2.27e-026	0	+2.65e-030	0
Progressiva	+1.20e+003	64	+1.37e+003	73	+6.91e-005	1
Modo: 5	+1.94e+001	1	+1.39e+002	7	+1.35e-004	0
Progressiva	+1.22e+003	65	+1.51e+003	80	+2.04e-004	1
Modo: 6	+4.88e+002	26	+1.88e+000	0	+1.09e-005	1
Progressiva	+1.71e+003	91	+1.51e+003	80	+2.15e-004	2
Modo: 7	+4.60e+000	0	+4.68e+001	2	+2.51e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.56e+003	83	+4.66e-004	2
Modo: 8	+4.00e-005	0	+8.61e+001	5	+3.10e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.64e+003	87	+7.76e-004	2
Modo: 9	+4.33e-002	0	+7.47e+000	0	+1.45e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.65e+003	88	+9.21e-004	2
Modo: 10	+3.03e-002	0	+1.14e+001	1	+4.59e-005	0

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.66e+003	88	+9.67e-004	2
Modo: 11	+1.73e-002	0	+6.02e-002	0	+1.20e-005	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.66e+003	88	+9.79e-004	2
Modo: 12	+6.75e-003	0	+1.79e+000	0	+1.11e-006	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.67e+003	88	+9.80e-004	2
Modo: 13	+4.69e+001	2	+3.15e+000	0	+3.49e-028	0
Progressiva	+1.76e+003	94	+1.67e+003	89	+9.80e-004	2
Modo: 14	+1.32e-001	0	+2.33e+000	0	+7.85e-031	0
Progressiva	+1.76e+003	94	+1.67e+003	89	+9.80e-004	2
Modo: 15	+3.18e+000	0	+4.43e+001	2	+3.07e-030	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.80e-004	2
Modo: 16	+1.28e-001	0	+5.54e-001	0	+5.55e-030	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.80e-004	2
Modo: 17	+2.31e-003	0	+1.14e+000	0	+3.53e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.80e-004	2
Modo: 18	+7.10e-003	0	+4.80e-002	0	+9.08e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.89e-004	2
Modo: 19	+2.65e-003	0	+8.80e-001	0	+1.39e-005	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+1.00e-003	2
Modo: 20	+1.53e-003	0	+1.83e+000	0	+2.35e-005	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+1.03e-003	2
Modo: 21	+1.15e-003	0	+2.03e+001	1	+2.17e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.74e+003	92	+1.24e-003	2
Modo: 22	+4.40e-004	0	+3.38e+000	0	+1.82e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.74e+003	93	+1.43e-003	2
Modo: 23	+1.76e-005	0	+4.54e+001	2	+2.58e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.68e-003	2
Modo: 24	+7.17e-007	0	+3.88e-002	0	+3.25e-009	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.68e-003	2
Modo: 25	+2.47e-004	0	+1.90e-001	0	+1.34e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.69e-003	2
Modo: 26	+2.26e-006	0	+3.93e-004	0	+2.15e-003	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+3.83e-003	2
Modo: 27	+1.74e-005	0	+3.00e-003	0	+5.17e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+4.35e-003	2
Modo: 28	+7.16e-002	0	+3.14e+000	0	+2.45e-004	6
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+4.60e-003	8
Modo: 29	+3.57e-007	0	+3.21e+000	0	+1.48e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.60e-003	8
Modo: 30	+1.70e-008	0	+1.31e+000	0	+6.16e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.60e-003	8
Modo: 31	+1.29e-005	0	+5.88e-004	0	+4.50e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.60e-003	8
Modo: 32	+3.21e-009	0	+1.52e-007	0	+5.50e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.60e-003	8
Modo: 33	+6.75e-008	0	+1.42e-005	0	+4.95e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.95e+001	8
Modo: 34	+1.25e-010	0	+5.38e-009	0	+4.44e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+9.39e+001	8
Modo: 35	+9.76e-011	0	+2.62e-006	0	+1.92e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.13e+002	8
Modo: 36	+6.51e-012	0	+2.49e-010	0	+1.64e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.30e+002	8
Modo: 37	+7.13e-015	0	+1.60e-010	0	+4.71e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.77e+002	8
Modo: 38	+8.51e-011	0	+7.13e-009	0	+7.86e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+2.55e+002	8
Modo: 39	+7.70e-008	0	+3.22e-008	0	+1.16e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+2.67e+002	8

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 40	+4.70e+001	2	+4.04e-004	0	+1.81e-006	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+2.67e+002	9
Modo: 41	+6.51e-014	0	+4.83e-010	0	+4.63e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.13e+002	9
Modo: 42	+4.26e-015	0	+5.44e-009	0	+3.27e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.46e+002	9
Modo: 43	+2.84e-008	0	+2.08e-007	0	+3.36e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.79e+002	9
Modo: 44	+1.66e-006	0	+1.48e+000	0	+3.80e-007	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.79e+002	9
Modo: 45	+1.20e-003	0	+9.82e-001	0	+1.22e-005	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	96	+3.79e+002	9
Modo: 46	+1.35e+001	1	+1.42e+000	0	+1.05e-004	8
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+3.79e+002	17
Modo: 47	+1.05e-005	0	+1.48e-004	0	+6.22e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+4.42e+002	17
Modo: 48	+1.27e-004	0	+1.59e-004	0	+2.10e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+4.63e+002	17
Modo: 49	+2.98e-014	0	+1.30e-009	0	+5.81e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.21e+002	17
Modo: 50	+1.43e-009	0	+1.45e-008	0	+1.60e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.21e+002	17
Modo: 51	+6.41e-006	0	+1.07e-005	0	+6.80e+000	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.27e+002	17
Modo: 52	+1.72e-005	0	+3.17e-006	0	+9.99e-002	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.28e+002	17
Modo: 53	+2.40e-013	0	+1.08e-010	0	+2.31e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	17
Modo: 54	+3.87e-010	0	+4.42e-008	0	+3.80e-006	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	17
Modo: 55	+4.97e-004	0	+2.71e-002	0	+2.05e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	17
Modo: 56	+9.07e-007	0	+7.22e-004	0	+2.30e-008	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	17
Modo: 57	+5.95e-005	0	+2.56e-027	0	+1.91e-027	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	17
Modo: 58	+2.64e+000	0	+4.32e+001	2	+1.05e-002	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+5.51e+002	18
Modo: 59	+4.04e-008	0	+3.75e-007	0	+8.22e-003	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+5.51e+002	18
Modo: 60	+1.94e-013	0	+3.14e-012	0	+5.96e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+6.10e+002	18
Modo: 61	+1.05e-016	0	+8.17e-007	0	+3.22e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+6.10e+002	18
Modo: 62	+2.64e-006	0	+1.17e-005	0	+9.57e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.06e+002	18
Modo: 63	+4.88e-008	0	+3.39e-006	0	+8.06e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.06e+002	18
Modo: 64	+2.57e-007	0	+1.07e-006	0	+2.18e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.28e+002	18
Modo: 65	+8.08e-009	0	+1.39e-007	0	+8.07e-006	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.28e+002	18
Modo: 66	+6.55e-012	0	+1.40e-016	0	+6.09e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.89e+002	18
Modo: 67	+6.35e-015	0	+1.02e-006	0	+1.02e-004	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.89e+002	18
Modo: 68	+2.82e+001	1	+2.16e+000	0	+1.28e-005	3
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+7.89e+002	21
Modo: 69	+1.09e-010	0	+8.52e-011	0	+4.60e+001	0

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.35e+002	21
Modo: 70	+5.43e-014	0	+6.57e-007	0	+2.79e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.35e+002	21
Modo: 71	+4.09e-005	0	+1.66e-005	0	+4.70e+001	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.82e+002	21
Modo: 72	+3.08e-007	0	+1.76e-006	0	+1.62e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.82e+002	21
Modo: 73	+1.58e-003	0	+9.61e-004	0	+9.61e-003	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.82e+002	21
Modo: 74	+7.55e-002	0	+6.62e-002	0	+2.22e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.82e+002	21
Modo: 75	+4.52e-001	0	+1.08e+001	1	+9.30e-005	65
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	86
Modo: 76	+1.49e-009	0	+2.39e-004	0	+4.53e-012	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	86
Modo: 77	+5.40e-009	0	+2.22e-005	0	+1.16e-010	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	86
Modo: 78	+2.74e-005	0	+2.62e-003	0	+8.81e-007	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	86
Modo: 79	+7.24e-007	0	+3.64e-004	0	+7.95e-007	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	86
Modo: 80	+5.42e-005	0	+4.92e-003	0	+6.89e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	86
Modo: 81	+1.47e-005	0	+6.61e-003	0	+1.88e+000	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	86
Modo: 82	+1.87e-014	0	+7.12e-003	0	+4.01e-011	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	86
Modo: 83	+8.44e-002	0	+8.28e-001	0	+1.83e-004	1
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	87
Modo: 84	+1.66e-019	0	+2.20e-016	0	+5.47e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	87
Modo: 85	+3.06e+000	0	+1.86e+001	1	+1.47e-002	6
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.88e+003	100	+8.84e+002	93
Modo: 86	+1.45e+001	1	+1.39e+000	0	+1.36e-003	1
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	95
Modo: 87	+5.45e+000	0	+6.62e-001	0	+1.01e-003	3
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 88	+5.85e-004	0	+1.74e-027	0	+1.74e-028	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 89	+1.75e-012	0	+1.24e-002	0	+2.03e-010	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 90	+6.23e-001	0	+1.51e-003	0	+1.17e-004	1
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98

MASSA TOTALE ECCITABILE

Direzione X	Direzione Y	Direzione Z	Rotazione Z
+1.88e+003	+1.88e+003	+1.88e+003	+2.45e+008

TRASLAZIONE CENTRO DELLE MASSE: +EY

FREQUENZE PROPRIE DI OSCILLAZIONE

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
1	6.842e+000	1.089e+000	9.184e-001	0.000e+000
2	7.173e+000	1.142e+000	8.760e-001	0.000e+000
3	7.292e+000	1.161e+000	8.617e-001	0.000e+000
4	7.645e+000	1.217e+000	8.219e-001	0.000e+000

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
5	7.760e+000	1.235e+000	8.097e-001	0.000e+000
6	8.101e+000	1.289e+000	7.756e-001	0.000e+000
7	8.387e+000	1.335e+000	7.491e-001	0.000e+000
8	9.020e+000	1.436e+000	6.966e-001	0.000e+000
9	9.740e+000	1.550e+000	6.451e-001	0.000e+000
10	1.056e+001	1.681e+000	5.949e-001	2.305e-312
11	1.152e+001	1.833e+000	5.455e-001	1.077e-299
12	1.249e+001	1.988e+000	5.029e-001	9.363e-283
13	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	6.360e-240
14	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	1.979e-242
15	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	3.549e-242
16	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	5.036e-241
17	1.351e+001	2.150e+000	4.650e-001	4.159e-274
18	1.496e+001	2.381e+000	4.200e-001	1.148e-260
19	1.609e+001	2.561e+000	3.905e-001	4.043e-249
20	1.706e+001	2.715e+000	3.683e-001	2.060e-240
21	1.861e+001	2.962e+000	3.376e-001	1.241e-225
22	1.884e+001	2.998e+000	3.335e-001	1.084e-223
23	1.940e+001	3.087e+000	3.239e-001	9.899e-221
24	2.155e+001	3.430e+000	2.915e-001	4.916e-202
25	2.162e+001	3.440e+000	2.907e-001	1.970e-201
26	2.237e+001	3.560e+000	2.809e-001	4.142e-195
27	2.238e+001	3.562e+000	2.807e-001	3.302e-194
28	2.382e+001	3.791e+000	2.638e-001	5.076e-188
29	2.489e+001	3.962e+000	2.524e-001	8.301e-180
30	2.491e+001	3.965e+000	2.522e-001	2.907e-179
31	2.788e+001	4.437e+000	2.254e-001	6.931e-159
32	2.805e+001	4.464e+000	2.240e-001	2.588e-158
33	2.874e+001	4.574e+000	2.186e-001	5.861e-154
34	2.910e+001	4.632e+000	2.159e-001	5.757e-150
35	2.911e+001	4.634e+000	2.158e-001	1.154e-149
36	2.932e+001	4.666e+000	2.143e-001	4.653e-150
37	3.119e+001	4.965e+000	2.014e-001	5.806e-139
38	3.146e+001	5.006e+000	1.997e-001	3.384e-136
39	3.149e+001	5.012e+000	1.995e-001	1.635e-135
40	3.174e+001	5.052e+000	1.980e-001	1.230e-134
41	3.178e+001	5.058e+000	1.977e-001	3.445e-134
42	3.306e+001	5.262e+000	1.900e-001	2.922e-128
43	3.309e+001	5.266e+000	1.899e-001	4.476e-128
44	3.381e+001	5.381e+000	1.859e-001	5.277e-124
45	3.395e+001	5.403e+000	1.851e-001	3.263e-124
46	3.466e+001	5.517e+000	1.813e-001	2.079e-119
47	3.566e+001	5.675e+000	1.762e-001	6.936e-110
48	3.566e+001	5.675e+000	1.762e-001	1.539e-109
49	3.581e+001	5.699e+000	1.755e-001	6.173e-107
50	3.581e+001	5.699e+000	1.755e-001	1.977e-105
51	3.585e+001	5.705e+000	1.753e-001	3.262e-106
52	3.585e+001	5.705e+000	1.753e-001	1.637e-105
53	3.609e+001	5.744e+000	1.741e-001	1.191e-107
54	3.609e+001	5.744e+000	1.741e-001	5.775e-106
55	3.639e+001	5.792e+000	1.726e-001	9.070e-109
56	3.647e+001	5.804e+000	1.723e-001	6.541e-110
57	3.698e+001	5.886e+000	1.699e-001	1.881e-110
58	3.792e+001	6.034e+000	1.657e-001	5.181e-108
59	3.850e+001	6.127e+000	1.632e-001	9.254e-105
60	3.872e+001	6.162e+000	1.623e-001	6.760e-102
61	3.872e+001	6.162e+000	1.623e-001	1.657e-100
62	3.909e+001	6.221e+000	1.607e-001	2.808e-099
63	3.909e+001	6.222e+000	1.607e-001	3.069e-098

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
64	3.913e+001	6.228e+000	1.606e-001	8.992e-099
65	3.913e+001	6.228e+000	1.606e-001	1.621e-097
66	3.949e+001	6.285e+000	1.591e-001	5.134e-101
67	3.949e+001	6.285e+000	1.591e-001	3.093e-100
68	4.129e+001	6.572e+000	1.522e-001	5.106e-100
69	4.138e+001	6.587e+000	1.518e-001	5.858e-097
70	4.139e+001	6.587e+000	1.518e-001	9.633e-096
71	4.142e+001	6.592e+000	1.517e-001	4.368e-097
72	4.142e+001	6.592e+000	1.517e-001	4.520e-095
73	4.164e+001	6.628e+000	1.509e-001	1.566e-099
74	4.195e+001	6.677e+000	1.498e-001	8.835e-103
75	4.838e+001	7.700e+000	1.299e-001	5.288e-099
76	5.085e+001	8.092e+000	1.236e-001	3.943e-096
77	5.213e+001	8.297e+000	1.205e-001	1.707e-091
78	5.215e+001	8.300e+000	1.205e-001	4.567e-092
79	5.546e+001	8.826e+000	1.133e-001	8.240e-088
80	5.591e+001	8.899e+000	1.124e-001	2.882e-086
81	5.621e+001	8.946e+000	1.118e-001	7.148e-086
82	5.646e+001	8.986e+000	1.113e-001	4.365e-086
83	5.993e+001	9.538e+000	1.048e-001	8.274e-083
84	6.137e+001	9.768e+000	1.024e-001	3.795e-082
85	6.417e+001	1.021e+001	9.792e-002	1.371e-079
86	6.625e+001	1.054e+001	9.484e-002	1.204e-076
87	6.833e+001	1.087e+001	9.195e-002	1.348e-074
88	7.249e+001	1.154e+001	8.667e-002	3.875e-069
89	7.485e+001	1.191e+001	8.394e-002	1.579e-065
90	7.510e+001	1.195e+001	8.367e-002	2.852e-065

COEFFICIENTI DI PARTECIPAZIONE MODALE

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
1	4.920e-001	-3.683e+001	-3.502e-003
2	4.677e+000	-3.563e+000	-7.269e-003
3	2.597e+001	1.156e+000	-1.801e-003
4	-2.238e+001	2.916e-014	-5.962e-016
5	4.342e+000	1.177e+001	1.162e-002
6	-2.231e+001	1.612e+000	-2.969e-003
7	1.828e+000	-6.840e+000	-1.591e-002
8	-5.028e-002	-9.276e+000	-1.761e-002
9	-2.269e-001	-2.733e+000	-1.205e-002
10	1.800e-001	3.376e+000	6.774e-003
11	1.310e-001	2.470e-001	3.452e-003
12	-7.821e-002	-1.340e+000	-1.049e-003
13	-1.774e+000	-6.748e+000	-2.933e-015
14	5.136e+000	-1.244e+000	2.066e-016
15	-4.534e+000	1.351e+000	-2.096e-015
16	-4.625e-001	-1.181e+000	-9.269e-016
17	-4.293e-002	1.062e+000	1.906e-004
18	6.570e-002	2.307e-001	-3.009e-003
19	3.421e-002	-9.262e-001	-3.717e-003
20	-2.118e-002	1.339e+000	4.818e-003
21	-9.303e-003	4.477e+000	1.452e-002
22	-4.591e-003	1.880e+000	1.353e-002
23	-2.330e-003	-6.764e+000	-1.594e-002
24	2.768e-004	-1.974e-001	-5.256e-005
25	-5.395e-003	4.388e-001	1.068e-003
26	-8.536e-004	2.038e-002	4.637e-002
27	-2.381e-003	5.625e-002	2.268e-002
28	2.695e-001	-1.835e+000	1.666e-002
29	7.411e-004	1.792e+000	-1.217e-003

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
30	1.622e-004	-1.147e+000	-2.486e-004
31	-6.567e-003	-2.262e-002	-2.134e-003
32	-1.023e-004	-3.640e-004	2.345e-004
33	4.384e-004	3.678e-003	7.038e+000
34	-1.680e-005	-6.927e-005	-6.664e+000
35	1.167e-005	1.614e-003	4.382e+000
36	3.587e-006	1.492e-005	-4.046e+000
37	-2.852e-008	1.266e-005	-6.864e+000
38	1.733e-006	-8.476e-005	8.865e+000
39	4.437e-005	1.722e-004	3.406e+000
40	-7.544e-009	2.197e-005	-6.806e+000
41	-7.048e+000	2.982e-003	-7.563e-005
42	4.193e-008	7.377e-005	-5.714e+000
43	-1.083e-004	-4.321e-004	5.797e+000
44	1.066e-003	-1.216e+000	-6.143e-004
45	-3.022e-002	9.965e-001	3.441e-003
46	-3.297e+000	1.502e+000	-2.100e-002
47	-1.390e-003	1.169e-002	-7.889e+000
48	7.877e-003	1.312e-002	4.578e+000
49	-3.795e-006	-3.489e-005	7.622e+000
50	-6.768e-005	-1.088e-004	-4.007e-003
51	2.070e-003	3.295e-003	-2.608e+000
52	-2.929e-003	-1.959e-003	3.158e-001
53	1.108e-006	1.021e-005	4.801e+000
54	2.933e-005	2.069e-004	-1.949e-003
55	-3.057e-002	-1.630e-001	4.503e-003
56	1.291e-003	-2.693e-002	-1.508e-004
57	-7.715e-003	-5.563e-014	3.931e-014
58	-1.720e+000	-6.495e+000	1.004e-001
59	1.770e-004	5.515e-004	9.066e-002
60	3.797e-007	-1.855e-006	-7.722e+000
61	-8.637e-009	9.038e-004	-5.673e-003
62	1.311e-003	3.308e-003	9.785e+000
63	-1.801e-004	-1.822e-003	8.990e-003
64	4.052e-004	1.005e-003	-4.665e+000
65	7.234e-005	-3.791e-004	2.842e-003
66	-1.858e-006	-2.992e-008	7.803e+000
67	5.849e-008	-1.009e-003	1.009e-002
68	-5.247e+000	7.637e-001	8.744e-003
69	-2.504e-005	9.701e-006	6.779e+000
70	-5.609e-007	-8.102e-004	5.282e-003
71	-1.207e-002	3.872e-003	-6.859e+000
72	-1.047e-003	1.308e-003	-3.974e-003
73	-3.710e-002	2.383e-002	9.821e-002
74	-1.729e-001	1.905e-001	5.751e-003
75	-5.234e-002	-3.361e+000	-2.094e-004
76	-2.295e-005	1.542e-002	-1.440e-006
77	6.213e-005	4.758e-003	9.254e-006
78	-4.465e-003	-5.487e-002	-8.343e-004
79	-1.237e-003	-1.899e-002	-8.532e-004
80	-1.124e-002	-6.874e-002	-7.666e-003
81	-4.729e-003	8.801e-002	1.372e+000
82	-2.205e-007	8.439e-002	6.324e-006
83	-4.053e-001	-8.207e-001	-1.126e-002
84	-7.745e-010	-1.436e-008	7.398e-003
85	-1.720e+000	4.491e+000	1.200e-001
86	3.221e+000	1.012e+000	3.496e-002
87	-3.110e+000	-7.835e-001	-3.555e-002
88	-2.419e-002	-1.557e-014	-3.462e-016

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
89	-1.745e-006	1.114e-001	-1.424e-005
90	7.240e-001	4.156e-002	-7.748e-003

MASSA ECCITATA PER QUOTA Z MAGGIORE DI :0.00

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 1	+2.42e-001	0	+1.36e+003	72	+1.23e-005	0
Progressiva	+2.42e-001	0	+1.36e+003	72	+1.23e-005	0
Modo: 2	+2.19e+001	1	+1.27e+001	1	+5.28e-005	0
Progressiva	+2.21e+001	1	+1.37e+003	73	+6.51e-005	0
Modo: 3	+6.74e+002	36	+1.34e+000	0	+3.24e-006	1
Progressiva	+6.97e+002	37	+1.37e+003	73	+6.84e-005	1
Modo: 4	+5.01e+002	27	+8.50e-028	0	+3.55e-031	0
Progressiva	+1.20e+003	64	+1.37e+003	73	+6.84e-005	1
Modo: 5	+1.89e+001	1	+1.39e+002	7	+1.35e-004	0
Progressiva	+1.22e+003	65	+1.51e+003	80	+2.03e-004	1
Modo: 6	+4.98e+002	26	+2.60e+000	0	+8.82e-006	2
Progressiva	+1.71e+003	91	+1.51e+003	80	+2.12e-004	2
Modo: 7	+3.34e+000	0	+4.68e+001	2	+2.53e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.56e+003	83	+4.65e-004	2
Modo: 8	+2.53e-003	0	+8.61e+001	5	+3.10e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.64e+003	87	+7.76e-004	2
Modo: 9	+5.15e-002	0	+7.47e+000	0	+1.45e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.65e+003	88	+9.21e-004	2
Modo: 10	+3.24e-002	0	+1.14e+001	1	+4.59e-005	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.66e+003	88	+9.66e-004	2
Modo: 11	+1.72e-002	0	+6.10e-002	0	+1.19e-005	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.66e+003	88	+9.78e-004	2
Modo: 12	+6.12e-003	0	+1.80e+000	0	+1.10e-006	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.67e+003	88	+9.80e-004	2
Modo: 13	+3.15e+000	0	+4.55e+001	2	+8.60e-030	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.71e+003	91	+9.80e-004	2
Modo: 14	+2.64e+001	1	+1.55e+000	0	+4.24e-032	0
Progressiva	+1.75e+003	93	+1.71e+003	91	+9.80e-004	2
Modo: 15	+2.06e+001	1	+1.82e+000	0	+4.39e-030	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.71e+003	91	+9.80e-004	2
Modo: 16	+2.14e-001	0	+1.39e+000	0	+8.59e-031	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.80e-004	2
Modo: 17	+1.84e-003	0	+1.13e+000	0	+3.63e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.80e-004	2
Modo: 18	+4.32e-003	0	+5.32e-002	0	+9.06e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.89e-004	2
Modo: 19	+1.17e-003	0	+8.58e-001	0	+1.38e-005	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+1.00e-003	2
Modo: 20	+4.49e-004	0	+1.79e+000	0	+2.32e-005	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+1.03e-003	2
Modo: 21	+8.65e-005	0	+2.00e+001	1	+2.11e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.74e+003	92	+1.24e-003	2
Modo: 22	+2.11e-005	0	+3.54e+000	0	+1.83e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.74e+003	93	+1.42e-003	2
Modo: 23	+5.43e-006	0	+4.58e+001	2	+2.54e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.67e-003	2
Modo: 24	+7.66e-008	0	+3.90e-002	0	+2.76e-009	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.67e-003	2
Modo: 25	+2.91e-005	0	+1.93e-001	0	+1.14e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.68e-003	2
Modo: 26	+7.29e-007	0	+4.15e-004	0	+2.15e-003	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+3.83e-003	2
Modo: 27	+5.67e-006	0	+3.16e-003	0	+5.14e-004	0

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+4.34e-003	2
Modo: 28	+7.26e-002	0	+3.37e+000	0	+2.78e-004	7
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 29	+5.49e-007	0	+3.21e+000	0	+1.48e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 30	+2.63e-008	0	+1.31e+000	0	+6.18e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 31	+4.31e-005	0	+5.11e-004	0	+4.55e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 32	+1.05e-008	0	+1.33e-007	0	+5.49e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 33	+1.92e-007	0	+1.35e-005	0	+4.95e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.95e+001	9
Modo: 34	+2.82e-010	0	+4.80e-009	0	+4.44e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+9.39e+001	9
Modo: 35	+1.36e-010	0	+2.61e-006	0	+1.92e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.13e+002	9
Modo: 36	+1.29e-011	0	+2.23e-010	0	+1.64e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.30e+002	9
Modo: 37	+8.13e-016	0	+1.60e-010	0	+4.71e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.77e+002	9
Modo: 38	+3.00e-012	0	+7.18e-009	0	+7.86e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+2.55e+002	9
Modo: 39	+1.97e-009	0	+2.96e-008	0	+1.16e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+2.67e+002	9
Modo: 40	+5.69e-017	0	+4.83e-010	0	+4.63e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+3.13e+002	9
Modo: 41	+4.97e+001	3	+8.89e-006	0	+5.72e-009	1
Progressiva	+1.82e+003	97	+1.80e+003	95	+3.13e+002	10
Modo: 42	+1.76e-015	0	+5.44e-009	0	+3.27e+001	0
Progressiva	+1.82e+003	97	+1.80e+003	95	+3.46e+002	10
Modo: 43	+1.17e-008	0	+1.87e-007	0	+3.36e+001	0
Progressiva	+1.82e+003	97	+1.80e+003	95	+3.79e+002	10
Modo: 44	+1.14e-006	0	+1.48e+000	0	+3.77e-007	0
Progressiva	+1.82e+003	97	+1.80e+003	96	+3.79e+002	10
Modo: 45	+9.13e-004	0	+9.93e-001	0	+1.18e-005	0
Progressiva	+1.82e+003	97	+1.80e+003	96	+3.79e+002	10
Modo: 46	+1.09e+001	1	+2.25e+000	0	+4.41e-004	12
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+3.79e+002	22
Modo: 47	+1.93e-006	0	+1.37e-004	0	+6.22e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+4.42e+002	22
Modo: 48	+6.20e-005	0	+1.72e-004	0	+2.10e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+4.63e+002	22
Modo: 49	+1.44e-011	0	+1.22e-009	0	+5.81e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.21e+002	22
Modo: 50	+4.58e-009	0	+1.18e-008	0	+1.61e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.21e+002	22
Modo: 51	+4.28e-006	0	+1.09e-005	0	+6.80e+000	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.27e+002	22
Modo: 52	+8.58e-006	0	+3.84e-006	0	+9.97e-002	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.28e+002	22
Modo: 53	+1.23e-012	0	+1.04e-010	0	+2.31e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	22
Modo: 54	+8.60e-010	0	+4.28e-008	0	+3.80e-006	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	22
Modo: 55	+9.35e-004	0	+2.66e-002	0	+2.03e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	22
Modo: 56	+1.67e-006	0	+7.25e-004	0	+2.27e-008	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	22

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 57	+5.95e-005	0	+3.10e-027	0	+1.54e-027	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	22
Modo: 58	+2.96e+000	0	+4.22e+001	2	+1.01e-002	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+5.51e+002	23
Modo: 59	+3.13e-008	0	+3.04e-007	0	+8.22e-003	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+5.51e+002	23
Modo: 60	+1.44e-013	0	+3.44e-012	0	+5.96e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+6.10e+002	23
Modo: 61	+7.46e-017	0	+8.17e-007	0	+3.22e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+6.10e+002	23
Modo: 62	+1.72e-006	0	+1.09e-005	0	+9.57e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.06e+002	23
Modo: 63	+3.24e-008	0	+3.32e-006	0	+8.08e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.06e+002	23
Modo: 64	+1.64e-007	0	+1.01e-006	0	+2.18e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.28e+002	23
Modo: 65	+5.23e-009	0	+1.44e-007	0	+8.07e-006	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.28e+002	23
Modo: 66	+3.45e-012	0	+8.95e-016	0	+6.09e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.89e+002	23
Modo: 67	+3.42e-015	0	+1.02e-006	0	+1.02e-004	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.89e+002	23
Modo: 68	+2.75e+001	1	+5.83e-001	0	+7.64e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+7.89e+002	23
Modo: 69	+6.27e-010	0	+9.41e-011	0	+4.60e+001	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.35e+002	23
Modo: 70	+3.15e-013	0	+6.57e-007	0	+2.79e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.35e+002	23
Modo: 71	+1.46e-004	0	+1.50e-005	0	+4.70e+001	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.82e+002	23
Modo: 72	+1.10e-006	0	+1.71e-006	0	+1.58e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.82e+002	23
Modo: 73	+1.38e-003	0	+5.68e-004	0	+9.65e-003	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.82e+002	23
Modo: 74	+2.99e-002	0	+3.63e-002	0	+3.31e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.84e+003	98	+8.82e+002	23
Modo: 75	+2.74e-003	0	+1.13e+001	1	+4.39e-008	64
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 76	+5.26e-010	0	+2.38e-004	0	+2.07e-012	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 77	+3.86e-009	0	+2.26e-005	0	+8.56e-011	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 78	+1.99e-005	0	+3.01e-003	0	+6.96e-007	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 79	+1.53e-006	0	+3.61e-004	0	+7.28e-007	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 80	+1.26e-004	0	+4.73e-003	0	+5.88e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 81	+2.24e-005	0	+7.75e-003	0	+1.88e+000	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	87
Modo: 82	+4.86e-014	0	+7.12e-003	0	+4.00e-011	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	87
Modo: 83	+1.64e-001	0	+6.74e-001	0	+1.27e-004	1
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	88
Modo: 84	+6.00e-019	0	+2.06e-016	0	+5.47e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	88
Modo: 85	+2.96e+000	0	+2.02e+001	1	+1.44e-002	4
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.88e+003	100	+8.84e+002	92
Modo: 86	+1.04e+001	1	+1.02e+000	0	+1.22e-003	1

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Progressiva	+1.87e+003	99	+1.88e+003	100	+8.84e+002	94
Modo: 87	+9.67e+000	1	+6.14e-001	0	+1.26e-003	4
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 88	+5.85e-004	0	+2.43e-028	0	+1.45e-031	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 89	+3.05e-012	0	+1.24e-002	0	+2.03e-010	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 90	+5.24e-001	0	+1.73e-003	0	+6.00e-005	1
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98

MASSA TOTALE ECCITABILE

Direzione X	Direzione Y	Direzione Z	Rotazione Z
+1.88e+003	+1.88e+003	+1.88e+003	+2.48e+008

TRASLAZIONE CENTRO DELLE MASSE: -EY

FREQUENZE PROPRIE DI OSCILLAZIONE

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
1	6.842e+000	1.089e+000	9.184e-001	0.000e+000
2	7.172e+000	1.141e+000	8.761e-001	0.000e+000
3	7.276e+000	1.158e+000	8.636e-001	0.000e+000
4	7.645e+000	1.217e+000	8.219e-001	0.000e+000
5	7.761e+000	1.235e+000	8.096e-001	0.000e+000
6	8.128e+000	1.294e+000	7.730e-001	0.000e+000
7	8.388e+000	1.335e+000	7.491e-001	0.000e+000
8	9.020e+000	1.436e+000	6.966e-001	0.000e+000
9	9.740e+000	1.550e+000	6.451e-001	0.000e+000
10	1.056e+001	1.681e+000	5.949e-001	2.292e-312
11	1.152e+001	1.833e+000	5.455e-001	1.076e-299
12	1.249e+001	1.988e+000	5.029e-001	9.319e-283
13	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	8.999e-241
14	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	4.525e-240
15	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	3.124e-242
16	1.260e+001	2.005e+000	4.987e-001	4.501e-243
17	1.351e+001	2.150e+000	4.650e-001	4.131e-274
18	1.496e+001	2.381e+000	4.200e-001	1.144e-260
19	1.609e+001	2.560e+000	3.905e-001	4.003e-249
20	1.706e+001	2.715e+000	3.683e-001	2.055e-240
21	1.861e+001	2.962e+000	3.376e-001	1.216e-225
22	1.884e+001	2.998e+000	3.335e-001	1.086e-223
23	1.940e+001	3.087e+000	3.239e-001	9.825e-221
24	2.155e+001	3.430e+000	2.915e-001	4.890e-202
25	2.162e+001	3.440e+000	2.907e-001	1.954e-201
26	2.237e+001	3.560e+000	2.809e-001	4.121e-195
27	2.238e+001	3.562e+000	2.807e-001	3.311e-194
28	2.382e+001	3.791e+000	2.638e-001	4.976e-188
29	2.489e+001	3.962e+000	2.524e-001	8.199e-180
30	2.491e+001	3.965e+000	2.522e-001	2.872e-179
31	2.788e+001	4.437e+000	2.254e-001	6.824e-159
32	2.805e+001	4.464e+000	2.240e-001	2.590e-158
33	2.874e+001	4.574e+000	2.186e-001	5.909e-154
34	2.910e+001	4.632e+000	2.159e-001	5.842e-150
35	2.911e+001	4.634e+000	2.158e-001	1.171e-149
36	2.932e+001	4.666e+000	2.143e-001	4.746e-150
37	3.119e+001	4.965e+000	2.014e-001	8.729e-139
38	3.146e+001	5.006e+000	1.997e-001	1.215e-135

Numero	Pulsazione	Frequenza	Periodo	Precisione
39	3.149e+001	5.012e+000	1.995e-001	9.043e-135
40	3.153e+001	5.019e+000	1.992e-001	8.514e-135
41	3.174e+001	5.052e+000	1.980e-001	2.176e-135
42	3.306e+001	5.262e+000	1.900e-001	1.787e-128
43	3.309e+001	5.266e+000	1.899e-001	2.733e-128
44	3.381e+001	5.381e+000	1.859e-001	2.699e-124
45	3.395e+001	5.403e+000	1.851e-001	1.540e-124
46	3.546e+001	5.643e+000	1.772e-001	1.141e-112
47	3.566e+001	5.675e+000	1.762e-001	3.754e-109
48	3.566e+001	5.675e+000	1.762e-001	8.266e-109
49	3.581e+001	5.699e+000	1.755e-001	2.241e-106
50	3.581e+001	5.699e+000	1.755e-001	7.165e-105
51	3.585e+001	5.705e+000	1.753e-001	1.112e-105
52	3.585e+001	5.705e+000	1.753e-001	5.544e-105
53	3.609e+001	5.744e+000	1.741e-001	3.077e-107
54	3.609e+001	5.744e+000	1.741e-001	1.491e-105
55	3.639e+001	5.792e+000	1.726e-001	1.984e-108
56	3.647e+001	5.804e+000	1.723e-001	1.395e-109
57	3.698e+001	5.886e+000	1.699e-001	3.757e-110
58	3.775e+001	6.008e+000	1.664e-001	1.760e-108
59	3.850e+001	6.127e+000	1.632e-001	1.104e-104
60	3.872e+001	6.162e+000	1.623e-001	8.699e-102
61	3.872e+001	6.162e+000	1.623e-001	2.133e-100
62	3.909e+001	6.221e+000	1.607e-001	3.983e-099
63	3.909e+001	6.222e+000	1.607e-001	4.356e-098
64	3.913e+001	6.228e+000	1.606e-001	1.289e-098
65	3.913e+001	6.228e+000	1.606e-001	2.324e-097
66	3.949e+001	6.285e+000	1.591e-001	8.203e-101
67	3.949e+001	6.285e+000	1.591e-001	4.943e-100
68	4.061e+001	6.463e+000	1.547e-001	1.146e-103
69	4.138e+001	6.587e+000	1.518e-001	6.822e-098
70	4.139e+001	6.587e+000	1.518e-001	1.130e-096
71	4.142e+001	6.592e+000	1.517e-001	6.616e-098
72	4.142e+001	6.592e+000	1.517e-001	6.920e-096
73	4.164e+001	6.628e+000	1.509e-001	4.737e-100
74	4.196e+001	6.678e+000	1.498e-001	3.974e-103
75	4.906e+001	7.808e+000	1.281e-001	2.429e-099
76	5.085e+001	8.092e+000	1.236e-001	5.330e-096
77	5.213e+001	8.297e+000	1.205e-001	2.046e-091
78	5.215e+001	8.300e+000	1.205e-001	5.588e-092
79	5.546e+001	8.826e+000	1.133e-001	9.175e-088
80	5.591e+001	8.899e+000	1.124e-001	3.002e-086
81	5.621e+001	8.946e+000	1.118e-001	8.029e-086
82	5.646e+001	8.986e+000	1.113e-001	4.796e-086
83	5.998e+001	9.546e+000	1.048e-001	3.990e-083
84	6.137e+001	9.768e+000	1.024e-001	4.329e-082
85	6.453e+001	1.027e+001	9.736e-002	1.180e-078
86	6.579e+001	1.047e+001	9.550e-002	2.589e-077
87	6.767e+001	1.077e+001	9.286e-002	3.417e-075
88	7.249e+001	1.154e+001	8.667e-002	3.168e-069
89	7.485e+001	1.191e+001	8.394e-002	9.751e-066
90	7.521e+001	1.197e+001	8.354e-002	2.261e-065

COEFFICIENTI DI PARTECIPAZIONE MODALE

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
1	5.560e-001	-3.683e+001	-3.506e-003
2	5.677e+000	-3.500e+000	-7.321e-003
3	2.603e+001	1.353e+000	-1.543e-003
4	-2.238e+001	-1.476e-013	-4.023e-015

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
5	4.059e+000	1.179e+001	1.161e-002
6	-2.202e+001	1.411e+000	-3.223e-003
7	2.024e+000	-6.847e+000	-1.587e-002
8	-5.137e-002	-9.276e+000	-1.761e-002
9	-2.281e-001	-2.733e+000	-1.205e-002
10	1.824e-001	3.376e+000	6.773e-003
11	1.377e-001	2.470e-001	3.451e-003
12	-8.789e-002	-1.340e+000	-1.048e-003
13	8.040e-001	3.142e+000	-1.593e-015
14	1.578e+000	6.048e+000	-9.468e-016
15	-2.383e+000	-2.087e-001	9.704e-015
16	-6.441e+000	1.951e+000	2.641e-014
17	-5.346e-002	1.062e+000	1.912e-004
18	1.010e-001	2.308e-001	-3.011e-003
19	6.628e-002	-9.261e-001	-3.719e-003
20	-5.351e-002	1.338e+000	4.819e-003
21	-4.574e-002	4.477e+000	1.453e-002
22	-2.616e-002	1.880e+000	1.353e-002
23	-2.148e-002	-6.765e+000	-1.594e-002
24	-2.133e-003	-1.974e-001	-5.250e-005
25	3.957e-002	4.389e-001	1.067e-003
26	4.086e-003	2.040e-002	4.637e-002
27	1.134e-002	5.630e-002	2.268e-002
28	-8.134e-001	-1.835e+000	1.666e-002
29	-1.836e-003	1.792e+000	-1.217e-003
30	-4.010e-004	-1.147e+000	-2.486e-004
31	1.377e-002	-2.270e-002	-2.136e-003
32	2.163e-004	-3.653e-004	2.345e-004
33	-9.825e-004	3.684e-003	7.038e+000
34	3.969e-005	-6.947e-005	-6.664e+000
35	-2.763e-005	1.614e-003	4.382e+000
36	-8.834e-006	1.496e-005	-4.046e+000
37	2.736e-007	1.266e-005	-6.864e+000
38	-6.298e-005	-8.571e-005	8.865e+000
39	-2.693e-003	1.295e-004	3.406e+000
40	6.811e+000	1.153e-001	-1.963e-003
41	4.613e-008	-2.197e-005	6.806e+000
42	6.423e-008	7.378e-005	-5.714e+000
43	-1.621e-004	-4.511e-004	5.797e+000
44	7.801e-004	-1.216e+000	-6.187e-004
45	-1.885e-002	9.890e-001	3.573e-003
46	-3.658e+000	1.850e+000	1.160e-002
47	-5.600e-003	1.391e-002	-7.883e+000
48	-3.178e-002	-6.480e-004	-4.589e+000
49	-1.006e-005	-3.160e-005	7.622e+000
50	-1.791e-004	-5.035e-005	-4.011e-003
51	5.125e-003	1.691e-003	-2.607e+000
52	-7.253e-003	3.043e-004	3.175e-001
53	2.036e-006	9.749e-006	4.801e+000
54	5.387e-005	1.949e-004	-1.949e-003
55	-4.692e-002	-1.575e-001	4.386e-003
56	1.933e-003	-2.711e-002	-1.472e-004
57	-7.715e-003	-6.719e-015	5.902e-014
58	-2.232e+000	-6.088e+000	9.579e-002
59	1.965e-004	3.279e-004	9.066e-002
60	4.821e-007	-2.286e-006	-7.722e+000
61	-1.097e-008	9.038e-004	-5.673e-003
62	-2.043e-003	-1.905e-003	-9.785e+000
63	-2.808e-004	-1.629e-003	9.282e-003

Modo	Direz.X	Direz.Y	Direz.Z
64	6.460e-004	5.709e-004	-4.665e+000
65	1.154e-004	-4.566e-004	2.858e-003
66	-3.708e-006	2.089e-006	7.803e+000
67	1.168e-007	-1.009e-003	1.009e-002
68	5.069e+000	-2.329e+000	1.670e-002
69	-7.902e-006	9.186e-006	6.779e+000
70	-1.784e-007	-8.102e-004	5.282e-003
71	-5.032e-003	4.097e-003	-6.859e+000
72	-4.397e-004	1.328e-003	-4.038e-003
73	3.749e-002	-3.266e-002	-9.801e-002
74	-3.005e-001	2.774e-001	4.666e-003
75	1.083e+000	3.277e+000	3.841e-003
76	-9.701e-005	1.532e-002	-1.892e-006
77	1.284e-004	4.866e-003	9.997e-006
78	-9.190e-003	-6.291e-002	-8.922e-004
79	-6.566e-004	-1.968e-002	-8.725e-004
80	-4.943e-003	-7.447e-002	-8.001e-003
81	-1.825e-003	8.573e-002	1.372e+000
82	-7.572e-008	8.438e-002	6.329e-006
83	1.884e-001	9.812e-001	1.362e-002
84	-6.158e-011	-1.480e-008	7.398e-003
85	3.899e-001	4.544e+000	1.270e-001
86	4.434e+000	-6.079e-001	-1.985e-002
87	-1.818e+000	-3.827e-001	-1.585e-002
88	-2.419e-002	4.441e-014	-2.413e-014
89	-1.287e-006	1.114e-001	-1.423e-005
90	8.869e-001	7.201e-002	-1.149e-002

MASSA ECCITATA PER QUOTA Z MAGGIORE DI :0.00

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 1	+3.09e-001	0	+1.36e+003	72	+1.23e-005	0
Progressiva	+3.09e-001	0	+1.36e+003	72	+1.23e-005	0
Modo: 2	+3.22e+001	2	+1.22e+001	1	+5.36e-005	0
Progressiva	+3.25e+001	2	+1.37e+003	73	+6.59e-005	0
Modo: 3	+6.77e+002	36	+1.83e+000	0	+2.38e-006	1
Progressiva	+7.10e+002	38	+1.37e+003	73	+6.83e-005	1
Modo: 4	+5.01e+002	27	+2.18e-026	0	+1.62e-029	0
Progressiva	+1.21e+003	64	+1.37e+003	73	+6.83e-005	1
Modo: 5	+1.65e+001	1	+1.39e+002	7	+1.35e-004	0
Progressiva	+1.23e+003	65	+1.51e+003	80	+2.03e-004	1
Modo: 6	+4.85e+002	26	+1.99e+000	0	+1.04e-005	1
Progressiva	+1.71e+003	91	+1.51e+003	80	+2.13e-004	2
Modo: 7	+4.09e+000	0	+4.69e+001	2	+2.52e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.56e+003	83	+4.65e-004	2
Modo: 8	+2.64e-003	0	+8.60e+001	5	+3.10e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.64e+003	87	+7.75e-004	2
Modo: 9	+5.20e-002	0	+7.47e+000	0	+1.45e-004	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.65e+003	88	+9.21e-004	2
Modo: 10	+3.33e-002	0	+1.14e+001	1	+4.59e-005	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.66e+003	88	+9.66e-004	2
Modo: 11	+1.90e-002	0	+6.10e-002	0	+1.19e-005	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.66e+003	88	+9.78e-004	2
Modo: 12	+7.72e-003	0	+1.80e+000	0	+1.10e-006	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.67e+003	88	+9.79e-004	2
Modo: 13	+6.46e-001	0	+9.87e+000	1	+2.54e-030	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.68e+003	89	+9.79e-004	2
Modo: 14	+2.49e+000	0	+3.66e+001	2	+8.96e-031	0
Progressiva	+1.72e+003	91	+1.71e+003	91	+9.79e-004	2

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 15	+5.68e+000	0	+4.36e-002	0	+9.42e-029	0
Progressiva	+1.73e+003	92	+1.71e+003	91	+9.79e-004	2
Modo: 16	+4.15e+001	2	+3.81e+000	0	+6.98e-028	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.79e-004	2
Modo: 17	+2.86e-003	0	+1.13e+000	0	+3.66e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.79e-004	2
Modo: 18	+1.02e-002	0	+5.32e-002	0	+9.06e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+9.89e-004	2
Modo: 19	+4.39e-003	0	+8.58e-001	0	+1.38e-005	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+1.00e-003	2
Modo: 20	+2.86e-003	0	+1.79e+000	0	+2.32e-005	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.72e+003	91	+1.03e-003	2
Modo: 21	+2.09e-003	0	+2.00e+001	1	+2.11e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.74e+003	92	+1.24e-003	2
Modo: 22	+6.84e-004	0	+3.54e+000	0	+1.83e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.74e+003	93	+1.42e-003	2
Modo: 23	+4.61e-004	0	+4.58e+001	2	+2.54e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.67e-003	2
Modo: 24	+4.55e-006	0	+3.90e-002	0	+2.76e-009	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.67e-003	2
Modo: 25	+1.57e-003	0	+1.93e-001	0	+1.14e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+1.68e-003	2
Modo: 26	+1.67e-005	0	+4.16e-004	0	+2.15e-003	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+3.83e-003	2
Modo: 27	+1.28e-004	0	+3.17e-003	0	+5.14e-004	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+4.34e-003	2
Modo: 28	+6.62e-001	0	+3.37e+000	0	+2.78e-004	7
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.79e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 29	+3.37e-006	0	+3.21e+000	0	+1.48e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 30	+1.61e-007	0	+1.31e+000	0	+6.18e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 31	+1.90e-004	0	+5.15e-004	0	+4.56e-006	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 32	+4.68e-008	0	+1.33e-007	0	+5.48e-008	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.62e-003	9
Modo: 33	+9.65e-007	0	+1.36e-005	0	+4.95e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+4.95e+001	9
Modo: 34	+1.58e-009	0	+4.83e-009	0	+4.44e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+9.39e+001	9
Modo: 35	+7.64e-010	0	+2.61e-006	0	+1.92e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.13e+002	9
Modo: 36	+7.80e-011	0	+2.24e-010	0	+1.64e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.30e+002	9
Modo: 37	+7.48e-014	0	+1.60e-010	0	+4.71e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+1.77e+002	9
Modo: 38	+3.97e-009	0	+7.35e-009	0	+7.86e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+2.55e+002	9
Modo: 39	+7.25e-006	0	+1.68e-008	0	+1.16e+001	0
Progressiva	+1.77e+003	94	+1.80e+003	95	+2.67e+002	9
Modo: 40	+4.64e+001	2	+1.33e-002	0	+3.85e-006	3
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+2.67e+002	12
Modo: 41	+2.13e-015	0	+4.83e-010	0	+4.63e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.13e+002	12
Modo: 42	+4.13e-015	0	+5.44e-009	0	+3.27e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.46e+002	12
Modo: 43	+2.63e-008	0	+2.03e-007	0	+3.36e+001	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	95	+3.79e+002	12
Modo: 44	+6.09e-007	0	+1.48e+000	0	+3.83e-007	0

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	96	+3.79e+002	12
Modo: 45	+3.55e-004	0	+9.78e-001	0	+1.28e-005	0
Progressiva	+1.81e+003	96	+1.80e+003	96	+3.79e+002	12
Modo: 46	+1.34e+001	1	+3.42e+000	0	+1.35e-004	6
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+3.79e+002	18
Modo: 47	+3.14e-005	0	+1.93e-004	0	+6.21e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+4.42e+002	18
Modo: 48	+1.01e-003	0	+4.20e-007	0	+2.11e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+4.63e+002	18
Modo: 49	+1.01e-010	0	+9.99e-010	0	+5.81e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.21e+002	18
Modo: 50	+3.21e-008	0	+2.54e-009	0	+1.61e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.21e+002	18
Modo: 51	+2.63e-005	0	+2.86e-006	0	+6.80e+000	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.27e+002	18
Modo: 52	+5.26e-005	0	+9.26e-008	0	+1.01e-001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.28e+002	18
Modo: 53	+4.14e-012	0	+9.50e-011	0	+2.31e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	18
Modo: 54	+2.90e-009	0	+3.80e-008	0	+3.80e-006	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	18
Modo: 55	+2.20e-003	0	+2.48e-002	0	+1.92e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	18
Modo: 56	+3.74e-006	0	+7.35e-004	0	+2.17e-008	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	18
Modo: 57	+5.95e-005	0	+4.51e-029	0	+3.48e-027	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.80e+003	96	+5.51e+002	18
Modo: 58	+4.98e+000	0	+3.71e+001	2	+9.17e-003	2
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+5.51e+002	20
Modo: 59	+3.86e-008	0	+1.08e-007	0	+8.22e-003	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+5.51e+002	20
Modo: 60	+2.32e-013	0	+5.23e-012	0	+5.96e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+6.10e+002	20
Modo: 61	+1.20e-016	0	+8.17e-007	0	+3.22e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+6.10e+002	20
Modo: 62	+4.17e-006	0	+3.63e-006	0	+9.57e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.06e+002	20
Modo: 63	+7.88e-008	0	+2.65e-006	0	+8.62e-005	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.06e+002	20
Modo: 64	+4.17e-007	0	+3.26e-007	0	+2.18e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.28e+002	20
Modo: 65	+1.33e-008	0	+2.08e-007	0	+8.16e-006	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.28e+002	20
Modo: 66	+1.37e-011	0	+4.36e-012	0	+6.09e+001	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.89e+002	20
Modo: 67	+1.36e-014	0	+1.02e-006	0	+1.02e-004	0
Progressiva	+1.83e+003	97	+1.84e+003	98	+7.89e+002	20
Modo: 68	+2.57e+001	1	+5.43e+000	0	+2.79e-004	7
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+7.89e+002	27
Modo: 69	+6.24e-011	0	+8.44e-011	0	+4.60e+001	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.35e+002	27
Modo: 70	+3.18e-014	0	+6.57e-007	0	+2.79e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.35e+002	27
Modo: 71	+2.53e-005	0	+1.68e-005	0	+4.70e+001	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.82e+002	27
Modo: 72	+1.93e-007	0	+1.76e-006	0	+1.63e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.82e+002	27
Modo: 73	+1.41e-003	0	+1.07e-003	0	+9.61e-003	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.82e+002	27

Modo	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz.Z	%
Modo: 74	+9.03e-002	0	+7.69e-002	0	+2.18e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.85e+003	98	+8.82e+002	27
Modo: 75	+1.17e+000	0	+1.07e+001	1	+1.48e-005	61
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 76	+9.41e-009	0	+2.35e-004	0	+3.58e-012	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 77	+1.65e-008	0	+2.37e-005	0	+9.99e-011	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 78	+8.45e-005	0	+3.96e-003	0	+7.96e-007	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 79	+4.31e-007	0	+3.88e-004	0	+7.61e-007	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 80	+2.44e-005	0	+5.55e-003	0	+6.40e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.82e+002	87
Modo: 81	+3.33e-006	0	+7.35e-003	0	+1.88e+000	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	87
Modo: 82	+5.73e-015	0	+7.12e-003	0	+4.00e-011	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	87
Modo: 83	+3.55e-002	0	+9.63e-001	0	+1.86e-004	1
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	89
Modo: 84	+3.79e-021	0	+2.19e-016	0	+5.47e-005	0
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.86e+003	99	+8.84e+002	89
Modo: 85	+1.52e-001	0	+2.06e+001	1	+1.61e-002	8
Progressiva	+1.86e+003	99	+1.88e+003	100	+8.84e+002	96
Modo: 86	+1.97e+001	1	+3.69e-001	0	+3.94e-004	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	96
Modo: 87	+3.31e+000	0	+1.46e-001	0	+2.51e-004	1
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 88	+5.85e-004	0	+1.97e-027	0	+5.84e-028	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 89	+1.66e-012	0	+1.24e-002	0	+2.03e-010	0
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98
Modo: 90	+7.86e-001	0	+5.18e-003	0	+1.32e-004	1
Progressiva	+1.88e+003	100	+1.88e+003	100	+8.84e+002	98

MASSA TOTALE ECCITABILE

Direzione X	Direzione Y	Direzione Z	Rotazione Z
+1.88e+003	+1.88e+003	+1.88e+003	+2.48e+008

REAZIONI VINCOLARI STATICA

FORZE MOMENTI PER GRUPPI VINCOLO

GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: INCASTRO

Nodo	c.c.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	1	+4.883e+000	-1.907e-001	+2.280e+004	+1.093e+003	+3.321e+003	-4.659e-014
1	2	-2.594e+003	-4.964e-001	+4.003e+004	+2.428e+003	-4.696e+005	-9.382e-014
1	3	-1.729e+003	-3.564e-001	+2.973e+004	+1.764e+003	-3.127e+005	-6.876e-014
1	7	+1.444e+003	-4.738e-001	+4.003e+004	+2.422e+003	+3.345e+005	-9.619e-014
1	8	-2.114e+001	-2.055e+003	+4.003e+004	+8.934e+005	-1.438e+004	-9.418e-014
1	9	+3.787e+001	+3.119e+003	+4.004e+004	-1.061e+006	+2.576e+004	-9.480e-014
1	10	+9.629e+002	-3.413e-001	+2.973e+004	+1.760e+003	+2.234e+005	-7.034e-014
1	11	-1.350e+001	-1.370e+003	+2.973e+004	+5.958e+005	-9.183e+003	-6.900e-014
1	12	+2.584e+001	+2.079e+003	+2.973e+004	-7.070e+005	+1.757e+004	-6.941e-014
2	1	+4.902e+000	-1.020e+001	+3.399e+004	+6.128e+003	+3.334e+003	-6.259e-018
2	2	-2.129e+002	-2.226e+001	+6.498e+004	+1.337e+004	-1.448e+005	+3.209e-016
2	3	-1.413e+002	-1.620e+001	+4.785e+004	+9.733e+003	-9.610e+004	+2.132e-016
2	7	+2.536e+002	-2.226e+001	+6.498e+004	+1.337e+004	+1.724e+005	-2.746e-016
2	8	-2.122e+001	-3.738e+003	+6.498e+004	+1.446e+006	-1.443e+004	+7.621e-017
2	9	+3.801e+001	+5.975e+003	+6.499e+004	-1.905e+006	+2.586e+004	+5.581e-019
2	10	+1.696e+002	-1.620e+001	+4.785e+004	+9.733e+003	+1.154e+005	-1.838e-016
2	11	-1.355e+001	-2.494e+003	+4.785e+004	+9.650e+005	-9.218e+003	+5.005e-017
2	12	+2.593e+001	+3.982e+003	+4.786e+004	-1.269e+006	+1.764e+004	-3.836e-019
3	1	+4.941e+000	-1.155e+001	+3.399e+004	+6.844e+003	+3.360e+003	-6.960e-013
3	2	-2.090e+002	-2.513e+001	+6.498e+004	+1.492e+004	-1.421e+005	-1.425e-012
3	3	-1.387e+002	-1.830e+001	+4.785e+004	+1.086e+004	-9.432e+004	-1.043e-012
3	7	+2.528e+002	-2.513e+001	+6.498e+004	+1.492e+004	+1.719e+005	-1.423e-012
3	8	-2.138e+001	-3.740e+003	+6.498e+004	+1.486e+006	-1.454e+004	-8.827e-011
3	9	+3.831e+001	+6.040e+003	+6.499e+004	-1.974e+006	+2.606e+004	-8.946e-011
3	10	+1.691e+002	-1.830e+001	+4.785e+004	+1.086e+004	+1.150e+005	-1.041e-012
3	11	-1.366e+001	-2.495e+003	+4.785e+004	+9.916e+005	-9.290e+003	-5.894e-011
3	12	+2.614e+001	+4.025e+003	+4.786e+004	-1.315e+006	+1.778e+004	-5.974e-011
4	1	+4.998e+000	-3.582e+000	+3.399e+004	+2.683e+003	+3.399e+003	+1.595e-018
4	2	-2.059e+002	-8.095e+000	+6.498e+004	+6.008e+003	-1.400e+005	-6.571e-017
4	3	-1.366e+002	-5.875e+000	+4.785e+004	+4.363e+003	-9.292e+004	-4.361e-017
4	7	+2.529e+002	-8.096e+000	+6.498e+004	+6.013e+003	+1.720e+005	+8.074e-017
4	8	-2.163e+001	-3.736e+003	+6.498e+004	+1.496e+006	-1.471e+004	-1.364e-012
4	9	+3.876e+001	+5.748e+003	+6.499e+004	-1.834e+006	+2.636e+004	+1.238e-017
4	10	+1.692e+002	-5.875e+000	+4.785e+004	+4.367e+003	+1.151e+005	+5.402e-017
4	11	-1.382e+001	-2.491e+003	+4.785e+004	+9.974e+005	-9.399e+003	-9.095e-013
4	12	+2.644e+001	+3.831e+003	+4.786e+004	-1.222e+006	+1.799e+004	+8.443e-018
5	1	+5.076e+000	+1.794e+000	+3.480e+004	-1.794e+002	+3.451e+003	+1.620e-018
5	2	-2.036e+002	+3.887e+000	+6.602e+004	-3.303e+002	-1.384e+005	-6.498e-017
5	3	-1.351e+002	+2.830e+000	+4.866e+004	-2.433e+002	-9.187e+004	-4.312e-017
5	7	+2.541e+002	+3.885e+000	+6.602e+004	-3.130e+002	+1.728e+005	+8.111e-017
5	8	-2.197e+001	-3.737e+003	+6.602e+004	+1.499e+006	-1.494e+004	-2.728e-012
5	9	+3.936e+001	+5.579e+003	+6.604e+004	-1.747e+006	+2.677e+004	+5.457e-012
5	10	+1.700e+002	+2.828e+000	+4.866e+004	-2.317e+002	+1.156e+005	+5.427e-017
5	11	-1.403e+001	-2.491e+003	+4.866e+004	+9.992e+005	-9.544e+003	-1.819e-012
5	12	+2.685e+001	+3.720e+003	+4.867e+004	-1.165e+006	+1.826e+004	+3.638e-012
6	1	+5.173e+000	-2.556e+000	+3.403e+004	+2.025e+003	+3.517e+003	-1.651e-018
6	2	-2.021e+002	-5.925e+000	+6.503e+004	+4.653e+003	-1.374e+005	+6.450e-017
6	3	-1.341e+002	-4.292e+000	+4.789e+004	+3.375e+003	-9.119e+004	+4.280e-017
6	7	+2.563e+002	-5.932e+000	+6.503e+004	+4.711e+003	+1.743e+005	-8.180e-017
6	8	-2.239e+001	-3.736e+003	+6.503e+004	+1.498e+006	-1.523e+004	-1.364e-012
6	9	+4.011e+001	+5.717e+003	+6.505e+004	-1.821e+006	+2.728e+004	-1.281e-017
6	10	+1.715e+002	-4.298e+000	+4.789e+004	+3.414e+003	+1.166e+005	-5.473e-017
6	11	-1.430e+001	-2.491e+003	+4.789e+004	+9.991e+005	-9.726e+003	-9.095e-013
6	12	+2.736e+001	+3.811e+003	+4.790e+004	-1.214e+006	+1.861e+004	-8.738e-018

Nodo	c.c.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
7	1	+5.290e+000	-1.078e+001	+3.399e+004	+6.034e+003	+3.597e+003	-0.000e+000
7	2	-2.014e+002	-2.360e+001	+6.498e+004	+1.337e+004	-1.369e+005	-9.822e-017
7	3	-1.336e+002	-1.717e+001	+4.785e+004	+9.723e+003	-9.086e+004	-6.548e-017
7	7	+2.595e+002	-2.361e+001	+6.498e+004	+1.356e+004	+1.764e+005	-9.822e-017
7	8	-2.289e+001	-3.739e+003	+6.498e+004	+1.497e+006	-1.557e+004	-9.822e-017
7	9	+4.102e+001	+6.021e+003	+6.499e+004	-1.977e+006	+2.790e+004	-9.822e-017
7	10	+1.736e+002	-1.718e+001	+4.785e+004	+9.848e+003	+1.181e+005	-6.548e-017
7	11	-1.462e+001	-2.494e+003	+4.785e+004	+9.986e+005	-9.947e+003	-6.548e-017
7	12	+2.798e+001	+4.012e+003	+4.786e+004	-1.317e+006	+1.904e+004	-6.548e-017
8	1	+5.428e+000	-8.987e+000	+3.399e+004	+4.435e+003	+3.691e+003	-3.485e-013
8	2	-2.015e+002	-2.057e+001	+6.498e+004	+1.051e+004	-1.370e+005	-8.522e-013
8	3	-1.337e+002	-1.494e+001	+4.785e+004	+7.623e+003	-9.089e+004	-6.183e-013
8	7	+2.636e+002	-2.067e+001	+6.498e+004	+1.115e+004	+1.793e+005	-7.727e-013
8	8	-2.349e+001	-3.734e+003	+6.498e+004	+1.483e+006	-1.598e+004	-9.461e-011
8	9	+4.209e+001	+6.018e+003	+6.499e+004	-1.967e+006	+2.863e+004	-7.378e-011
8	10	+1.764e+002	-1.501e+001	+4.785e+004	+8.053e+003	+1.200e+005	-5.653e-013
8	11	-1.501e+001	-2.490e+003	+4.785e+004	+9.891e+005	-1.021e+004	-6.312e-011
8	12	+2.872e+001	+4.011e+003	+4.786e+004	-1.311e+006	+1.953e+004	-4.924e-011
9	1	+5.587e+000	+2.241e+001	+3.404e+004	-1.006e+004	+3.799e+003	+2.388e-012
9	2	-2.023e+002	+3.583e+001	+6.504e+004	-1.639e+004	-1.376e+005	+4.181e-012
9	3	-1.342e+002	+2.656e+001	+4.790e+004	-1.211e+004	-9.127e+004	+3.060e-012
9	7	+2.689e+002	+3.462e+001	+6.504e+004	-1.396e+004	+1.828e+005	+1.815e-012
9	8	-2.418e+001	-3.658e+003	+6.504e+004	+1.418e+006	-1.645e+004	+1.965e-012
9	9	+4.333e+001	+5.706e+003	+6.506e+004	-1.775e+006	+2.947e+004	-1.022e-011
9	10	+1.799e+002	+2.575e+001	+4.790e+004	-1.049e+004	+1.223e+005	+1.483e-012
9	11	-1.544e+001	-2.436e+003	+4.790e+004	+9.441e+005	-1.051e+004	+1.583e-012
9	12	+2.956e+001	+3.806e+003	+4.791e+004	-1.185e+006	+2.011e+004	-6.541e-012
10	1	+6.040e+001	-2.807e+003	+6.427e+004	+3.154e+005	+1.431e+004	-8.745e+002
10	2	-5.070e+002	-4.522e+003	+1.142e+005	+4.883e+005	-2.009e+005	-6.950e+003
10	3	-3.307e+002	-3.354e+003	+8.433e+004	+3.636e+005	-1.322e+005	-4.739e+003
10	7	+1.324e+003	-4.773e+003	+1.142e+005	+5.604e+005	+3.960e+005	+5.297e+003
10	8	-2.613e+002	-5.018e+003	+1.142e+005	+1.016e+006	-6.193e+004	+3.766e+003
10	9	+4.684e+002	-2.991e+003	+1.142e+005	-9.863e+004	+1.110e+005	-6.764e+003
10	10	+8.896e+002	-3.521e+003	+8.433e+004	+4.117e+005	+2.658e+005	+3.426e+003
10	11	-1.669e+002	-3.684e+003	+8.434e+004	+7.155e+005	-3.956e+004	+2.405e+003
10	12	+3.195e+002	-2.332e+003	+8.434e+004	-2.770e+004	+7.573e+004	-4.615e+003
11	1	+5.985e+001	-3.153e+003	+5.045e+004	+3.638e+005	+1.425e+004	-8.745e+002
11	2	-1.007e+003	-5.315e+003	+8.538e+004	+6.338e+005	-2.306e+005	-6.950e+003
11	3	-6.639e+002	-3.924e+003	+6.330e+004	+4.664e+005	-1.520e+005	-4.739e+003
11	7	+2.314e+003	-5.070e+003	+8.538e+004	+5.599e+005	+4.544e+005	+5.297e+003
11	8	-2.589e+002	-6.164e+003	+8.538e+004	+1.152e+006	-6.163e+004	+3.766e+003
11	9	+4.641e+002	-3.526e+003	+8.538e+004	-3.038e+004	+1.105e+005	-6.764e+003
11	10	+1.550e+003	-3.760e+003	+6.330e+004	+4.171e+005	+3.047e+005	+3.426e+003
11	11	-1.653e+002	-4.490e+003	+6.331e+004	+8.121e+005	-3.937e+004	+2.405e+003
11	12	+3.166e+002	-2.731e+003	+6.331e+004	+2.364e+004	+7.537e+004	-4.615e+003
12	1	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
12	2	-6.885e+003	-2.324e-002	+7.956e+003	+7.900e+000	-2.341e+006	-0.000e+000
12	3	-4.590e+003	-1.549e-002	+6.120e+003	+5.267e+000	-1.561e+006	-0.000e+000
12	7	+3.446e+003	+1.163e-002	+7.956e+003	-3.954e+000	+1.172e+006	-0.000e+000
12	8	-0.000e+000	-0.000e+000	+7.956e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
12	9	-0.000e+000	-0.000e+000	+7.956e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
12	10	+2.297e+003	+7.753e-003	+6.120e+003	-2.636e+000	+7.810e+005	-0.000e+000
12	11	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
12	12	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
13	1	-4.580e+000	+1.084e+002	+2.890e+004	-4.120e+004	-1.245e+002	-8.745e+002
13	2	-8.283e+002	+2.511e+002	+4.652e+004	-9.541e+004	-2.917e+005	-6.950e+003
13	3	-5.527e+002	+1.805e+002	+3.455e+004	-6.858e+004	-1.945e+005	-4.739e+003
13	7	+1.203e+003	+9.018e+001	+4.652e+004	-3.427e+004	+4.206e+005	+5.297e+003
13	8	+1.902e+001	-1.758e+003	+4.652e+004	+6.680e+005	+2.963e+002	+3.766e+003

Nodo	c.c.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
13	9	-3.472e+001	+2.194e+003	+4.652e+004	-8.336e+005	-7.241e+002	-6.764e+003
13	10	+8.016e+002	+7.320e+001	+3.455e+004	-2.782e+004	+2.804e+005	+3.426e+003
13	11	+1.213e+001	-1.159e+003	+3.455e+004	+4.404e+005	+1.826e+002	+2.405e+003
13	12	-2.370e+001	+1.476e+003	+3.455e+004	-5.607e+005	-4.977e+002	-4.615e+003
14	1	-4.673e+000	+5.028e+003	+3.286e+004	-6.368e+005	-1.359e+002	-8.745e+002
14	2	-1.057e+003	+8.227e+003	+5.211e+004	-1.022e+006	-2.883e+005	-6.950e+003
14	3	-7.051e+002	+6.091e+003	+3.878e+004	-7.584e+005	-1.922e+005	-4.739e+003
14	7	+1.659e+003	+8.397e+003	+5.211e+004	-1.087e+006	+4.136e+005	+5.297e+003
14	8	+1.943e+001	+6.508e+003	+5.211e+004	-3.691e+005	+3.458e+002	+3.766e+003
14	9	-3.545e+001	+1.017e+004	+5.211e+004	-1.762e+006	-8.128e+002	-6.764e+003
14	10	+1.105e+003	+6.205e+003	+3.878e+004	-8.016e+005	+2.757e+005	+3.426e+003
14	11	+1.239e+001	+4.945e+003	+3.878e+004	-3.229e+005	+2.142e+002	+2.405e+003
14	12	-2.420e+001	+7.390e+003	+3.878e+004	-1.252e+006	-5.582e+002	-4.615e+003
15	1	-4.783e-001	+1.084e+002	+2.410e+004	-4.120e+004	-1.525e+003	-8.745e+002
15	2	-7.177e+002	+2.511e+002	+3.860e+004	-9.541e+004	-2.933e+005	-6.950e+003
15	3	-4.785e+002	+1.805e+002	+2.869e+004	-6.858e+004	-1.958e+005	-4.739e+003
15	7	+1.128e+003	+9.018e+001	+3.860e+004	-3.427e+004	+4.230e+005	+5.297e+003
15	8	+1.352e+000	-1.758e+003	+3.860e+004	+6.680e+005	+6.326e+003	+3.766e+003
15	9	-2.995e+000	+2.194e+003	+3.860e+004	-8.336e+005	-1.156e+004	-6.764e+003
15	10	+7.522e+002	+7.320e+001	+2.869e+004	-2.782e+004	+2.818e+005	+3.426e+003
15	11	+8.438e-001	-1.159e+003	+2.869e+004	+4.404e+005	+4.033e+003	+2.405e+003
15	12	-2.054e+000	+1.476e+003	+2.869e+004	-5.607e+005	-7.888e+003	-4.615e+003
16	1	-3.885e-001	-3.928e+003	+2.806e+004	+4.585e+005	-1.514e+003	-8.745e+002
16	2	-9.524e+002	-6.564e+003	+4.418e+004	+7.864e+005	-2.907e+005	-6.950e+003
16	3	-6.350e+002	-4.850e+003	+3.292e+004	+5.796e+005	-1.940e+005	-4.739e+003
16	7	+1.596e+003	-6.393e+003	+4.418e+004	+7.217e+005	+4.174e+005	+5.297e+003
16	8	+9.676e-001	-8.283e+003	+4.418e+004	+1.440e+006	+6.279e+003	+3.766e+003
16	9	-2.303e+000	-4.616e+003	+4.418e+004	+4.636e+004	-1.147e+004	-6.764e+003
16	10	+1.064e+003	-4.736e+003	+3.292e+004	+5.364e+005	+2.781e+005	+3.426e+003
16	11	+5.984e-001	-5.996e+003	+3.292e+004	+1.015e+006	+4.003e+003	+2.405e+003
16	12	-1.582e+000	-3.551e+003	+3.292e+004	+8.624e+004	-7.830e+003	-4.615e+003
17	1	-4.481e+000	-1.787e-002	+3.617e+004	+1.472e+001	-3.136e+003	-4.084e-014
17	2	-4.800e+003	-6.550e-002	+6.727e+004	+4.649e+001	-8.791e+005	-8.575e-014
17	3	-3.200e+003	-4.605e-002	+4.967e+004	+3.296e+001	-5.864e+005	-6.261e-014
17	7	+2.575e+003	-4.457e-002	+6.727e+004	+4.089e+001	+5.612e+005	-8.730e-014
17	8	+1.918e+001	-9.123e+002	+6.726e+004	+6.861e+005	+1.343e+004	-8.625e-014
17	9	-3.454e+001	+9.122e+002	+6.726e+004	-6.860e+005	-2.418e+004	-8.596e-014
17	10	+1.716e+003	-3.210e-002	+4.967e+004	+2.923e+001	+3.738e+005	-6.365e-014
17	11	+1.225e+001	-6.082e+002	+4.967e+004	+4.574e+005	+8.573e+003	-6.295e-014
17	12	-2.357e+001	+6.081e+002	+4.967e+004	-4.573e+005	-1.650e+004	-6.275e-014
18	1	-4.497e+000	-4.508e-002	+5.507e+004	+2.787e+001	-3.148e+003	+1.941e-017
18	2	-3.667e+002	-1.253e-001	+1.121e+005	+7.951e+001	-2.567e+005	+2.693e-016
18	3	-2.450e+002	-8.956e-002	+8.207e+004	+5.674e+001	-1.715e+005	+1.821e-016
18	7	+3.574e+002	-1.252e-001	+1.121e+005	+7.952e+001	+2.502e+005	-2.205e-016
18	8	+1.925e+001	-1.357e+003	+1.121e+005	+9.196e+005	+1.348e+004	+8.260e-018
18	9	-3.467e+001	+1.356e+003	+1.121e+005	-9.194e+005	-2.427e+004	+4.473e-017
18	10	+2.377e+002	-8.949e-002	+8.207e+004	+5.675e+001	+1.664e+005	-1.444e-016
18	11	+1.229e+001	-9.044e+002	+8.206e+004	+6.131e+005	+8.604e+003	+8.057e-018
18	12	-2.366e+001	+9.042e+002	+8.206e+004	-6.130e+005	-1.656e+004	+3.237e-017
19	1	-4.529e+000	-4.681e-002	+5.507e+004	+2.605e+001	-3.170e+003	+1.345e-015
19	2	-3.598e+002	-1.290e-001	+1.121e+005	+7.752e+001	-2.519e+005	-1.277e-015
19	3	-2.404e+002	-9.224e-002	+8.207e+004	+5.522e+001	-1.683e+005	-6.578e-016
19	7	+3.552e+002	-1.290e-001	+1.121e+005	+7.880e+001	+2.486e+005	+9.997e-016
19	8	+1.939e+001	-1.290e+003	+1.121e+005	+9.251e+005	+1.357e+004	-2.450e-010
19	9	-3.492e+001	+1.290e+003	+1.121e+005	-9.249e+005	-2.444e+004	+2.450e-010
19	10	+2.363e+002	-9.222e-002	+8.207e+004	+5.607e+001	+1.654e+005	+8.602e-016
19	11	+1.238e+001	-8.602e+002	+8.206e+004	+6.167e+005	+8.665e+003	-1.633e-010
19	12	-2.382e+001	+8.600e+002	+8.206e+004	-6.166e+005	-1.668e+004	+1.633e-010
20	1	-4.577e+000	-4.440e-002	+5.507e+004	+1.175e+001	-3.204e+003	-7.741e-019

Nodo	c.c.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
20	2	-3.542e+002	-1.202e-001	+1.121e+005	+5.014e+001	-2.480e+005	-4.763e-017
20	3	-2.367e+002	-8.598e-002	+8.207e+004	+3.519e+001	-1.657e+005	-3.184e-017
20	7	+3.543e+002	-1.202e-001	+1.121e+005	+5.482e+001	+2.480e+005	+7.219e-017
20	8	+1.960e+001	-1.586e+003	+1.121e+005	+1.093e+006	+1.372e+004	+1.559e-017
20	9	-3.529e+001	+1.586e+003	+1.121e+005	-1.093e+006	-2.470e+004	+6.310e-018
20	10	+2.356e+002	-8.598e-002	+8.207e+004	+3.831e+001	+1.649e+005	+4.803e-017
20	11	+1.251e+001	-1.058e+003	+8.206e+004	+7.289e+005	+8.758e+003	+1.030e-017
20	12	-2.408e+001	+1.057e+003	+8.206e+004	-7.288e+005	-1.686e+004	+4.113e-018
21	1	-4.642e+000	-8.192e-002	+5.669e+004	-2.037e+001	-3.250e+003	-7.850e-019
21	2	-3.499e+002	-1.787e-001	+1.142e+005	-9.576e+000	-2.449e+005	+3.337e-016
21	3	-2.338e+002	-1.295e-001	+8.369e+004	-8.525e+000	-1.637e+005	+2.224e-016
21	7	+3.546e+002	-1.800e-001	+1.142e+005	+6.651e+000	+2.482e+005	+4.529e-016
21	8	+1.987e+001	-1.754e+003	+1.142e+005	+1.189e+006	+1.391e+004	+3.963e-016
21	9	-3.579e+001	+1.754e+003	+1.142e+005	-1.189e+006	-2.505e+004	+3.869e-016
21	10	+2.358e+002	-1.303e-001	+8.369e+004	+2.293e+000	+1.651e+005	+3.018e-016
21	11	+1.269e+001	-1.170e+003	+8.368e+004	+7.924e+005	+8.882e+003	+2.641e-016
21	12	-2.442e+001	+1.169e+003	+8.368e+004	-7.924e+005	-1.709e+004	+2.578e-016
22	1	-4.724e+000	-2.027e-001	+5.516e+004	-1.511e+002	-3.307e+003	-3.294e-018
22	2	-3.468e+002	-3.787e-001	+1.122e+005	-2.413e+002	-2.428e+005	+2.498e-016
22	3	-2.318e+002	-2.774e-001	+8.216e+004	-1.788e+002	-1.623e+005	+1.661e-016
22	7	+3.562e+002	-3.842e-001	+1.122e+005	-1.873e+002	+2.494e+005	+1.309e-016
22	8	+2.022e+001	-1.618e+003	+1.122e+005	+1.113e+006	+1.416e+004	+1.877e-016
22	9	-3.642e+001	+1.617e+003	+1.122e+005	-1.113e+006	-2.549e+004	+1.973e-016
22	10	+2.369e+002	-2.811e-001	+8.216e+004	-1.427e+002	+1.658e+005	+8.681e-017
22	11	+1.291e+001	-1.079e+003	+8.215e+004	+7.419e+005	+9.038e+003	+1.247e-016
22	12	-2.485e+001	+1.078e+003	+8.215e+004	-7.422e+005	-1.740e+004	+1.311e-016
23	1	-4.822e+000	-3.097e-001	+5.507e+004	-7.685e+002	-3.376e+003	-0.000e+000
23	2	-3.450e+002	-5.595e-001	+1.121e+005	-1.312e+003	-2.415e+005	+4.911e-017
23	3	-2.306e+002	-4.109e-001	+8.207e+004	-9.671e+002	-1.614e+005	+3.274e-017
23	7	+3.591e+002	-5.675e-001	+1.121e+005	-1.139e+003	+2.514e+005	+4.911e-017
23	8	+2.064e+001	-1.310e+003	+1.121e+005	+9.449e+005	+1.445e+004	+4.911e-017
23	9	-3.718e+001	+1.309e+003	+1.121e+005	-9.471e+005	-2.603e+004	+4.911e-017
23	10	+2.388e+002	-4.163e-001	+8.207e+004	-8.514e+002	+1.672e+005	+3.274e-017
23	11	+1.318e+001	-8.733e+002	+8.206e+004	+6.298e+005	+9.227e+003	+3.274e-017
23	12	-2.537e+001	+8.726e+002	+8.206e+004	-6.315e+005	-1.776e+004	+3.274e-017
24	1	-4.938e+000	-2.458e+000	+5.507e+004	-2.292e+003	-3.457e+003	-1.200e-012
24	2	-3.444e+002	-4.059e+000	+1.121e+005	-4.023e+003	-2.411e+005	-2.014e-012
24	3	-2.302e+002	-3.003e+000	+8.207e+004	-2.958e+003	-1.611e+005	-1.487e-012
24	7	+3.633e+002	-4.178e+000	+1.121e+005	-3.416e+003	+2.543e+005	-1.943e-012
24	8	+2.114e+001	-1.316e+003	+1.121e+005	+9.326e+005	+1.480e+004	-2.484e-010
24	9	-3.807e+001	+1.309e+003	+1.121e+005	-9.395e+005	-2.665e+004	+2.449e-010
24	10	+2.416e+002	-3.082e+000	+8.207e+004	-2.553e+003	+1.691e+005	-1.440e-012
24	11	+1.350e+001	-8.775e+002	+8.206e+004	+6.215e+005	+9.448e+003	-1.657e-010
24	12	-2.598e+001	+8.722e+002	+8.206e+004	-6.266e+005	-1.818e+004	+1.631e-010
25	1	-5.071e+000	-3.046e+001	+5.518e+004	-1.366e+003	-3.550e+003	+2.960e-012
25	2	-3.450e+002	-4.960e+001	+1.122e+005	-3.310e+003	-2.415e+005	+5.952e-012
25	3	-2.306e+002	-3.674e+001	+8.218e+004	-2.371e+003	-1.615e+005	+4.325e-012
25	7	+3.688e+002	-5.131e+001	+1.122e+005	-8.877e+002	+2.581e+005	+3.585e-012
25	8	+2.171e+001	-1.672e+003	+1.122e+005	+1.062e+006	+1.520e+004	-7.192e-012
25	9	-3.910e+001	+1.586e+003	+1.122e+005	-1.068e+006	-2.737e+004	+1.593e-011
25	10	+2.452e+002	-3.788e+001	+8.218e+004	-7.562e+002	+1.717e+005	+2.747e-012
25	11	+1.386e+001	-1.118e+003	+8.217e+004	+7.078e+005	+9.704e+003	-4.437e-012
25	12	-2.668e+001	+1.054e+003	+8.217e+004	-7.119e+005	-1.868e+004	+1.098e-011
26	1	-5.809e+001	+2.132e+003	+8.279e+004	-2.886e+005	-1.390e+004	-8.745e+002
26	2	-1.019e+003	+3.635e+003	+1.563e+005	-5.093e+005	-3.725e+005	-6.950e+003
26	3	-6.865e+002	+2.681e+003	+1.149e+005	-3.743e+005	-2.500e+005	-4.739e+003
26	7	+1.696e+003	+3.377e+003	+1.563e+005	-4.363e+005	+5.247e+005	+5.297e+003
26	8	+2.490e+002	+3.666e+003	+1.562e+005	+4.692e+003	+5.954e+004	+3.766e+003
26	9	-4.482e+002	+3.801e+003	+1.563e+005	-1.030e+006	-1.072e+005	-6.764e+003

Nodo	c.c.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
26	10	+1.124e+003	+2.509e+003	+1.149e+005	-3.257e+005	+3.482e+005	+3.426e+003
26	11	+1.590e+002	+2.701e+003	+1.149e+005	-3.170e+004	+3.802e+004	+2.405e+003
26	12	-3.058e+002	+2.791e+003	+1.149e+005	-7.216e+005	-7.314e+004	-4.615e+003
27	1	-5.764e+001	+2.366e+003	+5.990e+004	-3.112e+005	-1.384e+004	-8.745e+002
27	2	-1.825e+003	+3.792e+003	+1.058e+005	-4.800e+005	-4.206e+005	-6.950e+003
27	3	-1.224e+003	+2.813e+003	+7.826e+004	-3.575e+005	-2.821e+005	-4.739e+003
27	7	+3.298e+003	+4.045e+003	+1.058e+005	-5.549e+005	+6.197e+005	+5.297e+003
27	8	+2.470e+002	+3.191e+003	+1.058e+005	+3.656e+004	+5.930e+004	+3.766e+003
27	9	-4.447e+002	+4.933e+003	+1.058e+005	-1.121e+006	-1.068e+005	-6.764e+003
27	10	+2.192e+003	+2.982e+003	+7.826e+004	-4.075e+005	+4.115e+005	+3.426e+003
27	11	+1.577e+002	+2.413e+003	+7.825e+004	-1.317e+004	+3.786e+004	+2.405e+003
27	12	-3.034e+002	+3.574e+003	+7.826e+004	-7.851e+005	-7.284e+004	-4.615e+003
28	1	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
28	2	-6.885e+003	-7.746e-003	+7.956e+003	+2.634e+000	-2.341e+006	-0.000e+000
28	3	-4.590e+003	-5.164e-003	+6.120e+003	+1.756e+000	-1.561e+006	-0.000e+000
28	7	+3.446e+003	+3.876e-003	+7.956e+003	-1.318e+000	+1.172e+006	-0.000e+000
28	8	-0.000e+000	-0.000e+000	+7.956e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
28	9	-0.000e+000	-0.000e+000	+7.956e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
28	10	+2.297e+003	+2.584e-003	+6.120e+003	-8.786e-001	+7.810e+005	-0.000e+000
28	11	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
28	12	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
29	1	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
29	2	-3.446e+003	-3.876e-003	+7.956e+003	+1.318e+000	-1.172e+006	-0.000e+000
29	3	-2.297e+003	-2.584e-003	+6.120e+003	+8.786e-001	-7.810e+005	-0.000e+000
29	7	+6.885e+003	+7.746e-003	+7.956e+003	-2.634e+000	+2.341e+006	-0.000e+000
29	8	-0.000e+000	-0.000e+000	+7.956e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
29	9	-0.000e+000	-0.000e+000	+7.956e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
29	10	+4.590e+003	+5.164e-003	+6.120e+003	-1.756e+000	+1.561e+006	-0.000e+000
29	11	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
29	12	-0.000e+000	-0.000e+000	+6.120e+003	-0.000e+000	-0.000e+000	-0.000e+000
30	1	+2.005e-011	+1.506e-001	+2.280e+004	-1.064e+003	+3.296e-009	-0.000e+000
30	2	-2.584e+003	+3.611e-001	+4.003e+004	-2.335e+003	-4.627e+005	-0.000e+000
30	3	-1.723e+003	+2.608e-001	+2.973e+004	-1.698e+003	-3.084e+005	-0.000e+000
30	7	+1.382e+003	+3.672e-001	+4.003e+004	-2.338e+003	+2.927e+005	-0.000e+000
30	8	+4.071e-011	-3.119e+003	+4.004e+004	+1.061e+006	+6.702e-009	-0.000e+000
30	9	+4.070e-011	+2.055e+003	+4.003e+004	-8.934e+005	+6.701e-009	-0.000e+000
30	10	+9.214e+002	+2.648e-001	+2.973e+004	-1.701e+003	+1.952e+005	-0.000e+000
30	11	+2.982e-011	-2.079e+003	+2.973e+004	+7.071e+005	+4.908e-009	-0.000e+000
30	12	+2.981e-011	+1.370e+003	+2.973e+004	-5.957e+005	+4.907e-009	-0.000e+000
31	1	-2.555e-012	+1.013e+001	+3.399e+004	-6.085e+003	-1.737e-009	-0.000e+000
31	2	-2.026e+002	+2.205e+001	+6.498e+004	-1.324e+004	-1.378e+005	-0.000e+000
31	3	-1.351e+002	+1.605e+001	+4.785e+004	-9.639e+003	-9.186e+004	-0.000e+000
31	7	+1.920e+002	+2.205e+001	+6.498e+004	-1.324e+004	+1.305e+005	-0.000e+000
31	8	-5.182e-012	-5.975e+003	+6.499e+004	+1.905e+006	-3.513e-009	-0.000e+000
31	9	-5.181e-012	+3.738e+003	+6.498e+004	-1.446e+006	-3.512e-009	-0.000e+000
31	10	+1.280e+002	+1.605e+001	+4.785e+004	-9.639e+003	+8.703e+004	-0.000e+000
31	11	-3.795e-012	-3.982e+003	+4.786e+004	+1.269e+006	-2.574e-009	-0.000e+000
31	12	-3.794e-012	+2.494e+003	+4.785e+004	-9.649e+005	-2.573e-009	-0.000e+000
32	1	+2.649e-012	+1.148e+001	+3.399e+004	-6.807e+003	-5.394e-010	+6.925e-013
32	2	-1.986e+002	+2.493e+001	+6.498e+004	-1.479e+004	-1.351e+005	+1.407e-012
32	3	-1.324e+002	+1.815e+001	+4.785e+004	-1.077e+004	-9.005e+004	+1.031e-012
32	7	+1.907e+002	+2.493e+001	+6.498e+004	-1.479e+004	+1.297e+005	+1.408e-012
32	8	+5.079e-012	-6.040e+003	+6.499e+004	+1.974e+006	-1.149e-009	+8.945e-011
32	9	+5.077e-012	+3.740e+003	+6.498e+004	-1.486e+006	-1.149e-009	+8.825e-011
32	10	+1.271e+002	+1.815e+001	+4.785e+004	-1.077e+004	+8.644e+004	+1.031e-012
32	11	+3.740e-012	-4.025e+003	+4.786e+004	+1.315e+006	-8.381e-010	+5.972e-011
32	12	+3.738e-012	+2.495e+003	+4.785e+004	-9.915e+005	-8.381e-010	+5.893e-011
33	1	-2.407e-012	+3.511e+000	+3.399e+004	-2.667e+003	-1.637e-009	-0.000e+000
33	2	-1.954e+002	+7.880e+000	+6.498e+004	-5.921e+003	-1.329e+005	-0.000e+000

Nodo	c.c.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
33	3	-1.303e+002	+5.722e+000	+4.785e+004	-4.303e+003	-8.860e+004	-0.000e+000
33	7	+1.901e+002	+7.881e+000	+6.498e+004	-5.916e+003	+1.293e+005	-0.000e+000
33	8	-4.860e-012	-5.748e+003	+6.499e+004	+1.834e+006	-3.305e-009	-0.000e+000
33	9	-4.859e-012	+3.736e+003	+6.498e+004	-1.495e+006	-3.304e-009	+1.364e-012
33	10	+1.268e+002	+5.722e+000	+4.785e+004	-4.300e+003	+8.620e+004	-0.000e+000
33	11	-3.561e-012	-3.832e+003	+4.786e+004	+1.223e+006	-2.421e-009	-0.000e+000
33	12	-3.560e-012	+2.491e+003	+4.785e+004	-9.973e+005	-2.421e-009	+9.095e-013
34	1	-4.502e-012	-1.828e+000	+3.480e+004	+1.038e+002	-2.075e-009	-0.000e+000
34	2	-1.930e+002	-4.043e+000	+6.602e+004	+2.576e+002	-1.312e+005	-0.000e+000
34	3	-1.287e+002	-2.940e+000	+4.866e+004	+1.864e+002	-8.749e+004	-0.000e+000
34	7	+1.903e+002	-4.040e+000	+6.602e+004	+2.737e+002	+1.294e+005	-0.000e+000
34	8	-9.235e-012	-5.579e+003	+6.604e+004	+1.747e+006	-4.222e-009	-5.457e-012
34	9	-9.233e-012	+3.737e+003	+6.602e+004	-1.499e+006	-4.221e-009	+2.728e-012
34	10	+1.269e+002	-2.937e+000	+4.866e+004	+1.971e+002	+8.629e+004	-0.000e+000
34	11	-6.757e-012	-3.720e+003	+4.867e+004	+1.165e+006	-3.091e-009	-3.638e-012
34	12	-6.756e-012	+2.491e+003	+4.866e+004	-9.993e+005	-3.091e-009	+1.819e-012
35	1	-2.286e-012	+2.642e+000	+3.403e+004	-2.387e+003	-1.554e-009	-0.000e+000
35	2	-1.913e+002	+5.968e+000	+6.503e+004	-5.237e+003	-1.301e+005	-0.000e+000
35	3	-1.275e+002	+4.331e+000	+4.789e+004	-3.807e+003	-8.672e+004	-0.000e+000
35	7	+1.913e+002	+5.981e+000	+6.503e+004	-5.181e+003	+1.301e+005	-0.000e+000
35	8	-4.616e-012	-5.717e+003	+6.505e+004	+1.821e+006	-3.139e-009	-0.000e+000
35	9	-4.615e-012	+3.736e+003	+6.503e+004	-1.499e+006	-3.138e-009	+1.364e-012
35	10	+1.275e+002	+4.339e+000	+4.789e+004	-3.770e+003	+8.672e+004	-0.000e+000
35	11	-3.382e-012	-3.811e+003	+4.790e+004	+1.214e+006	-2.300e-009	-0.000e+000
35	12	-3.382e-012	+2.491e+003	+4.789e+004	-9.995e+005	-2.300e-009	+9.095e-013
36	1	-2.243e-012	+1.098e+001	+3.399e+004	-7.192e+003	-1.525e-009	-0.000e+000
36	2	-1.903e+002	+2.382e+001	+6.498e+004	-1.539e+004	-1.294e+005	-0.000e+000
36	3	-1.269e+002	+1.735e+001	+4.785e+004	-1.121e+004	-8.629e+004	-0.000e+000
36	7	+1.930e+002	+2.385e+001	+6.498e+004	-1.519e+004	+1.312e+005	-0.000e+000
36	8	-4.483e-012	-6.021e+003	+6.499e+004	+1.975e+006	-3.070e-009	-0.000e+000
36	9	-4.482e-012	+3.740e+003	+6.498e+004	-1.498e+006	-3.069e-009	-0.000e+000
36	10	+1.287e+002	+1.736e+001	+4.785e+004	-1.108e+004	+8.749e+004	-0.000e+000
36	11	-3.288e-012	-4.013e+003	+4.786e+004	+1.316e+006	-2.250e-009	-0.000e+000
36	12	-3.287e-012	+2.495e+003	+4.785e+004	-9.997e+005	-2.250e-009	-0.000e+000
37	1	-2.201e-012	+1.133e+001	+3.399e+004	-8.818e+003	-1.500e-009	+3.646e-013
37	2	-1.901e+002	+2.429e+001	+6.498e+004	-1.828e+004	-1.293e+005	+7.506e-013
37	3	-1.268e+002	+1.770e+001	+4.785e+004	-1.333e+004	-8.620e+004	+5.526e-013
37	7	+1.954e+002	+2.451e+001	+6.498e+004	-1.760e+004	+1.329e+005	+9.378e-013
37	8	-4.452e-012	-6.021e+003	+6.499e+004	+1.960e+006	-3.032e-009	+7.170e-011
37	9	-4.451e-012	+3.743e+003	+6.498e+004	-1.489e+006	-3.032e-009	+9.653e-011
37	10	+1.303e+002	+1.785e+001	+4.785e+004	-1.288e+004	+8.860e+004	+6.774e-013
37	11	-3.262e-012	-4.012e+003	+4.786e+004	+1.305e+006	-2.222e-009	+4.785e-011
37	12	-3.261e-012	+2.497e+003	+4.785e+004	-9.937e+005	-2.221e-009	+6.441e-011
38	1	-2.183e-012	+7.934e+000	+3.404e+004	-1.106e+004	-1.485e-009	+4.513e-012
38	2	-1.907e+002	+1.343e+001	+6.504e+004	-2.028e+004	-1.297e+005	+9.321e-012
38	3	-1.271e+002	+9.945e+000	+4.790e+004	-1.488e+004	-8.644e+004	+6.774e-012
38	7	+1.986e+002	+1.636e+001	+6.504e+004	-1.860e+004	+1.351e+005	+7.004e-012
38	8	-4.412e-012	-5.741e+003	+6.506e+004	+1.758e+006	-3.000e-009	+1.942e-011
38	9	-4.411e-012	+3.778e+003	+6.504e+004	-1.464e+006	-2.999e-009	+9.099e-012
38	10	+1.324e+002	+1.190e+001	+4.790e+004	-1.377e+004	+9.005e+004	+5.230e-012
38	11	-3.232e-012	-3.826e+003	+4.791e+004	+1.171e+006	-2.198e-009	+1.351e-011
38	12	-3.232e-012	+2.520e+003	+4.790e+004	-9.772e+005	-2.198e-009	+6.626e-012
39	1	-2.167e-012	+8.684e+001	+3.626e+004	-5.086e+004	-1.473e-009	-0.000e+000
39	2	-1.920e+002	+1.817e+002	+6.793e+004	-1.020e+005	-1.305e+005	-0.000e+000
39	3	-1.280e+002	+1.316e+002	+5.012e+004	-7.417e+004	-8.703e+004	-0.000e+000
39	7	+2.026e+002	+9.554e+001	+6.793e+004	-6.195e+004	+1.378e+005	-0.000e+000
39	8	-4.187e-012	-4.602e+003	+6.795e+004	+1.154e+006	-2.934e-009	-3.331e-016
39	9	-4.186e-012	+2.997e+003	+6.792e+004	-1.051e+006	-2.934e-009	+1.665e-016
39	10	+1.351e+002	+7.416e+001	+5.012e+004	-4.744e+004	+9.186e+004	-0.000e+000

Nodo	c.c.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
39	11	-3.080e-012	-3.057e+003	+5.014e+004	+7.631e+005	-2.153e-009	-2.220e-016
39	12	-3.079e-012	+2.008e+003	+5.012e+004	-7.070e+005	-2.152e-009	+1.110e-016
40	1	-2.160e-012	+5.852e+001	+2.370e+004	-4.033e+004	-1.468e-009	-0.000e+000
40	2	-1.382e+003	+6.288e+001	+4.121e+004	-4.977e+004	-2.927e+005	-0.000e+000
40	3	-9.214e+002	+4.900e+001	+3.063e+004	-3.806e+004	-1.952e+005	-0.000e+000
40	7	+2.584e+003	+1.396e+002	+4.121e+004	-8.824e+004	+4.627e+005	-0.000e+000
40	8	-4.364e-012	-2.938e+003	+4.122e+004	+8.553e+005	-2.966e-009	-0.000e+000
40	9	-4.363e-012	+1.997e+003	+4.121e+004	-8.080e+005	-2.966e-009	-0.000e+000
40	10	+1.723e+003	+1.002e+002	+3.063e+004	-6.371e+004	+3.084e+005	-0.000e+000
40	11	-3.197e-012	-1.952e+003	+3.064e+004	+5.653e+005	-2.173e-009	-0.000e+000
40	12	-3.197e-012	+1.338e+003	+3.063e+004	-5.435e+005	-2.173e-009	-0.000e+000

TABELLA INVILUPPI REAZIONI VINCOLARI

FORZE / MOMENTI ELEMENTO FINITO PLINTO - VINCOLO (EX +λ*EY+μ*EZ)
GRUPPO: 1 - DESCRIZIONE: INCASTRO

Nodo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	+1.21e+004	+2.33e+003	+8.68e+002	+1.72e+006	+8.25e+006	+5.18e-008
2	+1.21e+004	+4.07e+003	+1.10e+003	+2.61e+006	+8.26e+006	+5.17e-008
3	+1.21e+004	+4.35e+003	+1.06e+002	+2.82e+006	+8.26e+006	+5.18e-008
4	+1.21e+004	+4.55e+003	+7.23e+002	+3.00e+006	+8.26e+006	+5.18e-008
5	+1.21e+004	+4.89e+003	+1.10e+003	+3.21e+006	+8.25e+006	+5.96e-008
6	+1.21e+004	+5.19e+003	+6.88e+002	+3.36e+006	+8.23e+006	+5.18e-008
7	+1.20e+004	+5.30e+003	+2.93e+001	+3.41e+006	+8.21e+006	+5.18e-008
8	+1.20e+004	+5.42e+003	+2.98e+001	+3.42e+006	+8.18e+006	+5.16e-008
9	+1.20e+004	+5.20e+003	+6.93e+002	+3.23e+006	+8.15e+006	+5.18e-008
10	+1.33e+004	+9.78e+003	+1.67e+003	+3.41e+006	+7.66e+006	+4.34e+005
11	+1.32e+004	+1.05e+004	+1.20e+003	+3.88e+006	+7.67e+006	+4.34e+005
12	+8.79e+003	+3.47e+003	+1.68e-009	+2.37e+006	+5.98e+006	+5.18e-008
13	+1.99e+004	+9.76e+003	+1.69e-009	+3.72e+006	+7.78e+006	+4.34e+005
14	+1.89e+004	+9.89e+003	+8.19e+002	+3.92e+006	+7.64e+006	+4.34e+005
15	+1.81e+004	+9.76e+003	+1.70e-009	+3.72e+006	+7.63e+006	+4.34e+005
16	+1.70e+004	+9.90e+003	+6.57e+002	+3.92e+006	+7.50e+006	+4.34e+005
17	+1.29e+004	+2.20e+003	+1.04e+003	+1.65e+006	+9.04e+006	+5.18e-008
18	+1.29e+004	+3.62e+003	+2.42e+003	+2.39e+006	+9.04e+006	+5.17e-008
19	+1.29e+004	+3.82e+003	+2.57e+003	+2.57e+006	+9.03e+006	+5.18e-008
20	+1.29e+004	+4.14e+003	+1.76e+003	+2.80e+006	+9.02e+006	+5.18e-008
21	+1.29e+004	+4.51e+003	+1.34e+003	+3.03e+006	+9.01e+006	+5.99e-008
22	+1.28e+004	+4.73e+003	+1.69e+003	+3.14e+006	+8.99e+006	+5.18e-008
23	+1.28e+004	+4.68e+003	+2.49e+003	+3.10e+006	+8.96e+006	+5.18e-008
24	+1.28e+004	+4.77e+003	+2.48e+003	+3.11e+006	+8.93e+006	+5.15e-008
25	+1.27e+004	+4.75e+003	+1.69e+003	+3.02e+006	+8.90e+006	+5.18e-008
26	+1.11e+004	+9.93e+003	+1.89e+003	+3.53e+006	+7.68e+006	+4.34e+005
27	+1.09e+004	+1.10e+004	+1.39e+003	+3.96e+006	+7.68e+006	+4.34e+005
28	+7.95e+003	+4.25e+003	+1.68e-009	+2.89e+006	+5.41e+006	+5.18e-008
29	+8.56e+003	+3.98e+003	+1.68e-009	+2.71e+006	+5.82e+006	+5.18e-008
30	+1.21e+004	+2.33e+003	+8.68e+002	+1.72e+006	+8.21e+006	+5.18e-008
31	+1.21e+004	+4.07e+003	+1.10e+003	+2.61e+006	+8.22e+006	+5.17e-008
32	+1.21e+004	+4.35e+003	+1.06e+002	+2.82e+006	+8.23e+006	+5.18e-008
33	+1.21e+004	+4.55e+003	+7.23e+002	+3.00e+006	+8.23e+006	+5.18e-008
34	+1.21e+004	+4.89e+003	+1.10e+003	+3.21e+006	+8.24e+006	+5.96e-008
35	+1.21e+004	+5.19e+003	+6.88e+002	+3.36e+006	+8.24e+006	+5.18e-008
36	+1.21e+004	+5.30e+003	+2.92e+001	+3.41e+006	+8.24e+006	+5.18e-008
37	+1.21e+004	+5.43e+003	+2.92e+001	+3.42e+006	+8.24e+006	+5.16e-008
38	+1.21e+004	+5.27e+003	+6.87e+002	+3.25e+006	+8.23e+006	+5.18e-008
39	+1.21e+004	+5.70e+003	+1.30e+003	+3.16e+006	+8.23e+006	+5.20e-008

Nodo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
40	+1.21e+004	+5.28e+003	+8.41e+002	+3.08e+006	+8.22e+006	+5.18e-008

FORZE / MOMENTI ELEMENTO FINITO PLINTO - VINCOLO (λ*EX+EY+μ*EZ))
GRUPPO: 1 - DESCRIZIONE: INCASTRO

Nodo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	+4.35e+003	+6.72e+003	+8.76e+002	+5.01e+006	+2.96e+006	+5.20e-008
2	+4.35e+003	+1.20e+004	+1.11e+003	+7.75e+006	+2.96e+006	+5.17e-008
3	+4.35e+003	+1.33e+004	+1.16e+002	+8.71e+006	+2.96e+006	+5.20e-008
4	+4.35e+003	+1.36e+004	+7.30e+002	+9.06e+006	+2.96e+006	+5.20e-008
5	+4.35e+003	+1.41e+004	+1.11e+003	+9.41e+006	+2.95e+006	+7.70e-008
6	+4.34e+003	+1.48e+004	+6.95e+002	+9.71e+006	+2.95e+006	+5.20e-008
7	+4.31e+003	+1.47e+004	+3.90e+001	+9.62e+006	+2.94e+006	+5.20e-008
8	+4.31e+003	+1.45e+004	+3.94e+001	+9.34e+006	+2.93e+006	+5.13e-008
9	+4.31e+003	+1.31e+004	+7.03e+002	+8.28e+006	+2.92e+006	+5.20e-008
10	+6.60e+003	+1.02e+004	+2.10e+003	+4.49e+006	+2.99e+006	+1.75e+005
11	+6.54e+003	+1.15e+004	+1.57e+003	+5.24e+006	+2.99e+006	+1.75e+005
12	+4.91e+003	+7.76e+003	+1.71e-009	+5.28e+006	+3.34e+006	+5.20e-008
13	+6.74e+003	+1.61e+004	+1.71e-009	+6.14e+006	+2.61e+006	+1.75e+005
14	+6.39e+003	+1.51e+004	+1.67e+003	+6.04e+006	+2.55e+006	+1.75e+005
15	+6.38e+003	+1.61e+004	+1.71e-009	+6.14e+006	+2.59e+006	+1.75e+005
16	+5.83e+003	+1.51e+004	+1.34e+003	+6.04e+006	+2.52e+006	+1.75e+005
17	+4.47e+003	+6.33e+003	+1.04e+003	+4.80e+006	+3.13e+006	+5.20e-008
18	+4.47e+003	+1.06e+004	+2.42e+003	+7.10e+006	+3.13e+006	+5.16e-008
19	+4.47e+003	+1.17e+004	+2.57e+003	+7.93e+006	+3.13e+006	+5.20e-008
20	+4.47e+003	+1.23e+004	+1.76e+003	+8.46e+006	+3.13e+006	+5.20e-008
21	+4.47e+003	+1.30e+004	+1.34e+003	+8.90e+006	+3.12e+006	+7.79e-008
22	+4.44e+003	+1.34e+004	+1.69e+003	+9.08e+006	+3.11e+006	+5.20e-008
23	+4.43e+003	+1.30e+004	+2.49e+003	+8.77e+006	+3.10e+006	+5.20e-008
24	+4.43e+003	+1.28e+004	+2.48e+003	+8.50e+006	+3.09e+006	+5.11e-008
25	+4.40e+003	+1.20e+004	+1.69e+003	+7.74e+006	+3.08e+006	+5.20e-008
26	+6.78e+003	+9.93e+003	+2.20e+003	+4.77e+006	+3.05e+006	+1.75e+005
27	+6.66e+003	+1.23e+004	+1.68e+003	+5.41e+006	+3.05e+006	+1.75e+005
28	+4.12e+003	+7.99e+003	+1.71e-009	+5.43e+006	+2.81e+006	+5.20e-008
29	+6.13e+003	+7.91e+003	+1.71e-009	+5.38e+006	+4.18e+006	+5.20e-008
30	+3.63e+003	+6.72e+003	+8.76e+002	+5.01e+006	+2.46e+006	+5.20e-008
31	+3.63e+003	+1.20e+004	+1.10e+003	+7.75e+006	+2.47e+006	+5.17e-008
32	+3.63e+003	+1.33e+004	+1.16e+002	+8.71e+006	+2.47e+006	+5.20e-008
33	+3.63e+003	+1.36e+004	+7.30e+002	+9.06e+006	+2.47e+006	+5.20e-008
34	+3.63e+003	+1.41e+004	+1.11e+003	+9.41e+006	+2.47e+006	+7.71e-008
35	+3.63e+003	+1.48e+004	+6.95e+002	+9.71e+006	+2.47e+006	+5.20e-008
36	+3.63e+003	+1.47e+004	+3.88e+001	+9.62e+006	+2.47e+006	+5.20e-008
37	+3.63e+003	+1.46e+004	+3.86e+001	+9.33e+006	+2.47e+006	+5.13e-008
38	+3.63e+003	+1.33e+004	+6.95e+002	+8.32e+006	+2.47e+006	+5.20e-008
39	+3.63e+003	+9.11e+003	+1.32e+003	+5.85e+006	+2.47e+006	+5.26e-008
40	+3.63e+003	+8.01e+003	+8.54e+002	+5.35e+006	+2.47e+006	+5.20e-008

FORZE / MOMENTI ELEMENTO FINITO PLINTO - VINCOLO (λ*EX+λ*EY+EZ)
GRUPPO: 1 - DESCRIZIONE: INCASTRO

Nodo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	+3.80e+003	+2.09e+003	+2.88e+003	+1.55e+006	+2.59e+006	+3.19e-008
2	+3.80e+003	+3.70e+003	+3.65e+003	+2.39e+006	+2.59e+006	+3.18e-008
3	+3.80e+003	+4.08e+003	+3.42e+002	+2.66e+006	+2.59e+006	+3.19e-008
4	+3.80e+003	+4.19e+003	+2.40e+003	+2.79e+006	+2.59e+006	+3.19e-008
5	+3.80e+003	+4.39e+003	+3.66e+003	+2.91e+006	+2.59e+006	+3.94e-008
6	+3.80e+003	+4.60e+003	+2.28e+003	+3.02e+006	+2.58e+006	+3.19e-008
7	+3.77e+003	+4.62e+003	+8.54e+001	+3.01e+006	+2.57e+006	+3.19e-008

Nodo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
8	+3.77e+003	+4.61e+003	+8.55e+001	+2.95e+006	+2.56e+006	+3.16e-008
9	+3.77e+003	+4.23e+003	+2.30e+003	+2.66e+006	+2.55e+006	+3.19e-008
10	+4.59e+003	+4.65e+003	+4.60e+003	+1.83e+006	+2.46e+006	+1.41e+005
11	+4.56e+003	+5.12e+003	+3.03e+003	+2.11e+006	+2.46e+006	+1.41e+005
12	+3.16e+003	+2.59e+003	+1.06e-009	+1.76e+006	+2.15e+006	+3.19e-008
13	+6.14e+003	+5.98e+003	+1.05e-009	+2.28e+006	+2.40e+006	+1.41e+005
14	+5.85e+003	+5.77e+003	+5.81e+002	+2.30e+006	+2.35e+006	+1.41e+005
15	+5.66e+003	+5.98e+003	+1.05e-009	+2.28e+006	+2.36e+006	+1.41e+005
16	+5.28e+003	+5.78e+003	+4.66e+002	+2.30e+006	+2.31e+006	+1.41e+005
17	+4.01e+003	+1.97e+003	+3.46e+003	+1.49e+006	+2.81e+006	+3.19e-008
18	+4.01e+003	+3.29e+003	+8.05e+003	+2.19e+006	+2.81e+006	+3.17e-008
19	+4.01e+003	+3.58e+003	+8.57e+003	+2.42e+006	+2.81e+006	+3.19e-008
20	+4.01e+003	+3.81e+003	+5.85e+003	+2.60e+006	+2.80e+006	+3.19e-008
21	+4.01e+003	+4.04e+003	+4.47e+003	+2.75e+006	+2.80e+006	+3.97e-008
22	+3.98e+003	+4.19e+003	+5.63e+003	+2.82e+006	+2.79e+006	+3.19e-008
23	+3.98e+003	+4.07e+003	+8.30e+003	+2.74e+006	+2.78e+006	+3.19e-008
24	+3.98e+003	+4.06e+003	+8.27e+003	+2.68e+006	+2.77e+006	+3.16e-008
25	+3.95e+003	+3.86e+003	+5.61e+003	+2.49e+006	+2.77e+006	+3.19e-008
26	+4.14e+003	+4.61e+003	+5.56e+003	+1.92e+006	+2.48e+006	+1.41e+005
27	+4.07e+003	+5.42e+003	+3.83e+003	+2.17e+006	+2.48e+006	+1.41e+005
28	+2.79e+003	+2.83e+003	+1.06e-009	+1.92e+006	+1.90e+006	+3.19e-008
29	+3.39e+003	+2.75e+003	+1.06e-009	+1.87e+006	+2.31e+006	+3.19e-008
30	+3.63e+003	+2.09e+003	+2.88e+003	+1.55e+006	+2.46e+006	+3.19e-008
31	+3.63e+003	+3.70e+003	+3.64e+003	+2.39e+006	+2.47e+006	+3.18e-008
32	+3.63e+003	+4.08e+003	+3.42e+002	+2.66e+006	+2.47e+006	+3.19e-008
33	+3.63e+003	+4.19e+003	+2.40e+003	+2.79e+006	+2.47e+006	+3.19e-008
34	+3.63e+003	+4.39e+003	+3.66e+003	+2.91e+006	+2.47e+006	+3.95e-008
35	+3.63e+003	+4.60e+003	+2.28e+003	+3.02e+006	+2.47e+006	+3.19e-008
36	+3.63e+003	+4.62e+003	+8.52e+001	+3.01e+006	+2.47e+006	+3.19e-008
37	+3.63e+003	+4.62e+003	+8.48e+001	+2.95e+006	+2.47e+006	+3.16e-008
38	+3.63e+003	+4.29e+003	+2.27e+003	+2.67e+006	+2.47e+006	+3.19e-008
39	+3.63e+003	+3.42e+003	+4.24e+003	+2.08e+006	+2.47e+006	+3.20e-008
40	+3.63e+003	+3.07e+003	+2.71e+003	+1.95e+006	+2.47e+006	+3.19e-008

VERIFICA DEGLI EFFETTI DI II° ORDINE - I° LIVELLO

Le non linearità geometriche sono prese in conto, quando necessario, attraverso il fattore θ appresso definito.In particolare, per le costruzioni civili ed industriali esse possono essere trascurate nel caso in cui ad ogni orizzontamento risulti:

$$\theta = \frac{P \cdot d_r}{V \cdot h} \leq 0,1$$

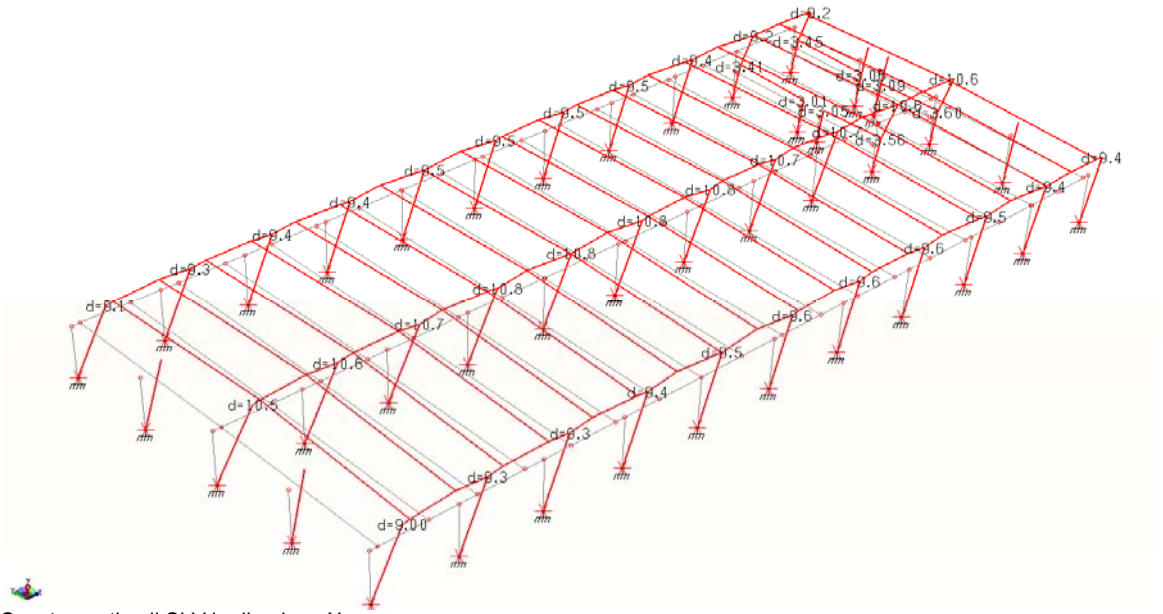
NTC2008 (7.3.2)

P è il carico verticale totale della parte di struttura sovrastante l'orizzontamento in esame
dr è lo spostamento orizzontale medio d'interpiano, ovvero la differenza tra lo spostamentoorizzontale dell'orizzontamento considerato e lo spostamento orizzontale dell'orizzontamentoimmediatamente sottostante;
V è la forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame;
h è la distanza tra l'orizzontamento in esame e quello immediatamente sottostante.

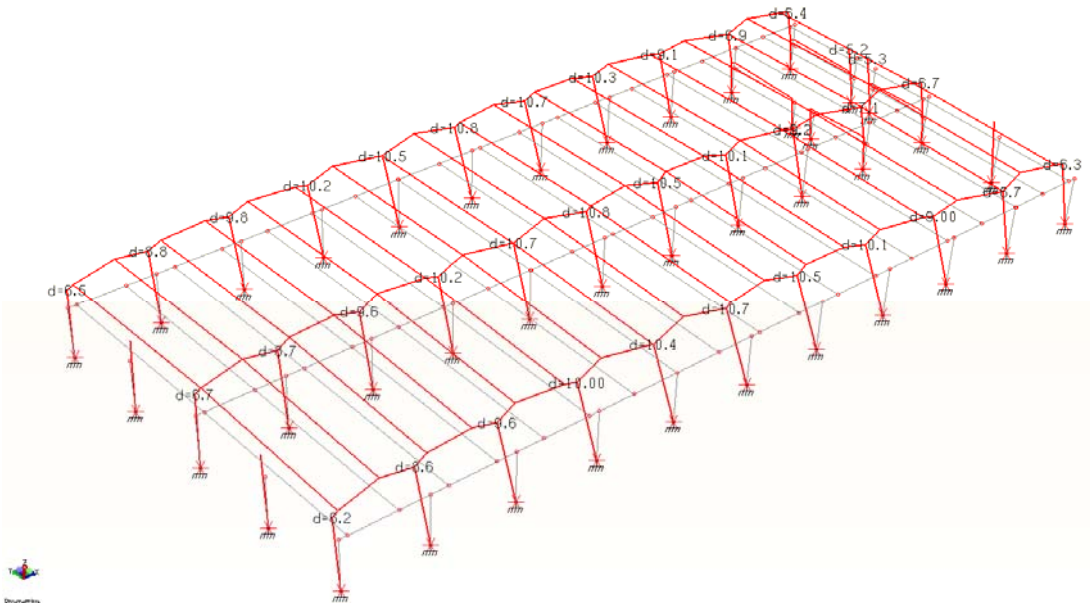
Quando θ è compreso tra 0,1 e 0,2 gli effetti delle non linearità geometriche possono essere presi inconto incrementando gli effetti dell'azione sismica orizzontale di un fattore pari a 1/(1-θ); θ non può comunque superare il valore 0,3.

COMBINAZIONE S.L.V. SISMA Ex + 0,3 Ey - I°LIVELLO						
nodi	P [kg]	dr [cm]	V [kg]	h [cm]	θ	1/ 1-θ
1	22.800	9,10	12.105	680	0,025	1,00
2	33.990	9,30	12.105	680	0,038	1,00
3	33.990	9,40	12.105	680	0,039	1,00
4	33.990	9,40	12.105	680	0,039	1,00
5	34.800	9,50	12.105	680	0,040	1,00
6	34.030	9,50	12.105	680	0,039	1,00
7	33.990	9,50	12.005	680	0,040	1,00
8	33.990	9,50	12.005	680	0,040	1,00
9	34.040	9,40	12.006	680	0,039	1,00
10	64.270	9,20	13.360	680	0,065	1,00
11	50.450	9,20	13.260	680	0,051	1,00
17	36.170	10,50	12.904	700	0,042	1,00
18	55.070	10,60	12.904	700	0,065	1,00
19	55.070	10,70	12.905	700	0,065	1,00
20	55.070	10,80	12.905	700	0,066	1,00
21	56.690	10,80	12.905	700	0,068	1,00
22	55.160	10,80	12.805	700	0,066	1,00
23	55.070	10,80	12.805	700	0,066	1,00
24	55.070	10,70	12.805	700	0,066	1,00
25	55.180	10,70	12.705	700	0,066	1,00
26	82.790	10,60	11.158	700	0,112	1,13
27	59.900	10,60	10.958	700	0,083	1,00
30	22.800	9,00	12.100	680	0,025	1,00
31	33.990	9,30	12.100	680	0,038	1,00
32	33.990	9,30	12.100	680	0,038	1,00
33	33.990	9,40	12.100	680	0,039	1,00
34	34.800	9,50	12.100	680	0,040	1,00
35	34.030	9,60	12.100	680	0,040	1,00
36	33.990	9,60	12.100	680	0,040	1,00
37	33.990	9,60	12.100	680	0,040	1,00
38	34.040	9,50	12.100	680	0,039	1,00
39	36.260	9,40	12.100	680	0,041	1,00
40	23.700	9,40	12.100	680	0,027	1,00
MEDIA					0,049	**1,00**

COMBINAZIONE S.L.V. SISMA Ey + 0,3 Ex - I°LIVELLO						
nodi	P [kg]	dr [cm]	V [kg]	h [cm]	θ	1/ 1-θ
1	22.800	6,50	6.720	680	0,032	1,00
2	33.990	8,80	12.010	680	0,037	1,00
3	33.990	9,80	13.312	680	0,037	1,00
4	33.990	10,20	13.604	680	0,037	1,00
5	34.800	10,50	14.102	680	0,038	1,00
6	34.030	10,80	14.803	680	0,037	1,00
7	33.990	10,70	14.711	680	0,036	1,00
8	33.990	10,30	14.509	680	0,035	1,00
9	34.040	9,10	13.122	680	0,035	1,00
10	64.270	6,90	13.007	680	0,050	1,00
11	50.450	6,40	14.653	680	0,032	1,00
17	36.170	6,70	6.330	700	0,055	1,00
18	55.070	8,70	10.600	700	0,065	1,00
19	55.070	9,60	11.700	700	0,065	1,00
20	55.070	10,20	12.300	700	0,065	1,00
21	56.690	10,70	13.000	700	0,067	1,00
22	55.160	10,80	13.400	700	0,064	1,00
23	55.070	10,50	13.000	700	0,064	1,00
24	55.070	10,10	12.802	700	0,062	1,00
25	55.180	9,20	12.030	700	0,060	1,00
26	82.790	7,10	12.062	700	0,070	1,00
27	59.900	6,70	14.666	700	0,039	1,00
30	22.800	6,20	6.720	680	0,031	1,00
31	33.990	8,60	12.010	680	0,036	1,00
32	33.990	9,60	13.311	680	0,036	1,00
33	33.990	10,00	13.604	680	0,037	1,00
34	34.800	10,40	14.102	680	0,038	1,00
35	34.030	10,70	14.803	680	0,036	1,00
36	33.990	10,50	14.711	680	0,036	1,00
37	33.990	10,10	14.611	680	0,035	1,00
38	34.040	9,00	13.308	680	0,034	1,00
39	36.260	6,70	9.197	680	0,039	1,00
40	23.700	6,30	8.069	680	0,027	1,00
MEDIA					0,044	**1,00**



Spostamenti agli SLV in direzione X

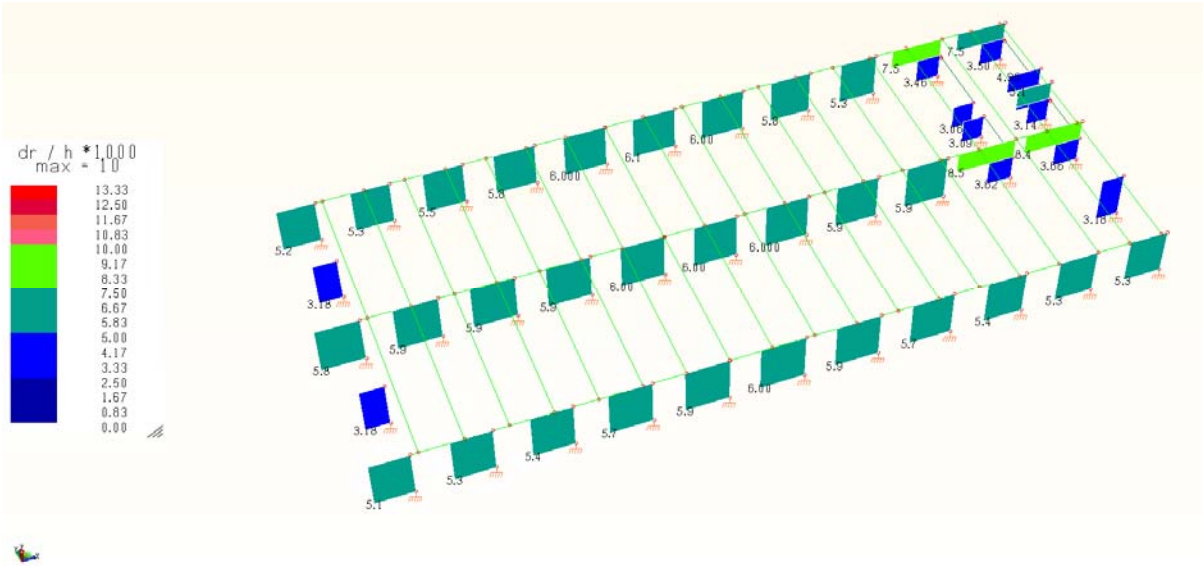


Spostamenti agli SLV in direzione Y

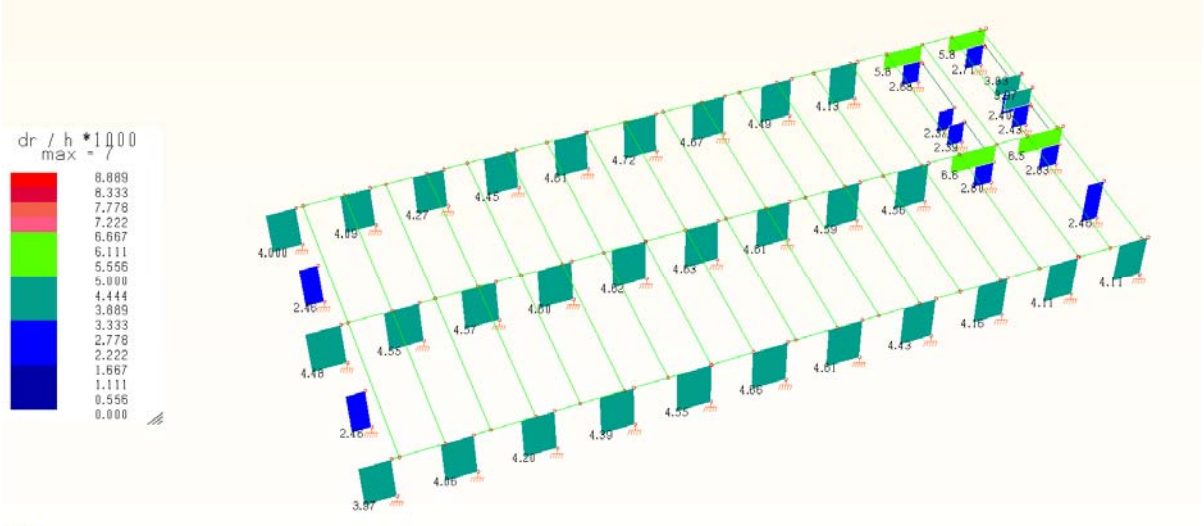
VERIFICA DEGLI SPOSTAMENTI AGLI S.L.E.

Agli Stati limite di esercizio, ed in particolare allo stato limite di danno (SLD) ed allo stato limite di operatività (SLO), viene effettuata una verifica a deformazione della struttura.

In condizione sismica allo Stato Limite di Danno gli spostamenti di interpiano sono inferiori a 0.01h, dove per h si intende l'altezza dell'interpiano.
Allo SLO gli spostamenti di interpiano sono inferiori a 0.0066h.
La verifica degli spostamenti di interpiano è soddisfatta considerando gli agganci dei tamponamenti perimetrali scorrevoli rispetto alla struttura portante.



Verifica allo SLD



Verifica allo SLO

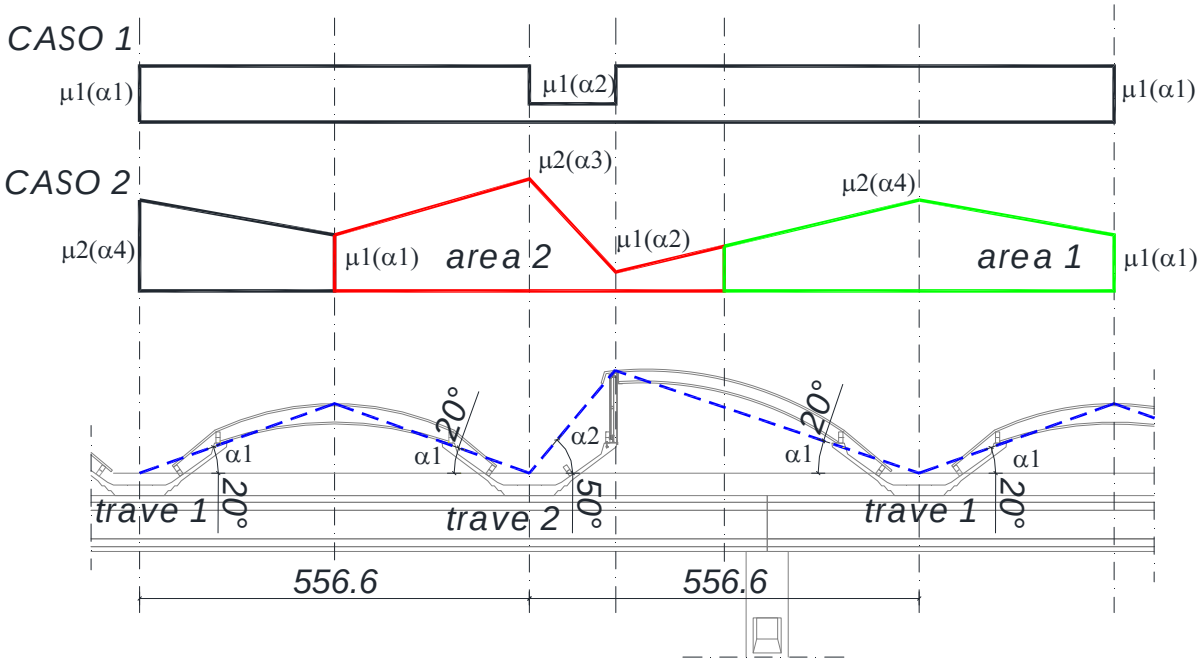
Analisi dei carichi

Calcolo del carico neve in presenza di accumulo causato dalle irregolarità del piano di copertura.

Riferimenti normativi (circolare 2 febbraio 2009 n. 617) C3.4.5.4

Di seguito si riporta lo schema tipo della copertura formata dagli elementi alari prefabbricati, dalle lastre metalliche e dagli shed, e gli angoli alfa considerati.

Vengono inoltre rappresentati i grafici qualitativi dei valori del coefficiente di forma a seconda si consideri il caso di neve depositata in assenza di vento (CASO 1) o in presenza di vento (CASO 2).



$\alpha 1$ = 20°

$\alpha 2$ = 50°

CASO 1 :

$\mu 1(\alpha 1)$ = 0,8

$\mu 1(\alpha 2)$ = 0,8(60-$\alpha 2$)/30 = 0.27

CASO 2:

$\alpha 3$ = (20°+50°)/2 = 35°

$\alpha 4$ = (20°+20°)/2 = 20°

$\mu 1(\alpha 1)$ = 0,8

$\mu 1(\alpha 2)$ = 0,8(60-$\alpha 2$)/30 = 0,27

$\mu 2(\alpha 3)$ = 1,6

$\mu 2(\alpha 4)$ = 0,8 + 0,8*$\alpha 4$/30 = 1,33

Il Calcolo del **μ medio** rispetto alla larghezza di influenza del carico rispettivamente per la trave di copertura tipo 1 e 2 viene calcolato dividendo le aree racchiuse all'interno dei poligoni rappresentati in verde e rosso per l'interasse delle travi.

μ medio trave 1 = Area 1/ i = 5,72 / 5,57 = 1,03

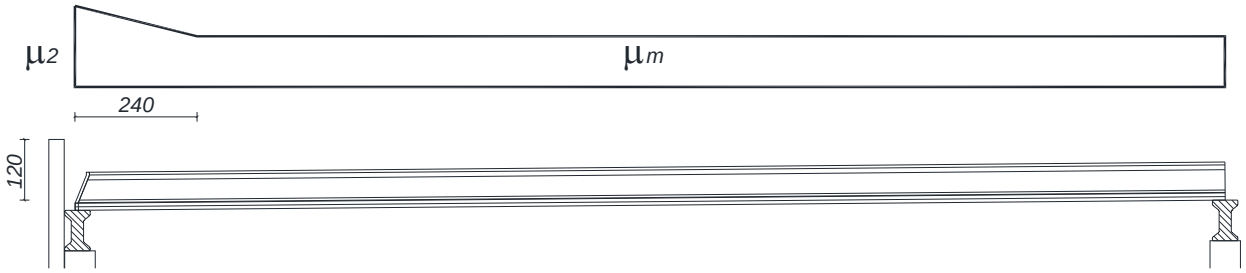
μ medio trave 2 = Area 2/ i = 5,2 / 5,57 = 0,93

Per le verifiche delle travi di copertura al carico neve verrà utilizzato il coefficiente di forma maggiore.

Il carico neve risulta quindi:

qs = μ_{mmax} * qsk = 1,03 * 1,00 = 1,03 kN/mq

Carico neve dovuto al coronamento esterno:



μ_2 = 2

μ_m = 1,03

Le travi di copertura di testata risentono dell'influenza del coronamento perimetrale, ma considerando che vengono calcolate con il carico risultante per le travi centrali, tale carico è comunque superiore a quello calcolato con l'accumulo e con la larghezza di influenza ridotta.

Commessa: I.T.I. FERRARA **Pos:** 11338

ANALISI DEI CARICHI

IMPALCATO:	Neve.....	**103**	daN/m2
	Perm.....	**40+30**	daN/m2
	P.P. tellus.....	**180**	daN/m2
IMPALCATO:	Variabile.....	**300**	daN/m2
	Perm.....	**250**	daN/m2
	P.P. tegoli.....	**280**	daN/m2
	Cls (7cm).....	**150**	daN/m3

CARRO PONTE DA 6 ton AL GANCIO:

Rmin =	1.950	daN	carico minimo sulla singola ruota.
Rmax =	5.400	daN	carico massimo sulla singola ruota.
IRuote =	3,50	m	interasse ruote.
VIE DI CORSA IN ACCIAIO =	50	daN/ml	

VENTO: ZONA 2 CATEGORIA III

SISMA: ZONA	3	
Cat. Suolo	C	
q	1,5	fattore di struttura
T1	1	coefficiente topografico
Vn	100	vita nominale
Classe d'uso	IV	
Vr	200	vita di riferimento

Stato Limite	Tr [anni]	ag/g	Fo	Tc*
SLO	120	0,077	2,57	0,27
SLD	201	0,099	2,57	0,27
SLV	1898	0,253	2,47	0,29

COMBINAZIONE S.L.V. SISMA Ex + 0,3 Ey

nodo	FX [kg]	FY [kg]	FZ [kg]	MX [kgm]	MY [kgm]
1	12.105	2.330	22.800	17.211	82.533
2	12.105	4.080	33.990	26.161	82.633
3	12.105	4.362	33.990	28.268	82.634
4	12.105	4.554	33.990	30.027	82.634
5	12.105	4.892	34.800	32.102	82.535
6	12.105	5.193	34.030	33.620	82.335
7	12.005	5.311	33.990	34.160	82.136
8	12.005	5.429	33.990	34.244	81.837
9	12.006	5.222	34.040	32.401	81.538
10	13.360	12.587	64.270	37.254	76.743
11	13.260	13.653	50.450	42.438	76.843
12	8.790	3.470	6.120	23.700	59.800
13	19.905	9.868	28.900	37.612	77.801
14	18.905	14.918	32.860	45.568	76.401
15	18.100	9.868	24.100	37.612	76.315
16	17.000	13.828	28.060	43.785	75.015
17	12.904	2.200	36.170	16.500	90.431
18	12.904	3.620	55.070	23.900	90.431
19	12.905	3.820	55.070	25.700	90.332
20	12.905	4.140	55.070	28.000	90.232
21	12.905	4.510	56.690	30.300	90.133
22	12.805	4.730	55.160	31.402	89.933
23	12.805	4.680	55.070	31.008	89.634
24	12.805	4.772	55.070	31.123	89.335
25	12.705	4.780	55.180	30.214	89.036
26	11.158	12.062	82.790	38.186	76.939
27	10.958	13.366	59.900	42.712	76.938
28	7.950	4.250	6.120	28.900	54.100
29	8.560	3.980	6.120	27.100	58.200
30	12.100	2.330	22.800	17.211	82.100
31	12.100	4.080	33.990	26.161	82.200
32	12.100	4.361	33.990	28.268	82.300
33	12.100	4.554	33.990	30.027	82.300
34	12.100	4.892	34.800	32.101	82.400
35	12.100	5.193	34.030	33.624	82.400
36	12.100	5.311	33.990	34.172	82.400
37	12.100	5.441	33.990	34.288	82.400
38	12.100	5.278	34.040	32.611	82.300
39	12.100	5.787	36.260	32.109	82.300
40	12.100	5.339	23.700	31.203	82.200

COMBINAZIONE S.L.V. SISMA Ey + 0,3 Ex

nodo	FX [kg]	FY [kg]	FZ [kg]	MX [kgm]	MY [kgm]
1	4.355	6.720	22.800	50.111	29.633
2	4.355	12.010	33.990	77.561	29.633
3	4.355	13.312	33.990	87.168	29.634
4	4.355	13.604	33.990	90.627	29.634
5	4.355	14.102	34.800	94.102	29.535
6	4.345	14.803	34.030	97.120	29.535
7	4.315	14.711	33.990	96.260	29.436
8	4.315	14.509	33.990	93.444	29.337
9	4.316	13.122	34.040	82.901	29.238
10	6.660	13.007	64.270	48.054	30.043
11	6.600	14.653	50.450	56.038	30.043
12	4.910	7.760	6.120	52.800	33.400
13	6.745	16.208	28.900	61.812	26.101
14	6.395	20.128	32.860	66.768	25.501
15	6.380	16.208	24.100	61.812	25.915
16	5.830	19.028	28.060	64.985	25.215
17	4.474	6.330	36.170	48.000	31.331
18	4.474	10.600	55.070	71.000	31.331
19	4.475	11.700	55.070	79.300	31.332
20	4.475	12.300	55.070	84.600	31.332
21	4.475	13.000	56.690	89.000	31.233
22	4.445	13.400	55.160	90.802	31.133
23	4.435	13.000	55.070	87.708	31.034
24	4.435	12.802	55.070	85.023	30.935
25	4.405	12.030	55.180	77.414	30.836
26	6.838	12.062	82.790	50.586	30.639
27	6.718	14.666	59.900	57.212	30.638
28	4.120	7.990	6.120	54.300	28.100
29	6.130	7.910	6.120	53.800	41.800
30	3.630	6.720	22.800	50.111	24.600
31	3.630	12.010	33.990	77.561	24.700
32	3.630	13.311	33.990	87.168	24.700
33	3.630	13.604	33.990	90.627	24.700
34	3.630	14.102	34.800	94.101	24.700
35	3.630	14.803	34.030	97.124	24.700
36	3.630	14.711	33.990	96.272	24.700
37	3.630	14.611	33.990	93.388	24.700
38	3.630	13.308	34.040	83.311	24.700
39	3.630	9.197	36.260	59.009	24.700
40	3.630	8.069	23.700	53.903	24.700

COMBINAZIONE S.L.U. CON VENTO DIR X					
nodo	FX [kg]	FY [kg]	FZ [kg]	MX [kgm]	MY [kgm]
1	2.594	2.130	55.555	9.429	4.696
2	254	2.152	80.505	9.539	1.724
3	253	2.155	80.505	9.554	1.719
4	253	2.138	80.505	9.465	1.720
5	254	2.134	81.545	9.408	1.728
6	256	2.136	80.555	9.452	1.743
7	260	2.154	80.505	9.541	1.764
8	264	2.151	80.505	9.517	1.793
9	269	2.166	80.565	9.569	1.828
10	1.324	6.903	129.725	15.009	3.960
11	2.314	5.315	85.380	6.338	4.544
12	6.885	0	7.956	0	23.410
13	1.203	251	46.520	954	4.206
14	1.659	8.397	52.110	10.870	4.136
15	1.128	251	38.600	954	4.230
16	1.596	6.564	44.180	7.864	4.174
17	4.800	2.580	82.795	11.565	8.791
18	367	2.580	127.625	11.566	2.567
19	360	2.580	127.625	11.566	2.519
20	354	2.580	127.625	11.566	2.480
21	355	2.580	129.725	11.565	2.482
22	356	2.580	127.725	11.567	2.494
23	359	2.581	127.625	11.578	2.514
24	363	2.584	127.625	11.605	2.543
25	369	2.631	127.725	11.598	2.581
26	1.696	6.215	171.825	16.658	5.247
27	3.298	4.045	105.800	5.549	6.197
28	6.885	0	7.956	0	23.410
29	6.885	0	7.956	0	23.410
30	2.584	1.410	40.030	9.053	4.627
31	203	1.432	64.980	9.162	1.378
32	199	1.435	64.980	9.178	1.351
33	195	1.418	64.980	9.089	1.329
34	193	1.414	66.020	9.033	1.312
35	191	1.416	65.030	9.082	1.301
36	193	1.434	64.980	9.184	1.312
37	195	1.435	64.980	9.213	1.329
38	199	1.426	65.040	9.233	1.351
39	203	1.592	67.930	10.050	1.378
40	2.584	140	41.210	882	4.627

COMBINAZIONE S.L.U. CON VENTO DIR Y					
nodo	FX [kg]	FY [kg]	FZ [kg]	MX [kgm]	MY [kgm]
1	38	5.249	55.565	20.015	258
2	38	8.105	80.515	28.455	259
3	38	8.170	80.515	29.145	261
4	39	7.878	80.515	27.745	264
5	39	7.709	81.565	26.875	268
6	40	7.847	80.575	27.615	273
7	41	8.151	80.515	29.175	279
8	42	8.148	80.515	29.075	286
9	43	7.836	80.585	27.155	295
10	468	7.148	129.725	19.565	1.110
11	464	6.164	85.380	11.520	1.105
12	-	-	7.956	-	-
13	35	2.194	46.520	8.336	7
14	35	10.170	52.110	17.620	8
15	3	2.194	38.600	8.336	116
16	2	8.283	44.180	14.400	115
17	35	3.492	82.785	18.426	242
18	35	3.937	127.625	20.761	243
19	35	3.870	127.625	20.816	244
20	35	4.166	127.625	22.495	247
21	36	4.334	129.725	23.455	251
22	36	4.198	127.725	22.695	255
23	37	3.890	127.625	21.036	260
24	38	3.896	127.625	20.960	267
25	39	4.252	127.725	22.245	274
26	448	6.381	171.825	21.865	1.072
27	445	4.933	105.800	11.210	1.068
28	-	-	7.956	-	-
29	-	-	7.956	-	-
30	0	4.529	40.040	19.640	0
31	0	7.385	64.990	28.080	0
32	0	7.450	64.990	28.770	0
33	0	7.158	64.990	27.370	0
34	0	6.989	66.040	26.500	0
35	0	7.127	65.050	27.240	0
36	0	7.431	64.990	28.780	0
37	0	7.431	64.990	28.630	0
38	0	7.151	65.060	26.610	0
39	0	6.012	67.950	20.570	0
40	0	2.938	41.220	8.553	0

COMBINAZIONE RARA CON VENTO DIR X					
nodo	FX [kg]	FY [kg]	FZ [kg]	MX [kgm]	MY [kgm]
1	1.729	1.420	40.080	6.288	3.127
2	170	1.436	58.200	6.367	1.154
3	169	1.438	58.200	6.379	1.150
4	169	1.426	58.200	6.314	1.151
5	170	1.423	59.010	6.272	1.156
6	172	1.424	58.240	6.304	1.166
7	174	1.437	58.200	6.368	1.181
8	176	1.435	58.200	6.351	1.200
9	180	1.447	58.250	6.391	1.223
10	890	4.941	94.680	10.387	2.658
11	1.550	3.924	63.300	4.664	3.047
12	4.590	0	6.120	0	15.610
13	802	181	34.550	686	2.804
14	1.105	6.205	38.780	8.016	2.757
15	752	181	28.690	686	2.818
16	1.064	4.850	32.920	5.796	2.781
17	3.200	1.720	60.020	7.710	5.864
18	245	1.720	92.420	7.711	1.715
19	240	1.720	92.420	7.711	1.683
20	237	1.720	92.420	7.710	1.657
21	236	1.720	94.040	7.710	1.651
22	237	1.720	92.510	7.712	1.658
23	239	1.720	92.420	7.720	1.672
24	242	1.723	92.420	7.740	1.691
25	245	1.758	92.530	7.734	1.717
26	1.124	4.401	125.250	11.453	3.482
27	2.192	2.982	78.260	4.075	4.115
28	4.590	0	6.120	0	15.610
29	4.590	0	6.120	0	15.610
30	1.723	940	29.730	6.037	3.084
31	135	956	47.850	6.116	919
32	132	958	47.850	6.128	901
33	130	946	47.850	6.063	886
34	129	943	48.660	6.022	875
35	128	944	47.890	6.058	867
36	129	957	47.850	6.132	875
37	130	958	47.850	6.153	886
38	132	952	47.900	6.169	901
39	135	1.072	50.120	6.762	919
40	1.723	100	30.630	637	3.084

COMBINAZIONE RARA CON VENTO DIR Y					
nodo	FX [kg]	FY [kg]	FZ [kg]	MX [kgm]	MY [kgm]
1	26	3.499	40.080	13.340	176
2	26	5.402	58.210	18.960	176
3	26	5.445	58.210	19.420	178
4	26	5.251	58.210	18.490	180
5	27	5.140	59.020	17.920	183
6	27	5.231	58.250	18.410	186
7	28	5.432	58.210	19.440	190
8	29	5.431	58.210	19.380	195
9	30	5.226	58.260	18.120	201
10	320	5.104	94.690	13.425	757
11	317	4.490	63.310	8.121	754
12	-	-	6.120	-	-
13	24	1.476	34.550	5.607	5
14	24	7.390	38.780	12.520	6
15	2	1.476	28.690	5.607	79
16	2	5.996	32.920	10.150	78
17	24	2.328	60.020	12.284	165
18	24	2.624	92.410	13.841	166
19	24	2.580	92.410	13.877	167
20	24	2.778	92.410	14.999	169
21	24	2.890	94.030	15.634	171
22	25	2.799	92.500	15.132	174
23	25	2.593	92.410	14.025	178
24	26	2.598	92.410	13.976	182
25	27	2.838	92.520	14.829	187
26	306	4.511	125.250	14.926	731
27	303	3.574	78.260	7.851	728
28	-	-	6.120	-	-
29	-	-	6.120	-	-
30	0	3.019	29.730	13.091	0
31	0	4.922	47.860	18.710	0
32	0	4.965	47.860	19.170	0
33	0	4.772	47.860	18.250	0
34	0	4.660	48.670	17.670	0
35	0	4.751	47.900	18.160	0
36	0	4.953	47.860	19.180	0
37	0	4.952	47.860	19.070	0
38	0	4.766	47.910	17.730	0
39	0	3.997	50.140	13.651	0
40	0	1.952	30.640	5.653	0

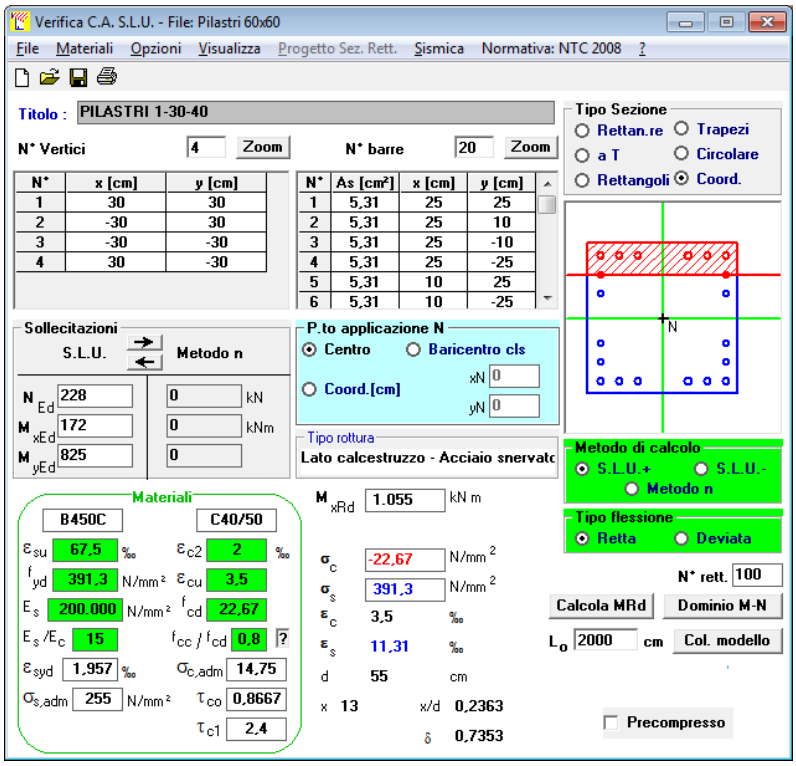
CARICO PARETI SU PLINTO COMBINAZIONI RARA e SLV					
nodo	FX [kg]	FY [kg]	FZ [kg]	MX [kgm]	MY [kgm]
1	-	-	32.102	-	-
2	-	-	24.045	-	-
3	-	-	23.230	-	-
4	-	-	23.233	-	-
5	-	-	28.700	-	-
6	-	-	28.700	-	-
7	-	-	28.700	-	-
8	-	-	23.240	-	-
9	-	-	23.240	-	-
10	-	-	19.712	-	-
11	-	-	16.113	-	-
12	-	-	33.093	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	2.030	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	2.730	-	-
17	-	-	32.288	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	20.860	-	-
28	-	-	33.089	-	-
29	-	-	23.275	-	-
30	-	-	32.102	-	-
31	-	-	24.045	-	-
32	-	-	23.240	-	-
33	-	-	28.700	-	-
34	-	-	28.700	-	-
35	-	-	28.700	-	-
36	-	-	28.700	-	-
37	-	-	29.484	-	-
38	-	-	23.818	-	-
39	-	-	25.460	-	-
40	-	-	33.666	-	-

CARICO PARETI SU PLINTO COMBINAZIONE SLU					
nodo	FX [kg]	FY [kg]	FZ [kg]	MX [kgm]	MY [kgm]
1	-	-	41.733	-	-
2	-	-	24.045	-	-
3	-	-	23.230	-	-
4	-	-	23.233	-	-
5	-	-	28.700	-	-
6	-	-	28.700	-	-
7	-	-	28.700	-	-
8	-	-	23.240	-	-
9	-	-	23.240	-	-
10	-	-	19.712	-	-
11	-	-	16.113	-	-
12	-	-	33.093	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	2.030	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	2.730	-	-
17	-	-	32.288	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	20.860	-	-
28	-	-	33.089	-	-
29	-	-	23.275	-	-
30	-	-	32.102	-	-
31	-	-	24.045	-	-
32	-	-	23.240	-	-
33	-	-	28.700	-	-
34	-	-	28.700	-	-
35	-	-	28.700	-	-
36	-	-	28.700	-	-
37	-	-	29.484	-	-
38	-	-	23.818	-	-
39	-	-	25.460	-	-
40	-	-	33.666	-	-

Pilastri

Pilastri d'angolo

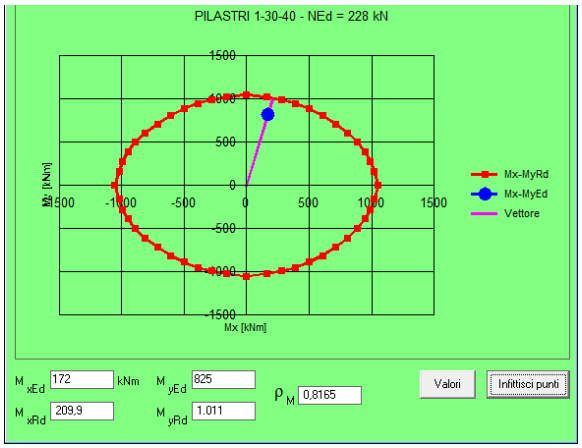
Pilastri armatura per i nodi 1-11-30-40 60x60 con 20ø26

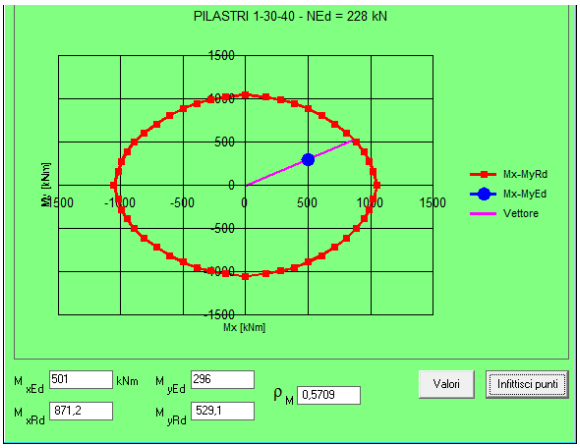


Momento resistente massimo pilastro per dimensionamento dei fissaggi delle travi:

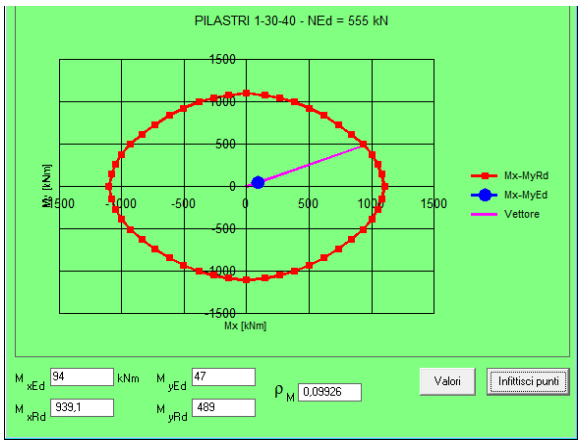
Mrd 1055 kNm

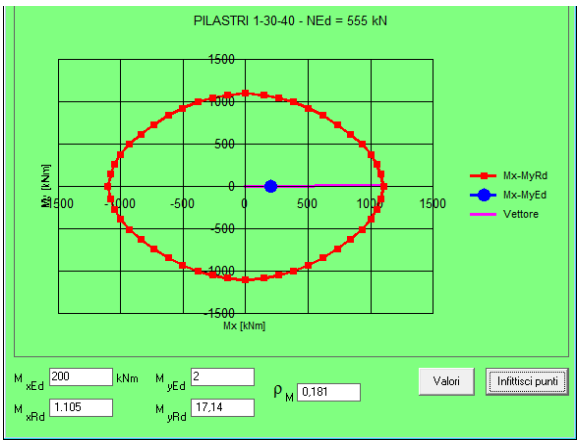
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodi 1-11-30-40) combinazioni sismiche 1e2





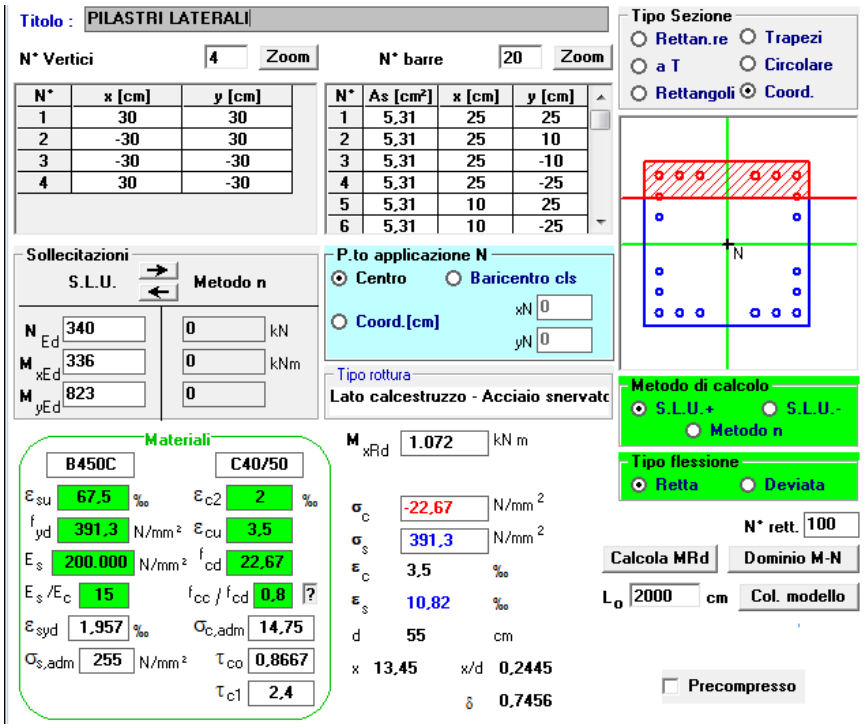
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodi 1-11-30-40) combinazioni SLU 2e3





Pilastri laterali

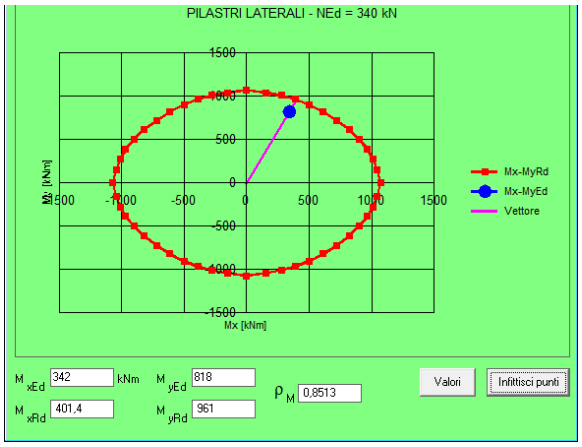
Pilastri armatura per i nodi (2-3-4-5-6-7-8-9-10-31-32-33-34-35-36-37-38-39) 60x60 con 20ø26

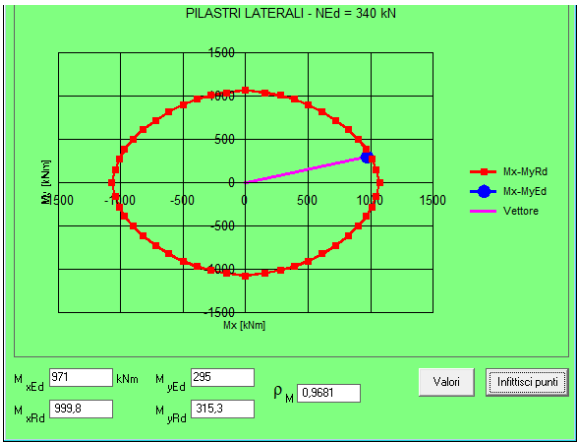


Momento resistente massimo pilastro per dimensionamento dei fissaggi delle travi:

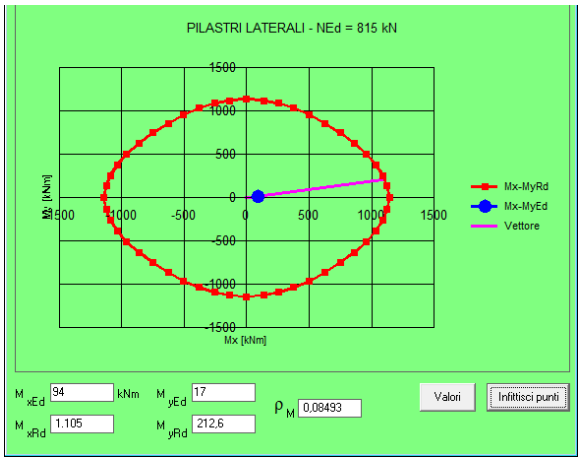
Mrd 1072 kNm

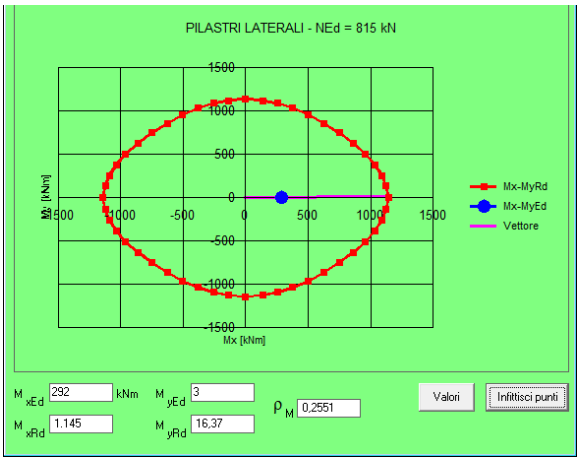
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodi 2-3-4-5-6-7-8-9-10-31-32-33-34-35-36-37-38-39) combinazioni sismiche 1 e 2





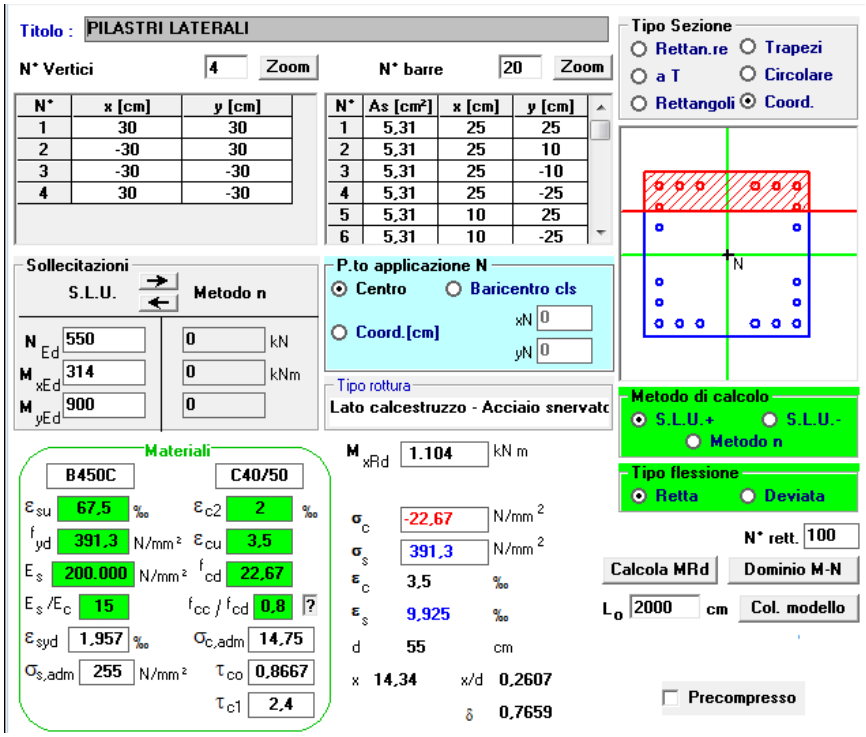
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodi 2-3-4-5-6-7-8-9-10-31-32-33-34-35-36-37-38-39) combinazioni SLU 3 e 4





Pilastri centrali

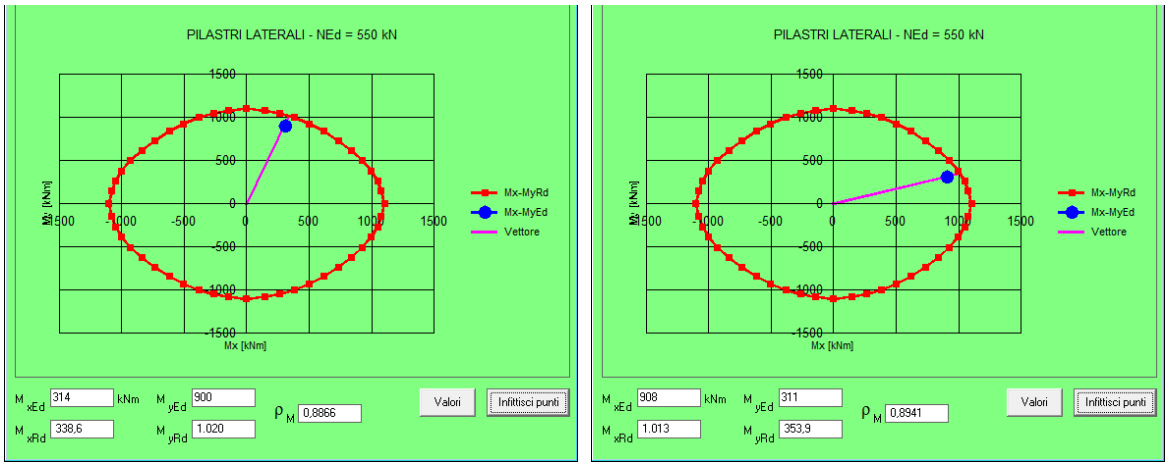
Pilastri armatura per i nodi (18-19-20-21-22-23-24-25-26) 60x60 con 20ø26



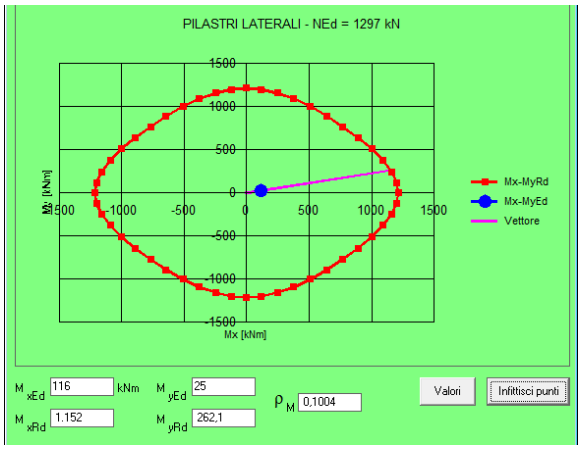
Momento resistente massimo pilastro per dimensionamento dei fissaggi delle travi:

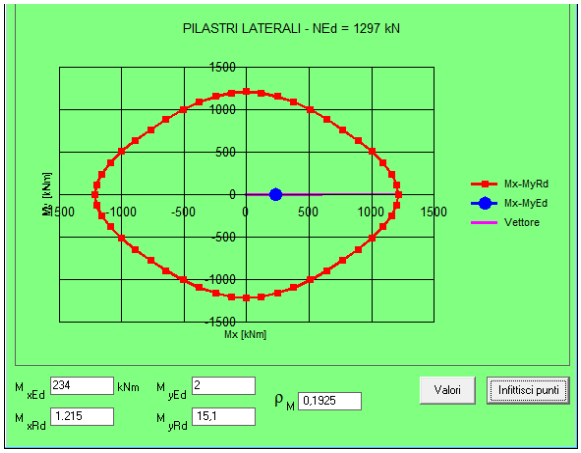
Mrd 1104 kNm

Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodi 18-19-20-21-22-23-24-25-26) combinazioni sismiche 1 e 2



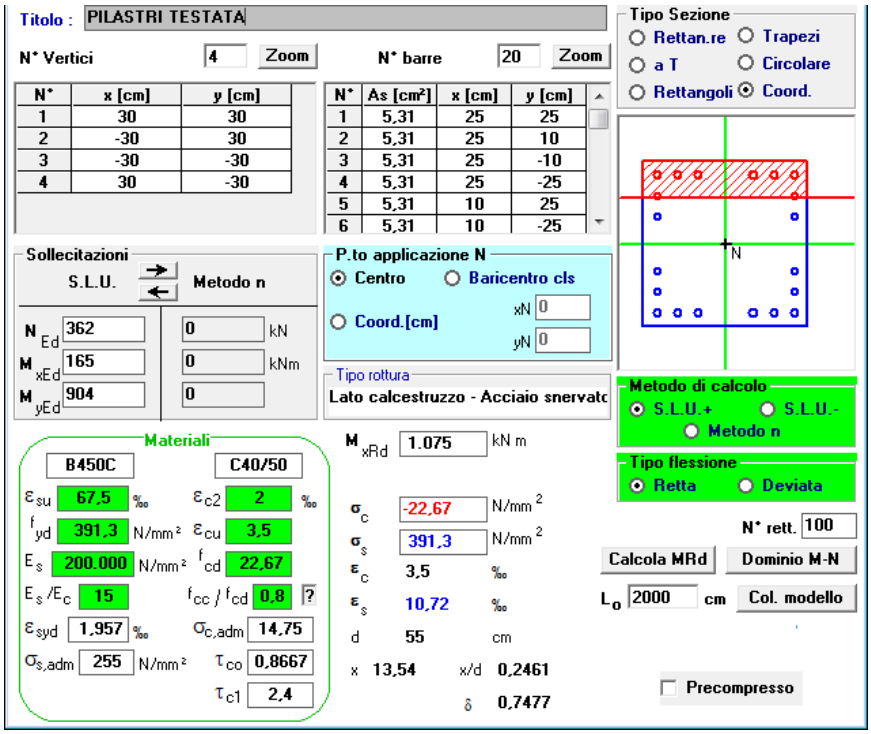
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodi 18-19-20-21-22-23-24-25-26) combinazioni SLU 3 e 4





Pilastri Testata

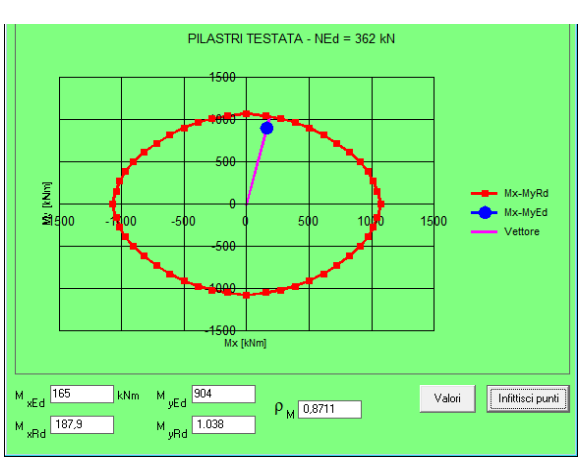
Pilastri armatura per i nodi (17-27) 60x60 con 20ø26

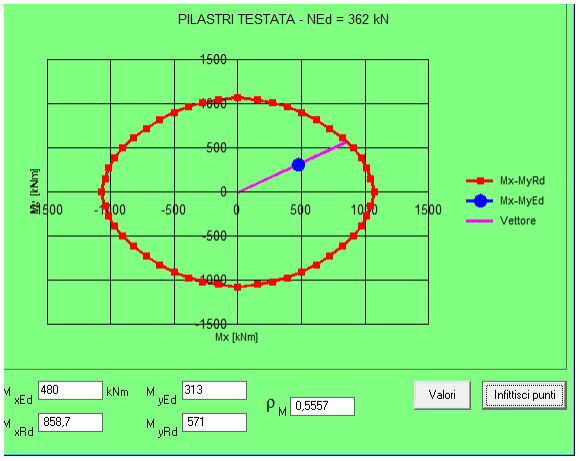


Momento resistente massimo pilastro per dimensionamento dei fissaggi delle travi:

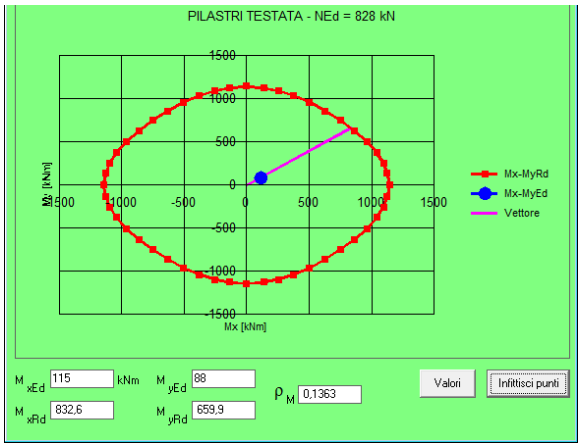
Mrd 1075 kNm

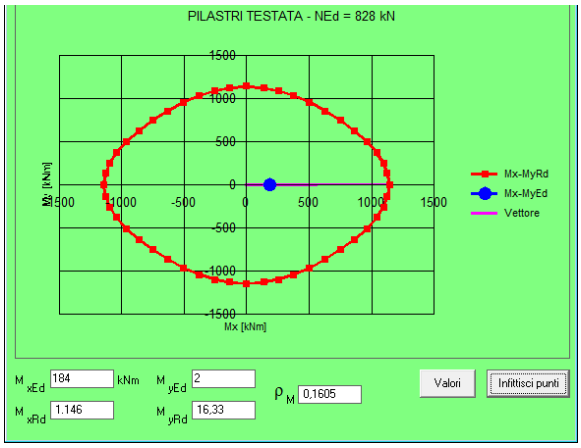
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 17) combinazioni sismiche 1 e 2





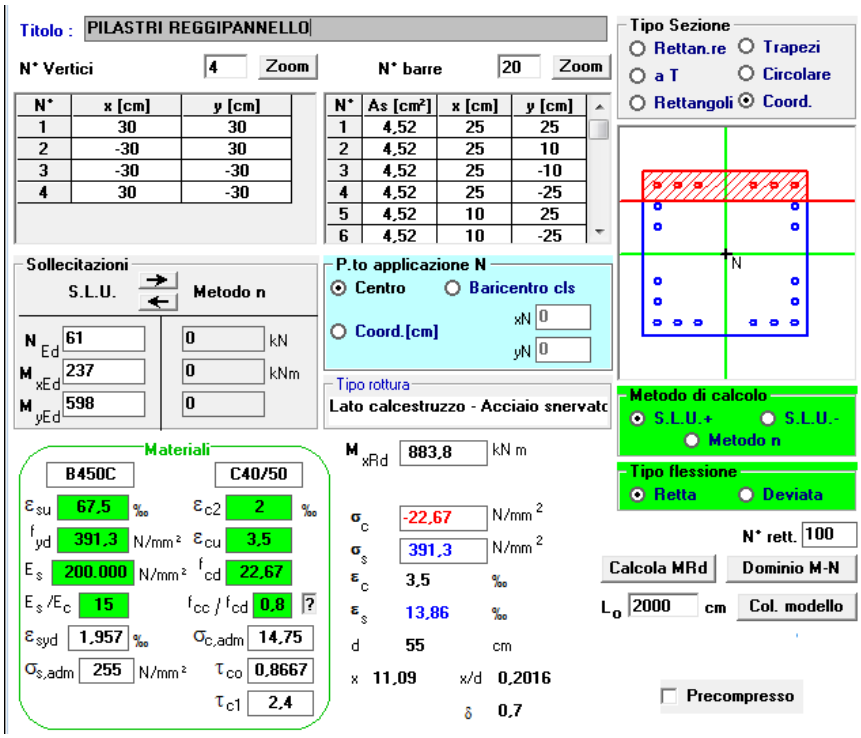
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 17) combinazioni SLU 1 e 2





Pilastri Reggipannello

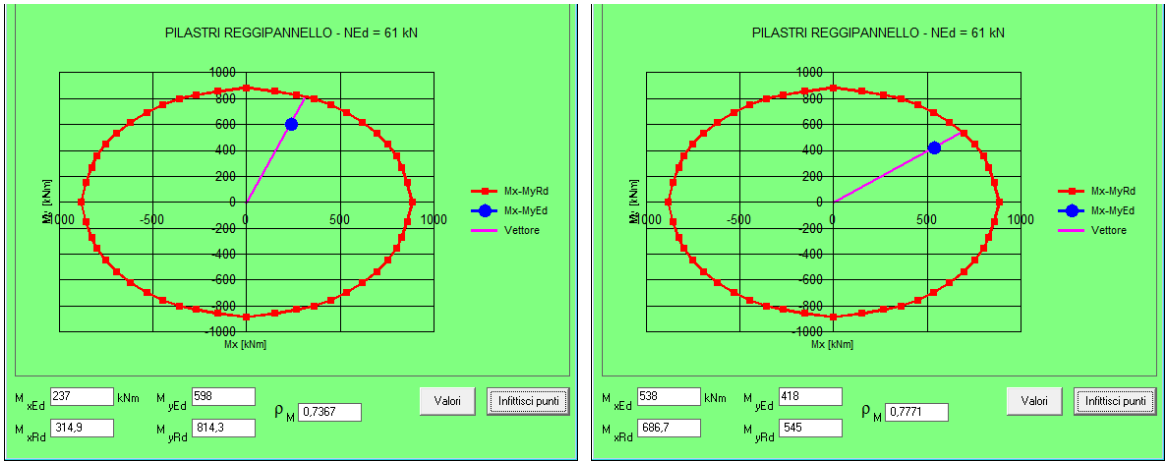
Pilastri armatura per i nodi (12-28-29) 60x60 con 20ø24



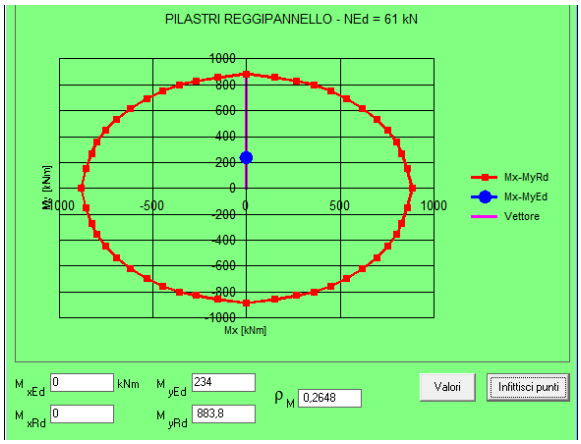
Momento resistente massimo pilastro per dimensionamento dei fissaggi delle travi:

Mrd 884 kNm

Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 12-28-29) combinazioni sismiche 1 e 2

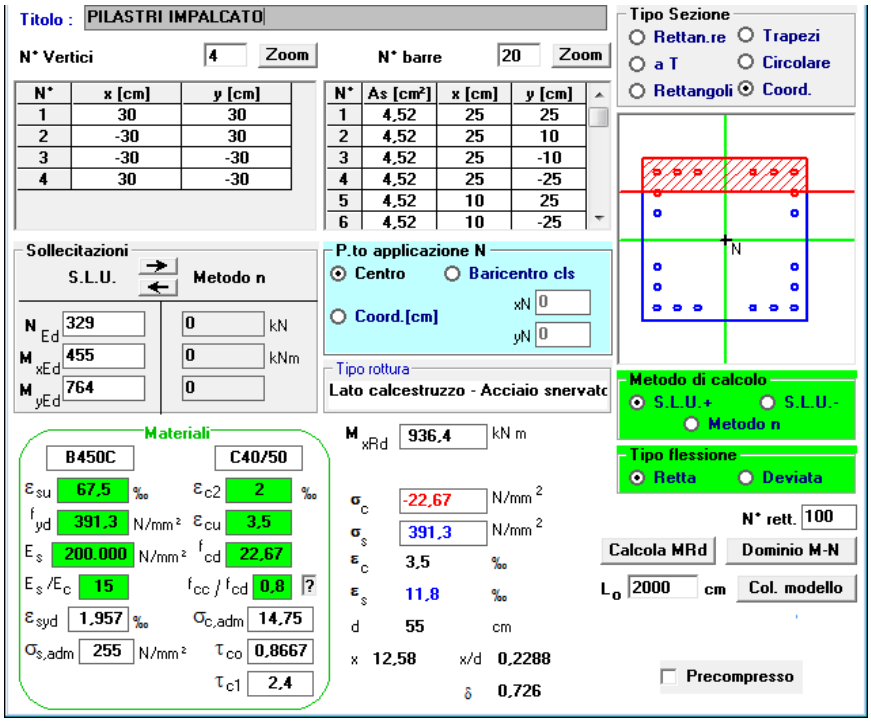


Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 12-28-29) combinazioni SLU 4



Pilastri Impalcato

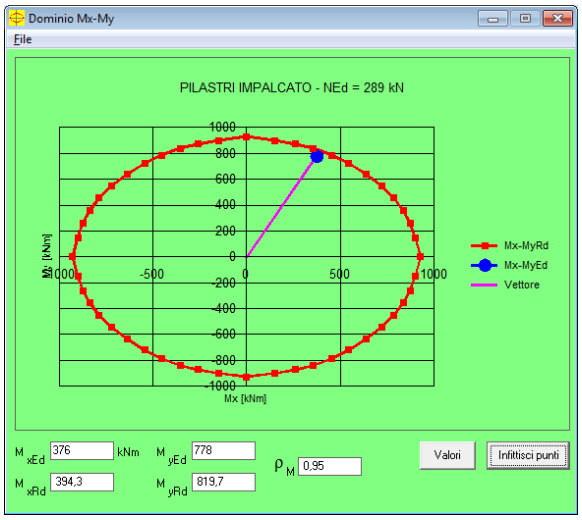
Pilastri armatura per i nodi (13-14-15-16) 60x60 con 20ø24

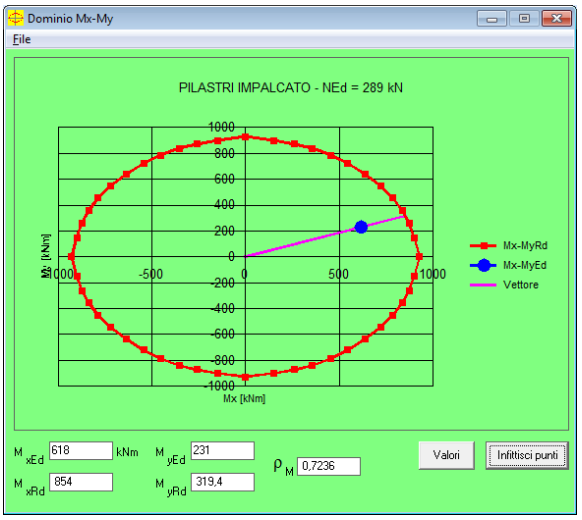


Momento resistente massimo pilastro per dimensionamento dei fissaggi delle travi impalcato:

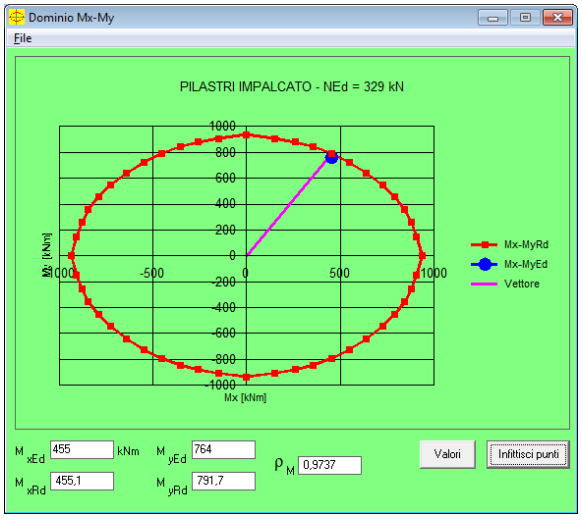
Mrd 936 kNm

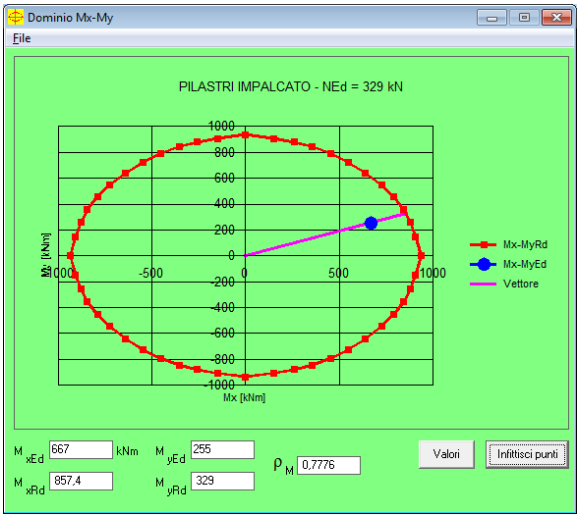
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 13) combinazioni sismiche 1 e 2



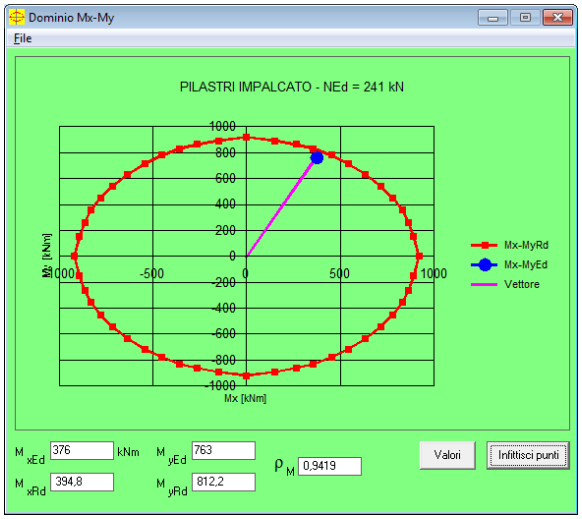


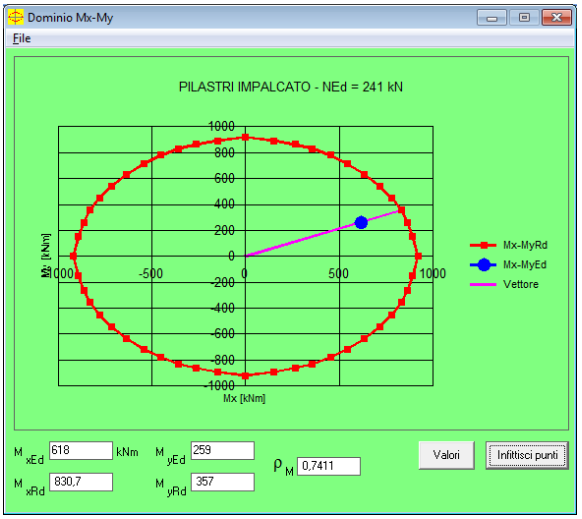
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 14) combinazioni sismiche 1 e 2



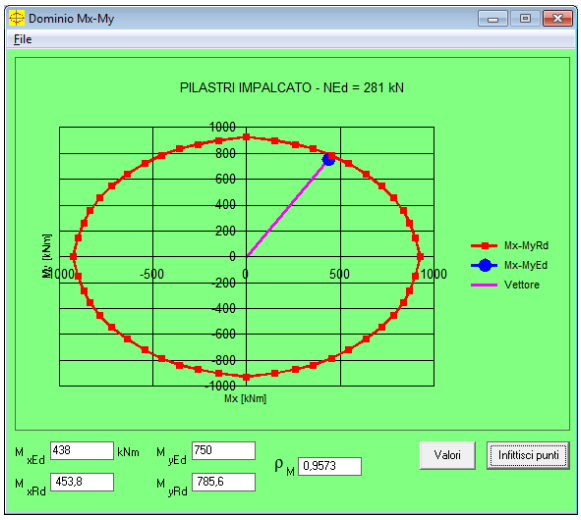


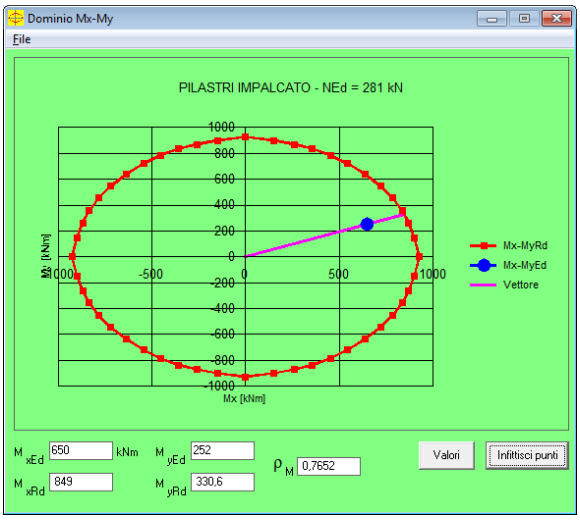
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 15) combinazioni sismiche 1 e 2



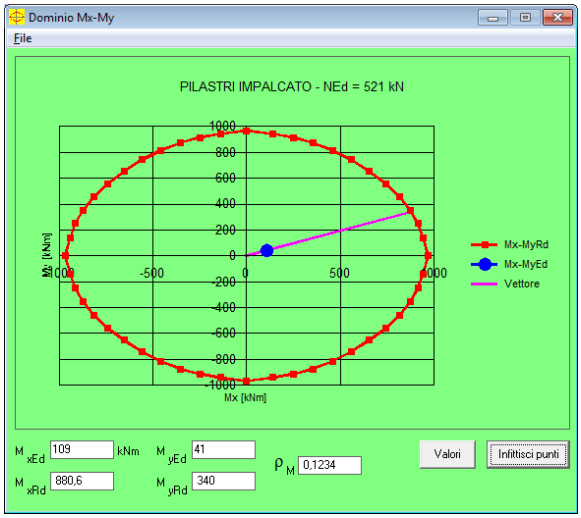


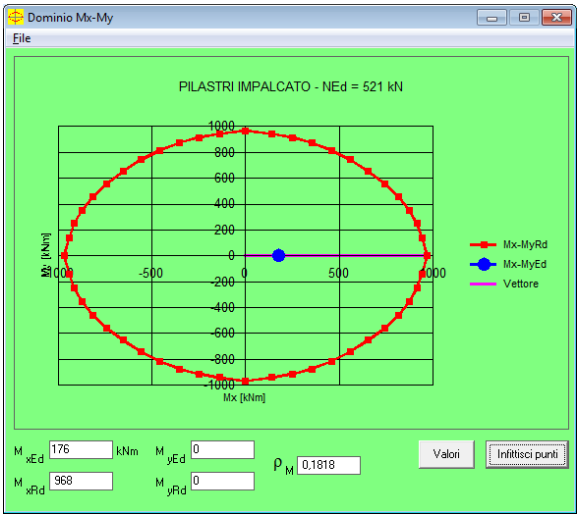
Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 16) combinazioni sismiche 1 e 2



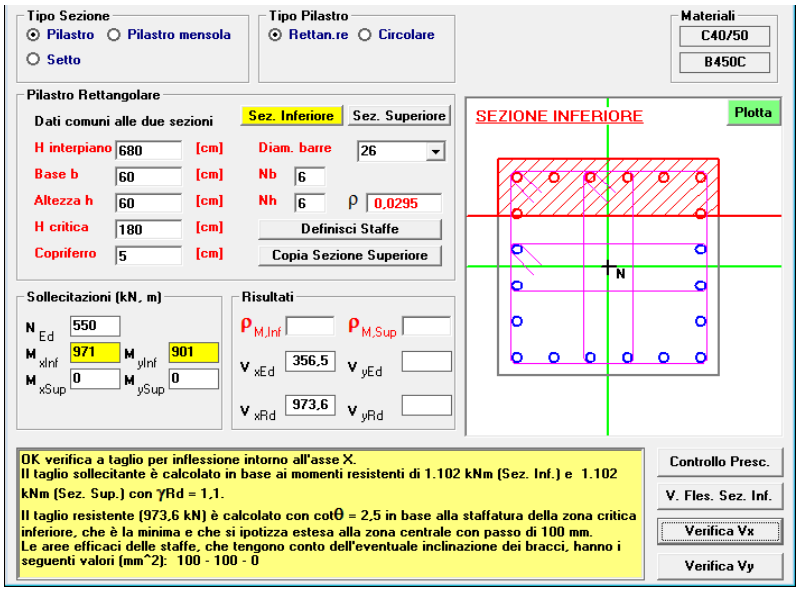


Verifica a pressoflessione deviata pilastro (nodo 13-14-15-16) combinazioni SLU 3-4

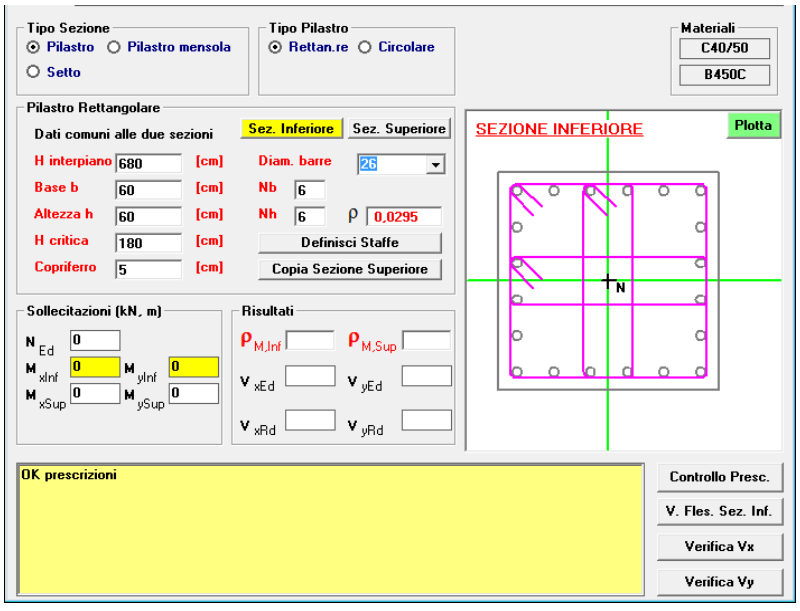




VERIFICA TAGLIO PILASTRO



VERIFICA STAFFE

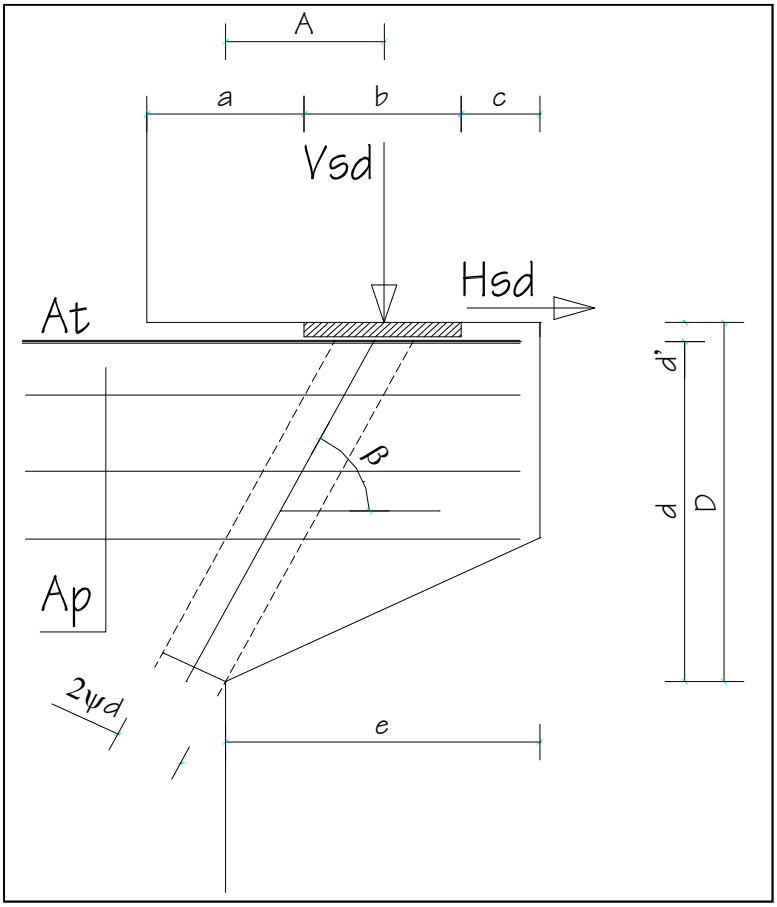


MENSOLA PER TRAVE L impalcato

VARIABILI GEOMETRICHE		
a	5	cm
b	20	cm
c	5	cm
e	30	cm
D	30	cm
d'	3	cm
S	60	cm
A	15	cm
d	27	cm
λv	0,56	

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI		
Calcestruzzo		
Rck	500	kg/cm^2
fcd	235	kg/cm^2
Acciaio		
fyd	4500	kg/cm^2
fsd	3913	kg/cm^2

SOLLECITAZIONI ESTERNE		
V	28932	kg
Vsd	43398	kg
H	2000	kg
Hsd	4339,8	kg
vsd	0,114	



k	0,654		
ψmin	0,105	**< 0,176**	**VERIFICATA**
tgβ	1,464		
senβ	0,826		

NcSd	52561,437		
NsSd	29653		
NcRd	52561,437	1	**VERIFICATA**
NsRd	39810	0,74	**VERIFICATA**

c	1,2	getto monolitico
γn	1	senza affaticamento
As1	7,578066	
As2	1,2322889	
Av	9,2421667	

At	8,81	cm^2
Ap	4,62	cm^2

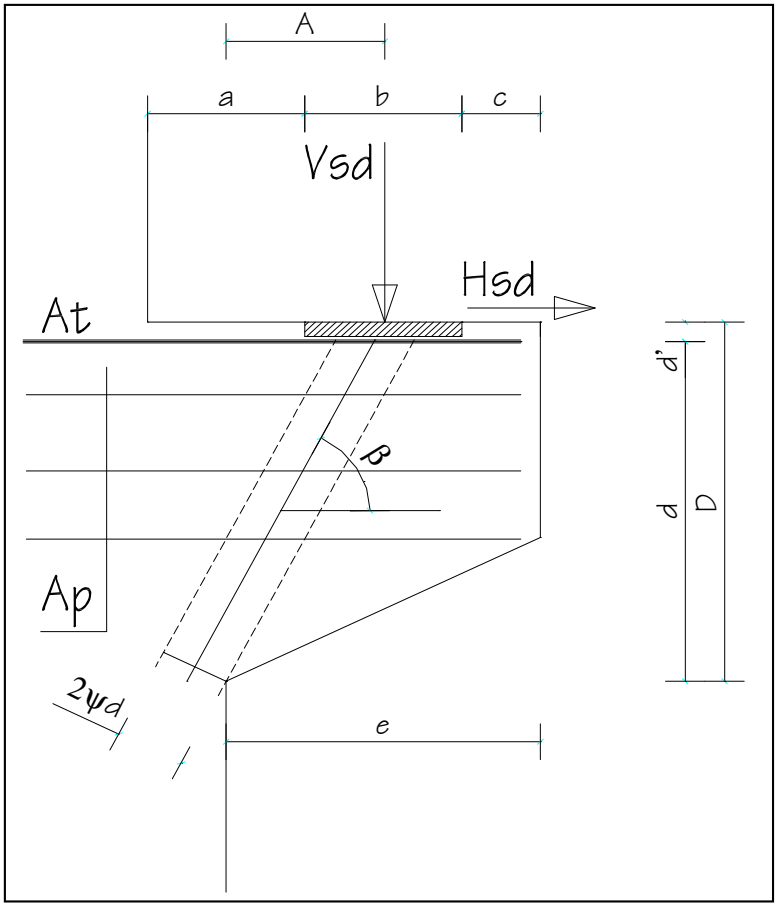
nr	Φ
4	18
8	10

MENSOLA PER CARROPONTE

VARIABILI GEOMETRICHE		
a	10	cm
b	20	cm
c	10	cm
e	30	cm
D	50	cm
d'	3	cm
S	38	cm
A	10	cm
d	47	cm
λv	0,21	

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI		
Calcestruzzo		
Rck	500	kg/cm^2
fcd	235	kg/cm^2
Acciaio		
fyd	4500	kg/cm^2
fsd	3913	kg/cm^2

SOLLECITAZIONI ESTERNE		
V	10875	kg
Vsd	16313	kg
H	2000	kg
Hsd	3000	kg
vsd	0,039	



k	0,654		
ψmin	0,031	**< 0,176**	**VERIFICATA**
tgβ	4,095		
senβ	0,971		

NcSd	16791,942		
NsSd	3984		
NcRd	16791,942	1	**VERIFICATA**
NsRd	12287	0,32	**VERIFICATA**

c	1,2	getto monolitico
γn	1	senza affaticamento
As1	1,018114	
As2	0,8156028	
Av	3,4739583	

At	2,55	cm^2
Ap	1,74	cm^2

nr	Φ
4	10
6	8

L H55 PRIMO SOLAIO

TIPO DI CALCOLO

Calcolo in flessione retta

GEOMETRIA TRAVE

L = 1064.00 cm, lunghezza trave
Geometria trave simmetrica rispetto alla mezzeria

Coordinate sezioni di base trave

Sez.Base 1: z= 0.00 cm
Sez.Base 2: z= 1064.00 cm

SEZIONE BASE 1
Sezione geometrica generica
Coordinate vertici sezione

	Coordinata x (cm)	Coordinata y (cm)
1	30.00	-55.00
2	30.00	-30.00
3	50.00	-30.00
4	50.00	0.00
5	-30.00	0.00
6	-30.00	-30.00
7	-30.00	-55.00

SEZIONE GETTO INTEGRATIVO (posizione relativa all'estradosso trave)
Sezione rettangolare simmetrica all'asse y

Xo = 15.00 cm, ascissa origine relativa
Yo = -7.00 cm, ordinata origine relativa
B = 90.00 cm, larghezza sezione
H = 7.00 cm, altezza sezione

POSIZIONE DEI VINCOLI DELLA TRAVE

Posizione vincoli della trave (appoggi) al rilascio armature di precompressione
Numero 2 vincoli
ds = 0.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 0.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (ganci) al suo sollevamento
Numero 4 vincoli
ds = 80.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
is = 100.00 cm, distanza tra i due vincoli di sinistra
id = 100.00 cm, distanza tra i due vincoli di destra
dd = 80.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) al suo trasporto
Numero 2 vincoli
ds = 50.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 50.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) nella posizione in opera
Numero 2 vincoli
ds = 10.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 10.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

DISPOSIZIONE ARMATURE ORDINARIE NELLA TRAVE

Armature orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)
1	0.00	-51.00	8.04
2	0.00	-4.00	8.04

Armature intermedie (e/o inclinate)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Posizione Iniziale Zi (cm)	Posizione Finale Xf (cm)	Posizione Finale Yf (cm)	Posizione Finale Zf (cm)	Area A (cm²)
3	0.00	-5.00	0.00	0.00	-5.00	180.00	12.56
4	0.00	-5.00	705.00	0.00	-5.00	885.00	12.56

DISPOSIZIONE CAVI DI PRECOMPRESSIONE

Cavi orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	num. cavi	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)	Tensione di tesatura Sigma (kgf/cm²)	Lunghezza guaina sinistra (cm)	Lunghezza guaina destra (cm)
1	1	0.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
2	1	5.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00

3	1	-5.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
4	1	10.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
5	1	-10.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
6	1	0.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
7	1	5.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
8	1	-5.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
9	1	10.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
10	1	-10.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
11	1	0.00	-15.00	1.39	13600.00	0.00	0.00

PROPRIETA' MECCANICHE CALCESTRUZZO TRAVE

Rck = 509.68 kgf/cm², resistenza caratteristica cubica
fck = 423.04 kgf/cm², resistenza caratteristica cilindrica
Ecm = 362355.81 kgf/cm², modulo elastico
Cs = 1.50, coefficiente di sicurezza materiale
ec2 = -0.20 %, deformazione del calcestruzzo alla tensione di picco (parabola-rettangolo)
ecu2= -0.35 %, deformazione ultima del calcestruzzo (parabola-rettangolo)
Cv = 2.92, coefficiente parziale di viscosità: ÞRH*ß(fcm)
Crd = -0.00023, coefficiente finale di ritiro per essiccamento: Kh*Ecd0= Kh*Ecd*ßRH
Cra = -0.00008, coefficiente finale di ritiro autogeno: Eca
sf = 28.90 cm, spessore fittizio medio
fcd = 239.72 kgf/cm²

PROPRIETA' MECCANICHE CALCESTRUZZO GETTO INTEGRATIVO

Rck = 305.81 kgf/cm², resistenza caratteristica cubica
fck = 253.82 kgf/cm², resistenza caratteristica cilindrica
Ecm = 320562.30 kgf/cm², modulo elastico
Cs = 1.50, coefficiente di sicurezza materiale
ec2 = -0.20 %, deformazione del calcestruzzo alla tensione di picco (parabola-rettangolo)
ecu2= -0.35 %, deformazione ultima del calcestruzzo (parabola-rettangolo)
Cv = 4.39, coefficiente parziale di viscosità: ÞRH*ß(fcm)
Crd = -0.00029, coefficiente finale di ritiro per essiccamento: Kh*Ecd0= Kh*Ecd*ßRH
Cra = -0.00004, coefficiente finale di ritiro autogeno: Eca
sf = 6.50 cm, spessore fittizio medio
fcd = 143.83 kgf/cm²

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE ORDINARIE

fsyk= 4587.16 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
fstk= 5504.59 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
E = 2038735.98 kgf/cm², modulo elastico
Cs = 1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud = 6.75 %, massima deformazione di calcolo
euk = 7.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fsyd = 3988.83 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
fstd = 4786.60 kgf/cm², tensione di progetto di rottura

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fptk= 18960.24 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
fpyk= 17023.45 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
E = 1987767.58 kgf/cm², modulo elastico
Cs = 1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud = 3.15 %, massima deformazione di calcolo
euk = 3.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fptd= 16487.17 kgf/cm², tensione di progetto di rottura
fpyd= 14803.00 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
pRil_1000= 2.50 %, perdita per rilassamento a 1000 ore
fp(0.0)k= 15547.40 kgf/cm², tensione caratteristica al limite lineare
fp(0.1)k= 17064.22 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.1%
fp(0.2)k= 17253.82 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.2%
fp(1.0)k= 18201.83 kgf/cm², tensione caratteristica allo 1%

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE

Tipo combinazione di carico:
- 11 : Stati Limite di Esercizio, combinazione caratteristica (rara)
- 13 : Stati Limite di Esercizio, combinazione quasi permanente
- 21 : Stati Limite Ultimi

	Tipo	Carichi pesi propri	Carichi permanenti I fase	Carichi permanenti II fase	Carichi variabili caso n.1	Carichi variabili caso n.2	Carichi variabili caso n.3	Carichi variabili caso n.4	Descrizione
1	11	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
2	13	1.000	1.000	1.000	0.200	0.000	0.000	0.000	
3	21	1.300	1.300	1.300	1.500	0.000	0.000	0.000	

CARICHI

Tipo: C(concentrato), DC(distribuito costante), DL(distribuito lineare)
Modo: A(da 0 a L), I(da z1 a z2)

CARICHI DI PESO PROPRIO
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

psClsT = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave
psClsG = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo getto integrativo
ppT = 9.94 kgf/cm, peso proprio trave (valore medio)
ppG = 1.61 kgf/cm, peso proprio getto integrativo

CARICHI PERMANENTI I FASE
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	DC	A	0.00	1064.00	19.61	19.61	q: kgf/cm

CARICHI PERMANENTI II FASE
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	DC	A	0.00	1064.00	13.25	13.25	q: kgf/cm

CARICHI VARIABILI: caso 1
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	DC	A	0.00	1064.00	15.90	15.90	q: kgf/cm

SEZIONI DI VERIFICA

num.	z (cm)	Visualizza sezione	ctg(teta)	Modo ctg(teta)
1	15.00	1	1.00	2
2	50.00	1	1.00	2
3	80.00	1	1.00	2
4	180.00	1	2.50	2
5	280.00	1	2.50	2
6	380.00	1	2.50	2
7	480.00	1	2.50	2
8	532.00	1	2.50	2

DISTRIBUZIONE DELLE STAFFE NELLA TRAVE

num.	Lunghezza campo (cm)	Numero bracci staffa	Diametro staffe (mm)	Passo staffe (cm)
1	200.00	4	12	10.00
2	664.00	2	12	20.00
3	200.00	4	12	10.00

GRANDEZZE VERIFICA A TAGLIO

num.	z (cm)	A (cm²)	H (cm)	bw (cm)	d- (cm)	d+ (cm)	Ast (cm²/m)	As,Sup (cm²)	As,Inf (cm²)	Ap,Sup (cm²)	Ap,Inf (cm²)
1	15.00	3900.00	55.00	60.00	51.00	50.40	45.24	8.04	20.60	0.00	0.00
2	50.00	3900.00	55.00	60.00	49.69	49.78	45.24	8.04	20.60	0.00	4.89
3	80.00	3900.00	55.00	60.00	48.18	49.27	45.24	8.04	20.60	0.00	11.16
4	180.00	3900.00	55.00	60.00	47.57	49.11	45.24	8.04	20.60	0.00	13.90
5	280.00	3900.00	55.00	60.00	47.68	48.58	11.31	8.04	8.04	0.00	13.90
6	380.00	3900.00	55.00	60.00	47.68	48.58	11.31	8.04	8.04	0.00	13.90
7	480.00	3900.00	55.00	60.00	47.68	48.58	11.31	8.04	8.04	0.00	13.90
8	532.00	3900.00	55.00	60.00	47.68	48.58	11.31	8.04	8.04	0.00	13.90

f'cd/fcd= 0.50

COEFFICIENTI PARZIALI PER L'AZIONE DI PRECOMPRESSIONE

Stato limite di esercizio
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore
Stato limite ultimo
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI NEL TRANSITORIO

gG = 1.30, coefficiente parziale per carichi di peso proprio nel transitorio
gG = 1.50, coefficiente parziale per carichi permanenti nel transitorio
gQ = 1.50, coefficiente parziale per carichi variabili nel transitorio

COEFFICIENTI INCREMENTO PESO TRAVE

Sollevamento trave
iPT,Inf = -0.05, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup = 0.10, incremento peso trave superiore
Trasporto trave
iPT,Inf = -0.10, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup = 0.20, incremento peso trave superiore

VERIFICA A TAGLIO

v1= 0.50, rapporto f'cd/fcd cls anima

ANCORAGGIO ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

20, numero diametri per lunghezza di INIZIO ancoraggio armatura
70, numero diametri per lunghezza di FINE ancoraggio armatura

TIPO LEGAME TENSIONI-DEFORMAZIONI RESISTENZE MATERIALI

Curva di resistenza materiale CALCESTRUZZO
Parabola rettangolo
Curva di resistenza materiale acciaio per ARMATURE
Elasto plastica (tratto finale orizzontale)
Curva di resistenza materiale armature di PRECOMPRESSIONE
Bilineare con tratto finale inclinato

CLASSE DI RESISTENZA CEMENTO

Tipo di cemento del calcestruzzo della TRAVE Cemento classe N
Tipo di cemento del calcestruzzo del GETTO INTEGRATIVO Cemento classe N

UMIDITA' RELATIVA

RH = 80.00 %, umidità relativa

PESI SPECIFICI

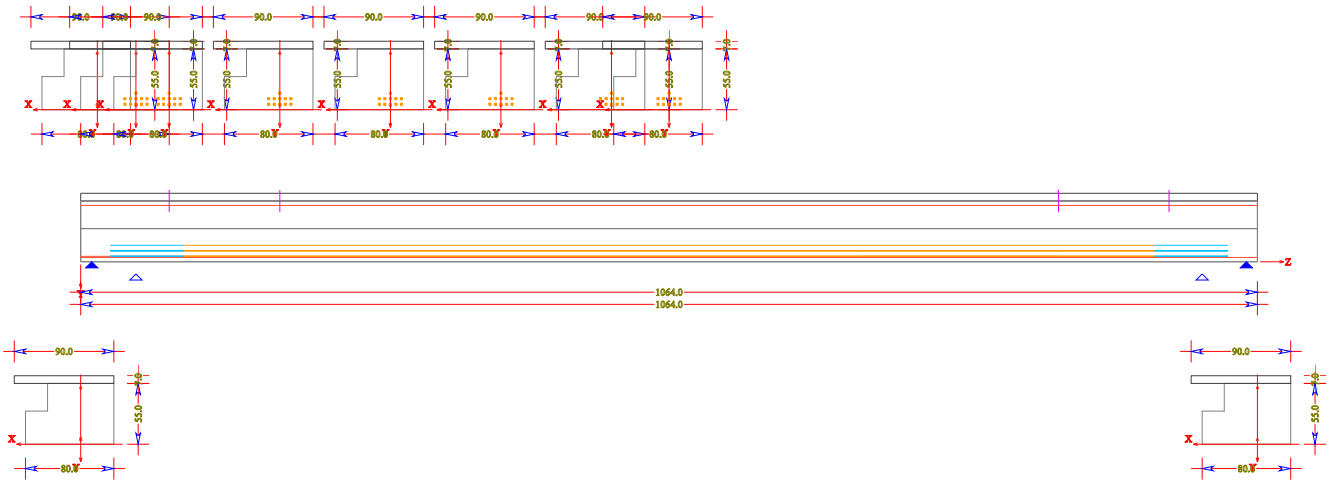
psT = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave
psG = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo getto integrativo

TEMPI DELLA VITA DELLA TRAVE (calendario)

t0 = 0.00 giorni, Tesatura armature di precompressione
t1 = 4.00 giorni, Maturazione calcestruzzo trave
t2 = 5.00 giorni, Rilascio armature di precompressione
t3 = 6.00 giorni, Sollevamento trave
t4 = 30.00 giorni, Trasporto trave
t5 = 36.00 giorni, Messa in opera trave
t6 = 40.00 giorni, Applicazione carichi permanenti I fase
t7 = 46.00 giorni, Maturazione calcestruzzo getto integrativo
t8 = 60.00 giorni, Applicazione carichi permanenti II fase
t9 = 30000.00 giorni, Applicazione carichi accidentali finali
Dt = 4.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo trave
Dt = 1.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo getto integrativo
Dt = 0.00 giorni, Traslazione tempo nel calcolo rilassamento arm. di precompressione

VOLUME TRAVE = 4149600.00 cm³

BARICENTRO TRAVE: x = 6.15 cm
y = -25.58 cm
z = 532.00 cm


90.0
55.0
80.0
1064.0
1064.0
Z

VERIFICA AL RILASCIO DELLE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fck(t) = 277.02 kgf/cm²
fckj   = 277.02 kgf/cm²
fcdj   = 156.98 kgf/cm²
fctm(t)=   26.05 kgf/cm²
fctmj =   26.05 kgf/cm²
Ecm(t) = 327060.20 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	15.00	0.00	0.00	78193.81	-2.20	2.27	-43.56 1	-19.37 2		
2	50.00	-71364.91	-1241091.20	251949.54	10.02	-40.40	-260.41 2	7.67 1	13253.81 1	13
3	80.00	-159285.27	-2768496.01	391192.66	Traz	-105.49	-614.78 2	255.13 1	12920.79 1	13
4	180.00	-197603.65	-3434977.67	790733.94	24.98	-110.27	-657.30 2	62.46 1	12876.21 1	13
5	280.00	-197626.06	-3435492.99	1090886.85	19.09	-108.92	-652.40 2	29.12 1	12880.20 1	13
6	380.00	-197931.73	-3440995.24	1291651.38	13.35	-104.05	-626.86 2	-1.88 1	12903.92 1	13
7	480.00	-198086.07	-3443773.60	1393027.52	10.45	-101.59	-613.97 2	-17.53 1	12915.90 1	13
8	532.00	-198106.53	-3444141.86	1406464.83	10.06	-101.26	-612.26 2	-19.60 1	12917.49 1	13

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)	MRd+ (kgf·cm)	MRd/Msd
1	15.00	0.00	101651.95	251552.87	-1618801.39 C	3865112.06 C	15.365
2	50.00	184778.98	327534.40	463805.60	-1904381.74 C	6878834.66 C	14.831
3	80.00	375883.42	508550.46	634865.31	-2132551.53 C	9602975.41 C	15.126
4	180.00	756968.88	1027954.13	1259502.23	-2144235.77 C	10255547.15 C	8.143
5	280.00	1220931.59	1418152.91	1576789.66	-1858188.83 C	9333065.87 C	5.919
6	380.00	1552532.23	1679146.79	1767176.78	-1858165.22 C	9333083.96 C	5.281
7	480.00	1754927.98	1810935.78	1828359.01	-1858085.23 C	9333108.87 C	5.105
8	532.00	1809112.00	1828404.28	1828404.28	-1858097.27 C	9333065.41 C	5.104

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	15.00	0.00	6679.89	106801.61	81846.48	12.253	45.36 (d+)	1.000	0.19	1.000
2	50.00	-71364.91	6227.68	116897.16	80849.56	12.982	44.80 (d+)	1.000	-16.96	1.108
3	80.00	-159612.09	5840.06	129791.81	80022.12	13.702	44.35 (d+)	1.000	-38.14	1.243
4	180.00	-197603.65	4548.01	89718.31	199389.04	19.727	44.20 (d+)	2.500	-47.37	1.250
5	280.00	-197626.06	3255.96	88743.21	49305.50	15.143	43.72 (d+)	2.500	-49.39	1.250
6	380.00	-197931.73	1963.91	88743.21	49305.50	25.106	43.72 (d+)	2.500	-49.46	1.250
7	480.00	-198086.07	671.87	88743.21	49305.50	73.386	43.72 (d+)	2.500	-49.49	1.250
8	532.00	-198106.53	0.00	88743.21	49305.50	99.990	43.72 (d+)	2.500	-49.49	1.250

VERIFICA AL SOLLEVAMENTO DELLA TRAVE

fck(t) = 295.99 kgf/cm²
fckj   = 295.99 kgf/cm²
fcdj   = 167.73 kgf/cm²
fctm(t)=   27.43 kgf/cm²
fctmj =   27.43 kgf/cm²
Ecm(t) = 332157.12 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	15.00	0.00	0.00	-1062.21	0.11	0.47	-46.79 1	-39.05 2		
2	50.00	-70931.56	-1233411.71	-11802.37	17.02	-45.55	-350.03 2	40.71 1	13165.12 1	13
3	80.00	-157226.65	-2731343.03	-30214.07	Traz	-124.26	-828.28 2	552.23 1	12719.35 1	13
4	180.00	-193985.58	-3369370.10	98195.72	Traz	-145.67	-968.57 2	566.32 1	12585.78 1	12
5	280.00	-193965.32	-3369550.55	383340.98	Traz	-141.36	-955.46 2	416.81 1	12595.19 1	12
6	380.00	-194487.53	-3379209.12	574067.28	Traz	-131.85	-904.83 2	292.06 1	12640.92 1	12
7	480.00	-194743.64	-3383924.88	670374.62	Traz	-127.38	-880.57 2	236.77 1	12662.92 1	12
8	532.00	-194777.15	-3384540.89	683140.06	Traz	-126.80	-877.42 2	229.81 1	12665.78 1	12

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	15.00	0.00	0.00	-1229.93	0.11	0.47	-46.76 1	-39.07 2		
2	50.00	-70930.60	-1233394.36	-13665.90	17.08	-45.59	-350.26 2	40.99 1	13164.91 1	13
3	80.00	-157217.54	-2731169.91	-34984.71	Traz	-124.55	-829.54 2	556.55 1	12718.24 1	13
4	180.00	-194021.97	-3370056.51	113700.31	Traz	-144.81	-964.68 2	553.91 1	12589.23 1	12
5	280.00	-194113.30	-3372304.74	443868.50	Traz	-138.19	-940.64 2	376.66 1	12608.49 1	12
6	380.00	-194699.15	-3383119.19	664709.48	Traz	-127.55	-884.41 2	242.59 1	12659.37 1	12

7	480.00	-194983.50	-3388341.83	776223.24	Traz	-122.64	-857.84	2	184.86	1	12683.53	1	12
8	532.00	-195020.54	-3389020.94	791004.28	Traz	-122.01	-854.41	2	177.67	1	12686.65	1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)	MRd+ (kgf·cm)	MRd/Msd
1	15.00	-10377.61	-1621.27	0.00	-1626746.79 C	3873698.04 C	100.000
2	50.00	-37772.57	-18014.14	-5488.13	-1914842.94 C	6945837.70 C	50.694
3	80.00	-46116.21	-46116.21	9775.72	-2160825.02 C	9797498.71 C	46.856
4	180.00	59411.52	149877.68	408142.86	-2185324.43 C	10621638.67 C	26.024
5	280.00	365121.77	585099.39	762040.38	-1925985.65 C	9521006.96 C	12.494
6	380.00	734984.02	876207.95	974395.25	-1925683.01 C	9521082.81 C	9.771
7	480.00	960733.13	1023203.36	1042636.97	-1925550.66 C	9521142.49 C	9.132
8	532.00	1021169.15	1042687.46	1042687.46	-1925455.81 C	9521119.23 C	9.131

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	15.00	0.00	216.17	115481.06	82826.77	99.990	45.90 (d-)	1.000	0.29	1.000
2	50.00	-70931.24	720.57	123617.54	80702.04	99.990	44.72 (d-)	1.000	-16.54	1.099
3	80.00	-157828.87	2680.50	133287.01	78248.43	29.192	43.36 (d-)	1.000	-37.19	1.222
4	180.00	-194787.81	5072.78	95861.31	199389.04	18.897	44.20 (d+)	2.500	-46.18	1.250
5	280.00	-194664.83	3631.65	94819.44	49305.50	13.577	43.72 (d+)	2.500	-48.58	1.250
6	380.00	-195031.04	2190.52	94819.44	49305.50	22.509	43.72 (d+)	2.500	-48.66	1.250
7	480.00	-195215.96	749.39	94819.44	49305.50	65.794	43.72 (d+)	2.500	-48.70	1.250
8	532.00	-195240.47	0.00	94819.44	49305.50	99.990	43.72 (d+)	2.500	-48.71	1.250

VERIFICA AL TRASPORTO DELLA TRAVE

fck(t) =	427.33	kgf/cm²
fckj =	423.04	kgf/cm²
fcdj =	239.72	kgf/cm²
fctm(t)=	36.86	kgf/cm²
fctmj =	36.66	kgf/cm²
Ecm(t) =	363278.50	kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	15.00	0.00	0.00	-1006.31	0.22	1.82	-159.16 1	-141.58 2		
2	50.00	-69848.02	-1214486.60	-11181.19	16.21	-42.25	-520.20 2	-62.80 1	12959.22 1	13
3	80.00	-154196.25	-2678734.39	114137.61	Traz	-108.93	-1035.53 2	304.90 1	12475.09 1	12
4	180.00	-190423.04	-3308100.74	473724.77	Traz	-117.80	-1146.07 2	174.78 1	12366.91 1	12
5	280.00	-190101.95	-3302744.91	743862.39	Traz	-118.31	-1161.38 2	89.40 1	12350.53 1	12
6	380.00	-190642.28	-3312594.22	924550.46	Traz	-111.13	-1112.90 2	0.46 1	12394.94 1	12
7	480.00	-190906.27	-3317393.46	1015788.99	Traz	-107.80	-1089.57 2	-39.39 1	12416.38 1	12
8	532.00	-190940.81	-3318020.75	1027882.57	Traz	-107.38	-1086.54 2	-44.44 1	12419.17 1	12

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	15.00	0.00	0.00	-1341.74	0.23	1.81	-159.11 1	-141.62 2		
2	50.00	-69846.24	-1214454.55	-14908.26	16.32	-42.34	-520.62 2	-62.29 1	12958.83 1	13
3	80.00	-154263.99	-2680008.26	152183.49	Traz	-106.79	-1026.64 2	277.42 1	12483.01 1	12
4	180.00	-190742.64	-3314010.78	631633.03	Traz	-110.66	-1115.11 2	98.73 1	12394.87 1	12
5	280.00	-190594.89	-3311778.39	991816.51	Traz	-108.08	-1115.85 2	-5.07 1	12392.01 1	12
6	380.00	-191205.42	-3322856.24	1232733.94	Traz	-99.99	-1062.47 2	-91.35 1	12441.16 1	12
7	480.00	-191497.55	-3328141.26	1354385.32	Traz	-96.36	-1037.35 2	-128.30 1	12464.36 1	12
8	532.00	-191535.48	-3328826.87	1370510.09	Traz	-95.90	-1034.11 2	-132.91 1	12467.36 1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)	MRd+ (kgf·cm)	MRd/Msd
1	15.00	-11451.15	-1788.99	0.00	-1675941.00 C	3921000.02 C	100.000
2	50.00	-19877.68	-19877.68	147840.72	-1978342.57 C	7262256.86 C	49.122
3	80.00	39628.81	202911.31	358375.75	-2300696.35 C	10683944.22 C	29.812
4	180.00	508657.07	842177.37	1127159.64	-2371656.35 C	11940327.87 C	10.593
5	280.00	1079688.09	1322422.02	1517667.25	-2218758.99 C	10384957.64 C	6.843
6	380.00	1487811.96	1643645.26	1751989.87	-2218408.62 C	10384965.07 C	5.928
7	480.00	1736914.42	1805847.09	1827291.07	-2218419.88 C	10385153.51 C	5.683
8	532.00	1803602.44	1827346.79	1827346.79	-2218469.73 C	10385265.00 C	5.683

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	15.00	0.00	238.53	165048.16	82826.77	99.990	45.90 (d-)	1.000	1.07	1.000
2	50.00	-69847.43	7664.83	170978.71	80702.04	10.529	44.72 (d-)	1.000	-15.15	1.063
3	80.00	-154646.34	7187.77	182613.10	80022.12	11.133	44.35 (d+)	1.000	-34.81	1.145
4	180.00	-190887.20	5597.55	129437.87	199389.04	23.124	44.20 (d+)	2.500	-43.38	1.181
5	280.00	-190530.39	4007.34	129462.28	49305.50	12.304	43.72 (d+)	2.500	-46.54	1.194
6	380.00	-190989.67	2417.13	129507.22	49305.50	20.398	43.72 (d+)	2.500	-46.64	1.195
7	480.00	-191221.59	826.91	129529.91	49305.50	59.626	43.72 (d+)	2.500	-46.69	1.195
8	532.00	-191252.33	0.00	129532.91	49305.50	99.990	43.72 (d+)	2.500	-46.70	1.195

VERIFICA ALLA MESSA IN OPERA DELLA TRAVE

fck(t) = 444.07 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 37.67 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 366822.15 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	15.00	0.00	0.00	79365.69	-2.05	4.10	-197.53	1	-156.79	2			
2	50.00	-69920.19	-1215914.39	624021.48	-2.09	-26.28	-483.90	2	-176.09	1	12982.51	1	13
3	80.00	-154966.40	-2693538.08	1060493.82	Traz	-68.82	-914.35	2	-108.85	1	12573.15	1	12
4	180.00	-192353.31	-3343760.96	2312898.39	-22.93	-61.94	-950.80	2	-265.64	1	12535.11	1	12
5	280.00	-192934.23	-3354482.99	3253759.53	-45.98	-47.52	-895.08	2	-398.19	1	12585.53	1	12
6	380.00	-193996.80	-3373612.88	3883077.25	-63.83	-32.44	-806.25	2	-506.63	1	12668.04	1	12
7	480.00	-194533.34	-3383272.53	4200851.54	-72.84	-24.82	-761.40	2	-561.38	1	12709.71	1	12
8	532.00	-194604.46	-3384552.90	4242972.21	-74.04	-23.81	-755.45	2	-568.64	1	12715.23	1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	15.00	-2221.13	113166.69	628549.28	-1675782.47	C	3921396.12	C	6.239
2	50.00	398970.31	889785.58	1358307.08	-1978325.49	C	7262014.54	C	5.346
3	80.00	1056017.01	1512146.84	1946436.89	-2301912.82	C	10683524.69	C	5.489
4	180.00	2366247.90	3297937.18	4094035.44	-2373173.36	C	11939648.37	C	2.916
5	280.00	3961423.61	4639501.07	5184918.82	-2219651.48	C	10384263.08	C	2.003
6	380.00	5101518.03	5536838.51	5839499.27	-2219415.99	C	10384452.28	C	1.778
7	480.00	5797386.00	5989949.49	6049853.26	-2219151.59	C	10384420.49	C	1.716
8	532.00	5983679.05	6050008.90	6050008.90	-2219063.08	C	10384383.80	C	1.716

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	15.00	0.00	22966.51	163094.75	81846.48	3.564	45.36 (d+)	1.000	1.24	1.000
2	50.00	-69920.19	21411.72	171209.58	80849.56	3.776	44.80 (d+)	1.000	-15.03	1.063
3	80.00	-154973.70	20079.04	182566.03	80022.12	3.985	44.35 (d+)	1.000	-34.74	1.145
4	180.00	-192353.31	15636.77	129631.34	199389.04	8.290	44.20 (d+)	2.500	-43.80	1.183
5	280.00	-192934.23	11194.51	129581.78	49305.50	4.404	43.72 (d+)	2.500	-46.80	1.195
6	380.00	-193996.80	6752.24	129686.71	49305.50	7.302	43.72 (d+)	2.500	-47.04	1.196
7	480.00	-194533.34	2309.98	129739.70	49305.50	21.345	43.72 (d+)	2.500	-47.15	1.197
8	532.00	-194604.46	0.00	129746.72	49305.50	99.990	43.72 (d+)	2.500	-47.17	1.197

VERIFICA FASE FINALE PER SOLO CARICO PERMANENTE

fck(t) = 561.42 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 43.08 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 389683.69 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	15.00	0.00	0.00	113120.06	-1.94	9.37	-677.78	1	-511.87	2			
2	50.00	-65282.93	-1135383.81	889418.98	-8.68	-11.13	-926.34	2	-735.74	1	12127.87	1	12
3	80.00	-142820.82	-2482358.80	1511523.82	-10.09	-41.28	-1494.51	2	-724.84	1	11585.92	1	11
4	180.00	-178551.22	-3104889.53	3296578.39	-41.40	-26.79	-1411.96	2	-1098.31	1	11656.94	1	11
5	280.00	-180309.78	-3136965.33	4637589.53	-65.43	-12.01	-1393.35	1	-1253.66	2	11772.90	11	11
6	380.00	-182770.57	-3181180.56	5534557.25	-83.93	5.17	-1620.17	1	-1050.32	2	11873.00	11	11
7	480.00	-184013.15	-3203507.06	5987481.54	-93.27	13.84	-1734.71	1	-947.64	2	11923.55	11	12
8	532.00	-184177.85	-3206466.41	6047516.21	-94.51	14.99	-1749.89	1	-934.03	2	11930.25	11	12

Tensioni nel getto integrativo

sez. num.	Ascissa z(cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)

1	15.00	Traz	Traz
2	50.00	-2.03	-2.34
3	80.00	-2.42	-3.86
4	180.00	-15.83	-15.13
5	280.00	-25.41	-23.17
6	380.00	-33.47	-29.60
7	480.00	-37.54	-32.84
8	532.00	-38.07	-33.27

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 1
Combinazione caratteristica (rara)

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	15.00	0.00	0.00	153625.31	-2.99	10.31	-682.53	1	-507.72	2			
2	50.00	-65398.59	-1137452.60	1207895.98	-13.87	-5.27	-899.88	2	-758.67	1	12152.64	1	12
3	80.00	-143261.69	-2490246.22	2052759.82	-18.87	-31.48	-1450.27	2	-763.71	1	11627.32	1	11
4	180.00	-179740.07	-3126160.92	4476994.39	-60.52	-5.54	-1316.16	2	-1182.98	1	11746.61	1	11
5	280.00	-182051.06	-3168107.12	6298185.53	-92.62	18.97	-1513.48	1	-1113.72	2	11850.00	11	11
6	380.00	-188929.95	-3290472.28	7516333.25	-129.81	Traz	-1804.43	1	-578.81	2	12183.09	11	12
7	480.00	-193516.85	-3371874.43	8131437.54	-148.62	Traz	-1945.09	1	-227.33	2	12413.47	11	12
8	532.00	-194200.40	-3383995.50	8212969.01	-151.13	Traz	-1963.35	1	-175.22	2	12448.22	11	12

Tensioni nel getto integrativo

sez. num.	Ascissa z(cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)
1	15.00	-0.34	Traz		
2	50.00	-7.86	-6.93		
3	80.00	-12.28	-11.63		
4	180.00	-37.29	-32.05		
5	280.00	-56.02	-47.23		
6	380.00	-90.58	-70.19		
7	480.00	-109.94	-81.81		
8	532.00	-112.65	-83.36		

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 2
Combinazione quasi permanente

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	15.00	0.00	0.00	121221.11	-2.17	9.57	-678.83	1	-511.00	2			
2	50.00	-65306.06	-1135797.57	953114.38	-9.72	-9.95	-921.05	2	-740.32	1	12132.83	1	12
3	80.00	-142909.00	-2483936.29	1619771.02	-11.85	-39.32	-1485.66	2	-732.62	1	11594.20	1	11
4	180.00	-178788.99	-3109143.81	3532661.59	-45.22	-22.54	-1392.80	2	-1115.24	1	11674.88	1	11
5	280.00	-180658.04	-3143193.69	4969708.73	-70.86	-5.82	-1417.38	1	-1225.67	2	11788.32	11	11
6	380.00	-183433.52	-3192991.22	5930912.45	-91.62	Traz	-1653.19	1	-998.28	2	11904.33	11	12
7	480.00	-185289.11	-3226167.19	6416272.74	-103.92	Traz	-1778.34	1	-849.43	2	11986.93	11	12
8	532.00	-185565.77	-3231107.13	6480606.77	-105.64	Traz	-1795.19	1	-827.41	2	11999.53	11	12

Tensioni nel getto integrativo

sez. num.	Ascissa z(cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)
1	15.00	Traz	Traz		
2	50.00	-3.20	-3.26		
3	80.00	-4.39	-5.41		
4	180.00	-20.12	-18.51		
5	280.00	-31.54	-27.98		
6	380.00	-42.42	-36.40		
7	480.00	-50.53	-42.26		
8	532.00	-51.75	-43.12		

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE ULTIMO
Combinazione di carico num.: 3
Combinazione SLU

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	15.00	-4078.78	207813.96	1154238.18	-1668218.89	A	4487534.45	C	3.888
2	50.00	732650.22	1633960.17	2494330.89	-1976460.90	C	8120122.64	C	3.255
3	80.00	1939219.70	2776834.96	3574344.67	-2309037.97	C	12196615.96	C	3.412
4	180.00	4345265.76	6056175.90	7518093.10	-2382739.01	C	13735469.58	C	1.827
5	280.00	7274571.01	8519760.39	9521339.75	-2234975.76	C	11884066.40	C	1.248
6	380.00	9368186.49	10167588.43	10723380.34	-2233017.34	C	11889604.32	C	1.109
7	480.00	10646045.52	10999660.01	11109664.47	-2232047.78	C	11892406.87	C	1.070
8	532.00	10988145.27	11109950.28	11109950.28	-2231844.61	C	11892693.57	C	1.070

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	15.00	0.00	42174.61	163094.75	81846.48	1.941	45.36 (d+)	1.000	4.03	1.000
2	50.00	-65282.93	39319.46	167821.81	80849.56	2.056	44.80 (d+)	1.000	-9.99	1.042
3	80.00	-142820.82	36872.19	177271.85	80022.12	2.170	44.35 (d+)	1.000	-26.78	1.112
4	180.00	-178551.22	28714.63	124959.66	199389.04	4.352	44.20 (d+)	2.500	-33.58	1.140
5	280.00	-180309.78	20557.06	125080.88	49305.50	2.398	43.72 (d+)	2.500	-36.85	1.154
6	380.00	-182770.57	12399.50	124815.45	49305.50	3.976	43.72 (d+)	2.500	-36.27	1.151
7	480.00	-184013.15	4241.93	124681.42	49305.50	11.623	43.72 (d+)	2.500	-35.97	1.150
8	532.00	-184177.85	0.00	124663.66	49305.50	99.990	43.72 (d+)	2.500	-35.93	1.150

MASSIME REAZIONI AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
V1 = 43398.24 kgf
Testata di destra
V2 = 43398.24 kgf

ARMATURE AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
As1= 10.57 cm²

Trave pianerottolo

TIPO DI CALCOLO

Calcolo in flessione retta

GEOMETRIA TRAVE

L = 252.00 cm, lunghezza trave
Geometria trave simmetrica rispetto alla mezzeria

Coordinate sezioni di base trave

Sez.Base 1: z= 0.00 cm
Sez.Base 2: z= 252.00 cm

SEZIONE BASE 1
Sezione geometrica generica
Coordinate vertici sezione

	Coordinata x (cm)	Coordinata y (cm)
1	30.00	-30.00
2	30.00	0.00
3	-30.00	0.00
4	-30.00	-30.00

POSIZIONE DEI VINCOLI DELLA TRAVE

Posizione vincoli della trave (appoggi) al rilascio armature di precompressione
Numero 2 vincoli
ds = 0.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 0.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (ganci) al suo sollevamento
Numero 2 vincoli
ds = 30.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 30.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) al suo trasporto
Numero 2 vincoli
ds = 50.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 50.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) nella posizione in opera
Numero 2 vincoli
ds = 10.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 10.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

DISPOSIZIONE ARMATURE ORDINARIE NELLA TRAVE

Armature orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)
1	0.00	-4.00	12.06
2	0.00	-26.00	8.04

DISPOSIZIONE CAVI DI PRECOMPRESSIONE

PROPRIETA' MECCANICHE CALCESTRUZZO TRAVE

Rck = 500.00 kg/cm², resistenza caratteristica cubica
fck = 415.00 kg/cm², resistenza caratteristica cilindrica
Ecm = 3554.71 kN/cm², modulo elastico
Cs = 1.50, coefficiente di sicurezza materiale
ec2 = -0.20 %, deformazione del calcestruzzo alla tensione di picco (parabola-ret
ecu2= -0.35 %, deformazione ultima del calcestruzzo (parabola-rettangolo)
Cv = 2.99, coefficiente parziale di viscosità: ÞRH*ß(fcm)
Crd = -0.00023, coefficiente finale di ritiro per essiccamento: Kh*Ecd0= Kh*Ecd*ßRH
Cra = -0.00008, coefficiente finale di ritiro autogeno: Eca
sf = 20.00 cm, spessore fittizio medio
fcd = 235.17 kg/cm²
Cls Rck 500

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE ORDINARIE

fsyk= 4500.00 kg/cm², tensione caratteristica di snervamento
fstk= 5400.00 kg/cm², tensione caratteristica di rottura
E   = 20000.00 kN/cm², modulo elastico
Cs = 1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud = 6.75 %, massima deformazione di calcolo
euk = 7.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fsyd = 3913.04 kg/cm², tensione di progetto allo snervamento
fstd = 4695.65 kg/cm², tensione di progetto di rottura
B450C

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fptk= 18600.00 kg/cm², tensione caratteristica di rottura
fpyk= 16700.00 kg/cm², tensione caratteristica di snervamento
E   = 19500.00 kN/cm², modulo elastico
Cs = 1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud = 3.15 %, massima deformazione di calcolo
euk = 3.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fptd= 16173.91 kg/cm², tensione di progetto di rottura
fpyd= 14521.74 kg/cm², tensione di progetto allo snervamento
pRil_1000= 2.50 %, perdita per rilassamento a 1000 ore
fp(0.0)k= 15252.00 kg/cm², tensione caratteristica al limite lineare
fp(0.1)k= 16740.00 kg/cm², tensione caratteristica allo 0.1%
fp(0.2)k= 16926.00 kg/cm², tensione caratteristica allo 0.2%
fp(1.0)k= 17856.00 kg/cm², tensione caratteristica allo 1%
TREFOLI

CONDIZIONI DI CARICO SEPARATE (CASI DI CARICO VARIABILI)

num.	Descrizione
1	Accidentale
2	
3	
4	

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE

Tipo combinazione di carico:
- 11 : Stati Limite di Esercizio, combinazione caratteristica (rara)
- 13 : Stati Limite di Esercizio, combinazione quasi permanente
- 21 : Stati Limite Ultimi

	Tipo	Carichi pesi propri	Carichi permanenti I fase	Carichi permanenti II fase	Carichi variabili caso n.1	Carichi variabili caso n.2	Carichi variabili caso n.3	Carich variabil caso n.
1	11	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.00
2	13	1.000	1.000	1.000	0.200	0.000	0.000	0.00
3	21	1.300	1.300	1.300	1.500	0.000	0.000	0.00

CARICHI

Tipo: C(concentrato), DC(distribuito costante), DL(distribuito lineare)
Modo: A(da 0 a L), I(da z1 a z2)

CARICHI DI PESO PROPRIO
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

psClsT = 25.00 kN/m³, peso specifico calcestruzzo trave
ppT = 4.50 kN/m, peso proprio trave (valore medio)

CARICHI PERMANENTI I FASE
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	DC	A	0.00	252.00	24.41	24.41	q: kN/m

CARICHI VARIABILI: caso 1
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	DC	A	0.00	252.00	8.37	8.37	q: kN/m

SEZIONI DI VERIFICA

num.	z (cm)	Visualizza sezione	ctg(teta)	Modo ctg(teta)
1	10.00	1	2.50	2
2	30.00	1	2.50	2
3	50.00	1	2.50	2
4	126.00	1	2.50	2

DISTRIBUZIONE DELLE STAFFE NELLA TRAVE

num.	Lunghezza campo (cm)	Numero bracci staffa	Diametro staffe (mm)	Passo staffe (cm)
1	80.00	2	8	10.00
2	92.00	2	8	20.00
3	80.00	2	8	10.00

GRANDEZZE VERIFICA A TAGLIO

num.	z (cm)	A (cm²)	H (cm)	bw (cm)	d- (cm)	d+ (cm)	Ast (cm²/m)	As,Sup (cm²)
1	10.00	1800.00	30.00	60.00	26.00	26.00	10.05	8.04
2	30.00	1800.00	30.00	60.00	26.00	26.00	10.05	8.04
3	50.00	1800.00	30.00	60.00	26.00	26.00	10.05	8.04
4	126.00	1800.00	30.00	60.00	26.00	26.00	5.03	8.04

f'cd/fcd= 0.50

COEFFICIENTI PARZIALI PER L'AZIONE DI PRECOMPRESSIONE

Stato limite di esercizio
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore
Stato limite ultimo
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI NEL TRANSITORIO

gG = 1.30, coefficiente parziale per carichi di peso proprio nel transitorio
gG = 1.50, coefficiente parziale per carichi permanenti nel transitorio

gQ =   1.50, coefficiente parziale per carichi variabili nel transitorio

COEFFICIENTI INCREMENTO PESO TRAVE

Sollevamento trave
iPT,Inf =   -0.05, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup =   0.10, incremento peso trave superiore
Trasporto trave
iPT,Inf =   -0.10, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup =   0.20, incremento peso trave superiore

VERIFICA A TAGLIO

v1= 0.50, rapporto f'cd/fcd cls anima

ANCORAGGIO ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

  20, numero diametri per lunghezza di INIZIO ancoraggio armatura
  70, numero diametri per lunghezza di FINE ancoraggio armatura

TIPO LEGAME TENSIONI-DEFORMAZIONI RESISTENZE MATERIALI

Curva di resistenza materiale CALCESTRUZZO
Parabola rettangolo
Curva di resistenza materiale acciaio per ARMATURE
Elasto plastica (tratto finale orizzontale)
Curva di resistenza materiale armature di PRECOMPRESSIONE
Bilineare con tratto finale inclinato

CLASSE DI RESISTENZA CEMENTO

Tipo di cemento del calcestruzzo della TRAVE Cemento classe N

UMIDITA' RELATIVA

RH = 80.00 %, umidità relativa

PESI SPECIFICI

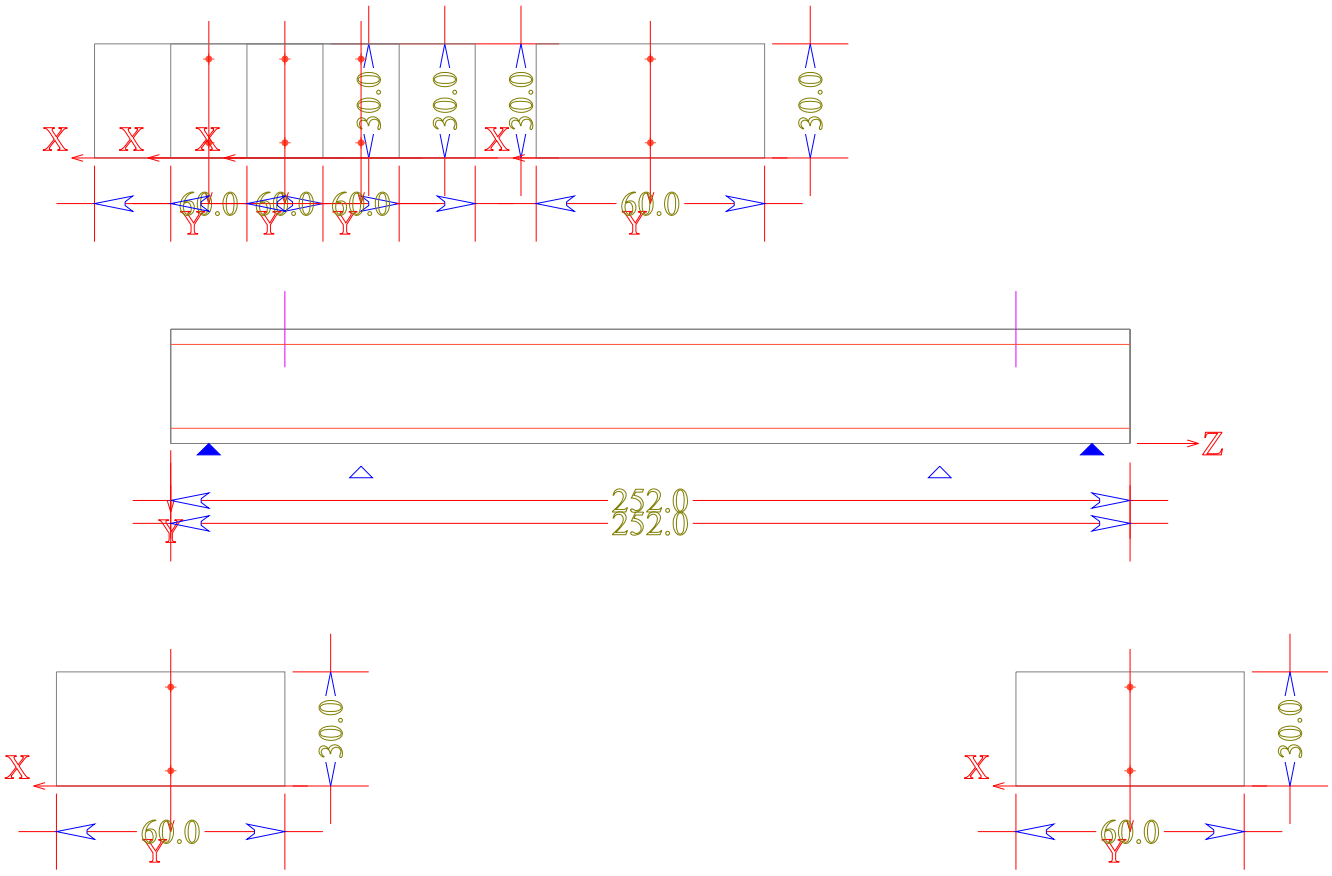
psT =   25.00 kN/m³, peso specifico calcestruzzo trave

TEMPI DELLA VITA DELLA TRAVE (calendario)

t0 =   0.00 giorni, Tesatura armature di precompressione
t1 =   4.00 giorni, Maturazione calcestruzzo trave
t2 =   5.00 giorni, Rilascio armature di precompressione
t3 =   6.00 giorni, Sollevamento trave
t4 =   30.00 giorni, Trasporto trave
t5 =   36.00 giorni, Messa in opera trave
t6 =   40.00 giorni, Applicazione carichi permanenti I fase
t7 =   46.00 giorni, Maturazione calcestruzzo getto integrativo
t8 =   60.00 giorni, Applicazione carichi permanenti II fase
t9 =   30000.00 giorni, Applicazione carichi accidentali finali
Dt =   4.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo trave
Dt =   1.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo getto integrativ
Dt =   5.00 giorni, Traslazione tempo nel calcolo rilassamento arm. di precompress

VOLUME TRAVE =   0.45 m³

BARICENTRO TRAVE: x =   0.00 cm
                  y =   -15.00 cm
                  z =   126.00 cm


X
X
X
X
30.0
30.0
30.0
30.0
60.0
60.0
60.0
60.0
Y
Y
Y
Y
Z
252.0
252.0
Y
X
30.0
60.0
Y
X
30.0
60.0
Y

VERIFICA AL RILASCIO DELLE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fck(t) = 271.76 kg/cm²
fckj = 271.76 kg/cm²
fcdj = 154.00 kg/cm²
fctm(t)= 25.55 kg/cm²
fctmj = 25.55 kg/cm²
Ecm(t) = 3208.46 kN/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	0.54	-0.34	1.01	-33.73
2	30.00	0.00	0.00	1.50	-1.30	1.95	-38.15
3	50.00	0.00	0.00	2.27	-2.09	2.72	-41.73
4	126.00	0.00	0.00	3.57	-3.40	4.01	-47.74

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kN·m)	Msd(z) (kN·m)	Msd(max) (kN·m)	MRd- (kN·m)	MRd+ (kN·m)	MRd/Msc
1	10.00	0.00	0.71	2.44	-76.22 C	111.01 C	45.448
2	30.00	0.06	1.95	3.34	-76.22 C	111.01 C	33.233
3	50.00	1.40	2.95	4.00	-76.22 C	111.01 C	27.721
4	126.00	4.39	4.64	4.64	-76.22 C	111.01 C	23.905

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Vsd (kN)	Vrdc (kN)	Vrds (kN)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)
1	10.00	0.00	6.79	372.78	230.13	33.912	23.40 (d+)
2	30.00	0.00	5.62	372.78	230.13	40.977	23.40 (d+)
3	50.00	0.00	4.45	372.78	230.13	51.761	23.40 (d+)
4	126.00	0.00	0.00	372.78	115.06	99.990	23.40 (d+)

VERIFICA AL SOLLEVAMENTO DELLA TRAVE

fck(t) = 290.37 kg/cm²
fckj = 290.37 kg/cm²
fcdj = 164.54 kg/cm²
fctm(t)= 26.91 kg/cm²
fctmj = 26.91 kg/cm²
Ecm(t) = 3258.46 kN/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-0.02	0.33	0.64	-45.18
2	30.00	0.00	0.00	-0.19	0.53	0.44	-45.45
3	50.00	0.00	0.00	0.54	-0.20	1.15	-49.65
4	126.00	0.00	0.00	1.78	-1.41	2.33	-56.70

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-0.02	0.33	0.63	-45.17
2	30.00	0.00	0.00	-0.22	0.56	0.41	-45.31
3	50.00	0.00	0.00	0.63	-0.28	1.23	-50.04
4	126.00	0.00	0.00	2.06	-1.70	2.61	-57.98

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kN·m)	Msd(z) (kN·m)	Msd(max) (kN·m)	MRd- (kN·m)	MRd+ (kN·m)	MRd/Msc
1	10.00	-0.29	-0.03	0.00	-76.66 C	111.50 C	100.006
2	30.00	-0.29	-0.29	1.26	-76.66 C	111.51 C	88.534
3	50.00	-0.29	0.83	2.00	-76.66 C	111.50 C	55.749
4	126.00	2.43	2.71	2.71	-76.66 C	111.50 C	41.098

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Vsd (kN)	Vrdc (kN)	Vrds (kN)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)
1	10.00	0.00	0.65	398.30	230.13	99.990	23.40 (d-)
2	30.00	0.00	6.26	398.30	230.13	36.738	23.40 (d-)
3	50.00	0.00	4.96	398.30	230.13	46.406	23.40 (d+)
4	126.00	0.00	0.00	398.30	115.06	99.990	23.40 (d+)

VERIFICA AL TRASPORTO DELLA TRAVE

fck(t) = 419.21 kg/cm²
fckj = 415.00 kg/cm²
fcdj = 235.17 kg/cm²
fctm(t)= 36.16 kg/cm²
fctmj = 35.96 kg/cm²
Ecm(t) = 3563.76 kN/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-0.02	1.20	2.60	-175.87
2	30.00	0.00	0.00	-0.18	1.43	2.37	-178.08
3	50.00	0.00	0.00	-0.51	1.81	1.98	-179.07
4	126.00	0.00	0.00	0.66	0.70	3.05	-187.92

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-0.03	1.21	2.60	-175.84

2	30.00	0.00	0.00	-0.24	1.49	2.31	-177.83
3	50.00	0.00	0.00	-0.67	1.98	1.81	-178.36
4	126.00	0.00	0.00	0.88	0.48	3.27	-188.85

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kN·m)	Msd(z) (kN·m)	Msd(max) (kN·m)	MRd- (kN·m)	MRd+ (kN·m)	MRd/Msc
1	10.00	-0.55	-0.04	0.00	-79.42 C	114.49 C	100.006
2	30.00	-0.90	-0.32	-0.00	-79.43 C	114.50 C	88.253
3	50.00	-0.90	-0.90	0.39	-79.43 C	114.49 C	88.255
4	126.00	0.87	1.18	1.18	-79.43 C	114.49 C	97.077

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Vsd (kN)	Vrdc (kN)	Vrds (kN)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)
1	10.00	0.00	0.72	569.27	230.13	99.990	23.40 (d-)
2	30.00	0.00	2.16	569.27	230.13	99.990	23.40 (d-)
3	50.00	0.00	5.47	569.27	230.13	42.056	23.40 (d-)
4	126.00	0.00	0.00	569.27	115.06	99.990	23.40 (d+)

VERIFICA ALLA MESSA IN OPERA DELLA TRAVE

fck(t) =	435.63	kg/cm²
fckj =	415.00	kg/cm²
fcdj =	235.17	kg/cm²
fctm(t)=	36.95	kg/cm²
fctmj =	35.96	kg/cm²
Ecm(t) =	3598.53	kN/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-0.14	1.54	2.95	-207.43
2	30.00	0.00	0.00	5.98	-4.63	9.01	-236.13
3	50.00	0.00	0.00	10.96	-9.64	13.93	-259.42
4	126.00	0.00	0.00	19.31	-18.06	22.18	-298.51

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kN·m)	Msd(z) (kN·m)	Msd(max) (kN·m)	MRd- (kN·m)	MRd+ (kN·m)	MRd/Msc
1	10.00	-0.21	-0.21	12.38	-79.41 C	114.49 C	9.248
2	30.00	-0.21	8.79	18.90	-79.41 C	114.49 C	6.058
3	50.00	4.84	16.09	23.72	-79.42 C	114.48 C	4.827
4	126.00	26.54	28.36	28.36	-79.42 C	114.49 C	4.037

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez.	Ascissa	Npd	Vsd	Vrdc	Vrds	Vrd/Vsd	0.9d

num.	z(cm)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)		(cm)
1	10.00	0.00	49.26	569.27	230.13	4.672	23.40 (d-)
2	30.00	0.00	40.77	569.27	230.13	5.645	23.40 (d+)
3	50.00	0.00	32.27	569.27	230.13	7.131	23.40 (d+)
4	126.00	0.00	0.00	569.27	115.06	99.990	23.40 (d+)

VERIFICA FASE FINALE PER SOLO CARICO PERMANENTE

fck(t) = 550.76 kg/cm²
fckj = 415.00 kg/cm²
fcdj = 235.17 kg/cm²
fctm(t)= 42.27 kg/cm²
fctmj = 35.96 kg/cm²
Ecm(t) = 3822.80 kN/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-0.14	3.98	8.08	-562.52
2	30.00	0.00	0.00	5.98	-1.59	13.43	-618.89
3	50.00	0.00	0.00	10.96	-6.11	17.78	-664.62
4	126.00	0.00	0.00	19.31	-13.70	25.08	-741.40

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 1
Combinazione caratteristica (rara)
RARA

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-0.19	4.02	8.03	-562.36
2	30.00	0.00	0.00	7.72	-3.37	15.18	-625.71
3	50.00	0.00	0.00	14.13	-9.36	20.98	-677.11
4	126.00	0.00	0.00	24.90	-19.43	30.71	-763.42

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 2
Combinazione quasi permanente
QUASI PERMANENTE

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Mpd (kN·m)	Msd (kN·m)	Sc,Sup (kg/cm²)	Sc,Inf (kg/cm²)	Ss,Min (kg/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-0.15	3.99	8.07	-562.49
2	30.00	0.00	0.00	6.33	-1.95	13.78	-620.25
3	50.00	0.00	0.00	11.59	-6.76	18.42	-667.12
4	126.00	0.00	0.00	20.42	-14.85	26.20	-745.81

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE ULTIMO
Combinazione di carico num.: 3
Combinazione SLU

SLU

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kN·m)	Msd(z) (kN·m)	Msd(max) (kN·m)	MRd- (kN·m)	MRd+ (kN·m)	MRd/Msc
1	10.00	-0.25	-0.25	14.62	-79.28 C	114.39 C	7.826
2	30.00	-0.25	10.38	22.31	-79.30 C	114.38 C	5.126
3	50.00	5.71	19.00	28.00	-79.30 C	114.37 C	4.084
4	126.00	31.34	33.48	33.48	-79.32 C	114.37 C	3.416

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kN)	Vsd (kN)	Vrdc (kN)	Vrds (kN)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	
1	10.00	0.00	58.16	569.27	230.13	3.957	23.40	(d-)
2	30.00	0.00	48.13	569.27	230.13	4.781	23.40	(d+)
3	50.00	0.00	38.10	569.27	230.13	6.039	23.40	(d+)
4	126.00	0.00	0.00	569.27	115.06	99.990	23.40	(d+)

MASSIME REAZIONI AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
V1 = 63.17 kN
Testata di destra
V2 = 63.17 kN

ARMATURE AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
As1= 3.72 cm²

TT40_solaio

TIPO DI CALCOLO

Calcolo in flessione retta

GEOMETRIA TRAVE

L = 936.00 cm, lunghezza trave
Geometria trave simmetrica rispetto alla mezzeria

Coordinate sezioni di base trave

Sez.Base 1: z= 0.00 cm
Sez.Base 2: z= 936.00 cm

SEZIONE BASE 1
Sezione geometrica generica
Coordinate vertici sezione

	Coordinata x (cm)	Coordinata y (cm)
1	125.00	0.00
2	125.00	6.00
3	83.00	6.00
4	69.90	10.00
5	67.95	40.00
6	52.05	40.00
7	50.10	10.00
8	37.00	6.00
9	0.00	6.00
10	0.00	0.00

SEZIONE GETTO INTEGRATIVO (posizione relativa all'estradosso trave)
Sezione rettangolare simmetrica all'asse y

Xo = 62.50 cm, ascissa origine relativa
Yo = -7.00 cm, ordinata origine relativa
B = 125.00 cm, larghezza sezione
H = 7.00 cm, altezza sezione

POSIZIONE DEI VINCOLI DELLA TRAVE

Posizione vincoli della trave (appoggi) al rilascio armature di precompressione
Numero 2 vincoli
ds = 0.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 0.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (ganci) al suo sollevamento
Numero 2 vincoli
ds = 50.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 50.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) al suo trasporto
Numero 2 vincoli
ds = 50.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 50.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) nella posizione in opera
Numero 2 vincoli
ds = 10.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 10.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

DISPOSIZIONE ARMATURE ORDINARIE NELLA TRAVE

Armature orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)
1	60.00	4.00	1.25

Armature intermedie (e/o inclinate)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Posizione Iniziale Zi (cm)	Posizione Finale Xf (cm)	Posizione Finale Yf (cm)	Posizione Finale Zf (cm)	Area A (cm²)
2	60.00	37.00	0.00	60.00	37.00	150.00	2.24
3	60.00	37.00	786.00	60.00	37.00	936.00	2.24

DISPOSIZIONE CAVI DI PRECOMPRESSIONE

Cavi orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	num. cavi	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)	Tensione di tesatura Sigma (kgf/cm²)	Lunghezza guaina sinistra (cm)	Lunghezza guaina destra (cm)
1	1	60.00	33.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
2	1	60.00	28.00	1.39	13600.00	0.00	0.00

```
       3     1     60.00     23.00      1.39      13600.00      0.00      0.00

PROPRIETA' MECCANICHE CALCESTRUZZO TRAVE

Rck =       509.68 kgf/cm², resistenza caratteristica cubica
fck =       423.04 kgf/cm², resistenza caratteristica cilindrica
Ecm =    362355.81 kgf/cm², modulo elastico
Cs  =         1.50, coefficiente di sicurezza materiale
ec2 =        -0.20 %, deformazione del calcestruzzo alla tensione di picco (parabola-rettangolo)
ecu2=        -0.35 %, deformazione ultima del calcestruzzo (parabola-rettangolo)
Cv  =         3.17, coefficiente parziale di viscosità: ÞRH*ß(fcm)
Crd =     -0.00023, coefficiente finale di ritiro per essiccamento: Kh*Ecd0= Kh*Ecd*ßRH
Cra =     -0.00008, coefficiente finale di ritiro autogeno: Eca
sf  =         8.90 cm, spessore fittizio medio
fcd =       239.72 kgf/cm²

PROPRIETA' MECCANICHE CALCESTRUZZO GETTO INTEGRATIVO

Rck =       305.81 kgf/cm², resistenza caratteristica cubica
fck =       253.82 kgf/cm², resistenza caratteristica cilindrica
Ecm =    320562.30 kgf/cm², modulo elastico
Cs  =         1.50, coefficiente di sicurezza materiale
ec2 =        -0.20 %, deformazione del calcestruzzo alla tensione di picco (parabola-rettangolo)
ecu2=        -0.35 %, deformazione ultima del calcestruzzo (parabola-rettangolo)
Cv  =         4.38, coefficiente parziale di viscosità: ÞRH*ß(fcm)
Crd =     -0.00029, coefficiente finale di ritiro per essiccamento: Kh*Ecd0= Kh*Ecd*ßRH
Cra =     -0.00004, coefficiente finale di ritiro autogeno: Eca
sf  =         6.60 cm, spessore fittizio medio
fcd =       143.83 kgf/cm²

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE ORDINARIE

fsyk=      4587.16 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
fstk=      5504.59 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
E   =   2038735.98 kgf/cm², modulo elastico
Cs  =         1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud =         6.75 %, massima deformazione di calcolo
euk =         7.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fsyd =      3988.83 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
fstd =      4786.60 kgf/cm², tensione di progetto di rottura

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fptk=     18960.24 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
fpyk=     17023.45 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
E   =   1987767.58 kgf/cm², modulo elastico
Cs  =         1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud =         3.15 %, massima deformazione di calcolo
euk =         3.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fptd=     16487.17 kgf/cm², tensione di progetto di rottura
fpyd=     14803.00 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
pRil_1000=    2.50 %, perdita per rilassamento a 1000 ore
fp(0.0)k=     15547.40 kgf/cm², tensione caratteristica al limite lineare
fp(0.1)k=     17064.22 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.1%
fp(0.2)k=     17253.82 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.2%
fp(1.0)k=     18201.83 kgf/cm², tensione caratteristica allo 1%


COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE

Tipo combinazione di carico:
 - 11 :  Stati Limite di Esercizio, combinazione caratteristica (rara)
 - 13 :  Stati Limite di Esercizio, combinazione quasi permanente
 - 21 :  Stati Limite Ultimi

         Tipo     Carichi     Carichi     Carichi   Carichi   Carichi   Carichi   Carichi  Descrizione
              pesi propri  permanenti  permanenti variabili variabili variabili variabili
                             I fase     II fase  caso n.1  caso n.2  caso n.3  caso n.4

    1      11       1.000       1.000       1.000     1.000     0.000     0.000     0.000  RARA
    2      13       1.000       1.000       1.000     0.200     0.000     0.000     0.000  QUASI PERMANENTE
    3      21       1.300       1.300       1.300     1.500     0.000     0.000     0.000  SLU


CARICHI

Tipo: C(concentrato), DC(distribuito costante), DL(distribuito lineare)
Modo: A(da 0 a L), I(da z1 a z2)

CARICHI DI PESO PROPRIO
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

psClsT =      0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave
psClsG =      0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo getto integrativo
ppT =       361.14 kgf/m, peso proprio trave (valore medio)
ppG =       222.99 kgf/m, peso proprio getto integrativo

CARICHI PERMANENTI I FASE
Carichi verticali (carichi in direzione Y)
       Tipo   Modo     Ascissa     Ascissa      Carico      Carico
                     z,z1(cm)      z2(cm)        Q,q1          q2
   1     DC      A        0.00      936.00      312.50      312.50  q: kgf/m

CARICHI VARIABILI: caso 1
Carichi verticali (carichi in direzione Y)
       Tipo   Modo     Ascissa     Ascissa      Carico      Carico
                     z,z1(cm)      z2(cm)        Q,q1          q2
   1     DC      A        0.00      936.00      375.00      375.00  q: kgf/m


SEZIONI DI VERIFICA

num.        z (cm)  Visualizza     ctg(teta)      Modo
```

		sezione	ctg(teta)
1	10.00	1	1.00	2
2	50.00	1	1.00	2
3	150.00	1	2.50	2
4	250.00	1	2.50	2
5	350.00	1	2.50	2
6	450.00	1	2.50	2
7	468.00	1	2.50	2

DISTRIBUZIONE DELLE STAFFE NELLA TRAVE

num.	Lunghezza campo (cm)	Numero bracci staffa	Diametro staffe (mm)	Passo staffe (cm)
1	150.00	2	8	10.00
2	636.00	2	5	15.00
3	150.00	2	8	10.00

GRANDEZZE VERIFICA A TAGLIO

num.	z (cm)	A (cm²)	H (cm)	bw (cm)	d- (cm)	d+ (cm)	Ast (cm²/m)	As,Sup (cm²)	As,Inf (cm²)	Ap,Sup (cm²)	Ap,Inf (cm²)
1	10.00	1417.10	40.00	15.90	36.00	36.25	10.05	1.25	2.24	0.00	0.00
2	50.00	1417.10	40.00	15.90	31.69	34.03	10.05	1.25	2.24	0.00	0.49
3	150.00	1417.10	40.00	15.90	27.62	32.23	10.05	1.25	2.24	0.00	1.39
4	250.00	1417.10	40.00	15.90	27.86	28.35	2.62	1.25	0.00	0.00	1.39
5	350.00	1417.10	40.00	15.90	27.86	28.35	2.62	1.25	0.00	0.00	1.39
6	450.00	1417.10	40.00	15.90	27.86	28.35	2.62	1.25	0.00	0.00	1.39
7	468.00	1417.10	40.00	15.90	27.86	28.35	2.62	1.25	0.00	0.00	1.39

f'cd/fcd= 0.50

COEFFICIENTI PARZIALI PER L'AZIONE DI PRECOMPRESSIONE

Stato limite di esercizio
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore
Stato limite ultimo
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI NEL TRANSITORIO

gG = 1.30, coefficiente parziale per carichi di peso proprio nel transitorio
gG = 1.50, coefficiente parziale per carichi permanenti nel transitorio
gQ = 1.50, coefficiente parziale per carichi variabili nel transitorio

COEFFICIENTI INCREMENTO PESO TRAVE

Sollevamento trave
iPT,Inf = -0.05, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup = 0.10, incremento peso trave superiore
Trasporto trave
iPT,Inf = -0.10, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup = 0.20, incremento peso trave superiore

VERIFICA A TAGLIO

v1= 0.50, rapporto f'cd/fcd cls anima

ANCORAGGIO ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

20, numero diametri per lunghezza di INIZIO ancoraggio armatura
70, numero diametri per lunghezza di FINE ancoraggio armatura

TIPO LEGAME TENSIONI-DEFORMAZIONI RESISTENZE MATERIALI

Curva di resistenza materiale CALCESTRUZZO
Parabola rettangolo
Curva di resistenza materiale acciaio per ARMATURE
Elasto plastica (tratto finale orizzontale)
Curva di resistenza materiale armature di PRECOMPRESSIONE
Bilineare con tratto finale inclinato

CLASSE DI RESISTENZA CEMENTO

Tipo di cemento del calcestruzzo della TRAVE Cemento classe N
Tipo di cemento del calcestruzzo del GETTO INTEGRATIVO Cemento classe N

UMIDITA' RELATIVA

RH = 80.00 %, umidità relativa

PESI SPECIFICI

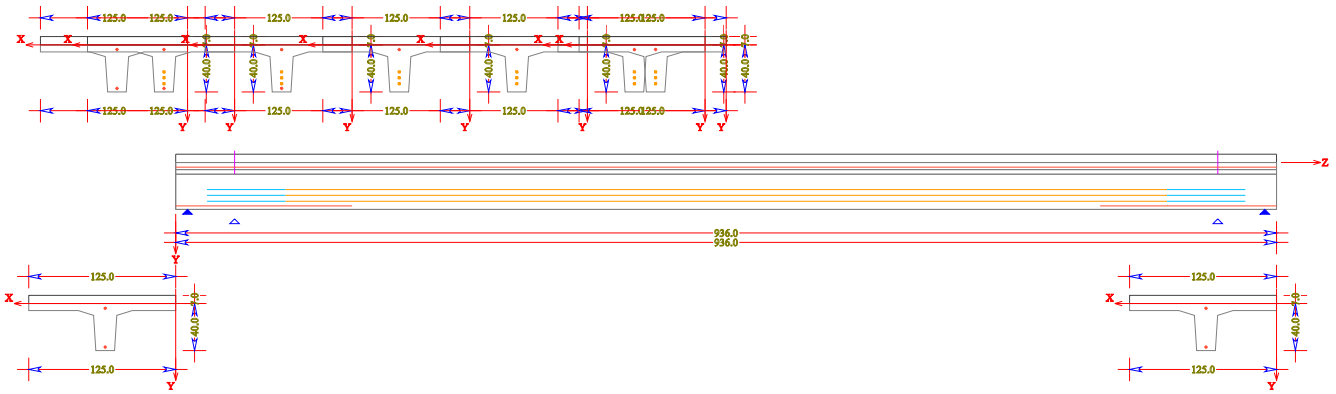
psT = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave
psG = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo getto integrativo

TEMPI DELLA VITA DELLA TRAVE (calendario)

t0 = 0.00 giorni, Tesatura armature di precompressione
t1 = 4.00 giorni, Maturazione calcestruzzo trave
t2 = 5.00 giorni, Rilascio armature di precompressione
t3 = 6.00 giorni, Sollevamento trave
t4 = 30.00 giorni, Trasporto trave
t5 = 36.00 giorni, Messa in opera trave
t6 = 40.00 giorni, Applicazione carichi permanenti I fase
t7 = 46.00 giorni, Maturazione calcestruzzo getto integrativo
t8 = 60.00 giorni, Applicazione carichi permanenti II fase
t9 = 30000.00 giorni, Applicazione carichi accidentali finali
Dt = 4.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo trave
Dt = 1.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo getto integrativo
Dt = 0.00 giorni, Traslazione tempo nel calcolo rilassamento arm. di precompressione

VOLUME TRAVE = 1326405.60 cm^3

BARICENTRO TRAVE: x = 61.32 cm
y = 11.55 cm
z = 468.00 cm


125.0
40.0
936.0
X
Y
Z

VERIFICA AL RILASCIO DELLE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fck(t) = 277.02 kgf/cm²
fckj   = 277.02 kgf/cm²
fcdj   = 156.98 kgf/cm²
fctm(t)=   26.05 kgf/cm²
fctmj =   26.05 kgf/cm²
Ecm(t) = 327060.20 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	10.00	0.00	0.00	167.21	-1.01	2.78	-47.01 1	-27.05 2		
2	50.00	-19449.76	-3198.37	799.92	0.48	-46.82	-312.07 2	-69.55 1	13226.54 1	13
3	150.00	-53816.55	-8840.55	2128.90	1.81	-131.30	-798.19 2	-114.75 1	12804.68 1	13
4	250.00	-53892.37	-8854.13	3096.75	-2.53	-125.09	-135.21 1	-135.21 1	12830.81 1	13
5	350.00	-54019.54	-8876.36	3703.46	-6.18	-116.36	-150.25 1	-150.25 1	12870.72 1	13
6	450.00	-54071.01	-8885.36	3949.03	-7.66	-112.82	-156.34 1	-156.34 1	12886.87 1	13
7	468.00	-54072.23	-8885.57	3954.88	-7.70	-112.74	-156.49 1	-156.49 1	12887.25 1	13

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·m)	Msd(z) (kgf·m)	Msd(max) (kgf·m)	MRd- (kgf·m)	MRd+ (kgf·m)	MRd/Msd
1	10.00	0.00	217.37	561.90	-1750.96 C	3443.67 A	6.129
2	50.00	733.89	1039.89	1334.89	-3505.08 C	9661.46 A	7.238
3	150.00	2195.45	2767.57	3277.98	-3837.78 C	20357.10 C	6.210
4	250.00	3675.50	4025.77	4328.30	-2658.26 C	17532.68 C	4.051
5	350.00	4613.94	4814.49	4967.29	-2657.71 C	17532.73 C	3.530
6	450.00	5082.91	5133.74	5136.81	-2657.95 C	17532.69 C	3.413
7	468.00	5117.47	5141.34	5141.34	-2657.85 C	17532.69 C	3.410

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	2150.21	20360.97	13083.59	6.085	32.63 (d+)	1.000	0.08	1.000
2	50.00	-19449.76	1962.42	20715.20	12280.86	6.258	30.63 (d+)	1.000	-13.17	1.084
3	150.00	-53816.55	1492.94	15394.18	29076.78	10.311	29.00 (d+)	2.500	-36.61	1.233
4	250.00	-53892.37	1023.46	13632.17	6660.75	6.508	25.51 (d+)	2.500	-37.91	1.242
5	350.00	-54019.54	553.98	13637.51	6660.75	12.023	25.51 (d+)	2.500	-37.99	1.242
6	450.00	-54071.01	84.51	13639.68	6660.75	78.820	25.51 (d+)	2.500	-38.02	1.242
7	468.00	-54072.23	0.00	13639.73	6660.75	99.990	25.51 (d+)	2.500	-38.02	1.242

VERIFICA AL SOLLEVAMENTO DELLA TRAVE

fck(t) = 295.99 kgf/cm²
fckj   = 295.99 kgf/cm²
fcdj   = 167.73 kgf/cm²
fctm(t)=   27.43 kgf/cm²
fctmj =   27.43 kgf/cm²
Ecm(t) = 332157.12 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	10.00	0.00	0.00	-1.72	-0.00	0.53	-67.44 1	-58.24 2		
2	50.00	-19271.88	-3168.02	-42.88	5.30	-57.33	-473.42 2	-80.92 1	13083.09 1	13
3	150.00	-52918.17	-8687.28	1219.65	6.56	-139.15	-1087.61 2	-138.64 1	12550.02 1	12
4	250.00	-52953.68	-8694.05	2139.10	3.06	-136.49	-162.63 1	-162.63 1	12565.18 1	12
5	350.00	-53110.61	-8721.49	2715.48	-0.39	-128.32	-181.45 1	-181.45 1	12614.48 1	12
6	450.00	-53174.13	-8732.60	2948.77	-1.79	-125.01	-189.06 1	-189.06 1	12634.43 1	12
7	468.00	-53175.65	-8732.87	2954.33	-1.82	-124.93	-189.24 1	-189.24 1	12634.91 1	12

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	10.00	0.00	0.00	-1.99	-0.00	0.53	-67.43 1	-58.26 2		
2	50.00	-19271.40	-3167.94	-49.66	5.34	-57.42	-473.95 2	-80.75 1	13082.66 1	13
3	150.00	-52955.70	-8693.85	1412.22	5.43	-136.52	-1073.18 2	-143.28 1	12561.84 1	12
4	250.00	-53023.44	-8706.25	2476.86	1.03	-131.63	-170.87 1	-170.87 1	12587.07 1	12
5	350.00	-53199.17	-8736.97	3144.24	-2.97	-122.14	-191.91 1	-191.91 1	12642.27 1	12
6	450.00	-53270.30	-8749.41	3414.37	-4.59	-118.30	-200.43 1	-200.43 1	12664.61 1	12
7	468.00	-53272.00	-8749.71	3420.80	-4.63	-118.21	-200.63 1	-200.63 1	12665.14 1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.45 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·m)	Msd(z) (kgf·m)	Msd(max) (kgf·m)	MRd- (kgf·m)	MRd+ (kgf·m)	MRd/Msd
1	10.00	-18.13	-2.62	0.00	-1757.12 C	3446.31 A	96.924
2	50.00	-65.46	-65.46	263.58	-3543.07 C	9683.79 A	36.740
3	150.00	1223.43	1861.57	2430.88	-4062.39 C	20521.03 C	8.442
4	250.00	2874.25	3264.95	3602.38	-2951.91 C	17637.05 A	4.896
5	350.00	3920.98	4144.67	4315.11	-2949.83 C	17636.95 A	4.087
6	450.00	4444.07	4500.76	4504.19	-2949.15 C	17636.91 A	3.916
7	468.00	4482.61	4509.24	4509.24	-2948.97 C	17636.93 A	3.911

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.45 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	52.36	21603.52	12992.43	99.990	32.40 (d-)	1.000	0.15	1.000
2	50.00	-19271.72	2188.85	20478.44	11437.43	5.225	28.52 (d-)	1.000	-12.88	1.077
3	150.00	-52930.68	1665.20	16174.23	29076.78	9.713	29.00 (d+)	2.500	-35.67	1.213
4	250.00	-52976.94	1141.55	14342.82	6660.75	5.835	25.51 (d+)	2.500	-37.32	1.223
5	350.00	-53140.13	617.90	14349.67	6660.75	10.780	25.51 (d+)	2.500	-37.42	1.223
6	450.00	-53206.19	94.26	14352.44	6660.75	70.666	25.51 (d+)	2.500	-37.46	1.223
7	468.00	-53207.76	0.00	14352.51	6660.75	99.990	25.51 (d+)	2.500	-37.46	1.223

VERIFICA AL TRASPORTO DELLA TRAVE

fck(t) = 427.33 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 36.86 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 363278.50 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
0.90 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	10.00	0.00	0.00	-1.63	-0.09	2.71	-307.22 1	-284.22 2		
2	50.00	-18768.14	-3084.57	-40.63	4.86	-52.44	-804.80 2	-333.46 1	12727.95 1	12
3	150.00	-50951.89	-8359.03	1155.46	5.77	-128.79	-1591.71 2	-412.10 1	12044.42 1	12
4	250.00	-50879.15	-8347.37	2026.52	3.49	-131.64	-440.98 1	-440.98 1	12029.21 1	12
5	350.00	-51086.05	-8383.57	2572.56	0.26	-124.10	-466.29 1	-466.29 1	12094.30 1	12
6	450.00	-51169.80	-8398.22	2793.57	-1.05	-121.05	-476.54 1	-476.54 1	12120.65 1	12
7	468.00	-51171.80	-8398.57	2798.84	-1.08	-120.97	-476.79 1	-476.79 1	12121.28 1	12

Stato limite tensionale

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.20 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	10.00	0.00	0.00	-2.17	-0.08	2.70	-307.20 1	-284.26 2		
2	50.00	-18767.26	-3084.42	-54.17	4.94	-52.63	-805.76 2	-333.16 1	12727.17 1	12
3	150.00	-51021.16	-8371.15	1540.61	3.49	-123.48	-1565.09 2	-420.60 1	12066.22 1	12
4	250.00	-51007.30	-8369.77	2702.02	-0.58	-121.87	-456.06 1	-456.06 1	12069.41 1	12
5	350.00	-51248.73	-8412.00	3430.08	-4.91	-111.70	-485.45 1	-485.45 1	12145.33 1	12
6	450.00	-51346.45	-8429.10	3724.76	-6.66	-107.58	-497.34 1	-497.34 1	12176.07 1	12
7	468.00	-51348.78	-8429.50	3731.78	-6.71	-107.48	-497.62 1	-497.62 1	12176.80 1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.60 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·m)	Msd(z) (kgf·m)	Msd(max) (kgf·m)	MRd- (kgf·m)	MRd+ (kgf·m)	MRd/Msd
1	10.00	-20.00	-2.89	0.00	-1795.15 A	3458.30 A	89.738
2	50.00	-72.23	-72.23	290.84	-3734.33 C	9778.92 A	33.623
3	150.00	1349.99	2054.14	2682.35	-5110.27 C	21053.80 A	7.849
4	250.00	3171.59	3602.70	3975.04	-4246.67 C	17973.66 A	4.522
5	350.00	4326.60	4573.43	4761.50	-4243.67 C	17973.31 A	3.775
6	450.00	4903.80	4966.35	4970.14	-4242.66 C	17973.08 A	3.616
7	468.00	4946.33	4975.71	4975.71	-4242.82 C	17973.00 A	3.612

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.60 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	57.78	30876.24	12992.43	99.990	32.40 (d-)	1.000	0.72	1.000
2	50.00	-18767.85	2415.28	28515.45	11437.43	4.735	28.52 (d-)	1.000	-11.77	1.049
3	150.00	-50974.98	1837.46	21706.12	29076.78	11.813	29.00 (d+)	2.500	-33.25	1.139
4	250.00	-50921.87	1259.64	19259.33	6660.75	5.288	25.51 (d+)	2.500	-35.62	1.149
5	350.00	-51140.28	681.83	19268.46	6660.75	9.769	25.51 (d+)	2.500	-35.75	1.149
6	450.00	-51228.69	104.01	19272.16	6660.75	64.041	25.51 (d+)	2.500	-35.80	1.149
7	468.00	-51230.79	0.00	19272.25	6660.75	99.990	25.51 (d+)	2.500	-35.80	1.149

VERIFICA ALLA MESSA IN OPERA DELLA TRAVE

fck(t) =   444.07 kgf/cm²
fckj   =   423.04 kgf/cm²
fcdj   =   239.72 kgf/cm²
fctm(t)=   37.67 kgf/cm²
fctmj =   36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 366822.15 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-4.48	-0.08	3.08	-354.50	1	-327.68	2			
2	50.00	-18777.72	-3087.14	1566.40	-4.76	-28.80	-751.23	2	-417.87	1	12754.87	1	12
3	150.00	-51267.46	-8417.19	4865.97	-16.33	-75.63	-1422.04	2	-546.10	1	12164.96	1	12
4	250.00	-51498.35	-8458.60	7268.93	-28.15	-54.65	-610.69	1	-610.69	1	12244.98	1	12
5	350.00	-51894.61	-8527.90	8775.25	-37.18	-33.24	-658.41	1	-658.41	1	12369.50	1	12
6	450.00	-52055.00	-8555.95	9384.96	-40.83	-24.58	-677.72	1	-677.72	1	12419.89	1	12
7	468.00	-52058.82	-8556.62	9399.48	-40.91	-24.37	-678.18	1	-678.18	1	12421.10	1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·m)	Msd(z) (kgf·m)	Msd(max) (kgf·m)	MRd- (kgf·m)		MRd+ (kgf·m)		MRd/Msd
1	10.00	-6.14	-6.14	895.12	-1794.76	A	3458.27	A	3.863
2	50.00	1345.03	2145.51	2917.19	-3735.50	C	9777.41	A	3.352
3	150.00	5168.33	6664.95	8000.15	-5111.30	C	21052.61	A	2.632
4	250.00	9040.00	9956.29	10747.67	-4249.49	C	17972.43	A	1.672
5	350.00	11494.90	12019.52	12419.23	-4246.36	C	17971.97	A	1.447
6	450.00	12721.68	12854.63	12862.68	-4245.58	C	17971.67	A	1.397
7	468.00	12812.07	12874.53	12874.53	-4245.19	C	17971.81	A	1.396

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)		ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	5624.75	30876.24	12992.43	2.310	32.40	(d-)	1.000	0.83	1.000
2	50.00	-18777.72	5133.50	30608.99	12280.86	2.392	30.63	(d+)	1.000	-11.69	1.049
3	150.00	-51267.46	3905.39	21721.90	29076.78	5.562	29.00	(d+)	2.500	-33.45	1.140
4	250.00	-51498.35	2677.28	19272.22	6660.75	2.488	25.51	(d+)	2.500	-35.80	1.149
5	350.00	-51894.61	1449.17	19288.84	6660.75	4.596	25.51	(d+)	2.500	-36.04	1.150
6	450.00	-52055.00	221.06	19295.56	6660.75	30.131	25.51	(d+)	2.500	-36.14	1.151
7	468.00	-52058.82	0.00	19295.72	6660.75	99.990	25.51	(d+)	2.500	-36.14	1.151

VERIFICA FASE FINALE PER SOLO CARICO PERMANENTE

fck(t) =   561.42 kgf/cm²
fckj   =   423.04 kgf/cm²
fcdj   =   239.72 kgf/cm²
fctm(t)=   43.08 kgf/cm²
fctmj =   36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 389683.69 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-4.48	0.11	4.57	-704.73	1	-492.60	2			
2	50.00	-17705.37	-2911.49	1566.40	-5.05	-22.66	-1040.06	2	-814.93	1	12039.64	1	12
3	150.00	-47658.79	-7824.35	4865.97	-17.56	-59.87	-1865.97	2	-1034.16	1	11306.09	1	11
4	250.00	-48094.01	-7902.07	7268.93	-28.39	-44.13	-1143.70	1	-1143.70	1	11454.45	1	11
5	350.00	-48789.71	-8023.55	8775.25	-37.25	-23.74	-1221.03	1	-1221.03	1	11671.75	1	11
6	450.00	-49071.30	-8072.72	9384.96	-40.84	-15.48	-1252.33	1	-1252.33	1	11759.70	1	11
7	468.00	-49078.01	-8073.89	9399.48	-40.93	-15.29	-1253.07	1	-1253.07	1	11761.80	1	11

Tensioni nel getto integrativo

sez. num.	Ascissa z(cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)
1	10.00	Traz	Traz		
2	50.00	Traz	Traz		
3	150.00	Traz	Traz		
4	250.00	Traz	Traz		
5	350.00	Traz	Traz		
6	450.00	Traz	Traz		
7	468.00	Traz	Traz		

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 1
Combinazione caratteristica (rara)
RARA

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	10.00	0.00	0.00	-6.36	0.12	4.54	-704.69 1	-492.73 2		
2	50.00	-17745.38	-2918.48	2221.53	-8.95	-13.34	-996.52 2	-828.42 1	12075.35 1	12
3	150.00	-47999.41	-7883.90	6901.10	-29.27	-31.97	-1735.56 2	-1074.73 1	11413.03 1	11
4	250.00	-48577.47	-7985.95	10309.05	-39.86	-6.74	-1178.14 1	-1178.14 1	11601.54 1	11
5	350.00	-49344.84	-8119.49	12445.38	-47.49	17.93	-1247.41 1	-1247.41 1	11828.62 3	11
6	450.00	-49655.45	-8173.54	13310.08	-50.58	27.92	-1275.45 1	-1275.45 1	11881.90 3	11
7	468.00	-49662.85	-8174.83	13330.68	-50.65	28.16	-1276.12 1	-1276.12 1	11883.17 3	11

Tensioni nel getto integrativo

sez. num.	Ascissa z(cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)
1	10.00	Traz	Traz		
2	50.00	Traz	Traz		
3	150.00	-0.97	Traz		
4	250.00	-7.23	-2.31		
5	350.00	-11.90	-4.68		
6	450.00	-13.79	-5.64		
7	468.00	-13.83	-5.66		

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 2
Combinazione quasi permanente
QUASI PERMANENTE

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·m)	Msd (kgf·m)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	(kg
1	10.00	0.00	0.00	-4.86	0.12	4.57	-704.73 1	-492.63 2		
2	50.00	-17713.37	-2912.89	1697.43	-5.83	-20.79	-1031.36 2	-817.63 1	12046.79 1	12
3	150.00	-47727.49	-7836.37	5273.00	-19.96	-54.22	-1839.59 2	-1042.55 1	11327.70 1	11
4	250.00	-48201.89	-7920.93	7876.95	-32.06	-35.31	-1156.36 1	-1156.36 1	11488.28 1	11
5	350.00	-48917.31	-8045.83	9509.28	-41.40	-13.39	-1235.15 1	-1235.15 1	11711.59 1	11
6	450.00	-49198.44	-8094.82	10169.98	-44.17	-5.52	-1262.77 1	-1262.77 1	11797.71 3	11
7	468.00	-49205.13	-8095.99	10185.72	-44.23	-5.33	-1263.42 1	-1263.42 1	11798.85 3	11

Tensioni nel getto integrativo

sez. num.	Ascissa z(cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)
1	10.00	Traz	Traz		
2	50.00	Traz	Traz		
3	150.00	Traz	Traz		
4	250.00	Traz	Traz		
5	350.00	-0.72	Traz		
6	450.00	-1.95	Traz		
7	468.00	-1.98	Traz		

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE ULTIMO
Combinazione di carico num.: 3
Combinazione SLU
SLU

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·m)	Msd(z) (kgf·m)	Msd(max) (kgf·m)	MRd- (kgf·m)	MRd+ (kgf·m)	MRd/Msd
1	10.00	-8.64	-8.64	1259.55	-1787.01 A	4410.84 A	3.502
2	50.00	1892.63	3019.01	4104.87	-3729.45 C	12302.57 A	2.997
3	150.00	7272.51	9378.45	11257.25	-5112.67 C	25806.54 C	2.292
4	250.00	12720.46	14009.79	15123.36	-4279.68 C	22470.26 C	1.486
5	350.00	16174.81	16913.02	17475.46	-4272.54 C	22475.97 C	1.286
6	450.00	17901.05	18088.13	18099.45	-4269.40 C	22477.77 C	1.242
7	468.00	18028.24	18116.13	18116.13	-4269.28 C	22478.09 C	1.241

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	7914.75	31324.16	12992.43	1.642	32.40 (d-)	1.000	-3.48	1.015
2	50.00	-17731.86	7223.50	30972.47	12280.86	1.700	30.63 (d+)	1.000	-14.68	1.061
3	150.00	-47715.71	5495.39	21705.48	29076.78	3.950	29.00 (d+)	2.500	-33.24	1.139
4	250.00	-48135.01	3767.28	19232.06	6660.75	1.768	25.51 (d+)	2.500	-35.23	1.147
5	350.00	-48810.70	2039.17	19185.15	6660.75	3.266	25.51 (d+)	2.500	-34.56	1.144
6	450.00	-49084.19	311.06	19166.16	6660.75	21.413	25.51 (d+)	2.500	-34.29	1.143
7	468.00	-49090.70	0.00	19165.71	6660.75	99.990	25.51 (d+)	2.500	-34.28	1.143

MASSIME REAZIONI AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
V1 =   8087.56 kgf
Testata di destra
V2 =   8087.56 kgf

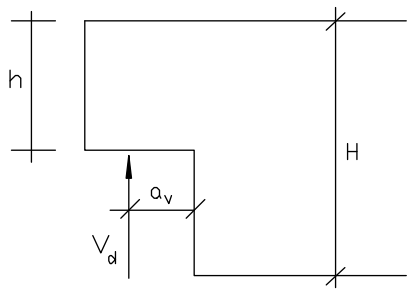
ARMATURE AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
As1=   1.98 cm²

GERBER TRAVE TIPO: *tegolo TT40*
COMMESSA: *11338*

V:	**5.391**	kg	
βd:	50	gradi inclinazione rispetto alla verticale	
Vd = 1,5 V =	8087	kg	
av:	18,00	cm	
λ:	0,56	τ:	10,53 kg/cm2

GEOMETRIA:



Spessore:	16	cm
h:	32	cm
d:	29	cm
u:	5	cm
H:	47	cm
D:	44	cm
d':	3	cm

MATERIALI:

Calcestruzzo:

Rck=	500	kg/cm2
fcd=	259	kg/cm2

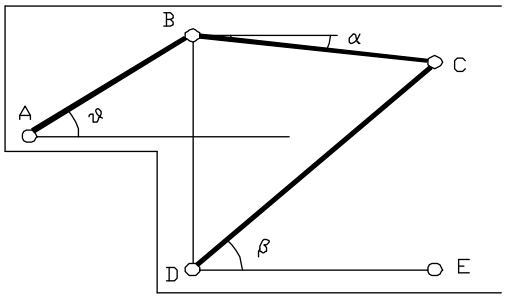
Acciaio: FeB44K controllato

fyd=	4400	kg/cm2
fsd=	3826	kg/cm2

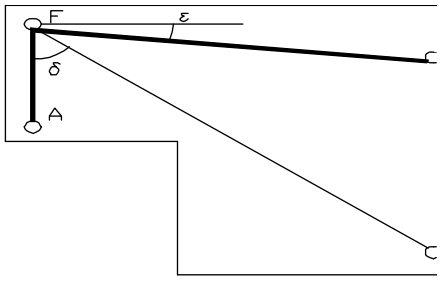
VERIFICHE (Metodo semi-probabilistico allo Stato Limite Ultimo)

k1: 100% + k2: 0%

MECCANISMO K1



MECCANISMO K2



SCHEMA TRALICCIO k1: (0.50 < λ < 1.00)

tgθ=	0,98	senθ=	0,70
tgα=	0,10	cosθ=	0,71
tgβ=	0,94	cosα=	1,00

NsSd=	8265	kg tirante orizzontale
NcSdBD=	8910	kg tirante verticale
NcSdDE=	9467	kg tirante orizzontale inf.
NcSdAB=	11563	kg puntone
NcSdBC=	8306	kg puntone
NcSdCD=	13008	kg puntone

				N:	ϕ
Asorizz=	2,16	cm2	=>	2	12
Asvert=	2,33	cm2	=>	2	14
Asorizzinf=	2,47	cm2	=>	2	14

a) Verifica lato acciaio

NsRdorizz=Asorizz*fsd=	8654 kg	γorizz=	1,05
NsRdBD=Asvert*fsd=	11780 kg	γBD=	1,32
NsRdDE=Asorizzinf*fsd=	11780 kg	γDE=	1,24

b) Verifica lato calcestruzzo

NcRdAB=0,24*cosθ*fcd*B*d=	20646 kg	γAB=	1,79
NcRdBC=	8722 kg	γBC=	1,05
NcRdCD=	31913 kg	γCD=	2,45

Trave I80 Laterale

TIPO DI CALCOLO

Calcolo in flessione retta

GEOMETRIA TRAVE

L =   1000.00 cm, lunghezza trave
Geometria trave simmetrica rispetto alla mezzeria

Coordinate sezioni di base trave

Sez.Base 1: z=   0.00 cm
Sez.Base 2: z=   1000.00 cm

SEZIONE BASE 1
Sezione a I

Xo =   0.00 cm, ascissa origine relativa
Yo =   -80.00 cm, ordinata origine relativa
Bals=   50.00 cm, larghezza ala superiore
Ban =   24.00 cm, larghezza anima
Bali=   50.00 cm, larghezza ala inferiore
H   =   80.00 cm, altezza sezione
Hals=   10.00 cm, altezza ala superiore
Hrs =   10.00 cm, altezza rastremazione superiore
Hri =   10.00 cm, altezza rastremazione inferiore
Hali=   7.00 cm, altezza ala inferiore

POSIZIONE DEI VINCOLI DELLA TRAVE

Posizione vincoli della trave (appoggi) al rilascio armature di precompressione
Numero 2 vincoli
ds =   0.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd =   0.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (ganci) al suo sollevamento
Numero 2 vincoli
ds =   140.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd =   140.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) al suo trasporto
Numero 2 vincoli
ds =   100.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd =   100.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) nella posizione in opera
Numero 2 vincoli
ds =   10.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd =   10.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

DISPOSIZIONE ARMATURE ORDINARIE NELLA TRAVE

Armature orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)
1	0.00	-4.00	8.04
2	0.00	-76.00	8.04

Armature intermedie (e/o inclinate)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Posizione Iniziale Zi (cm)	Posizione Finale Xf (cm)	Posizione Finale Yf (cm)	Posizione Finale Zf (cm)	Area A (cm²)
3	0.00	-4.00	0.00	0.00	-4.00	150.00	17.08
4	0.00	-4.00	850.00	0.00	-4.00	1000.00	17.08

DISPOSIZIONE CAVI DI PRECOMPRESSIONE

Cavi orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	num. cavi	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)	Tensione di tesatura Sigma (kgf/cm²)	Lunghezza guaina sinistra (cm)	Lunghezza guaina destra (cm)
1	1	0.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
2	1	-5.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
3	1	5.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
4	1	15.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
5	1	-15.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
6	1	0.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
7	1	0.00	-70.00	1.39	13600.00	0.00	0.00

PROPRIETA' MECCANICHE CALCESTRUZZO TRAVE

Rck =   509.68 kgf/cm², resistenza caratteristica cubica
fck =   423.04 kgf/cm², resistenza caratteristica cilindrica
Ecm =   362355.81 kgf/cm², modulo elastico
Cs =   1.50, coefficiente di sicurezza materiale
ec2 =   -0.20 %, deformazione del calcestruzzo alla tensione di picco (parabola-rettangolo)
ecu2=   -0.35 %, deformazione ultima del calcestruzzo (parabola-rettangolo)
Cv =   3.00, coefficiente parziale di viscosità: ÞRH*ß(fcm)
Crd =   -0.00023, coefficiente finale di ritiro per essiccamento: Kh*Ecd0= Kh*Ecd*ßRH
Cra =   -0.00008, coefficiente finale di ritiro autogeno: Eca
sf =   18.40 cm, spessore fittizio medio
fcd =   239.72 kgf/cm²

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE ORDINARIE

fsyk=   4587.16 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
fstk=   5504.59 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
E   =   2038735.98 kgf/cm², modulo elastico
Cs =   1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud =   6.75 %, massima deformazione di calcolo
euk =   7.50 %, deformazione alla tensione di rottura

fsyd = 3988.83 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
fstd = 4786.60 kgf/cm², tensione di progetto di rottura

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fptk= 18960.24 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
fpyk= 17023.45 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
E = 1987767.58 kgf/cm², modulo elastico
Cs = 1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud = 3.15 %, massima deformazione di calcolo
euk = 3.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fptd= 16487.17 kgf/cm², tensione di progetto di rottura
fpyd= 14803.00 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
pRil_1000= 2.50 %, perdita per rilassamento a 1000 ore
fp(0.0)k= 15547.40 kgf/cm², tensione caratteristica al limite lineare
fp(0.1)k= 17064.22 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.1%
fp(0.2)k= 17253.82 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.2%
fp(1.0)k= 18201.83 kgf/cm², tensione caratteristica allo 1%

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE

Tipo combinazione di carico:
- 11 : Stati Limite di Esercizio, combinazione caratteristica (rara)
- 13 : Stati Limite di Esercizio, combinazione quasi permanente
- 21 : Stati Limite Ultimi

	Tipo	Carichi pesi propri	Carichi permanenti I fase	Carichi permanenti II fase	Carichi variabili caso n.1	Carichi variabili caso n.2	Carichi variabili caso n.3	Carichi variabili caso n.4	Descrizione
1	11	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	RARA
2	13	1.000	1.000	1.000	0.200	0.000	0.000	0.000	QUASI PERMANENTE
3	21	1.300	1.300	1.300	1.500	0.000	0.000	0.000	SLU

CARICHI

Tipo: C(concentrato), DC(distribuito costante), DL(distribuito lineare)
Modo: A(da 0 a L), I(da z1 a z2)

CARICHI DI PESO PROPRIO
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

psClsT = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave
ppT = 6.68 kgf/cm, peso proprio trave (valore medio)

CARICHI PERMANENTI I FASE
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	C		94.00		12769.00		Q: kgf
2	C		651.00		12769.00		Q: kgf

CARICHI VARIABILI: caso 1
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	C		94.00		6446.00		Q: kgf
2	C		651.00		6446.00		Q: kgf

SEZIONI DI VERIFICA

num.	z (cm)	Visualizza sezione	ctg(teta)	Modo ctg(teta)
1	10.00	1	1.00	2
2	94.00	1	1.00	2
3	100.00	1	1.00	2
4	140.00	1	1.00	2
5	240.00	1	2.50	2
6	340.00	1	2.50	2
7	440.00	1	2.50	2
8	500.00	1	2.50	2
9	540.00	1	2.50	2
10	651.00	1	2.50	2
11	751.00	1	2.50	2
12	860.00	1	1.00	2
13	900.00	1	1.00	2
14	990.00	1	1.00	2

DISTRIBUZIONE DELLE STAFFE NELLA TRAVE

num.	Lunghezza campo (cm)	Numero bracci staffa	Diametro staffe (mm)	Passo staffe (cm)
1	160.00	2	10	10.00
2	140.00	2	8	10.00
3	400.00	2	8	20.00
4	140.00	2	8	10.00
5	160.00	2	10	10.00

GRANDEZZE VERIFICA A TAGLIO

num.	z (cm)	A (cm²)	H (cm)	bw (cm)	d- (cm)	d+ (cm)	Ast (cm²/m)	As,Sup (cm²)	As,Inf (cm²)	Ap,Sup (cm²)	Ap,Inf (cm²)
1	10.00	2622.00	80.00	24.00	76.00	76.00	15.71	8.04	25.12	0.00	0.00
2	94.00	2622.00	80.00	24.00	75.15	75.58	15.71	8.04	25.12	1.39	8.34
3	100.00	2622.00	80.00	24.00	75.15	75.58	15.71	8.04	25.12	1.39	8.34
4	140.00	2622.00	80.00	24.00	75.15	75.58	15.71	8.04	25.12	1.39	8.34
5	240.00	2622.00	80.00	24.00	75.20	75.12	10.05	8.04	8.04	1.39	8.34
6	340.00	2622.00	80.00	24.00	75.20	75.12	5.03	8.04	8.04	1.39	8.34
7	440.00	2622.00	80.00	24.00	75.20	75.12	5.03	8.04	8.04	1.39	8.34
8	500.00	2622.00	80.00	24.00	75.20	75.12	5.03	8.04	8.04	1.39	8.34
9	540.00	2622.00	80.00	24.00	75.20	75.12	5.03	8.04	8.04	1.39	8.34
10	651.00	2622.00	80.00	24.00	75.20	75.12	5.03	8.04	8.04	1.39	8.34
11	751.00	2622.00	80.00	24.00	75.20	75.12	10.05	8.04	8.04	1.39	8.34
12	860.00	2622.00	80.00	24.00	75.15	75.58	15.71	8.04	25.12	1.39	8.34
13	900.00	2622.00	80.00	24.00	75.15	75.58	15.71	8.04	25.12	1.39	8.34
14	990.00	2622.00	80.00	24.00	76.00	76.00	15.71	8.04	25.12	0.00	0.00

f'cd/fcd= 0.50

COEFFICIENTI PARZIALI PER L'AZIONE DI PRECOMPRESSIONE

Stato limite di esercizio
gP,Inf =   1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup =   1.00, coefficiente di sicurezza superiore
Stato limite ultimo
gP,Inf =   1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup =   1.00, coefficiente di sicurezza superiore

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI NEL TRANSITORIO

gG =   1.30, coefficiente parziale per carichi di peso proprio nel transitorio
gG =   1.50, coefficiente parziale per carichi permanenti nel transitorio
gQ =   1.50, coefficiente parziale per carichi variabili nel transitorio

COEFFICIENTI INCREMENTO PESO TRAVE

Sollevamento trave
iPT,Inf =   -0.05, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup =   0.10, incremento peso trave superiore
Trasporto trave
iPT,Inf =   -0.10, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup =   0.20, incremento peso trave superiore

VERIFICA A TAGLIO

v1= 0.50, rapporto f'cd/fcd cls anima

ANCORAGGIO ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

  20, numero diametri per lunghezza di INIZIO ancoraggio armatura
  70, numero diametri per lunghezza di FINE ancoraggio armatura

TIPO LEGAME TENSIONI-DEFORMAZIONI RESISTENZE MATERIALI

Curva di resistenza materiale CALCESTRUZZO
Parabola rettangolo
Curva di resistenza materiale acciaio per ARMATURE
Elasto plastica (tratto finale orizzontale)
Curva di resistenza materiale armature di PRECOMPRESSIONE
Bilineare con tratto finale inclinato

CLASSE DI RESISTENZA CEMENTO

Tipo di cemento del calcestruzzo della TRAVE Cemento classe N

UMIDITA' RELATIVA

RH = 80.00 %, umidità relativa

PESI SPECIFICI

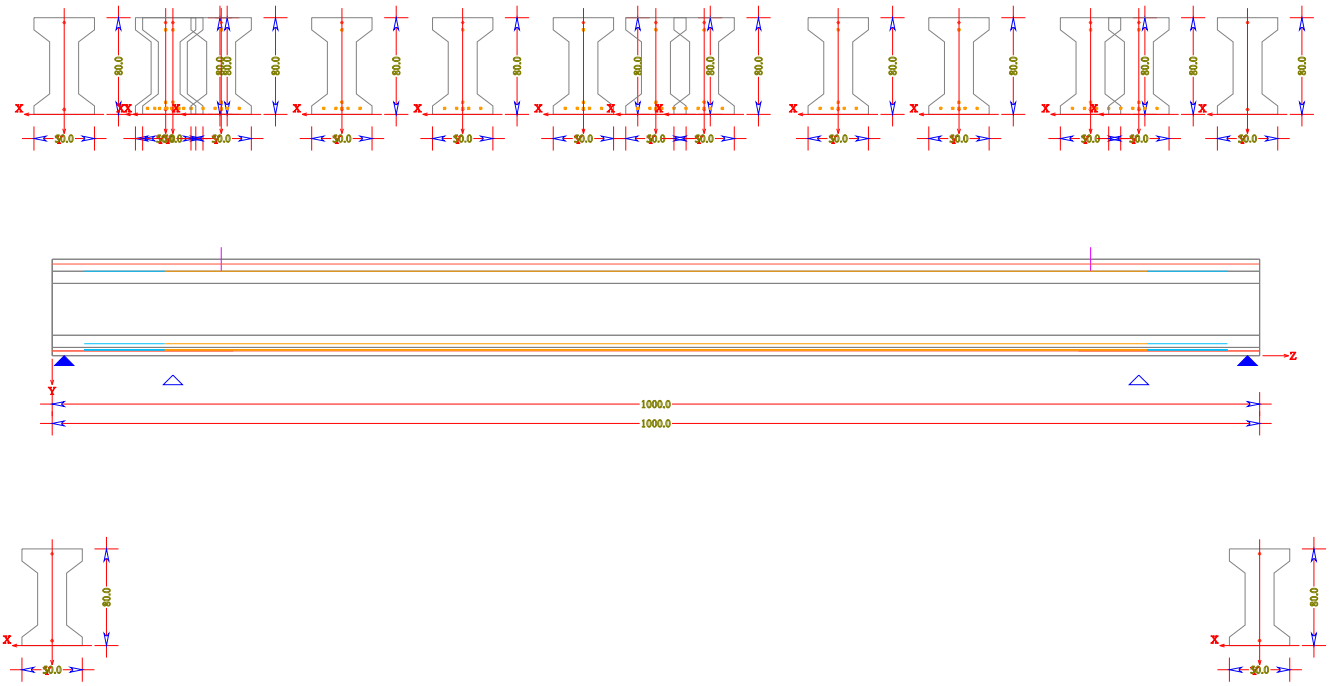
psT =   0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave

TEMPI DELLA VITA DELLA TRAVE (calendario)

t0 =   0.00 giorni, Tesatura armature di precompressione
t1 =   4.00 giorni, Maturazione calcestruzzo trave
t2 =   5.00 giorni, Rilascio armature di precompressione
t3 =   6.00 giorni, Sollevamento trave
t4 =   30.00 giorni, Trasporto trave
t5 =   36.00 giorni, Messa in opera trave
t6 =   40.00 giorni, Applicazione carichi permanenti I fase
t7 =   46.00 giorni, Maturazione calcestruzzo getto integrativo
t8 =   60.00 giorni, Applicazione carichi permanenti II fase
t9 =   30000.00 giorni, Applicazione carichi accidentali finali
Dt =   4.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo trave
Dt =   1.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo getto integrativo
Dt =   0.00 giorni, Traslazione tempo nel calcolo rilassamento arm. di precompressione

VOLUME TRAVE = 2622000.00 cm³

BARICENTRO TRAVE: x =   0.00 cm
                  y =   -40.79 cm
                  z =   500.00 cm


80.0
30.0
Y
Z
1000.0
1000.0

VERIFICA AL RILASCIO DELLE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fck(t) = 277.02 kgf/cm²
fckj = 277.02 kgf/cm²
fcdj = 156.98 kgf/cm²
fctm(t)= 26.05 kgf/cm²
fctmj = 26.05 kgf/cm²
Ecm(t) = 327060.20 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	33075.69	-0.64	1.40	-37.53	2	-25.20	1				
2	94.00	-126524.16	-3223083.93	284531.10	9.63	-96.65	-602.34	1	-7.27	2	12922.93	1	13446.71	7
3	100.00	-126534.89	-3223588.24	300688.07	9.32	-96.35	-600.68	1	-9.03	2	12924.49	1	13445.27	7
4	140.00	-126602.30	-3226758.45	402253.82	7.35	-94.50	-590.30	1	-20.08	2	12934.32	1	13436.24	7
5	240.00	-126265.57	-3215651.28	609394.50	6.88	-101.30	-631.34	1	-24.85	2	12894.80	1	13428.65	7
6	340.00	-126370.54	-3220470.03	749715.60	4.08	-98.47	-615.45	1	-40.55	2	12909.87	1	13415.90	7
7	440.00	-126425.53	-3222994.14	823217.13	2.61	-96.98	-607.12	1	-48.78	2	12917.77	1	13409.22	7
8	500.00	-126434.53	-3223407.17	835244.65	2.37	-96.74	-605.76	1	-50.13	2	12919.06	1	13408.13	7
9	540.00	-126430.53	-3223223.60	829899.08	2.47	-96.85	-606.37	1	-49.53	2	12918.48	1	13408.61	7
10	651.00	-126377.54	-3220791.16	759067.00	3.89	-98.28	-614.39	1	-41.60	2	12910.88	1	13415.05	7
11	751.00	-126277.06	-3216178.93	624759.66	6.57	-100.99	-629.60	1	-26.57	2	12896.45	1	13427.25	7
12	860.00	-126602.30	-3226758.45	402253.82	7.35	-94.50	-590.30	1	-20.08	2	12934.32	1	13436.24	7
13	900.00	-126534.89	-3223588.24	300688.07	9.32	-96.35	-600.68	1	-9.03	2	12924.49	1	13445.27	7
14	990.00	0.00	0.00	33075.69	-0.64	1.40	-37.53	2	-25.20	1				

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.30 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	0.00	42998.39	183487.44	-2367136.93	A	7183005.35	C	39.147
2	94.00	244922.21	369890.43	484811.08	-4022412.07	A	13573381.01	C	27.997
3	100.00	267698.85	390894.50	504042.57	-4022402.64	A	13573380.73	C	26.929
4	140.00	411551.51	522929.97	624260.86	-4022497.56	A	13573380.85	C	21.743
5	240.00	570047.31	792212.84	952202.08	-3644672.19	C	10504021.56	C	11.031
6	340.00	825956.05	974630.28	1061128.21	-3644458.07	C	10503924.84	C	9.899
7	440.00	994999.33	1070182.26	1083188.90	-3644526.30	C	10504031.04	C	9.697
8	500.00	1054729.90	1085818.04	1085818.04	-3644633.14	C	10504029.87	C	9.674
9	540.00	1018384.14	1078868.81	1078868.81	-3644585.66	C	10503959.72	C	9.736
10	651.00	844727.08	986787.09	1066670.81	-3644541.16	C	10503952.30	C	9.847
11	751.00	596636.24	812187.55	965562.57	-3644516.60	C	10503985.01	C	10.879
12	860.00	411551.51	522929.97	624260.86	-4022497.56	A	13573380.85	C	21.743
13	900.00	267698.85	390894.50	504042.57	-4022402.64	A	13573380.73	C	26.929
14	990.00	0.00	42998.39	183487.44	-2367136.93	A	7183005.35	C	39.147

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.30 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	4256.41	64424.63	42856.99	10.069	68.40 (d+)	1.000	0.36	1.000
2	94.00	-126524.16	3526.74	80083.47	42618.93	12.085	68.02 (d+)	1.000	-42.46	1.250
3	100.00	-126534.89	3474.62	80083.47	42618.93	12.266	68.02 (d+)	1.000	-42.48	1.250
4	140.00	-126602.30	3127.16	80083.47	42618.93	13.629	68.02 (d+)	1.000	-42.57	1.250
5	240.00	-126265.57	2258.50	54895.66	67777.52	24.306	67.61 (d+)	2.500	-46.14	1.250
6	340.00	-126370.54	1389.85	54895.66	33888.76	24.383	67.61 (d+)	2.500	-46.18	1.250
7	440.00	-126425.53	521.19	54895.66	33888.76	65.022	67.61 (d+)	2.500	-46.21	1.250
8	500.00	-126434.53	0.00	54895.66	33888.76	99.990	67.61 (d+)	2.500	-46.21	1.250
9	540.00	-126430.53	347.46	54895.66	33888.76	97.532	67.61 (d+)	2.500	-46.21	1.250
10	651.00	-126377.54	1311.67	54895.66	33888.76	25.836	67.61 (d+)	2.500	-46.19	1.250
11	751.00	-126277.06	2180.32	54895.66	67777.52	25.178	67.61 (d+)	2.500	-46.15	1.250
12	860.00	-126602.30	3127.16	80083.47	42618.93	13.629	68.02 (d+)	1.000	-42.57	1.250
13	900.00	-126534.89	3474.62	80083.47	42618.93	12.266	68.02 (d+)	1.000	-42.48	1.250
14	990.00	0.00	4256.41	64424.63	42856.99	10.069	68.40 (d+)	1.000	0.36	1.000

VERIFICA AL SOLLEVAMENTO DELLA TRAVE

fck(t) = 295.99 kgf/cm²
fckj = 295.99 kgf/cm²
fcdj = 167.73 kgf/cm²
fctm(t)= 27.43 kgf/cm²
fctmj = 27.43 kgf/cm²
Ecm(t) = 332157.12 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
0.95 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-317.39	0.04	1.06	-49.69	2	-40.44	1				
2	94.00	-125247.62	-3178588.66	-28044.84	14.16	-97.40	-759.41	1	8.89	2	12768.28	1	13444.53	7
3	100.00	-125247.34	-3178580.47	-31739.30	14.24	-97.48	-759.44	1	8.87	2	12768.24	1	13444.51	7
4	140.00	-125240.81	-3178305.60	-62209.02	14.88	-98.13	-760.37	1	9.53	2	12767.36	1	13445.03	7
5	240.00	-124666.79	-3158678.58	134574.62	15.61	-108.10	-831.91	1	10.18	2	12698.59	1	13439.80	7
6	340.00	-124789.41	-3164320.85	267879.66	13.01	-105.49	-813.31	1	-8.33	2	12716.21	1	13424.76	7
7	440.00	-124853.64	-3167276.32	337706.12	11.65	-104.13	-803.57	1	-18.03	2	12725.45	1	13416.88	7
8	500.00	-124864.15	-3167759.95	349132.26	11.42	-103.90	-801.98	1	-19.62	2	12726.96	1	13415.59	7
9	540.00	-124859.48	-3167545.00	344053.98	11.52	-104.00	-802.68	1	-18.92	2	12726.29	1	13416.17	7
10	651.00	-124797.58	-3164696.86	276763.49	12.84	-105.32	-812.07	1	-9.57	2	12717.39	1	13423.76	7
11	751.00	-124680.22	-3159296.41	149171.52	15.33	-107.82	-829.87	1	8.16	2	12700.52	1	13438.15	7
12	860.00	-125240.81	-3178305.60	-62209.02	14.88	-98.13	-760.37	1	9.53	2	12767.36	1	13445.03	7
13	900.00	-125247.34	-3178580.47	-31739.30	14.24	-97.48	-759.44	1	8.87	2	12768.24	1	13444.51	7
14	990.00	0.00	0.00	-317.39	0.04	1.06	-49.69	2	-40.44	1				

Stato limite tensionale

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.10 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	Sp,Max (kgf/cm²)

1	10.00	0.00	0.00	-367.51	0.04	1.06	-49.69	2	-40.45	1				
2	94.00	-125244.72	-3178452.16	-32472.98	14.24	-97.48	-759.85	1	9.36	2	12767.85	1	13444.92	7
3	100.00	-125244.05	-3178425.99	-36750.76	14.33	-97.57	-759.94	1	9.41	2	12767.77	1	13444.95	7
4	140.00	-125234.37	-3178002.83	-72031.50	15.07	-98.31	-761.36	1	10.58	2	12766.42	1	13445.89	7
5	240.00	-124682.47	-3159398.30	155823.24	15.19	-107.67	-829.53	1	7.84	2	12700.84	1	13437.90	7
6	340.00	-124820.63	-3165753.51	310176.45	12.16	-104.64	-808.58	1	-13.00	2	12720.70	1	13420.97	7
7	440.00	-124892.99	-3169082.43	391028.13	10.58	-103.05	-797.61	1	-23.92	2	12731.10	1	13412.11	7
8	500.00	-124904.83	-3169627.16	404258.41	10.32	-102.79	-795.82	1	-25.71	2	12732.80	1	13410.66	7
9	540.00	-124899.57	-3169385.06	398378.29	10.44	-102.90	-796.61	1	-24.91	2	12732.04	1	13411.30	7
10	651.00	-124829.83	-3166177.04	320462.99	11.96	-104.44	-807.19	1	-14.39	2	12722.02	1	13419.85	7
11	751.00	-124697.60	-3160094.20	172724.92	14.86	-107.34	-827.24	1	5.56	2	12703.01	1	13436.05	7
12	860.00	-125234.37	-3178002.83	-72031.50	15.07	-98.31	-761.36	1	10.58	2	12766.42	1	13445.89	7
13	900.00	-125244.05	-3178425.99	-36750.76	14.33	-97.57	-759.94	1	9.41	2	12767.77	1	13444.95	7
14	990.00	0.00	0.00	-367.51	0.04	1.06	-49.69	2	-40.45	1				

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-9464.25	-484.44	0.00	-2370812.48	A	7202261.69	C	100.000
2	94.00	-79383.40	-42805.29	-17434.08	-4030207.01	A	13871291.01	C	50.769
3	100.00	-86999.41	-48444.19	-21095.87	-4030226.08	A	13871245.38	C	46.325
4	140.00	-94950.61	-94950.61	18072.30	-4030050.35	A	13870808.50	C	42.444
5	240.00	-42396.65	205403.36	383852.90	-3694856.78	C	10626341.22	C	27.683
6	340.00	243040.01	408868.96	505347.43	-3694650.33	C	10626481.15	C	21.028
7	440.00	431588.30	515446.18	529953.58	-3694542.25	C	10626423.17	C	20.052
8	500.00	498210.84	532886.09	532886.09	-3694524.57	C	10626459.88	C	19.941
9	540.00	457671.35	525135.02	525135.02	-3694532.43	C	10626503.05	C	20.236
10	651.00	263976.94	422428.49	511529.56	-3694636.58	C	10626405.66	C	20.774
11	751.00	-12739.77	227682.85	398754.98	-3694834.17	C	10626284.25	C	26.649
12	860.00	-94950.61	-94950.61	18072.30	-4030050.35	A	13870808.50	C	42.444
13	900.00	-86999.41	-48444.19	-21095.87	-4030226.08	A	13871245.38	C	46.325
14	990.00	-9464.25	-484.44	0.00	-2370812.48	A	7202261.69	C	100.000

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	96.89	68835.77	42856.99	99.990	68.40 (d-)	1.000	0.54	1.000
2	94.00	-125246.65	910.75	84610.84	42378.17	46.531	67.64 (d-)	1.000	-40.77	1.243
3	100.00	-125246.24	968.88	84617.80	42378.17	43.739	67.64 (d-)	1.000	-40.78	1.243
4	140.00	-125238.66	3487.98	84661.58	42378.17	12.150	67.64 (d-)	1.000	-40.89	1.244
5	240.00	-124672.02	2519.10	58654.35	67777.52	23.284	67.61 (d+)	2.500	-45.15	1.250
6	340.00	-124799.82	1550.21	58654.35	33888.76	21.861	67.61 (d+)	2.500	-45.20	1.250
7	440.00	-124866.76	581.33	58654.35	33888.76	58.295	67.61 (d+)	2.500	-45.23	1.250
8	500.00	-124877.71	0.00	58654.35	33888.76	99.990	67.61 (d+)	2.500	-45.23	1.250
9	540.00	-124872.84	387.55	58654.35	33888.76	87.443	67.61 (d+)	2.500	-45.23	1.250
10	651.00	-124808.33	1463.01	58654.35	33888.76	23.164	67.61 (d+)	2.500	-45.21	1.250
11	751.00	-124686.01	2431.90	58654.35	67777.52	24.119	67.61 (d+)	2.500	-45.16	1.250
12	860.00	-125238.66	3487.98	84661.58	42378.17	12.150	67.64 (d-)	1.000	-40.89	1.244
13	900.00	-125246.24	968.88	84617.80	42378.17	43.739	67.64 (d-)	1.000	-40.78	1.243
14	990.00	0.00	96.89	68835.77	42856.99	99.990	68.40 (d-)	1.000	0.54	1.000

VERIFICA AL TRASPORTO DELLA TRAVE

fck(t) = 427.33 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 36.86 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 363278.50 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-300.69	0.11	4.33	-198.46	2	-163.70	1				
2	94.00	-122377.24	-3096543.82	-26568.80	11.94	-86.42	-1037.89	1	-149.54	2	12457.01	1	13238.95	7
3	100.00	-122380.83	-3096729.15	-30068.81	12.03	-86.52	-1037.30	1	-150.34	2	12457.57	1	13238.28	7
4	140.00	-122472.72	-3101143.28	61340.37	10.40	-85.08	-1022.94	1	-166.57	2	12471.16	1	13224.94	7
5	240.00	-121442.98	-3065133.32	247766.97	12.76	-99.59	-1153.10	1	-155.24	2	12346.17	1	13224.49	7
6	340.00	-121595.56	-3072179.16	374055.96	10.39	-97.24	-1129.90	1	-178.60	2	12368.15	1	13205.49	7
7	440.00	-121675.47	-3075869.84	440207.34	9.15	-96.01	-1117.75	1	-190.84	2	12379.67	1	13195.54	7
8	500.00	-121688.55	-3076473.77	451032.11	8.95	-95.81	-1115.76	1	-192.85	2	12381.55	1	13193.91	7
9	540.00	-121682.74	-3076205.36	446221.10	9.04	-95.90	-1116.65	1	-191.96	2	12380.72	1	13194.64	7
10	651.00	-121605.72	-3072648.72	382472.22	10.24	-97.09	-1128.36	1	-180.16	2	12369.62	1	13204.23	7
11	751.00	-121459.69	-3065904.84	261595.62	12.50	-99.33	-1150.56	1	-157.80	2	12348.57	1	13222.41	7
12	860.00	-122472.72	-3101143.28	61340.37	10.40	-85.08	-1022.94	1	-166.57	2	12471.16	1	13224.94	7
13	900.00	-122380.83	-3096729.15	-30068.81	12.03	-86.52	-1037.30	1	-150.34	2	12457.57	1	13238.28	7
14	990.00	0.00	0.00	-300.69	0.11	4.33	-198.46	2	-163.70	1				

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-400.92	0.11	4.33	-198.45	2	-163.71	1				
2	94.00	-122371.83	-3096290.09	-35425.06	12.11	-86.58	-1038.72	1	-148.66	2	12456.23	1	13239.66	7
3	100.00	-122374.70	-3096442.00	-40091.74	12.23	-86.71	-1038.24	1	-149.34	2	12456.68	1	13239.09	7
4	140.00	-122485.21	-3101729.07	81787.16	10.00	-84.69	-1021.02	1	-168.60	2	12472.98	1	13223.29	7
5	240.00	-121499.29	-3067715.36	330355.96	11.10	-97.90	-1144.58	1	-163.63	2	12354.24	1	13217.68	7
6	340.00	-121680.56	-3076077.29	498741.28	7.88	-94.70	-1117.04	1	-191.28	2	12380.35	1	13195.21	7
7	440.00	-121775.51	-3080457.35	586943.12	6.20	-93.02	-1102.62	1	-205.76	2	12394.02	1	13183.44	7
8	500.00	-121791.04	-3081174.08	601376.15	5.92	-92.74	-1100.26	1	-208.13	2	12396.26	1	13181.52	7
9	540.00	-121784.14	-3080855.53	594961.47	6.05	-92.87	-1101.31	1	-207.07	2	12395.26	1	13182.37	7
10	651.00	-121692.64	-3076634.55	509962.96	7.67	-94.48	-1115.21	1	-193.12	2	12382.09	1	13193.72	7
11	751.00	-121519.14	-3068630.99	348794.16	10.75	-97.55	-1141.57	1	-166.66	2	12357.10	1	13215.22	7
12	860.00	-122485.21	-3101729.07	81787.16	10.00	-84.69	-1021.02	1	-168.60	2	12472.98	1	13223.29	7
13	900.00	-122374.70	-3096442.00	-40091.74	12.23	-86.71	-1038.24	1	-149.34	2	12456.68	1	13239.09	7
14	990.00	0.00	0.00	-400.92	0.11	4.33	-198.45	2	-163.71	1				

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.60 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)	MRd+ (kgf·cm)	MRd/Msd
1	10.00	-10443.31	-534.56	0.00	-2393221.77 A	7280050.75 C	100.000
2	94.00	-53455.66	-47233.42	-19237.60	-4071974.61 A	15103964.21 C	76.175
3	100.00	-53455.66	-53455.66	85803.51	-4071970.44 A	15103901.04 C	76.175
4	140.00	-28031.64	109049.54	233764.48	-4071870.55 A	15104040.02 C	64.612
5	240.00	167040.12	440474.62	637384.45	-3896528.42 C	11190677.37 C	17.557
6	340.00	482004.71	664988.38	771447.38	-3896237.92 C	11190755.50 C	14.506
7	440.00	690057.99	782590.83	798598.99	-3896016.22 C	11191128.22 C	14.013
8	500.00	763572.53	801834.86	801834.86	-3896034.90 C	11191134.90 C	13.957
9	540.00	718839.29	793281.96	793281.96	-3896160.58 C	11191131.93 C	14.107
10	651.00	505107.53	679950.62	778269.04	-3896017.99 C	11190760.71 C	14.379
11	751.00	199764.95	465058.87	653828.13	-3896467.75 C	11190685.92 C	17.116
12	860.00	-28031.64	109049.54	233764.48	-4071870.55 A	15104040.02 C	64.612
13	900.00	-53455.66	-53455.66	85803.51	-4071970.44 A	15103901.04 C	76.175
14	990.00	-10443.31	-534.56	0.00	-2393221.77 A	7280050.75 C	100.000

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.60 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	106.91	98381.65	42856.99	99.990	68.40 (d-)	1.000	2.18	1.000
2	94.00	-122375.44	1004.97	112095.32	42378.17	42.169	67.64 (d-)	1.000	-36.50	1.152
3	100.00	-122378.79	4276.45	112103.79	42378.17	9.910	67.64 (d-)	1.000	-36.52	1.152
4	140.00	-122476.88	3848.81	112794.27	42618.93	11.073	68.02 (d+)	1.000	-36.65	1.153
5	240.00	-121461.75	2779.69	78923.62	67777.52	24.383	67.61 (d+)	2.500	-42.39	1.177
6	340.00	-121623.89	1710.58	78940.79	33888.76	19.811	67.61 (d+)	2.500	-42.45	1.177
7	440.00	-121708.82	641.47	78949.79	33888.76	52.830	67.61 (d+)	2.500	-42.49	1.177
8	500.00	-121722.72	0.00	78951.26	33888.76	99.990	67.61 (d+)	2.500	-42.49	1.177
9	540.00	-121716.54	427.65	78950.61	33888.76	79.245	67.61 (d+)	2.500	-42.49	1.177
10	651.00	-121634.69	1614.36	78941.94	33888.76	20.992	67.61 (d+)	2.500	-42.46	1.177
11	751.00	-121479.51	2683.47	78925.50	67777.52	25.257	67.61 (d+)	2.500	-42.40	1.177
12	860.00	-122476.88	3848.81	112794.27	42618.93	11.073	68.02 (d+)	1.000	-36.65	1.153
13	900.00	-122378.79	4276.45	112103.79	42378.17	9.910	67.64 (d-)	1.000	-36.52	1.152
14	990.00	0.00	106.91	98381.65	42856.99	99.990	68.40 (d-)	1.000	2.18	1.000

VERIFICA ALLA MESSA IN OPERA DELLA TRAVE

fck(t) = 444.07 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 37.67 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 366822.15 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.00 1.00 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	Sp,Max (kgf/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-334.10	0.13	5.11	-234.93 2	-193.24 1		
2	94.00	-122794.46	-3127121.68	1602811.17	-20.28	-53.92	-939.37 1	-347.61 2	12540.06 1	13060.93 7
3	100.00	-122822.61	-3128459.56	1638903.42	-20.96	-53.29	-935.00 1	-352.40 2	12544.19 1	13057.00 7
4	140.00	-123004.12	-3137085.30	1873371.01	-25.38	-49.19	-906.85 1	-383.28 2	12570.84 1	13031.69 7
5	240.00	-122248.23	-3113419.98	2412766.27	-30.90	-54.18	-996.07 1	-410.06 2	12484.70 1	13000.50 7
6	340.00	-122640.41	-3131459.06	2885341.96	-40.24	-44.78	-936.61 1	-469.21 2	12541.07 1	12952.48 7
7	440.00	-122952.77	-3145811.54	3291098.08	-48.31	-36.62	-889.28 1	-516.12 2	12585.93 1	12914.39 7
8	500.00	-123101.87	-3152653.47	3502478.36	-52.56	-32.33	-866.71 1	-538.40 2	12607.33 1	12896.31 7
9	540.00	-123185.31	-3156477.43	3630034.63	-55.13	-29.71	-854.10 1	-550.81 2	12619.29 1	12886.24 7
10	651.00	-123349.95	-3163999.39	3928005.14	-61.23	-23.50	-829.25 1	-575.00 2	12642.85 1	12866.65 7
11	751.00	-122551.06	-3127312.89	2849052.40	-39.67	-45.30	-950.24 1	-455.27 2	12528.15 1	12963.82 7
12	860.00	-122836.43	-3129227.27	1596883.07	-19.97	-54.35	-932.60 1	-356.16 2	12546.44 1	13053.84 7
13	900.00	-122506.35	-3113639.67	1117459.15	-10.76	-63.03	-983.57 1	-301.24 2	12498.18 1	13098.78 7
14	990.00	0.00	0.00	-334.10	0.13	5.11	-234.93 2	-193.24 1		

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.30 1.30 1.50 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)	MRd+ (kgf·cm)	MRd/Msd
1	10.00	-434.33	-434.33	965551.02	-2392892.24 A	7280214.86 C	7.540
2	94.00	1408113.28	2353992.50	2638412.99	-4073022.81 A	15104318.26 C	5.725
3	100.00	1575713.84	2404899.47	2687547.39	-4072949.11 A	15104541.01 C	5.620
4	140.00	2455409.40	2736287.70	3007118.43	-4072993.23 A	15104680.64 C	5.023
5	240.00	2860137.86	3503952.46	4085590.77	-3897920.58 C	11190391.50 C	2.739
6	340.00	3614428.48	4184751.78	4692898.79	-3897455.48 C	11190638.40 C	2.385
7	440.00	4281853.66	4778685.66	5213341.36	-3897229.00 C	11190787.64 C	2.147
8	500.00	4640613.35	5093350.57	5483911.50	-3897264.59 C	11190897.06 C	2.041
9	540.00	4862413.39	5285754.09	5646918.49	-3897384.33 C	11190841.74 C	1.982
10	651.00	4406010.08	5746876.27	5746876.27	-3897556.23 C	11190832.85 C	1.947
11	751.00	2740951.12	4155308.62	5507489.82	-3897683.13 C	11190443.38 C	2.032
12	860.00	1728266.02	2321555.79	2904797.99	-4072946.83 A	15104568.25 C	5.200
13	900.00	1017626.12	1622733.07	2217792.46	-4073035.00 A	15104453.47 C	6.811
14	990.00	-434.33	-434.33	624657.81	-2392892.24 A	7280214.86 C	11.655

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti: cPT cPG cP1 cP2 cQ1 cQ2 cQ3 cQ4 gP
1.30 1.30 1.50 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	28393.73	98381.65	42856.99	1.509	68.40 (d-)	1.000	2.57	1.000
2	94.00	-122794.46	27664.06	112840.50	42618.93	1.541	68.02 (d+)	1.000	-36.77	1.153
3	100.00	-122822.61	8458.44	112855.95	42618.93	5.039	68.02 (d+)	1.000	-36.80	1.154
4	140.00	-123004.12	8110.97	112955.63	42618.93	5.254	68.02 (d+)	1.000	-37.05	1.155
5	240.00	-122248.23	7242.32	78901.35	67777.52	9.359	67.61 (d+)	2.500	-42.31	1.177
6	340.00	-122640.41	6373.67	78943.47	33888.76	5.317	67.61 (d+)	2.500	-42.46	1.177
7	440.00	-122952.77	5505.01	78977.14	33888.76	6.156	67.61 (d+)	2.500	-42.58	1.178
8	500.00	-123101.87	4983.82	78993.30	33888.76	6.800	67.61 (d+)	2.500	-42.64	1.178
9	540.00	-123185.31	4636.36	79002.38	33888.76	7.309	67.61 (d+)	2.500	-42.67	1.178
10	651.00	-123349.95	15481.35	79020.51	33888.76	2.189	67.61 (d+)	2.500	-42.74	1.178
11	751.00	-122551.06	16350.00	78934.20	67777.52	4.145	67.61 (d+)	2.500	-42.43	1.177
12	860.00	-122836.43	17296.84	112862.78	42618.93	2.464	68.02 (d+)	1.000	-36.82	1.154

13	900.00	-122506.35	17644.30	112680.83	42618.93	2.415	68.02 (d+)	1.000	-36.38	1.152	
14	990.00	0.00	18426.09	98381.65	42856.99	2.326	68.40 (d-)	1.000	2.57	1.000	

VERIFICA FASE FINALE PER SOLO CARICO PERMANENTE

fck(t) = 561.42 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 43.08 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 389683.69 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				
2	94.00	-113920.77	-2902354.54	1602811.17	-21.91	-32.17	-1433.82	1	-902.98	2	11636.31	1	12103.57	7
3	100.00	-113965.43	-2904534.00	1638903.42	-22.52	-31.66	-1426.76	1	-911.30	2	11642.99	1	12096.70	7
4	140.00	-114254.74	-2918647.90	1873371.01	-26.46	-28.35	-1381.05	1	-965.15	2	11686.20	1	12052.28	7
5	240.00	-112675.22	-2868172.34	2412766.27	-29.03	-41.35	-1569.83	1	-1008.13	2	11504.12	1	11998.53	7
6	340.00	-113382.64	-2900964.24	2885341.96	-37.52	-33.05	-1461.99	1	-1118.02	2	11606.31	1	11909.08	7
7	440.00	-113972.46	-2928292.05	3291098.08	-44.87	-25.86	-1372.12	1	-1209.49	2	11691.49	1	11834.64	7
8	500.00	-114269.90	-2942065.97	3502478.36	-48.72	-22.08	-1326.81	1	-1255.52	2	11734.43	1	11797.18	7
9	540.00	-114444.67	-2950155.77	3630034.63	-51.05	-19.79	-1300.19	1	-1282.52	2	11759.65	1	11775.21	7
10	651.00	-114831.10	-2968025.76	3928005.14	-56.57	-14.34	-1342.01	2	-1241.39	1	11726.82	7	11815.38	1
11	751.00	-113285.59	-2896434.90	2849052.40	-36.99	-33.54	-1476.86	1	-1102.56	2	11592.23	1	11921.69	7
12	860.00	-113943.83	-2903577.73	1596883.07	-21.67	-32.48	-1429.95	1	-908.51	2	11639.96	1	12098.93	7
13	900.00	-113379.07	-2876112.32	1117459.15	-13.49	-39.47	-1518.98	1	-804.47	2	11555.77	1	12184.69	7
14	990.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 1
Combinazione caratteristica (rara)
RARA

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				
2	94.00	-114315.05	-2920798.94	2285166.31	-35.34	-19.30	-1373.33	1	-966.35	2	11693.61	1	12051.84	7
3	100.00	-114365.53	-2923250.42	2331322.22	-36.15	-18.60	-1365.39	1	-975.61	2	11701.13	1	12044.21	7
4	140.00	-114693.60	-2939177.82	2632880.82	-41.41	-14.01	-1313.73	1	-1035.70	2	11749.98	1	11994.70	7
5	240.00	-113268.91	-2895383.49	3340003.64	-47.80	-22.30	-1480.04	1	-1096.44	2	11589.26	1	11926.90	7
6	340.00	-114083.73	-2933097.62	3980306.88	-59.69	-10.55	-1355.96	1	-1222.30	2	11706.85	1	11824.49	7
7	440.00	-114780.94	-2965347.64	4553790.55	-70.43	0.08	-1329.74	2	-1249.84	1	11737.09	7	11807.42	1
8	500.00	-115142.81	-2982074.89	4865807.36	-76.31	5.93	-1385.36	2	-1194.79	1	11691.86	7	11859.60	1
9	540.00	-115360.54	-2992133.57	5060454.65	-80.01	9.61	-1418.75	2	-1161.68	1	11664.70	7	11890.98	1
10	651.00	-115866.18	-3015467.21	5544602.75	-89.30	18.88	-1495.97	2	-1084.84	1	11601.93	7	11963.81	1
11	751.00	-114015.33	-2929881.83	3988777.55	-60.06	-10.12	-1366.49	1	-1211.10	2	11696.88	1	11833.65	7
12	860.00	-114302.05	-2920334.86	2216817.25	-33.87	-20.78	-1375.00	1	-966.09	2	11692.01	1	12051.94	7
13	900.00	-113627.07	-2887713.41	1546644.36	-21.94	-31.37	-1480.94	1	-844.33	2	11591.81	1	12152.15	7
14	990.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 2
Combinazione quasi permanente
QUASI PERMANENTE

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				
2	94.00	-113999.62	-2906043.42	1739282.20	-24.60	-29.60	-1421.72	1	-915.65	2	11647.77	1	12093.22	7
3	100.00	-114045.45	-2908277.28	1777387.18	-25.25	-29.05	-1414.49	1	-924.16	2	11654.61	1	12086.21	7
4	140.00	-114342.51	-2922753.88	2025272.97	-29.45	-25.48	-1367.59	1	-979.26	2	11698.96	1	12040.77	7
5	240.00	-112793.96	-2873614.57	2598213.74	-32.78	-37.54	-1551.87	1	-1025.79	2	11521.15	1	11984.21	7
6	340.00	-113522.86	-2907390.92	3104334.95	-41.96	-28.55	-1440.79	1	-1138.88	2	11626.42	1	11892.16	7
7	440.00	-114134.15	-2935703.17	3543636.58	-49.98	-20.67	-1347.66	1	-1233.54	2	11714.67	1	11815.13	7
8	500.00	-114444.48	-2950067.76	3775144.16	-54.24	-16.48	-1300.40	1	-1281.49	2	11759.46	1	11776.11	7
9	540.00	-114627.84	-2958551.33	3916118.64	-56.84	-13.91	-1309.77	2	-1272.49	1	11753.11	7	11785.92	1
10	651.00	-115038.12	-2977514.05	4251324.66	-63.12	-7.70	-1372.80	2	-1210.08	1	11701.84	7	11845.07	1
11	751.00	-113431.54	-2903124.29	3076997.43	-41.60	-28.86	-1454.78	1	-1124.27	2	11613.16	1	11904.08	7
12	860.00	-114015.47	-2906929.16	1720869.90	-24.11	-30.14	-1418.96	1	-920.03	2	11650.37	1	12089.53	7
13	900.00	-113428.67	-2878432.54	1203296.20	-15.18	-37.85	-1511.37	1	-812.44	2	11562.98	1	12178.18	7
14	990.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE ULTIMO
Combinazione di carico num.: 3
Combinazione SLU
SLU

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-434.33	-434.33	1272208.88	-2390101.99	A	7284590.61	C	5.726
2	94.00	1856353.53	3107187.24	3454574.04	-4076476.24	A	15106800.10	C	4.373
3	100.00	2077753.71	3169202.64	3514816.87	-4076458.01	A	15106824.39	C	4.298
4	140.00	3230802.42	3574647.03	3908444.07	-4076271.12	A	15107759.97	C	3.865
5	240.00	3727002.13	4527452.20	5265725.98	-3922855.49	C	11183425.50	C	2.124
6	340.00	4666433.16	5393391.93	6058174.41	-3921038.70	C	11184973.03	C	1.846
7	440.00	5518998.74	6172466.21	6763757.39	-3919659.25	C	11186052.52	C	1.654
8	500.00	5988842.68	6598215.37	7145411.76	-3918907.44	C	11186809.96	C	1.566
9	540.00	6284698.89	6864675.05	7382474.93	-3918648.48	C	11186989.13	C	1.515
10	651.00	5745100.75	7531303.09	7531303.09	-3917744.49	C	11187522.79	C	1.485
11	751.00	3553662.21	5413355.84	7210873.19	-3921372.43	C	11184615.41	C	1.551
12	860.00	2233537.62	3005849.26	3768113.33	-4076405.78	A	15106866.59	C	4.009

13	900.00	1312345.88	2096474.71	2870555.96	-4076708.15 A	15105372.17 C	5.262
14	990.00	-434.33	-434.33	804679.63	-2390101.99 A	7284590.61 C	9.053

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	37360.33	98381.65	42856.99	1.147	68.40 (d-)	1.000	6.48	1.000
2	94.00	-113920.77	36630.66	108830.97	42618.93	1.163	68.02 (d+)	1.000	-26.94	1.112
3	100.00	-113965.43	10309.84	108855.11	42618.93	4.134	68.02 (d+)	1.000	-27.00	1.113
4	140.00	-114254.74	9962.38	109011.45	42618.93	4.278	68.02 (d+)	1.000	-27.38	1.114
5	240.00	-112675.22	9093.72	76874.70	67777.52	7.453	67.61 (d+)	2.500	-35.07	1.146
6	340.00	-113382.64	8225.07	76948.41	33888.76	4.120	67.61 (d+)	2.500	-35.33	1.147
7	440.00	-113972.46	7356.42	77009.98	33888.76	4.607	67.61 (d+)	2.500	-35.55	1.148
8	500.00	-114269.90	6835.22	77041.10	33888.76	4.958	67.61 (d+)	2.500	-35.66	1.149
9	540.00	-114444.67	6487.76	77059.41	33888.76	5.223	67.61 (d+)	2.500	-35.73	1.149
10	651.00	-114831.10	20745.15	77100.06	33888.76	1.634	67.61 (d+)	2.500	-35.87	1.150
11	751.00	-113285.59	21613.80	76938.57	67777.52	3.136	67.61 (d+)	2.500	-35.30	1.147
12	860.00	-113943.83	22560.63	108842.76	42618.93	1.889	68.02 (d+)	1.000	-26.97	1.113
13	900.00	-113379.07	22908.09	108536.96	42618.93	1.860	68.02 (d+)	1.000	-26.22	1.109
14	990.00	0.00	23689.88	98381.65	42856.99	1.809	68.40 (d-)	1.000	6.48	1.000

MASSIME REAZIONI AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
V1 = 37447.20 kgf
Testata di destra
V2 = 23776.75 kgf

ARMATURE AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
As1= 9.37 cm²
Testata di destra
As2= 5.94 cm²

Trave I80   CENTRALE

TIPO DI CALCOLO

Calcolo in flessione retta

GEOMETRIA TRAVE

L =   1000.00 cm, lunghezza trave
Geometria trave simmetrica rispetto alla mezzeria

Coordinate sezioni di base trave

Sez.Base 1: z=   0.00 cm
Sez.Base 2: z=   1000.00 cm

SEZIONE BASE 1
Sezione a I

Xo =   0.00 cm, ascissa origine relativa
Yo =   -80.00 cm, ordinata origine relativa
Bals=   50.00 cm, larghezza ala superiore
Ban =   24.00 cm, larghezza anima
Bali=   50.00 cm, larghezza ala inferiore
H   =   80.00 cm, altezza sezione
Hals=   10.00 cm, altezza ala superiore
Hrs =   10.00 cm, altezza rastremazione superiore
Hri =   10.00 cm, altezza rastremazione inferiore
Hali=   7.00 cm, altezza ala inferiore

POSIZIONE DEI VINCOLI DELLA TRAVE

Posizione vincoli della trave (appoggi) al rilascio armature di precompressione
Numero 2 vincoli
ds =   0.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd =   0.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (ganci) al suo sollevamento
Numero 2 vincoli
ds =   140.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd =   140.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) al suo trasporto
Numero 2 vincoli
ds =   100.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd =   100.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) nella posizione in opera
Numero 2 vincoli
ds =   10.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd =   10.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

DISPOSIZIONE ARMATURE ORDINARIE NELLA TRAVE

Armature orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)
1	0.00	-4.00	8.04
2	0.00	-76.00	8.04

Armature intermedie (e/o inclinate)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Posizione Iniziale Zi (cm)	Posizione Finale Xf (cm)	Posizione Finale Yf (cm)	Posizione Finale Zf (cm)	Area A (cm²)
3	0.00	-4.00	0.00	0.00	-4.00	150.00	17.08
4	0.00	-4.00	850.00	0.00	-4.00	1000.00	17.08

DISPOSIZIONE CAVI DI PRECOMPRESSIONE

Cavi orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	num. cavi	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)	Tensione di tesatura Sigma (kgf/cm²)	Lunghezza guaina sinistra (cm)	Lunghezza guaina destra (cm)
1	1	0.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
2	1	-5.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
3	1	5.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
4	1	15.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
5	1	-15.00	-5.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
6	1	0.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
7	1	-5.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
8	1	5.00	-10.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
9	1	0.00	-15.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
10	1	5.00	-15.00	1.39	13600.00	200.00	200.00
11	1	-5.00	-15.00	1.39	13600.00	200.00	200.00
12	1	0.00	-20.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
13	1	0.00	-70.00	1.39	13600.00	0.00	0.00

PROPRIETA' MECCANICHE CALCESTRUZZO TRAVE

Rck =   509.68 kgf/cm², resistenza caratteristica cubica
fck =   423.04 kgf/cm², resistenza caratteristica cilindrica
Ecm =   362355.81 kgf/cm², modulo elastico
Cs =   1.50, coefficiente di sicurezza materiale
ec2 =   -0.20 %, deformazione del calcestruzzo alla tensione di picco (parabola-rettangolo)
ecu2=   -0.35 %, deformazione ultima del calcestruzzo (parabola-rettangolo)
Cv =   3.00, coefficiente parziale di viscosità: ÞRH*ß(fcm)
Crd =   -0.00023, coefficiente finale di ritiro per essiccamento: Kh*Ecd0= Kh*Ecd*ßRH
Cra =   -0.00008, coefficiente finale di ritiro autogeno: Eca
sf =   18.40 cm, spessore fittizio medio
fcd =   239.72 kgf/cm²

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE ORDINARIE

fsyk=   4587.16 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
fstk=   5504.59 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
E   =   2038735.98 kgf/cm², modulo elastico
Cs =   1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud =   6.75 %, massima deformazione di calcolo
euk =   7.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fsyd =   3988.83 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
fstd =   4786.60 kgf/cm², tensione di progetto di rottura

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fptk=   18960.24 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
fpyk=   17023.45 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
E   =   1987767.58 kgf/cm², modulo elastico
Cs =   1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud =   3.15 %, massima deformazione di calcolo
euk =   3.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fptd=   16487.17 kgf/cm², tensione di progetto di rottura
fpyd=   14803.00 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
pRil_1000=   2.50 %, perdita per rilassamento a 1000 ore
fp(0.0)k=   15547.40 kgf/cm², tensione caratteristica al limite lineare
fp(0.1)k=   17064.22 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.1%
fp(0.2)k=   17253.82 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.2%
fp(1.0)k=   18201.83 kgf/cm², tensione caratteristica allo 1%

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE

Tipo combinazione di carico:
 - 11 : Stati Limite di Esercizio, combinazione caratteristica (rara)
 - 13 : Stati Limite di Esercizio, combinazione quasi permanente
 - 21 : Stati Limite Ultimi

	Tipo	Carichi pesi propri	Carichi permanenti I fase	Carichi permanenti II fase	Carichi variabili caso n.1	Carichi variabili caso n.2	Carichi variabili caso n.3	Carichi variabili caso n.4	Descrizione
1	11	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	RARA
2	13	1.000	1.000	1.000	0.200	0.000	0.000	0.000	QUASI PERMANENTE
3	21	1.300	1.300	1.300	1.500	0.000	0.000	0.000	SLU

CARICHI

Tipo: C(concentrato), DC(distribuito costante), DL(distribuito lineare)
Modo: A(da 0 a L), I(da z1 a z2)

CARICHI DI PESO PROPRIO
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

psClsT =   0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave
ppT =   6.68 kgf/cm, peso proprio trave (valore medio)

CARICHI PERMANENTI I FASE
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	C		94.00		25538.00		Q: kgf
2	C		651.00		25538.00		Q: kgf

CARICHI VARIABILI: caso 1
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	C		94.00		12870.00		Q: kgf
2	C		651.00		12870.00		Q: kgf

SEZIONI DI VERIFICA

num.	z (cm)	Visualizza sezione	ctg(teta)	Modo ctg(teta)
1	10.00	1	1.00	2
2	100.00	1	1.00	2
3	140.00	1	1.00	2
4	240.00	1	2.50	2
5	340.00	1	2.50	2
6	434.00	1	2.50	2
7	500.00	1	2.50	2
8	534.00	1	2.50	2
9	634.00	1	2.50	2
10	734.00	1	2.50	2
11	860.00	1	1.00	2
12	900.00	1	1.00	2
13	990.00	1	1.00	2

DISTRIBUZIONE DELLE STAFFE NELLA TRAVE

num.	Lunghezza campo (cm)	Numero bracci staffa	Diametro staffe (mm)	Passo staffe (cm)
1	160.00	2	12	8.00
2	140.00	2	10	10.00
3	400.00	2	10	20.00
4	140.00	2	10	10.00
5	160.00	2	12	8.00

GRANDEZZE VERIFICA A TAGLIO

num.	z (cm)	A (cm²)	H (cm)	bw (cm)	d- (cm)	d+ (cm)	Ast (cm²/m)	As,Sup (cm²)	As,Inf (cm²)	Ap,Sup (cm²)	Ap,Inf (cm²)
1	10.00	2622.00	80.00	24.00	76.00	76.00	28.27	8.04	25.12	0.00	0.00
2	100.00	2622.00	80.00	24.00	73.25	74.51	28.27	8.04	25.12	1.39	12.51
3	140.00	2622.00	80.00	24.00	73.25	74.51	28.27	8.04	25.12	1.39	12.51
4	240.00	2622.00	80.00	24.00	73.28	73.05	15.71	8.04	8.04	1.39	13.07
5	340.00	2622.00	80.00	24.00	72.44	72.43	7.85	8.04	8.04	1.39	15.29
6	434.00	2622.00	80.00	24.00	72.44	72.43	7.85	8.04	8.04	1.39	15.29
7	500.00	2622.00	80.00	24.00	72.44	72.43	7.85	8.04	8.04	1.39	15.29
8	534.00	2622.00	80.00	24.00	72.44	72.43	7.85	8.04	8.04	1.39	15.29
9	634.00	2622.00	80.00	24.00	72.44	72.43	7.85	8.04	8.04	1.39	15.29
10	734.00	2622.00	80.00	24.00	72.87	72.73	15.71	8.04	8.04	1.39	14.16
11	860.00	2622.00	80.00	24.00	73.25	74.51	28.27	8.04	25.12	1.39	12.51
12	900.00	2622.00	80.00	24.00	73.25	74.51	28.27	8.04	25.12	1.39	12.51
13	990.00	2622.00	80.00	24.00	76.00	76.00	28.27	8.04	25.12	0.00	0.00

f'cd/fcd= 0.50

COEFFICIENTI PARZIALI PER L'AZIONE DI PRECOMPRESSIONE

Stato limite di esercizio
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore
Stato limite ultimo
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI NEL TRANSITORIO

gG = 1.30, coefficiente parziale per carichi di peso proprio nel transitorio
gG = 1.50, coefficiente parziale per carichi permanenti nel transitorio
gQ = 1.50, coefficiente parziale per carichi variabili nel transitorio

COEFFICIENTI INCREMENTO PESO TRAVE

Sollevamento trave
iPT,Inf = -0.05, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup = 0.10, incremento peso trave superiore
Trasporto trave
iPT,Inf = -0.10, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup = 0.20, incremento peso trave superiore

VERIFICA A TAGLIO

v1= 0.50, rapporto f'cd/fcd cls anima

ANCORAGGIO ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

  20, numero diametri per lunghezza di INIZIO ancoraggio armatura
  70, numero diametri per lunghezza di FINE ancoraggio armatura

TIPO LEGAME TENSIONI-DEFORMAZIONI RESISTENZE MATERIALI

Curva di resistenza materiale CALCESTRUZZO
Parabola rettangolo
Curva di resistenza materiale acciaio per ARMATURE
Elasto plastica (tratto finale orizzontale)
Curva di resistenza materiale armature di PRECOMPRESSIONE
Bilineare con tratto finale inclinato

CLASSE DI RESISTENZA CEMENTO

Tipo di cemento del calcestruzzo della TRAVE Cemento classe N

UMIDITA' RELATIVA

RH = 80.00 %, umidità relativa

PESI SPECIFICI

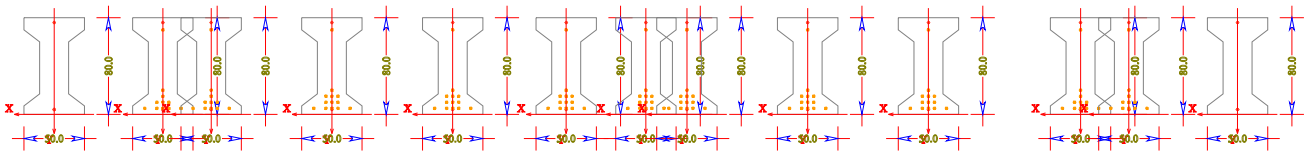
psT = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave

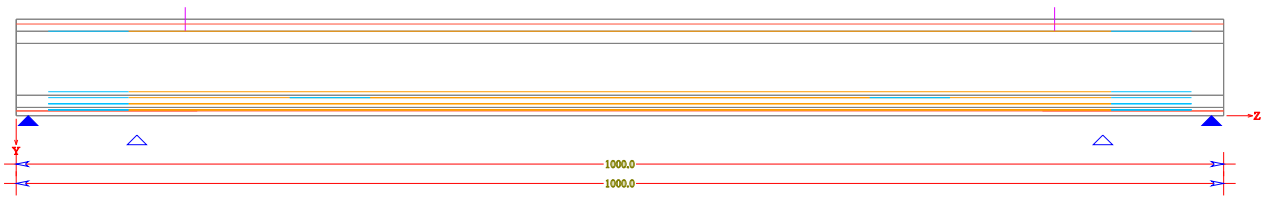
TEMPI DELLA VITA DELLA TRAVE (calendario)

t0 = 0.00 giorni, Tesatura armature di precompressione
t1 = 4.00 giorni, Maturazione calcestruzzo trave
t2 = 5.00 giorni, Rilascio armature di precompressione
t3 = 6.00 giorni, Sollevamento trave
t4 = 30.00 giorni, Trasporto trave
t5 = 36.00 giorni, Messa in opera trave
t6 = 40.00 giorni, Applicazione carichi permanenti I fase
t7 = 46.00 giorni, Maturazione calcestruzzo getto integrativo
t8 = 60.00 giorni, Applicazione carichi permanenti II fase
t9 = 30000.00 giorni, Applicazione carichi accidentali finali
Dt = 4.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo trave
Dt = 1.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo getto integrativo
Dt = 0.00 giorni, Traslazione tempo nel calcolo rilassamento arm. di precompressione

VOLUME TRAVE = 2622000.00 cm³

BARICENTRO TRAVE: x = 0.00 cm
y = -40.79 cm
z = 500.00 cm


80.0
X
30.0


Z
Y
1000.0
1000.0

80.0
X
30.0

VERIFICA AL RILASCIO DELLE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fck(t) = 277.02 kgf/cm²
fckj   = 277.02 kgf/cm²
fcdj   = 156.98 kgf/cm²
fctm(t)=   26.05 kgf/cm²
fctmj =   26.05 kgf/cm²
Ecm(t) = 327060.20 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	33075.69	-0.64	1.40	-37.53	2	-25.20	1				
2	100.00	-194623.68	-5041604.91	300688.07	19.15	-153.29	-934.66	1	31.46	2	12603.94	1	13454.33	13
3	140.00	-194729.26	-5045822.09	402253.82	17.20	-151.47	-924.47	1	20.44	2	12613.59	1	13445.30	13
4	240.00	-200424.17	-5183878.84	609394.50	19.72	-170.18	-1035.06	1	29.74	2	12507.39	1	13444.63	13
5	340.00	-226670.11	-5851637.08	749715.60	20.82	-190.98	-1157.80	1	29.75	2	12389.37	1	13434.67	13
6	434.00	-226766.74	-5855237.61	820691.35	19.41	-189.59	-1150.00	1	21.84	2	12396.77	1	13428.23	13
7	500.00	-226786.55	-5855975.88	835244.65	19.12	-189.30	-1148.40	1	20.22	2	12398.28	1	13426.91	13
8	534.00	-226781.29	-5855779.96	831382.48	19.20	-189.38	-1148.83	1	20.65	2	12397.88	1	13427.26	13
9	634.00	-226704.88	-5852932.62	775254.04	20.31	-190.48	-1155.00	1	26.90	2	12392.03	1	13432.35	13
10	734.00	-213288.90	-5510768.29	652306.02	20.78	-180.91	-1098.25	1	32.65	2	12446.67	1	13442.09	13
11	860.00	-194729.26	-5045822.09	402253.82	17.20	-151.47	-924.47	1	20.44	2	12613.59	1	13445.30	13
12	900.00	-194623.68	-5041604.91	300688.07	19.15	-153.29	-934.66	1	31.46	2	12603.94	1	13454.33	13
13	990.00	0.00	0.00	33075.69	-0.64	1.40	-37.53	2	-25.20	1				

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	0.00	42998.39	183487.44	-2367136.93	A	7183005.35	C	39.147
2	100.00	269508.48	390894.50	502514.71	-4348149.66	C	13945801.78	C	27.752
3	140.00	413194.27	522929.97	622899.87	-4348113.63	C	13945966.51	C	22.389
4	240.00	576497.58	792212.84	948888.40	-3432482.76	C	13261604.38	C	13.976
5	340.00	832511.84	974630.28	1059052.67	-3222807.93	C	13548764.91	C	12.793
6	434.00	991326.68	1066898.75	1084774.78	-3222786.65	C	13548775.46	C	12.490
7	500.00	1056970.02	1085818.04	1085818.04	-3222765.62	C	13548818.87	C	12.478
8	534.00	1027879.24	1080797.22	1080797.22	-3222797.29	C	13548648.14	C	12.536
9	634.00	884118.26	1007830.25	1073846.20	-3222805.18	C	13548712.96	C	12.617
10	734.00	652189.85	847997.83	985435.68	-3338497.20	C	13417560.16	C	13.616
11	860.00	413194.27	522929.97	622899.87	-4348113.63	C	13945966.51	C	22.389
12	900.00	269508.48	390894.50	502514.71	-4348149.66	C	13945801.78	C	27.752
13	990.00	0.00	42998.39	183487.44	-2367136.93	A	7183005.35	C	39.147

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	4256.41	64424.63	77142.58	15.136	68.40 (d+)	1.000	0.36	1.000
2	100.00	-194623.68	3474.62	78952.58	75630.77	21.767	67.06 (d+)	1.000	-65.37	1.250
3	140.00	-194729.26	3127.16	78952.58	75630.77	24.185	67.06 (d+)	1.000	-65.47	1.250
4	240.00	-200424.17	2258.50	53384.05	102986.25	23.637	65.75 (d+)	2.500	-73.36	1.250
5	340.00	-226670.11	1389.85	49893.75	51053.64	35.899	65.19 (d+)	2.500	-82.99	1.178
6	434.00	-226766.74	573.31	49869.13	51053.64	86.984	65.19 (d+)	2.500	-83.03	1.178
7	500.00	-226786.55	0.00	49864.08	51053.64	99.990	65.19 (d+)	2.500	-83.03	1.178
8	534.00	-226781.29	295.34	49865.42	51053.64	99.990	65.19 (d+)	2.500	-83.03	1.178
9	634.00	-226704.88	1164.00	49884.89	51053.64	42.857	65.19 (d+)	2.500	-83.00	1.178
10	734.00	-213288.90	2032.65	53151.64	102537.90	26.149	65.46 (d+)	2.500	-78.08	1.250
11	860.00	-194729.26	3127.16	78952.58	75630.77	24.185	67.06 (d+)	1.000	-65.47	1.250
12	900.00	-194623.68	3474.62	78952.58	75630.77	21.767	67.06 (d+)	1.000	-65.37	1.250
13	990.00	0.00	4256.41	64424.63	77142.58	15.136	68.40 (d+)	1.000	0.36	1.000

VERIFICA AL SOLLEVAMENTO DELLA TRAVE

fck(t) = 295.99 kgf/cm²
fckj   = 295.99 kgf/cm²
fcdj   = 167.73 kgf/cm²
fctm(t)=   27.43 kgf/cm²
fctmj =   27.43 kgf/cm²
Ecm(t) = 332157.12 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)		
1	10.00	0.00	0.00	-317.39	0.04	1.06	-49.69	2	-40.44	1					
2	100.00	-191820.83	-4951605.83	-31739.30	22.99	-150.95	-1154.04	1	53.24	2	12389.46	1	13452.11	13	
3	140.00	-191810.08	-4951213.05	-62209.02	23.64	-151.60	-1154.99	1	53.90	2	12388.54	1	13452.62	13	
4	240.00	-196588.37	-5050575.50	134574.62	Traz	-180.65	-1349.66	1	194.70	2	12203.28	1	13562.64	13	Sezione par
5	340.00	-221945.87	-5694691.88	267879.66	Traz	-199.90	-1493.98	1	181.83	2	12064.36	1	13539.42	13	Sezione par
6	434.00	-222221.82	-5712644.74	335306.63	27.22	-192.52	-1455.12	1	63.35	2	12100.11	1	13436.68	13	
7	500.00	-222244.78	-5713502.93	349132.26	26.95	-192.26	-1453.26	1	61.44	2	12101.88	1	13435.12	13	
8	534.00	-222238.69	-5713275.18	345463.20	27.02	-192.32	-1453.75	1	61.94	2	12101.41	1	13435.54	13	
9	634.00	-221991.41	-5696731.72	292141.18	Traz	-199.20	-1489.56	1	173.82	2	12068.50	1	13532.61	13	Sezione par
10	734.00	-209017.13	-5365377.75	175340.57	Traz	-190.84	-1425.19	1	196.60	2	12130.70	1	13558.21	13	Sezione par
11	860.00	-191810.08	-4951213.05	-62209.02	23.64	-151.60	-1154.99	1	53.90	2	12388.54	1	13452.62	13	
12	900.00	-191820.83	-4951605.83	-31739.30	22.99	-150.95	-1154.04	1	53.24	2	12389.46	1	13452.11	13	
13	990.00	0.00	0.00	-317.39	0.04	1.06	-49.69	2	-40.44	1					

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-367.51	0.04	1.06	-49.69	2	-40.45	1				
2	100.00	-191815.68	-4951400.27	-36750.76	23.09	-151.04	-1154.53	1	53.77	2	12388.98	1	13452.54	13
3	140.00	-191799.99	-4950810.15	-72031.50	23.83	-151.77	-1155.97	1	54.95	2	12387.62	1	13453.48	13

4	240.00	-196618.10	-5052083.88	155823.24	Traz	-179.98	-1346.17	1	187.50	2	12206.54	1	13556.49	13	Sezione pa
5	340.00	-222012.02	-5697753.53	310176.45	Traz	-198.65	-1487.35	1	168.96	2	12070.56	1	13528.45	13	Sezione pa
6	434.00	-222292.95	-5715294.99	388249.78	26.16	-191.48	-1449.38	1	57.53	2	12105.56	1	13431.95	13	
7	500.00	-222318.85	-5716262.45	404258.41	25.85	-191.17	-1447.28	1	55.38	2	12107.54	1	13430.19	13	
8	534.00	-222311.98	-5716005.71	400010.02	25.93	-191.25	-1447.84	1	55.95	2	12107.02	1	13430.66	13	
9	634.00	-222063.42	-5700044.27	338268.74	Traz	-197.84	-1482.39	1	160.06	2	12075.21	1	13520.90	13	Sezione pa
10	734.00	-209058.17	-5367376.88	203025.92	Traz	-189.98	-1420.71	1	187.53	2	12134.88	1	13550.47	13	Sezione pa
11	860.00	-191799.99	-4950810.15	-72031.50	23.83	-151.77	-1155.97	1	54.95	2	12387.62	1	13453.48	13	
12	900.00	-191815.68	-4951400.27	-36750.76	23.09	-151.04	-1154.53	1	53.77	2	12388.98	1	13452.54	13	
13	990.00	0.00	0.00	-367.51	0.04	1.06	-49.69	2	-40.45	1					

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)	MRd+ (kgf·cm)	MRd/Msd
1	10.00	-9464.25	-484.44	0.00	-2370812.48 A	7202261.69 C	100.000
2	100.00	-86376.95	-48444.19	-21404.06	-4401970.90 C	14572856.82 C	50.962
3	140.00	-94950.61	-94950.61	16554.28	-4402584.00 C	14572808.52 C	46.367
4	240.00	-35202.13	205403.36	380156.87	-3597439.66 C	13749655.56 C	36.168
5	340.00	250352.25	408868.96	503032.40	-3448181.05 C	14086439.01 C	28.003
6	434.00	427491.88	511783.80	531722.44	-3447888.91 C	14086948.64 C	26.493
7	500.00	500709.45	532886.09	532886.09	-3447779.49 C	14087040.80 C	26.435
8	534.00	468262.03	527285.94	527285.94	-3447735.57 C	14086994.24 C	26.716
9	634.00	307913.25	445899.70	519532.88	-3448196.75 C	14086606.30 C	27.114
10	734.00	49223.87	267625.08	420921.14	-3531973.07 C	13926832.34 C	33.087
11	860.00	-94950.61	-94950.61	16554.28	-4402584.00 C	14572808.52 C	46.367
12	900.00	-86376.95	-48444.19	-21404.06	-4401970.90 C	14572856.82 C	50.962
13	990.00	-9464.25	-484.44	0.00	-2370812.48 A	7202261.69 C	100.000

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	96.89	68835.77	77142.58	99.990	68.40 (d-)	1.000	0.54	1.000
2	100.00	-191819.11	968.88	82933.06	74352.85	76.741	65.93 (d-)	1.000	-62.57	1.250
3	140.00	-191806.71	3487.98	82933.06	74352.85	21.317	65.93 (d-)	1.000	-62.69	1.250
4	240.00	-196750.04	2519.10	57039.25	102986.25	22.643	65.75 (d+)	2.500	-71.42	1.250
5	340.00	-222128.77	1550.21	56552.42	51053.64	32.933	65.19 (d+)	2.500	-80.67	1.250
6	434.00	-222245.53	639.46	56552.42	51053.64	79.838	65.19 (d+)	2.500	-80.71	1.250
7	500.00	-222269.47	0.00	56552.42	51053.64	99.990	65.19 (d+)	2.500	-80.72	1.250
8	534.00	-222263.12	329.42	56552.42	51053.64	99.990	65.19 (d+)	2.500	-80.72	1.250
9	634.00	-222170.78	1298.30	56552.42	51053.64	39.323	65.19 (d+)	2.500	-80.69	1.250
10	734.00	-209192.59	2267.19	56790.92	102537.90	25.049	65.46 (d+)	2.500	-75.96	1.250
11	860.00	-191806.71	3487.98	82933.06	74352.85	21.317	65.93 (d-)	1.000	-62.69	1.250
12	900.00	-191819.11	968.88	82933.06	74352.85	76.741	65.93 (d-)	1.000	-62.57	1.250
13	990.00	0.00	96.89	68835.77	77142.58	99.990	68.40 (d-)	1.000	0.54	1.000

VERIFICA AL TRASPORTO DELLA TRAVE

fck(t) = 427.33 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 36.86 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 363278.50 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	Sp,Max (kgf/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-300.69	0.11	4.33	-198.46 2	-163.70 1		
2	100.00	-186262.77	-4791818.79	-30068.81	19.20	-134.67	-1514.35 1	-102.83 2	11999.54 1	13241.98 13
3	140.00	-186405.26	-4797615.22	61340.37	17.58	-133.26	-1500.38 1	-119.03 2	12012.76 1	13228.64 13
4	240.00	-189860.62	-4858354.84	247766.97	Traz	-165.57	-1776.52 1	-0.86 2	11748.86 1	13311.82 13 Sezione pa
5	340.00	-213774.60	-5462667.50	374055.96	Traz	-183.33	-1954.60 1	-12.53 2	11577.49 1	13286.92 13 Sezione pa
6	434.00	-214030.21	-5477216.03	437934.14	22.84	-177.67	-1923.11 1	-96.27 2	11606.64 1	13214.63 13
7	500.00	-214058.45	-5478276.32	451032.11	22.60	-177.43	-1920.81 1	-98.68 2	11608.81 1	13212.67 13
8	534.00	-214050.96	-5477994.94	447556.16	22.66	-177.49	-1921.42 1	-98.04 2	11608.23 1	13213.19 13
9	634.00	-213828.39	-5464920.16	397040.56	Traz	-182.73	-1949.72 1	-20.04 2	11582.08 1	13280.60 13 Sezione pa
10	734.00	-201587.42	-5153774.81	286387.35	Traz	-174.94	-1869.26 1	1.14 2	11659.73 1	13306.07 13 Sezione pa
11	860.00	-186405.26	-4797615.22	61340.37	17.58	-133.26	-1500.38 1	-119.03 2	12012.76 1	13228.64 13
12	900.00	-186262.77	-4791818.79	-30068.81	19.20	-134.67	-1514.35 1	-102.83 2	11999.54 1	13241.98 13
13	990.00	0.00	0.00	-300.69	0.11	4.33	-198.46 2	-163.70 1		

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)	Ss,Max (kgf/cm²)	Sp,Min (kgf/cm²)	Sp,Max (kgf/cm²)
1	10.00	0.00	0.00	-400.92	0.11	4.33	-198.45 2	-163.71 1		
2	100.00	-186253.16	-4791435.98	-40091.74	19.40	-134.85	-1515.28 1	-101.84 2	11998.67 1	13242.79 13
3	140.00	-186424.87	-4798396.14	81787.16	17.18	-132.88	-1498.49 1	-121.05 2	12014.55 1	13226.99 13
4	240.00	-189967.00	-4863494.74	330355.96	Traz	-163.11	-1764.58 1	-23.38 2	11760.04 1	13292.66 13 Sezione pa
5	340.00	-213953.38	-5470580.12	498741.28	Traz	-179.80	-1937.47 1	-42.81 2	11593.55 1	13261.25 13 Sezione pa
6	434.00	-214211.87	-5483977.65	583912.18	19.92	-174.76	-1908.46 1	-111.05 2	11620.52 1	13202.62 13
7	500.00	-214245.55	-5485240.17	601376.15	19.58	-174.44	-1905.72 1	-113.90 2	11623.11 1	13200.29 13
8	534.00	-214236.61	-5484905.12	596741.54	19.67	-174.53	-1906.45 1	-113.14 2	11622.42 1	13200.91 13
9	634.00	-214017.64	-5473244.46	529387.41	Traz	-179.03	-1931.70 1	-51.44 2	11598.98 1	13254.00 13 Sezione pa
10	734.00	-201717.58	-5159824.40	381849.80	Traz	-172.14	-1855.68 1	-23.98 2	11672.44 1	13284.72 13 Sezione pa
11	860.00	-186424.87	-4798396.14	81787.16	17.18	-132.88	-1498.49 1	-121.05 2	12014.55 1	13226.99 13
12	900.00	-186253.16	-4791435.98	-40091.74	19.40	-134.85	-1515.28 1	-101.84 2	11998.67 1	13242.79 13
13	990.00	0.00	0.00	-400.92	0.11	4.33	-198.45 2	-163.71 1		

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)	MRd+ (kgf·cm)	MRd/Msd
1	10.00	-10443.31	-534.56	0.00	-2393221.77 A	7280050.75 C	100.000
2	100.00	-53455.66	-53455.66	83923.06	-4624811.66 C	18251018.61 C	86.517
3	140.00	-26009.79	109049.54	232089.42	-4624806.19 C	18251269.62 C	78.639

4	240.00	174978.90	440474.62	633306.07	-4126818.05	C	15436446.83	C	24.374
5	340.00	490073.38	664988.38	768892.87	-4136089.27	C	16644228.16	C	21.647
6	434.00	685537.81	778549.58	800550.84	-4135589.98	C	16644447.64	C	20.791
7	500.00	766329.61	801834.86	801834.86	-4135601.88	C	16644506.19	C	20.758
8	534.00	730525.56	795655.39	795655.39	-4135677.44	C	16644449.34	C	20.919
9	634.00	553588.97	705849.88	787100.29	-4136034.21	C	16644286.20	C	21.146
10	734.00	268138.62	509133.06	678287.34	-4136392.02	C	16048955.09	C	23.661
11	860.00	-26009.79	109049.54	232089.42	-4624806.19	C	18251269.62	C	78.639
12	900.00	-53455.66	-53455.66	83923.06	-4624811.66	C	18251018.61	C	86.517
13	990.00	-10443.31	-534.56	0.00	-2393221.77	A	7280050.75	C	100.000

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	106.91	98381.65	77142.58	99.990	68.40 (d-)	1.000	2.18	1.000
2	100.00	-186259.57	4276.45	117171.54	74352.85	17.387	65.93 (d-)	1.000	-56.50	1.236
3	140.00	-186411.80	3848.81	119245.03	75630.77	19.650	67.06 (d+)	1.000	-56.64	1.236
4	240.00	-190002.59	2779.69	81521.79	102986.25	29.328	65.75 (d+)	2.500	-66.96	1.250
5	340.00	-213944.17	1710.58	80826.01	51053.64	29.846	65.19 (d+)	2.500	-75.55	1.250
6	434.00	-214090.76	705.61	80826.01	51053.64	72.353	65.19 (d+)	2.500	-75.60	1.250
7	500.00	-214120.82	0.00	80826.01	51053.64	99.990	65.19 (d+)	2.500	-75.61	1.250
8	534.00	-214112.84	363.50	80826.01	51053.64	99.990	65.19 (d+)	2.500	-75.61	1.250
9	634.00	-213996.92	1432.61	80826.01	51053.64	35.637	65.19 (d+)	2.500	-75.57	1.250
10	734.00	-201743.70	2501.72	81166.88	102537.90	32.444	65.46 (d+)	2.500	-71.17	1.250
11	860.00	-186411.80	3848.81	119245.03	75630.77	19.650	67.06 (d+)	1.000	-56.64	1.236
12	900.00	-186259.57	4276.45	117171.54	74352.85	17.387	65.93 (d-)	1.000	-56.50	1.236
13	990.00	0.00	106.91	98381.65	77142.58	99.990	68.40 (d-)	1.000	2.18	1.000

VERIFICA ALLA MESSA IN OPERA DELLA TRAVE

fck(t) = 444.07 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 37.67 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 366822.15 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-334.10	0.13	5.11	-234.93	2	-193.24	1				
2	100.00	-188102.09	-4877500.41	3010528.55	-40.70	-75.85	-1301.39	1	-438.52	2	12190.76	1	12950.26	13
3	140.00	-188511.52	-4893939.74	3377897.98	-47.70	-69.39	-1261.69	1	-482.34	2	12228.33	1	12914.33	13
4	240.00	-193044.71	-5000443.01	4249547.83	-57.29	-78.39	-1435.24	1	-518.61	2	12060.98	1	12867.80	13
5	340.00	-218109.18	-5642724.65	5054378.12	-70.15	-83.32	-1555.34	1	-589.98	2	11944.54	1	12794.26	13
6	434.00	-219031.36	-5677094.38	5749992.50	-84.00	-69.62	-1480.88	1	-665.57	2	12015.11	1	12732.75	13
7	500.00	-219603.63	-5698402.48	6203121.86	-93.07	-60.64	-1434.71	1	-712.22	2	12058.87	1	12694.81	13
8	534.00	-219874.22	-5708470.19	6425192.81	-97.52	-56.21	-1412.90	1	-734.19	2	12079.54	1	12676.94	13
9	634.00	-220574.61	-5734497.81	7033573.56	-109.80	-43.98	-1356.51	1	-790.65	2	12133.00	1	12631.06	13
10	734.00	-206287.37	-5351096.06	5455480.73	-79.91	-64.58	-1415.40	1	-632.90	2	12078.51	1	12767.28	13
11	860.00	-187985.26	-4872984.25	2824922.10	-36.91	-79.55	-1312.34	1	-428.20	2	12180.37	1	12958.59	13
12	900.00	-187109.59	-4837979.27	1967640.02	-20.35	-95.01	-1396.91	1	-336.43	2	12100.30	1	13033.74	13
13	990.00	0.00	0.00	-334.10	0.13	5.11	-234.93	2	-193.24	1				

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-434.33	-434.33	1791047.33	-2392892.24	A	7280214.86	C	4.065
2	100.00	2952155.95	4462337.17	4908169.92	-4626548.22	C	18252479.99	C	3.719
3	140.00	4549129.91	4993078.16	5427260.60	-4626675.64	C	18252794.75	C	3.363
4	240.00	5221657.41	6259124.81	7237552.49	-4131808.36	C	15436397.07	C	2.133
5	340.00	6483840.33	7438306.01	8335075.66	-4143979.96	C	16644645.33	C	1.997
6	434.00	7579613.12	8467532.44	9297755.72	-4143469.11	C	16644939.79	C	1.790
7	500.00	8303120.55	9144315.82	9927815.06	-4143408.18	C	16644967.55	C	1.677
8	534.00	8661069.37	9478194.68	10237623.95	-4143311.26	C	16644958.82	C	1.626
9	634.00	8619883.75	10401991.49	10401991.49	-4143800.77	C	16644757.87	C	1.600
10	734.00	5540565.97	8059441.84	10519947.59	-4142895.09	C	16049187.57	C	1.526
11	860.00	3103666.51	4163614.34	5213796.37	-4626502.80	C	18252780.65	C	3.501
12	900.00	1826406.23	2898004.38	3959836.71	-4626815.75	C	18252420.65	C	4.609
13	990.00	-434.33	-434.33	1109260.91	-2392892.24	A	7280214.86	C	6.563

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	52531.04	98381.65	77142.58	1.469	68.40 (d-)	1.000	2.57	1.000
2	100.00	-188102.09	13442.26	119761.10	75630.77	5.626	67.06 (d+)	1.000	-57.93	1.242
3	140.00	-188511.52	13094.79	119922.89	75630.77	5.776	67.06 (d+)	1.000	-58.33	1.243
4	240.00	-193044.71	12226.14	81521.79	102986.25	6.668	65.75 (d+)	2.500	-67.63	1.250
5	340.00	-218109.18	11357.48	80826.01	51053.64	4.495	65.19 (d+)	2.500	-76.61	1.250
6	434.00	-219031.36	10540.95	80826.01	51053.64	4.843	65.19 (d+)	2.500	-76.95	1.250
7	500.00	-219603.63	9967.64	80826.01	51053.64	5.122	65.19 (d+)	2.500	-77.17	1.250
8	534.00	-219874.22	9672.30	80826.01	51053.64	5.278	65.19 (d+)	2.500	-77.27	1.250
9	634.00	-220574.61	8803.64	80826.01	51053.64	5.799	65.19 (d+)	2.500	-77.54	1.250
10	734.00	-206287.37	30372.01	81166.88	102537.90	2.672	65.46 (d+)	2.500	-72.39	1.250
11	860.00	-187985.26	31466.52	119713.69	75630.77	2.404	67.06 (d+)	1.000	-57.81	1.241
12	900.00	-187109.59	31813.98	119366.55	75630.77	2.377	67.06 (d+)	1.000	-56.95	1.238
13	990.00	0.00	32595.77	98381.65	77142.58	2.367	68.40 (d-)	1.000	2.57	1.000

VERIFICA FASE FINALE PER SOLO CARICO PERMANENTE

fck(t) = 561.42 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 43.08 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 389683.69 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				
2	100.00	-173139.59	-4495448.07	3010528.55	-42.65	-47.03	-1850.66	1	-1143.34	2	11232.28	1	11854.88	13
3	140.00	-173816.23	-4523291.26	3377897.98	-48.87	-41.90	-1783.61	1	-1224.20	2	11295.66	1	11788.06	13
4	240.00	-176216.90	-4569450.93	4249547.83	-55.17	-58.61	-2070.29	1	-1305.41	2	11018.92	1	11692.18	13
5	340.00	-198645.69	-5149121.12	5054378.12	-67.63	-61.35	-2194.27	1	-1460.79	2	10897.61	1	11543.24	13
6	434.00	-200398.18	-5215141.07	5749992.50	-80.16	-49.63	-2051.24	1	-1613.25	2	11033.07	1	11418.60	13
7	500.00	-201519.83	-5257380.06	6203121.86	-88.35	-41.94	-1959.72	1	-1710.63	2	11119.74	1	11339.00	13
8	534.00	-202062.61	-5277814.49	6425192.81	-92.38	-38.16	-1915.45	1	-1757.68	2	11161.67	1	11300.54	13
9	634.00	-203520.93	-5332693.51	7033573.56	-103.46	-27.72	-1883.82	2	-1796.55	1	11197.47	13	11274.28	1
10	734.00	-189122.53	-4926352.49	5455480.73	-76.01	-46.05	-1969.44	1	-1552.84	2	11112.54	1	11479.23	13
11	860.00	-172855.58	-4483907.29	2824922.10	-39.33	-49.92	-1878.49	1	-1111.23	2	11205.96	1	11881.31	13
12	900.00	-171327.83	-4421171.60	1967640.02	-24.66	-62.17	-2029.60	1	-930.28	2	11063.12	1	12030.76	13
13	990.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 1
Combinazione caratteristica (rara)
RARA

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				
2	100.00	-174394.22	-4545333.13	4393002.94	-69.78	-21.34	-1730.07	1	-1271.46	2	11346.49	1	11750.16	13
3	140.00	-175192.43	-4578009.88	4894325.42	-78.62	-13.72	-1651.33	1	-1364.74	2	11420.93	1	11673.19	13
4	240.00	-178137.07	-4643789.38	6100857.93	-92.51	-21.27	-1894.46	1	-1481.21	2	11185.60	1	11549.34	13
5	340.00	-201205.97	-5244348.97	7240570.87	-111.67	-17.52	-1987.95	1	-1668.23	2	11093.18	1	11374.60	13
6	434.00	-203327.12	-5324080.77	8250974.95	-130.54	0.51	-1850.56	2	-1815.20	1	11225.67	13	11256.80	1
7	500.00	-204707.61	-5375947.23	8925126.86	-143.19	12.63	-1968.92	2	-1702.83	1	11129.02	13	11363.24	1
8	534.00	-205383.73	-5401341.26	9261057.92	-149.51	18.70	-2026.77	2	-1647.81	1	11081.78	13	11415.35	1
9	634.00	-207234.24	-5470807.35	10204321.31	-167.34	35.85	-2184.68	2	-1497.31	1	10952.88	13	11557.92	1
10	734.00	-191810.99	-5028302.71	7892901.14	-125.14	2.97	-1784.21	2	-1738.66	1	11291.19	13	11331.29	1
11	860.00	-173978.87	-4528570.23	4062674.65	-63.62	-26.92	-1770.52	1	-1225.94	2	11308.21	1	11787.56	13
12	900.00	-172105.50	-4452092.09	2824545.63	-41.48	-46.24	-1954.86	1	-1009.70	2	11133.91	1	11965.85	13
13	990.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 2
Combinazione quasi permanente
QUASI PERMANENTE

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		Sp,Max (kgf/cm²)	
1	10.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				
2	100.00	-173390.51	-4505425.08	3287023.43	-48.07	-41.90	-1826.54	1	-1168.96	2	11255.13	1	11833.93	13
3	140.00	-174091.47	-4534234.99	3681183.47	-54.82	-36.26	-1757.15	1	-1252.30	2	11320.71	1	11765.08	13
4	240.00	-176600.94	-4584318.62	4619809.85	-62.64	-51.14	-2035.12	1	-1340.57	2	11052.26	1	11663.61	13
5	340.00	-199157.75	-5168166.69	5491616.67	-76.44	-52.59	-2153.01	1	-1502.27	2	10936.73	1	11509.51	13
6	434.00	-200983.97	-5236929.01	6250188.99	-90.23	-39.60	-2004.03	1	-1660.71	2	11077.82	1	11380.01	13
7	500.00	-202157.39	-5281093.49	6747522.86	-99.32	-31.02	-1908.34	1	-1762.29	2	11168.44	1	11297.00	13
8	534.00	-202726.84	-5302519.84	6992365.83	-103.80	-26.78	-1861.92	1	-1811.50	2	11212.41	1	11256.79	13
9	634.00	-204263.59	-5360316.28	7667723.11	-116.23	-15.01	-1943.99	2	-1736.70	1	11148.55	13	11331.01	1
10	734.00	-189660.22	-4946742.54	5942964.81	-85.84	-36.25	-1923.28	1	-1599.11	2	11156.29	1	11441.62	13
11	860.00	-173080.23	-4492839.88	3072472.61	-44.19	-45.32	-1856.90	1	-1134.17	2	11226.41	1	11862.56	13
12	900.00	-171483.37	-4427355.70	2139021.14	-28.03	-58.98	-2014.66	1	-946.16	2	11077.28	1	12017.78	13
13	990.00	0.00	0.00	-334.10	0.62	12.57	-616.13	2	-479.21	1				

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE ULTIMO
Combinazione di carico num.: 3
Combinazione SLU
SLU

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-434.33	-434.33	2402940.78	-2390101.99	A	7284590.61	C	3.032
2	100.00	3962500.03	5987398.70	6557097.82	-4653074.21	C	18273916.91	C	2.787
3	140.00	6098093.92	6665908.54	7223957.35	-4652137.49	C	18275903.97	C	2.530
4	240.00	6959350.89	8301377.33	9584364.07	-4200506.22	C	15440227.08	C	1.611
5	340.00	8594441.59	9849980.68	11047823.74	-4238013.45	C	16658513.06	C	1.508
6	434.00	10037471.20	11226463.92	12357760.61	-4231421.00	C	16662217.28	C	1.348
7	500.00	11004797.24	12147065.92	13231638.56	-4227647.53	C	16664591.72	C	1.259
8	534.00	11488349.60	12606548.31	13667050.99	-4225448.42	C	16665641.40	C	1.219
9	634.00	11503022.31	13899767.26	13899767.26	-4220554.76	C	16668586.16	C	1.199
10	734.00	7368400.64	10748255.56	14069740.34	-4216322.38	C	16061393.31	C	1.142
11	860.00	4116910.62	5529027.55	6931378.68	-4653510.38	C	18273250.17	C	2.636
12	900.00	2419523.21	3843290.45	5257291.88	-4655948.42	C	18268457.25	C	3.475
13	990.00	-434.33	-434.33	1468469.61	-2390101.99	A	7284590.61	C	4.961

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	70422.67	98381.65	77142.58	1.095	68.40 (d-)	1.000	6.48	1.000
2	100.00	-173139.59	17136.48	114478.14	75630.77	4.413	67.06 (d+)	1.000	-44.80	1.187
3	140.00	-173816.23	16789.02	114740.69	75630.77	4.505	67.06 (d+)	1.000	-45.45	1.190
4	240.00	-176216.90	15920.36	80685.38	102986.25	5.068	65.75 (d+)	2.500	-56.86	1.237
5	340.00	-198645.69	15051.71	80826.01	51053.64	3.392	65.19 (d+)	2.500	-64.55	1.250
6	434.00	-200398.18	14235.17	80826.01	51053.64	3.586	65.19 (d+)	2.500	-65.19	1.250
7	500.00	-201519.83	13661.86	80826.01	51053.64	3.737	65.19 (d+)	2.500	-65.60	1.250

8	534.00	-202062.61	13366.52	80826.01	51053.64	3.820	65.19 (d+)	2.500	-65.80	1.250
9	634.00	-203520.93	12497.86	80826.01	51053.64	4.085	65.19 (d+)	2.500	-66.34	1.250
10	734.00	-189122.53	40875.19	81166.88	102537.90	1.986	65.46 (d+)	2.500	-61.33	1.250
11	860.00	-172855.58	41969.70	114366.90	75630.77	1.802	67.06 (d+)	1.000	-44.52	1.186
12	900.00	-171327.83	42317.16	113773.19	75630.77	1.787	67.06 (d+)	1.000	-43.05	1.180
13	990.00	0.00	43098.95	98381.65	77142.58	1.790	68.40 (d-)	1.000	6.48	1.000

MASSIME REAZIONI AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
V1 = 70509.53 kgf
Testata di destra
V2 = 43185.81 kgf

ARMATURE AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
As1= 17.65 cm²
Testata di destra
As2= 10.80 cm²

11338_Tellus 75+1

TIPO DI CALCOLO

Calcolo in flessione retta

GEOMETRIA TRAVE

L = 2260.00 cm, lunghezza trave
Geometria trave simmetrica rispetto alla mezzeria

Coordinate sezioni di base trave

Sez.Base 1: z= 0.00 cm
Sez.Base 2: z= 2260.00 cm

SEZIONE BASE 1
Sezione geometrica generica
Coordinate vertici sezione

	Coordinata x (cm)	Coordinata y (cm)
1	36.90	59.00
2	45.20	55.00
3	101.50	14.90
4	105.20	2.40
5	110.20	0.00
6	124.50	0.00
7	124.00	5.50
8	59.40	54.00
9	53.60	61.00
10	50.10	61.00
11	44.30	68.00
12	40.80	68.00
13	35.00	75.00
14	-35.00	75.00
15	-40.80	68.00
16	-44.30	68.00
17	-50.10	61.00
18	-53.60	61.00
19	-59.40	54.00
20	-124.00	5.50
21	-124.50	0.00
22	-110.20	0.00
23	-105.20	2.40
24	-101.50	14.90
25	-45.50	55.00
26	-36.90	59.00

POSIZIONE DEI VINCOLI DELLA TRAVE

Posizione vincoli della trave (appoggi) al rilascio armature di precompressione
Numero 2 vincoli
ds = 10.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 10.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (ganci) al suo sollevamento
Numero 2 vincoli
ds = 100.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 100.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) al suo trasporto
Numero 4 vincoli
ds = 10.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
is = 0.00 cm, distanza tra i due vincoli di sinistra
id = 0.00 cm, distanza tra i due vincoli di destra
dd = 10.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

Posizione vincoli della trave (appoggi) nella posizione in opera
Numero 2 vincoli
ds = 10.00 cm, distanza primo vincolo dall'estremo di sinistra
dd = 10.00 cm, distanza ultimo vincolo dall'estremo di destra

DISPOSIZIONE ARMATURE ORDINARIE NELLA TRAVE

Armature orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)
1	114.00	7.00	5.15
2	-114.00	7.00	5.15
3	0.00	71.00	4.02

DISPOSIZIONE CAVI DI PRECOMPRESSIONE

Cavi orizzontali (a tutta lunghezza)

num. progr.	num. cavi	Posizione Iniziale Xi (cm)	Posizione Iniziale Yi (cm)	Area A (cm²)	Tensione di tesatura Sigma (kgf/cm²)	Lunghezza guaina sinistra (cm)	Lunghezza guaina destra (cm)

1	1	0.00	70.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
2	1	5.00	70.00	1.39	13600.00	100.00	100.00
3	1	-5.00	70.00	1.39	13600.00	100.00	100.00
4	1	15.00	70.00	1.39	13600.00	300.00	300.00
5	1	-15.00	70.00	1.39	13600.00	300.00	300.00
6	1	20.00	70.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
7	1	-20.00	70.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
8	1	25.00	70.00	1.39	13600.00	200.00	200.00
9	1	-25.00	70.00	1.39	13600.00	200.00	200.00
10	1	30.00	70.00	1.39	13600.00	400.00	400.00
11	1	-30.00	70.00	1.39	13600.00	400.00	400.00
12	1	25.00	65.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
13	1	-25.00	65.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
14	1	30.00	65.00	1.39	13600.00	0.00	0.00
15	1	-30.00	65.00	1.39	13600.00	0.00	0.00

PROPRIETA' MECCANICHE CALCESTRUZZO TRAVE

Rck = 509.68 kgf/cm², resistenza caratteristica cubica
fck = 423.04 kgf/cm², resistenza caratteristica cilindrica
Ecm = 362355.81 kgf/cm², modulo elastico
Cs = 1.50, coefficiente di sicurezza materiale
ec2 = -0.20 %, deformazione del calcestruzzo alla tensione di picco (parabola-rettangolo)
ecu2= -0.35 %, deformazione ultima del calcestruzzo (parabola-rettangolo)
Cv = 3.15, coefficiente parziale di viscosità: ÞRH*ß(fcm)
Crd = -0.00023, coefficiente finale di ritiro per essiccamento: Kh*Ecd0= Kh*Ecd*ßRH
Cra = -0.00008, coefficiente finale di ritiro autogeno: Eca
sf = 9.60 cm, spessore fittizio medio
fcd = 239.72 kgf/cm²

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE ORDINARIE

fsyk= 4587.16 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
fstk= 5504.59 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
E = 2038735.98 kgf/cm², modulo elastico
Cs = 1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud = 6.75 %, massima deformazione di calcolo
euk = 7.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fsyd = 3988.83 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
fstd = 4786.60 kgf/cm², tensione di progetto di rottura

PROPRIETA' MECCANICHE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fptk= 18960.24 kgf/cm², tensione caratteristica di rottura
fpyk= 17023.45 kgf/cm², tensione caratteristica di snervamento
E = 1987767.58 kgf/cm², modulo elastico
Cs = 1.15, coefficiente di sicurezza materiale
eud = 3.15 %, massima deformazione di calcolo
euk = 3.50 %, deformazione alla tensione di rottura
fptd= 16487.17 kgf/cm², tensione di progetto di rottura
fpyd= 14803.00 kgf/cm², tensione di progetto allo snervamento
pRil_1000= 2.50 %, perdita per rilassamento a 1000 ore
fp(0.0)k= 15547.40 kgf/cm², tensione caratteristica al limite lineare
fp(0.1)k= 17064.22 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.1%
fp(0.2)k= 17253.82 kgf/cm², tensione caratteristica allo 0.2%
fp(1.0)k= 18201.83 kgf/cm², tensione caratteristica allo 1%

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE

Tipo combinazione di carico:
- 11 : Stati Limite di Esercizio, combinazione caratteristica (rara)
- 13 : Stati Limite di Esercizio, combinazione quasi permanente
- 21 : Stati Limite Ultimi

	Tipo	Carichi pesi propri	Carichi permanenti I fase	Carichi permanenti II fase	Carichi variabili caso n.1	Carichi variabili caso n.2	Carichi variabili caso n.3	Carichi variabili caso n.4	Descrizione
1	11	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	RARA
2	13	1.000	1.000	0.000	0.200	0.000	0.000	0.000	QUASI PERMANENTE
3	21	1.300	1.300	0.000	1.500	0.000	0.000	0.000	SLU
4	21	1.000	1.000	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000	FUOCO_R120

CARICHI

Tipo: C(concentrato), DC(distribuito costante), DL(distribuito lineare)
Modo: A(da 0 a L), I(da z1 a z2)

CARICHI DI PESO PROPRIO
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

psClsT = 0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave
ppT = 7.46 kgf/cm, peso proprio trave (valore medio)

CARICHI PERMANENTI I FASE
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	DC	A	0.00	2260.00	3.90	3.90	q: kgf/cm

CARICHI VARIABILI: caso 1
Carichi verticali (carichi in direzione Y)

	Tipo	Modo	Ascissa z,z1(cm)	Ascissa z2(cm)	Carico Q,q1	Carico q2	
1	DL	I	0.00	240.00	11.14	5.73	q: kgf/cm
2	DC	I	240.00	2260.00	5.73	5.73	q: kgf/cm

SEZIONI DI VERIFICA

num.	z (cm)	Visualizza sezione	ctg(teta)	Modo ctg(teta)
1	10.00	1	1.20	2
2	100.00	1	1.20	2
3	200.00	1	2.50	2
4	300.00	1	2.50	2
5	400.00	1	2.50	2
6	500.00	1	2.50	2
7	600.00	1	2.50	2
8	700.00	1	2.50	2
9	800.00	1	2.50	2
10	900.00	1	2.50	2
11	1000.00	1	2.50	2
12	1100.00	1	2.50	2
13	1130.00	1	2.50	2

DISTRIBUZIONE DELLE STAFFE NELLA TRAVE

num.	Lunghezza campo (cm)	Numero bracci staffa	Diametro staffe (mm)	Passo staffe (cm)
1	100.00	2	8	10.00
2	2050.00	2	6	10.00
3	100.00	2	8	10.00

GRANDEZZE VERIFICA A TAGLIO

num.	z (cm)	A (cm²)	H (cm)	bw (cm)	d- (cm)	d+ (cm)	Ast (cm²/m)	As,Sup (cm²)	As,Inf (cm²)	Ap,Sup (cm²)	Ap,Inf (cm²)
1	10.00	2925.66	75.00	19.96	68.00	71.00	10.05	10.30	4.02	0.00	0.00
2	100.00	2925.66	75.00	19.96	67.47	68.43	10.05	10.30	4.02	0.00	9.73
3	200.00	2925.66	75.00	19.96	67.43	68.70	5.65	10.30	4.02	0.00	12.51
4	300.00	2925.66	75.00	19.96	67.40	68.89	5.65	10.30	4.02	0.00	15.29
5	400.00	2925.66	75.00	19.96	67.37	69.04	5.65	10.30	4.02	0.00	18.07
6	500.00	2925.66	75.00	19.96	67.34	69.15	5.65	10.30	4.02	0.00	20.85
7	600.00	2925.66	75.00	19.96	67.34	69.15	5.65	10.30	4.02	0.00	20.85
8	700.00	2925.66	75.00	19.96	67.34	69.15	5.65	10.30	4.02	0.00	20.85
9	800.00	2925.66	75.00	19.96	67.34	69.15	5.65	10.30	4.02	0.00	20.85
10	900.00	2925.66	75.00	19.96	67.34	69.15	5.65	10.30	4.02	0.00	20.85
11	1000.00	2925.66	75.00	19.96	67.34	69.15	5.65	10.30	4.02	0.00	20.85
12	1100.00	2925.66	75.00	19.96	67.34	69.15	5.65	10.30	4.02	0.00	20.85
13	1130.00	2925.66	75.00	19.96	67.34	69.15	5.65	10.30	4.02	0.00	20.85

f'cd/fcd= 0.50

COEFFICIENTI PARZIALI PER L'AZIONE DI PRECOMPRESSIONE

Stato limite di esercizio
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore
Stato limite ultimo
gP,Inf = 1.00, coefficiente di sicurezza inferiore
gP,Sup = 1.00, coefficiente di sicurezza superiore

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI NEL TRANSITORIO

gG = 1.30, coefficiente parziale per carichi di peso proprio nel transitorio
gG = 1.50, coefficiente parziale per carichi permanenti nel transitorio
gQ = 1.50, coefficiente parziale per carichi variabili nel transitorio

COEFFICIENTI INCREMENTO PESO TRAVE

Sollevamento trave
iPT,Inf = -0.05, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup = 0.10, incremento peso trave superiore
Trasporto trave
iPT,Inf = -0.10, incremento peso trave inferiore
iPT,Sup = 0.20, incremento peso trave superiore

VERIFICA A TAGLIO

v1= 0.50, rapporto f'cd/fcd cls anima

ANCORAGGIO ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

20, numero diametri per lunghezza di INIZIO ancoraggio armatura
70, numero diametri per lunghezza di FINE ancoraggio armatura

TIPO LEGAME TENSIONI-DEFORMAZIONI RESISTENZE MATERIALI

Curva di resistenza materiale CALCESTRUZZO
Parabola rettangolo
Curva di resistenza materiale acciaio per ARMATURE
Elasto plastica (tratto finale orizzontale)
Curva di resistenza materiale armature di PRECOMPRESSIONE
Bilineare con tratto finale inclinato

CLASSE DI RESISTENZA CEMENTO

Tipo di cemento del calcestruzzo della TRAVE Cemento classe N

UMIDITA' RELATIVA

RH = 80.00 %, umidità relativa

PESI SPECIFICI

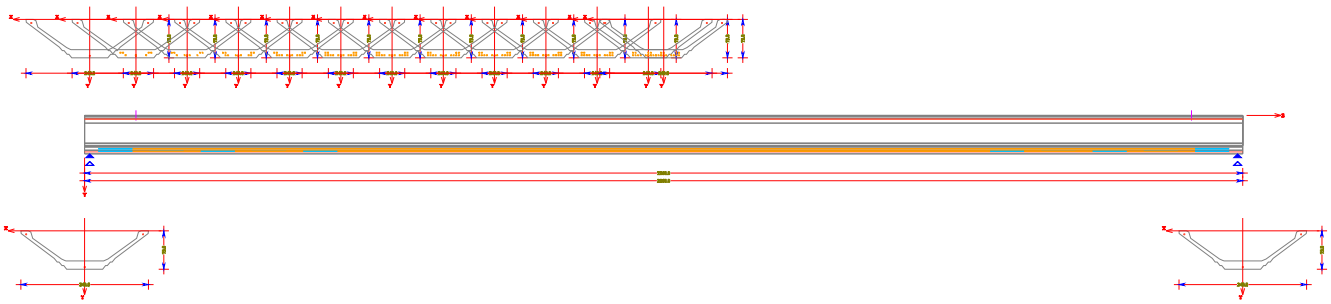
psT =   0.00 kgf/cm³, peso specifico calcestruzzo trave

TEMPI DELLA VITA DELLA TRAVE (calendario)

t0 =   0.00 giorni, Tesatura armature di precompressione
t1 =   4.00 giorni, Maturazione calcestruzzo trave
t2 =   5.00 giorni, Rilascio armature di precompressione
t3 =   6.00 giorni, Sollevamento trave
t4 =   30.00 giorni, Trasporto trave
t5 =   36.00 giorni, Messa in opera trave
t6 =   40.00 giorni, Applicazione carichi permanenti I fase
t7 =   46.00 giorni, Maturazione calcestruzzo getto integrativo
t8 =   60.00 giorni, Applicazione carichi permanenti II fase
t9 =   30000.00 giorni, Applicazione carichi accidentali finali
Dt =   4.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo trave
Dt =   1.00 giorni, Traslazione tempo di maturazione calcestruzzo getto integrativo
Dt =   0.00 giorni, Traslazione tempo nel calcolo rilassamento arm. di precompressione

VOLUME TRAVE = 6611980.30 cm³

BARICENTRO TRAVE: x =   0.14 cm
                  y =   46.69 cm
                  z =   1130.00 cm



VERIFICA AL RILASCIO DELLE ARMATURE DI PRECOMPRESSIONE

fck(t) = 277.02 kgf/cm²
fckj   = 277.02 kgf/cm²
fcdj   = 156.98 kgf/cm²
fctm(t)=   26.05 kgf/cm²
fctmj =   26.05 kgf/cm²
Ecm(t) = 327060.20 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-372.79	0.54	-0.02	-41.62	3	-37.96	1			
2	100.00	-127059.54	-2598565.75	720975.63	11.34	-75.46	-482.83	3	-20.91	1	13038.43	1	13
3	200.00	-162306.28	-3422428.54	1451643.80	2.78	-89.12	-566.18	3	-77.26	1	12957.57	1	12
4	300.00	-197043.73	-4234507.41	2107754.00	-3.92	-103.67	-654.18	3	-123.64	1	12872.40	1	12
5	400.00	-231238.30	-5034016.38	2689306.21	-8.78	-119.09	-746.69	3	-160.09	1	12783.06	1	12
6	500.00	-264857.83	-5820202.35	3196300.45	-11.80	-135.35	-843.58	3	-186.65	1	12689.67	1	12
7	600.00	-265531.22	-5835154.17	3628736.72	-23.30	-128.49	-806.89	3	-247.62	1	12723.95	1	12
8	700.00	-266088.51	-5847528.09	3986615.01	-32.81	-122.81	-776.53	3	-298.08	1	12752.32	1	12
9	800.00	-266529.69	-5857324.11	4269935.32	-40.34	-118.31	-752.50	3	-338.02	1	12774.78	1	12
10	900.00	-266854.78	-5864542.23	4478697.65	-45.89	-115.00	-734.79	3	-367.46	1	12791.33	1	12
11	1000.00	-267063.76	-5869182.46	4612902.01	-49.46	-112.87	-723.40	3	-386.38	1	12801.97	1	12
12	1100.00	-267156.64	-5871244.78	4672548.39	-51.04	-111.92	-718.34	3	-394.79	1	12806.70	1	12
13	1130.00	-267161.87	-5871360.78	4675903.50	-51.13	-111.87	-718.06	3	-395.26	1	12806.96	1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-484.63	-484.63	408596.86	-2715415.75	A	1146911.22	C	2.807
2	100.00	561759.91	937268.32	1299542.91	-2862355.29	C	9082322.71	C	6.989
3	200.00	1161513.80	1887136.94	2554863.01	-2718956.62	C	10401863.11	C	4.071
4	300.00	2087459.64	2740080.20	3334478.09	-2553664.45	C	11163140.66	C	3.348
5	400.00	2917334.00	3496098.08	4016396.41	-2374585.99	C	11589454.19	C	2.886
6	500.00	3650847.17	4155190.59	4600879.88	-2190342.34	C	11912847.43	C	2.589
7	600.00	4288413.74	4717357.73	5087647.61	-2190383.91	C	11912737.32	C	2.342
8	700.00	4829054.93	5182599.51	5477489.96	-2190409.63	C	11912846.45	C	2.175
9	800.00	5272770.76	5550915.91	5770406.94	-2190427.92	C	11912792.46	C	2.064
10	900.00	5619561.21	5822306.95	5966398.55	-2190445.46	C	11912735.75	C	1.997
11	1000.00	5869426.30	5996772.61	6065464.80	-2190467.14	C	11912880.57	C	1.964
12	1100.00	6022366.02	6074312.91	6074312.91	-2190496.11	C	11912813.48	C	1.961
13	1130.00	6049347.49	6078674.55	6078674.55	-2190388.94	C	11912731.32	C	1.960

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)		ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	10855.64	47151.99	29449.52	2.713	61.20	(d-)	1.200	0.19	1.000
2	100.00	-127059.54	9983.31	59310.46	29634.63	2.968	61.58	(d+)	1.200	-42.69	1.250
3	200.00	-162306.28	9014.06	41751.18	34866.44	3.868	61.83	(d+)	2.500	-54.43	1.250
4	300.00	-197043.73	8044.81	41868.41	34964.34	4.346	62.00	(d+)	2.500	-66.02	1.250
5	400.00	-231238.30	7075.55	41955.72	35037.26	4.952	62.13	(d+)	2.500	-77.45	1.250
6	500.00	-264857.83	6106.30	36549.84	35093.65	5.747	62.23	(d+)	2.500	-88.71	1.087
7	600.00	-265531.22	5137.04	36514.54	35093.65	6.831	62.23	(d+)	2.500	-88.78	1.086
8	700.00	-266088.51	4167.79	36485.33	35093.65	8.420	62.23	(d+)	2.500	-88.83	1.085
9	800.00	-266529.69	3198.54	36462.20	35093.65	10.972	62.23	(d+)	2.500	-88.88	1.085
10	900.00	-266854.78	2229.28	36445.16	35093.65	15.742	62.23	(d+)	2.500	-88.91	1.084
11	1000.00	-267063.76	1260.03	36434.21	35093.65	27.851	62.23	(d+)	2.500	-88.93	1.084
12	1100.00	-267156.64	290.78	36429.34	35093.65	99.990	62.23	(d+)	2.500	-88.94	1.084
13	1130.00	-267161.87	0.00	36429.06	35093.65	99.990	62.23	(d+)	2.500	-88.94	1.084

VERIFICA AL SOLLEVAMENTO DELLA TRAVE

fck(t) = 295.99 kgf/cm²
fckj   = 295.99 kgf/cm²
fcdj   = 167.73 kgf/cm²
fctm(t)=   27.43 kgf/cm²
fctmj =   27.43 kgf/cm²
Ecm(t) = 332157.12 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-354.15	0.81	-0.03	-63.70	3	-57.88	1			
2	100.00	-124873.18	-2553174.85	-35415.04	Traz	-100.95	-753.77	3	445.48	1	12781.63	1	12
3	200.00	-159592.02	-3364819.30	658719.72	23.76	-100.27	-800.42	3	-0.40	1	12730.07	1	12
4	300.00	-193347.04	-4154612.54	1282024.41	17.82	-114.64	-912.54	3	-56.25	1	12621.61	1	12
5	400.00	-226427.05	-4928756.30	1834499.01	13.53	-129.69	-1029.41	3	-100.26	1	12508.77	1	12
6	500.00	-258799.15	-5686479.35	2316143.54	10.90	-145.42	-1150.83	3	-132.46	1	12391.74	1	12
7	600.00	-259612.90	-5704548.27	2726957.99	0.30	-139.12	-1106.49	3	-206.53	1	12433.18	1	12
8	700.00	-260286.34	-5719501.85	3066942.37	-8.48	-133.90	-1069.79	3	-267.82	1	12467.47	1	12

9	800.00	-260819.49	-5731340.10	3336096.66	-15.42	-129.77	-1040.73	3	-316.34	1	12494.61	1	12
10	900.00	-261212.33	-5740063.03	3534420.88	-20.54	-126.73	-1019.32	3	-352.10	1	12514.62	1	12
11	1000.00	-261464.87	-5745670.62	3661915.02	-23.83	-124.77	-1005.56	3	-375.08	1	12527.48	1	12
12	1100.00	-261577.11	-5748162.89	3718579.08	-25.29	-123.90	-999.44	3	-385.30	1	12533.19	1	12
13	1130.00	-261583.43	-5748303.08	3721766.43	-25.37	-123.86	-999.10	3	-385.87	1	12533.51	1	12

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-410.07	0.82	-0.03	-63.70	3	-57.87	1			
2	100.00	-124866.82	-2553039.26	-41006.89	Traz	-101.19	-754.81	3	450.52	1	12780.71	1	12
3	200.00	-159687.04	-3366850.96	762728.10	20.98	-98.57	-791.44	3	-14.94	1	12738.46	1	12
4	300.00	-193574.85	-4159570.44	1484449.31	12.40	-111.35	-895.26	3	-84.51	1	12637.77	1	12
5	400.00	-226813.11	-4937257.24	2124156.75	5.80	-125.04	-1004.92	3	-140.61	1	12531.66	1	12
6	500.00	-259360.86	-5698951.32	2681850.42	1.16	-139.60	-1120.23	3	-183.31	1	12420.34	1	12
7	600.00	-260274.23	-5719232.39	3157530.31	-11.16	-132.27	-1070.46	3	-266.39	1	12466.84	1	12
8	700.00	-261030.13	-5736016.72	3551196.42	-21.37	-126.20	-1029.27	3	-335.14	1	12505.33	1	12
9	800.00	-261628.55	-5749304.32	3862848.77	-29.44	-121.40	-996.66	3	-389.58	1	12535.80	1	12
10	900.00	-262069.49	-5759095.18	4092487.33	-35.39	-117.86	-972.63	3	-429.68	1	12558.25	1	12
11	1000.00	-262352.95	-5765389.30	4240112.13	-39.22	-115.58	-957.18	3	-455.47	1	12572.68	1	12
12	1100.00	-262478.93	-5768186.69	4305723.15	-40.92	-114.57	-950.31	3	-466.93	1	12579.10	1	12
13	1130.00	-262486.02	-5768344.04	4309413.77	-41.02	-114.51	-949.93	3	-467.57	1	12579.46	1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-12631.22	-540.55	0.00	-2720039.49	A	1153804.00	C	100.000
2	100.00	-54054.53	-54054.53	350020.97	-2905801.37	C	9220581.69	C	26.343
3	200.00	196065.43	1005414.31	1750185.70	-2777273.83	C	10693084.55	C	6.110
4	300.00	1228851.16	1956774.09	2619756.36	-2631456.41	C	11548278.01	C	4.408
5	400.00	2154480.26	2800024.81	3380357.56	-2468166.06	C	12030427.57	C	3.559
6	500.00	2972629.57	3535166.46	4032281.44	-2299883.18	C	12388939.71	C	3.072
7	600.00	3683761.51	4162199.04	4575214.67	-2298637.55	C	12390901.19	C	2.708
8	700.00	4286784.38	4681122.56	5010038.83	-2297489.13	C	12392626.44	C	2.474
9	800.00	4781698.18	5091937.01	5336753.93	-2296648.77	C	12393784.62	C	2.322
10	900.00	5168502.92	5394642.39	5555359.96	-2295917.79	C	12394660.46	C	2.231
11	1000.00	5447198.60	5589238.71	5665856.92	-2295504.23	C	12395288.35	C	2.188
12	1100.00	5617785.20	5675725.97	5675725.97	-2295206.53	C	12395597.19	C	2.184
13	1130.00	5647879.92	5680590.87	5680590.87	-2295247.19	C	12395650.04	C	2.182

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	108.11	50380.48	29449.52	99.990	61.20 (d-)	1.200	0.29	1.000
2	100.00	-125195.45	11135.23	62482.45	29218.91	2.624	60.72 (d-)	1.200	-41.98	1.250
3	200.00	-159623.69	10054.14	44609.88	34866.44	3.468	61.83 (d+)	2.500	-53.40	1.250
4	300.00	-193422.98	8973.05	44735.14	34964.34	3.897	62.00 (d+)	2.500	-64.64	1.250
5	400.00	-226555.74	7891.96	44828.43	35037.26	4.440	62.13 (d+)	2.500	-75.70	1.250
6	500.00	-258986.39	6810.87	43466.20	35093.65	5.153	62.23 (d+)	2.500	-86.54	1.210
7	600.00	-259833.34	5729.78	43422.52	35093.65	6.125	62.23 (d+)	2.500	-86.62	1.209
8	700.00	-260534.27	4648.69	43386.37	35093.65	7.549	62.23 (d+)	2.500	-86.69	1.208
9	800.00	-261089.17	3567.60	43357.75	35093.65	9.837	62.23 (d+)	2.500	-86.75	1.207
10	900.00	-261498.05	2486.51	43336.66	35093.65	14.114	62.23 (d+)	2.500	-86.79	1.206
11	1000.00	-261760.90	1405.42	43323.10	35093.65	24.970	62.23 (d+)	2.500	-86.81	1.206
12	1100.00	-261877.72	324.33	43317.08	35093.65	99.990	62.23 (d+)	2.500	-86.82	1.206
13	1130.00	-261884.29	0.00	43316.74	35093.65	99.990	62.23 (d+)	2.500	-86.82	1.206

VERIFICA AL TRASPORTO DELLA TRAVE

fck(t) = 427.33 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 36.86 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 363278.50 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-335.51	3.67	-0.08	-294.78	3	-264.13	1			
2	100.00	-121462.80	-2483707.74	648878.07	Traz	-75.02	-1051.47	3	-173.52	1	12445.12	1	12
3	200.00	-154509.86	-3257578.26	1306479.42	7.82	-85.14	-1177.20	3	-326.63	1	12322.11	1	12
4	300.00	-186668.16	-4010972.50	1896978.60	2.56	-98.86	-1320.92	3	-401.31	1	12183.04	1	12
5	400.00	-217978.16	-4744677.38	2420375.59	-1.26	-113.07	-1469.69	3	-460.94	1	12039.34	1	12
6	500.00	-248406.41	-5457906.57	2876670.41	-3.65	-127.74	-1623.26	3	-505.63	1	11891.27	1	11
7	600.00	-249449.52	-5481069.50	3265863.05	-13.19	-122.11	-1566.39	3	-601.30	1	11944.40	1	12
8	700.00	-250312.77	-5500238.81	3587953.51	-21.08	-117.46	-1519.32	3	-680.47	1	11988.37	1	12
9	800.00	-250996.19	-5515414.52	3842941.79	-27.33	-113.77	-1482.06	3	-743.15	1	12023.18	1	12
10	900.00	-251499.76	-5526596.63	4030827.89	-31.94	-111.05	-1454.60	3	-789.34	1	12048.83	1	12
11	1000.00	-251823.48	-5533785.12	4151611.81	-34.90	-109.30	-1436.95	3	-819.03	1	12065.31	1	12
12	1100.00	-251967.35	-5536980.01	4205293.55	-36.21	-108.53	-1429.11	3	-832.22	1	12072.64	1	12
13	1130.00	-251975.45	-5537159.72	4208313.15	-36.29	-108.48	-1428.66	3	-832.97	1	12073.05	1	12

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-447.35	3.67	-0.08	-294.79	3	-264.12	1			
2	100.00	-121652.90	-2487685.60	865170.76	Traz	-69.29	-1025.49	3	-246.16	1	12468.95	1	12
3	200.00	-154876.16	-3265410.21	1741972.56	-3.94	-77.96	-1142.60	3	-382.75	1	12354.46	1	12
4	300.00	-187323.92	-4025243.91	2529304.80	-14.48	-88.54	-1271.16	3	-482.63	1	12229.56	1	12
5	400.00	-218969.90	-4766515.07	3227167.46	-22.96	-100.01	-1406.80	3	-564.51	1	12098.13	1	12
6	500.00	-249765.89	-5488091.90	3835560.55	-29.38	-112.35	-1549.20	3	-628.50	1	11960.48	1	12
7	600.00	-250992.92	-5515338.68	4354484.06	-42.40	-104.64	-1482.31	3	-740.79	1	12022.97	1	12
8	700.00	-252008.40	-5537887.74	4783938.01	-53.17	-98.26	-1426.95	3	-833.72	1	12074.68	1	12
9	800.00	-252812.31	-5555739.08	5123922.38	-61.71	-93.21	-1383.13	3	-907.29	1	12115.63	1	12
10	900.00	-253404.67	-5568892.70	5374437.18	-67.99	-89.49	-1350.83	3	-961.50	1	12145.79	1	12
11	1000.00	-253785.48	-5577348.60	5535482.41	-72.03	-87.10	-1330.08	3	-996.35	1	12165.19	1	12
12	1100.00	-253954.72	-5581106.77	5607058.07	-73.83	-86.03	-1320.85	3	-1011.84	1	12173.81	1	12
13	1130.00	-253964.24	-5581318.17	5611084.20	-73.93	-85.97	-1320.33	3	-1012.71	1	12174.29	1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-596.46	-596.46	502888.45	-2743496.96	A	1197476.47	C	2.381
2	100.00	691396.81	1153561.01	1599437.43	-3111578.28	C	9863521.52	C	6.167
3	200.00	1429555.45	2322630.09	3144446.79	-3026935.64	C	11804420.32	C	3.754
4	300.00	2569181.09	3372406.40	4103973.03	-2933354.82	C	13440092.51	C	3.275
5	400.00	3590564.92	4302889.94	4943257.12	-2831401.70	C	14618582.60	C	2.957
6	500.00	4493350.37	5114080.73	5662621.40	-2721640.96	C	15428907.14	C	2.725
7	600.00	5278047.68	5805978.75	6261720.13	-2719491.40	C	15437360.06	C	2.465
8	700.00	5943452.23	6378584.01	6741526.10	-2717502.21	C	15444526.21	C	2.291
9	800.00	6489564.01	6831896.51	7102039.31	-2716134.26	C	15450120.05	C	2.175
10	900.00	6916383.03	7165916.24	7343259.76	-2714908.78	C	15454092.44	C	2.105
11	1000.00	7223909.29	7380643.22	7465187.44	-2714292.34	C	15456856.78	C	2.071
12	1100.00	7412142.79	7476077.43	7476077.43	-2713808.84	C	15457939.94	C	2.068
13	1130.00	7445350.75	7481445.60	7481445.60	-2713781.65	C	15457992.51	C	2.066

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	13360.79	72004.93	29449.52	2.204	61.20 (d-)	1.200	1.33	1.000
2	100.00	-121585.60	12287.15	84327.89	29634.63	2.412	61.58 (d+)	1.200	-39.27	1.164
3	200.00	-154631.96	11094.23	61652.28	34866.44	3.143	61.83 (d+)	2.500	-50.04	1.209
4	300.00	-186886.74	9901.30	63936.48	34964.34	3.531	62.00 (d+)	2.500	-60.58	1.250
5	400.00	-218308.74	8708.37	64069.81	35037.26	4.023	62.13 (d+)	2.500	-70.88	1.250
6	500.00	-248859.57	7515.44	64172.94	35093.65	4.670	62.23 (d+)	2.500	-80.94	1.250
7	600.00	-249963.98	6322.52	64172.94	35093.65	5.551	62.23 (d+)	2.500	-81.04	1.250
8	700.00	-250877.98	5129.59	64172.94	35093.65	6.841	62.23 (d+)	2.500	-81.13	1.250
9	800.00	-251601.56	3936.66	64172.94	35093.65	8.915	62.23 (d+)	2.500	-81.20	1.250
10	900.00	-252134.73	2743.73	64172.94	35093.65	12.790	62.23 (d+)	2.500	-81.25	1.250
11	1000.00	-252477.48	1550.81	64172.94	35093.65	22.629	62.23 (d+)	2.500	-81.28	1.250
12	1100.00	-252629.81	357.88	64172.94	35093.65	98.060	62.23 (d+)	2.500	-81.30	1.250
13	1130.00	-252638.38	0.00	64172.94	35093.65	99.990	62.23 (d+)	2.500	-81.30	1.250

VERIFICA ALLA MESSA IN OPERA DELLA TRAVE

fck(t) = 444.07 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 37.67 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 366822.15 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-567.79	4.25	-0.09	-341.92	3	-305.55	1			
2	100.00	-121053.89	-2475466.93	1098105.63	Traz	-63.90	-1077.15	3	-335.19	1	12409.01	1	12
3	200.00	-154222.18	-3251693.99	2210973.80	-16.32	-69.41	-1183.73	3	-488.65	1	12304.38	1	12
4	300.00	-186680.99	-4011569.50	3210284.00	-32.60	-76.36	-1300.33	3	-619.05	1	12190.48	1	12
5	400.00	-218364.02	-4753533.64	4096036.21	-46.15	-84.65	-1426.26	3	-727.74	1	12067.97	1	12
6	500.00	-249207.04	-5476079.98	4868230.45	-57.00	-94.21	-1561.11	3	-814.84	1	11937.22	1	11
7	600.00	-250669.66	-5508558.01	5526866.72	-73.70	-84.31	-1481.37	3	-948.58	1	12011.70	1	12
8	700.00	-251880.11	-5535436.37	6071945.01	-87.52	-76.11	-1415.39	3	-1059.26	1	12073.35	1	12
9	800.00	-252838.38	-5556715.08	6503465.32	-98.47	-69.62	-1363.15	3	-1146.88	1	12122.15	1	12
10	900.00	-253544.48	-5572394.12	6821427.65	-106.53	-64.84	-1324.66	3	-1211.44	1	12158.11	1	12
11	1000.00	-253998.39	-5582473.51	7025832.01	-111.71	-61.77	-1299.92	3	-1252.94	1	12181.22	1	12
12	1100.00	-254200.14	-5586953.24	7116678.39	-114.01	-60.40	-1288.92	3	-1271.39	1	12191.50	1	12
13	1130.00	-254211.48	-5587205.22	7121788.50	-114.14	-60.32	-1288.30	3	-1272.43	1	12192.07	1	12

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-777.13	-777.13	655208.42	-2743310.12	A	1197287.81	C	1.827
2	100.00	900814.12	1502963.32	2083891.33	-3111726.53	C	9862204.11	C	4.733
3	200.00	1862553.77	3026131.94	4096868.86	-3028503.75	C	11803041.62	C	2.881
4	300.00	3347360.83	4393875.20	5347026.18	-2936849.32	C	13438506.41	C	2.513
5	400.00	4678111.80	5606193.08	6440521.19	-2837472.31	C	14607080.36	C	2.268
6	500.00	5854342.10	6663085.59	7377773.85	-2730723.54	C	15394750.93	C	2.087
7	600.00	6876716.52	7564552.73	8158333.71	-2728205.91	C	15404083.60	C	1.888
8	700.00	7743665.58	8310594.51	8783468.20	-2726199.97	C	15411795.82	C	1.755
9	800.00	8455189.26	8901210.91	9253177.32	-2724698.89	C	15417856.97	C	1.666
10	900.00	9011287.58	9336401.95	9567461.07	-2723225.86	C	15422485.03	C	1.612
11	1000.00	9411960.52	9616167.61	9726319.46	-2722718.59	C	15425375.78	C	1.586
12	1100.00	9657208.10	9740507.91	9740507.91	-2722231.63	C	15426695.52	C	1.584
13	1130.00	9700474.43	9747502.05	9747502.05	-2722230.79	C	15426702.40	C	1.583

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.30	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	17407.64	72004.93	29449.52	1.692	61.20 (d-)	1.200	1.55	1.000
2	100.00	-121055.75	16008.81	84158.90	29634.63	1.851	61.58 (d+)	1.200	-38.71	1.161
3	200.00	-154222.18	14454.56	61509.84	34866.44	2.412	61.83 (d+)	2.500	-49.37	1.206
4	300.00	-186680.99	12900.31	63917.65	34964.34	2.710	62.00 (d+)	2.500	-59.84	1.250
5	400.00	-218364.02	11346.05	64069.81	35037.26	3.088	62.13 (d+)	2.500	-70.12	1.250
6	500.00	-249207.04	9791.80	64172.94	35093.65	3.584	62.23 (d+)	2.500	-80.17	1.250
7	600.00	-250669.66	8237.54	64172.94	35093.65	4.260	62.23 (d+)	2.500	-80.30	1.250
8	700.00	-251880.11	6683.29	64172.94	35093.65	5.251	62.23 (d+)	2.500	-80.42	1.250
9	800.00	-252838.38	5129.04	64172.94	35093.65	6.842	62.23 (d+)	2.500	-80.51	1.250
10	900.00	-253544.48	3574.78	64172.94	35093.65	9.817	62.23 (d+)	2.500	-80.58	1.250
11	1000.00	-253998.39	2020.53	64172.94	35093.65	17.369	62.23 (d+)	2.500	-80.62	1.250
12	1100.00	-254200.14	466.28	64172.94	35093.65	75.264	62.23 (d+)	2.500	-80.64	1.250
13	1130.00	-254211.48	0.00	64172.94	35093.65	99.990	62.23 (d+)	2.500	-80.64	1.250

VERIFICA FASE FINALE PER SOLO CARICO PERMANENTE

fck(t) = 561.42 kgf/cm²
fckj = 423.04 kgf/cm²
fcdj = 239.72 kgf/cm²
fctm(t)= 43.08 kgf/cm²
fctmj = 36.66 kgf/cm²
Ecm(t) = 389683.69 kgf/cm²

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-567.79	7.44	-0.08	-627.28	3	-538.29	1			
2	100.00	-111647.66	-2282810.44	1098105.63	Traz	-56.72	-1653.86	3	-632.82	1	11430.14	1	11
3	200.00	-141883.69	-2991269.79	2210973.80	-14.24	-60.26	-1772.60	3	-900.50	1	11312.10	1	11
4	300.00	-171247.57	-3679714.91	3210284.00	-30.06	-65.20	-1908.27	3	-1129.47	1	11178.40	1	11
5	400.00	-199636.89	-4345723.47	4096036.21	-43.43	-71.25	-2059.04	3	-1323.51	1	11030.73	1	11
6	500.00	-226953.41	-4986982.88	4868230.45	-54.38	-78.34	-2223.98	3	-1482.92	1	10870.00	1	10
7	600.00	-229264.45	-5038304.41	5526866.72	-69.51	-69.51	-2097.91	3	-1696.75	1	10987.75	1	11
8	700.00	-231177.04	-5080777.41	6071945.01	-82.02	-62.20	-1993.57	3	-1873.71	1	11085.19	1	11
9	800.00	-232691.18	-5114401.86	6503465.32	-91.93	-56.41	-2013.81	1	-1910.97	3	11154.50	12	11
10	900.00	-233806.85	-5139177.77	6821427.65	-99.23	-52.15	-2117.04	1	-1850.10	3	11198.85	12	11
11	1000.00	-234524.07	-5155105.15	7025832.01	-103.93	-49.40	-2183.40	1	-1810.98	3	11227.35	12	11
12	1100.00	-234842.84	-5162183.98	7116678.39	-106.01	-48.19	-2212.89	1	-1793.59	3	11240.02	12	11
13	1130.00	-234860.77	-5162582.16	7121788.50	-106.13	-48.12	-2214.55	1	-1792.61	3	11240.74	12	11

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 1
Combinazione caratteristica (rara)
RARA

Stato limite tensionale

Coefficienti:

cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-1121.03	7.45	-0.09	-627.32	3	-538.22	1			
2	100.00	-112005.49	-2290238.30	1685505.70	-11.94	-46.71	-1608.94	3	-707.39	1	11472.11	1	11
3	200.00	-142795.48	-3010764.95	3367953.73	-45.67	-41.10	-1686.48	3	-1040.24	1	11392.63	1	11
4	300.00	-172861.02	-3714828.81	4869715.62	-75.04	-37.95	-1785.84	3	-1329.54	1	11292.86	1	11
5	400.00	-202063.61	-4399158.71	6200379.09	-100.35	-36.97	-1905.16	3	-1576.78	1	11174.57	1	11
6	500.00	-230269.89	-5060620.22	7360184.58	-121.65	-38.08	-2043.34	3	-1782.33	1	11038.82	1	11
7	600.00	-233020.54	-5121702.47	8349132.09	-145.69	-23.91	-2035.84	1	-1893.32	3	11168.08	12	11
8	700.00	-235296.47	-5172242.96	9167221.63	-165.57	-12.19	-2245.61	1	-1769.19	3	11258.59	12	11
9	800.00	-237097.69	-5212241.69	9814453.19	-181.30	-2.91	-2411.62	1	-1670.95	3	11330.22	12	11
10	900.00	-238424.19	-5241698.66	10290826.78	-192.88	3.91	-2533.88	1	-1598.60	3	11382.97	12	11
11	1000.00	-239275.98	-5260613.87	10596342.38	-200.30	8.28	-2612.39	1	-1552.15	3	11416.84	12	11
12	1100.00	-239653.05	-5268987.33	10731000.02	-203.57	10.21	-2647.15	1	-1531.58	3	11431.84	12	11
13	1130.00	-239673.61	-5269443.73	10738080.00	-203.74	10.31	-2649.04	1	-1530.46	3	11432.65	12	11

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Combinazione di carico num.: 2

Combinazione quasi permanente
QUASI PERMANENTE

Stato limite tensionale

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Mpd (kgf·cm)	Msd (kgf·cm)	Sc,Sup (kgf/cm²)	Sc,Inf (kgf/cm²)	Ss,Min (kgf/cm²)		Ss,Max (kgf/cm²)		Sp,Min (kgf/cm²)		(kg
1	10.00	0.00	0.00	-678.44	7.44	-0.08	-627.28	3	-538.28	1			
2	100.00	-111723.14	-2284379.17	1215585.65	Traz	-54.56	-1644.27	3	-650.41	1	11439.08	1	11
3	200.00	-142066.05	-2995168.82	2442369.79	-20.53	-56.43	-1755.38	3	-928.45	1	11328.20	1	11
4	300.00	-171570.26	-3686737.69	3542170.32	-39.05	-59.75	-1883.78	3	-1169.48	1	11201.29	1	11
5	400.00	-200122.23	-4356410.52	4516904.79	-54.81	-64.39	-2028.27	3	-1374.17	1	11059.50	1	11
6	500.00	-227616.70	-5001710.35	5366621.28	-67.84	-70.29	-2187.86	3	-1542.80	1	10903.77	1	10
7	600.00	-230015.67	-5054984.02	6091319.79	-84.74	-60.39	-2056.99	3	-1764.57	1	11025.99	1	11
8	700.00	-232000.93	-5099070.52	6691000.33	-98.73	-52.20	-1948.69	3	-1948.09	1	11127.13	1	11
9	800.00	-233572.48	-5133969.83	7165662.89	-109.81	-45.71	-2093.37	1	-1862.97	3	11189.65	12	11
10	900.00	-234730.32	-5159681.95	7515307.48	-117.96	-40.93	-2200.40	1	-1799.80	3	11235.67	12	11
11	1000.00	-235474.46	-5176206.89	7739934.08	-123.20	-37.87	-2269.19	1	-1759.21	3	11265.25	12	11
12	1100.00	-235804.88	-5183544.65	7839542.72	-125.52	-36.51	-2299.74	1	-1741.19	3	11278.39	12	11
13	1130.00	-235823.34	-5183954.48	7845046.80	-125.65	-36.43	-2301.45	1	-1740.18	3	11279.12	12	11

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE ULTIMO
Combinazione di carico num.: 3
Combinazione SLU
SLU

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.30	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-1567.99	-1567.99	1011980.12	-2741928.61	A	1195486.06	C	1.181
2	100.00	1389083.77	2308637.43	3189836.30	-3112273.47	C	9848165.22	C	3.087
3	200.00	2854714.81	4609735.84	6216862.62	-3043342.55	C	11786640.34	C	1.896
4	300.00	5092128.88	6662516.63	8092566.40	-2970282.29	C	13421163.74	C	1.658
5	400.00	7088991.63	8481361.39	9732837.60	-2893846.10	C	14458687.21	C	1.486
6	500.00	8853607.28	10066630.78	11138306.77	-2815086.68	C	15042993.70	C	1.351
7	600.00	10387002.42	11418324.80	12308299.67	-2809719.09	C	15068805.46	C	1.224
8	700.00	11686822.18	12536443.45	13244717.21	-2805321.65	C	15090126.84	C	1.139
9	800.00	12753066.58	13420986.72	13947559.37	-2801794.13	C	15106859.08	C	1.083
10	900.00	13585735.60	14071954.63	14416826.16	-2799271.37	C	15119326.26	C	1.049
11	1000.00	14184829.26	14489347.17	14652517.59	-2797476.87	C	15127268.87	C	1.032
12	1100.00	14550347.54	14673164.35	14673164.35	-2796807.43	C	15130851.11	C	1.031
13	1130.00	14609721.26	14682762.30	14682762.30	-2796610.60	C	15131080.55	C	1.031

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.30	1.30	1.30	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	27024.35	72004.93	29449.52	1.090	61.20 (d-)	1.200	2.76	1.000
2	100.00	-111652.78	24359.19	82629.02	29634.63	1.217	61.58 (d+)	1.200	-33.65	1.140
3	200.00	-141883.69	21719.13	60131.84	34866.44	1.605	61.83 (d+)	2.500	-42.89	1.179
4	300.00	-171247.57	19356.32	62230.44	34964.34	1.806	62.00 (d+)	2.500	-51.93	1.217
5	400.00	-199636.89	17020.57	64069.81	35037.26	2.059	62.13 (d+)	2.500	-60.75	1.250
6	500.00	-226953.41	14684.82	64172.94	35093.65	2.390	62.23 (d+)	2.500	-69.30	1.250
7	600.00	-229264.45	12349.06	64172.94	35093.65	2.842	62.23 (d+)	2.500	-69.51	1.250
8	700.00	-231177.04	10013.31	64172.94	35093.65	3.505	62.23 (d+)	2.500	-69.68	1.250
9	800.00	-232691.18	7677.56	64172.94	35093.65	4.571	62.23 (d+)	2.500	-69.82	1.250
10	900.00	-233806.85	5341.80	64172.94	35093.65	6.570	62.23 (d+)	2.500	-69.92	1.250
11	1000.00	-234524.07	3006.05	64172.94	35093.65	11.674	62.23 (d+)	2.500	-69.99	1.250
12	1100.00	-234842.84	670.29	64172.94	35093.65	52.356	62.23 (d+)	2.500	-70.02	1.250
13	1130.00	-234860.77	30.43	64172.94	35093.65	99.990	62.23 (d+)	2.500	-70.02	1.250

VERIFICA FASI FINALI STATO LIMITE ULTIMO
Combinazione di carico num.: 4
Combinazione SLU
FUOCO_R120

Stato limite ultimo a flessione e taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Msd(min) (kgf·cm)	Msd(z) (kgf·cm)	Msd(max) (kgf·cm)	MRd- (kgf·cm)		MRd+ (kgf·cm)		MRd/Msd
1	10.00	-844.41	-844.41	608597.40	-2741928.61	A	1195486.06	C	1.964
2	100.00	835984.78	1391805.67	1926055.59	-3112273.47	C	9848165.22	C	5.113
3	200.00	1722709.81	2789463.77	3768481.32	-3043342.55	C	11786640.34	C	3.128
4	300.00	3083257.27	4039999.81	4911308.53	-2970282.29	C	13421163.74	C	2.733
5	400.00	4299838.34	5148207.65	5910796.57	-2893846.10	C	14458687.21	C	2.446
6	500.00	5375028.76	6114207.52	6767329.50	-2815086.68	C	15042993.70	C	2.223
7	600.00	6309445.96	6937999.41	7480496.08	-2809719.09	C	15068805.46	C	2.014
8	700.00	7101655.19	7619583.32	8051454.68	-2805321.65	C	15090126.84	C	1.874
9	800.00	7751656.44	8158959.25	8480205.30	-2801794.13	C	15106859.08	C	1.781
10	900.00	8259449.71	8556127.21	8766747.95	-2799271.37	C	15119326.26	C	1.725
11	1000.00	8625035.00	8811087.20	8911082.62	-2797476.87	C	15127268.87	C	1.698
12	1100.00	8848412.32	8923839.20	8923839.20	-2796807.43	C	15130851.11	C	1.696
13	1130.00	8886116.77	8929934.25	8929934.25	-2796610.60	C	15131080.55	C	1.694

Stato limite ultimo a taglio

Coefficienti:	cPT	cPG	cP1	cP2	cQ1	cQ2	cQ3	cQ4	gP
	1.00	1.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00

sez. num.	Ascissa z(cm)	Npd (kgf)	Vsd (kgf)	Vrdc (kgf)	Vrds (kgf)	Vrd/Vsd	0.9d (cm)	ctg(teta)	Scp (kgf/cm²)	Alfac
1	10.00	0.00	16215.26	72004.93	29449.52	1.816	61.20 (d-)	1.200	2.76	1.000
2	100.00	-111652.78	14747.73	82629.02	29634.63	2.009	61.58 (d+)	1.200	-33.65	1.140
3	200.00	-141883.69	13224.21	60131.84	34866.44	2.637	61.83 (d+)	2.500	-42.89	1.179
4	300.00	-171247.57	11793.12	62230.44	34964.34	2.965	62.00 (d+)	2.500	-51.93	1.217
5	400.00	-199636.89	10371.04	64069.81	35037.26	3.378	62.13 (d+)	2.500	-60.75	1.250
6	500.00	-226953.41	8948.96	64172.94	35093.65	3.922	62.23 (d+)	2.500	-69.30	1.250
7	600.00	-229264.45	7526.88	64172.94	35093.65	4.662	62.23 (d+)	2.500	-69.51	1.250
8	700.00	-231177.04	6104.80	64172.94	35093.65	5.749	62.23 (d+)	2.500	-69.68	1.250
9	800.00	-232691.18	4682.72	64172.94	35093.65	7.494	62.23 (d+)	2.500	-69.82	1.250
10	900.00	-233806.85	3260.64	64172.94	35093.65	10.763	62.23 (d+)	2.500	-69.92	1.250
11	1000.00	-234524.07	1838.56	64172.94	35093.65	19.088	62.23 (d+)	2.500	-69.99	1.250
12	1100.00	-234842.84	416.48	64172.94	35093.65	84.262	62.23 (d+)	2.500	-70.02	1.250
13	1130.00	-234860.77	10.14	64172.94	35093.65	99.990	62.23 (d+)	2.500	-70.02	1.250

MASSIME REAZIONI AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
V1 = 27337.39 kgf
Testata di destra
V2 = 26424.45 kgf

ARMATURE AGLI APPOGGI (delle fasi finali di SLU)

Testata di sinistra
As1= 8.13 cm²

VERIFICA DEI COLLAGAMENTI TRA LE STRUTTURE PREFABBRICATE

Collegamento trave I80 -pilastro

In una struttura intelaiata con travi incernierate ai pilastri, il nodo trave pilastro non costituisce una zona critica di dissipazione: si tratta quindi di un collegamento di tipo "a" (NTC 7.4.5.2)

Il collegamento deve essere tale da garantire la formazione di un meccanismo plastico alla base del pilastro. Poiché la struttura è stata calcolata in CDB il fattore di sovra resistenza γ_{Rd}=1.1

Ciascuna delle due barre di fissaggio sarà quindi soggetta ad una forza di taglio in direzione X:

$$V_{X1} = \gamma_{Rd} \frac{M_{Rd}}{2 * h_B}$$

Dove MRd è il momento resistente della sezione di base del pilastro (ricavati dalla relazione di calcolo nel paragrafo pilastri)

h_B è l'altezza del pilastro

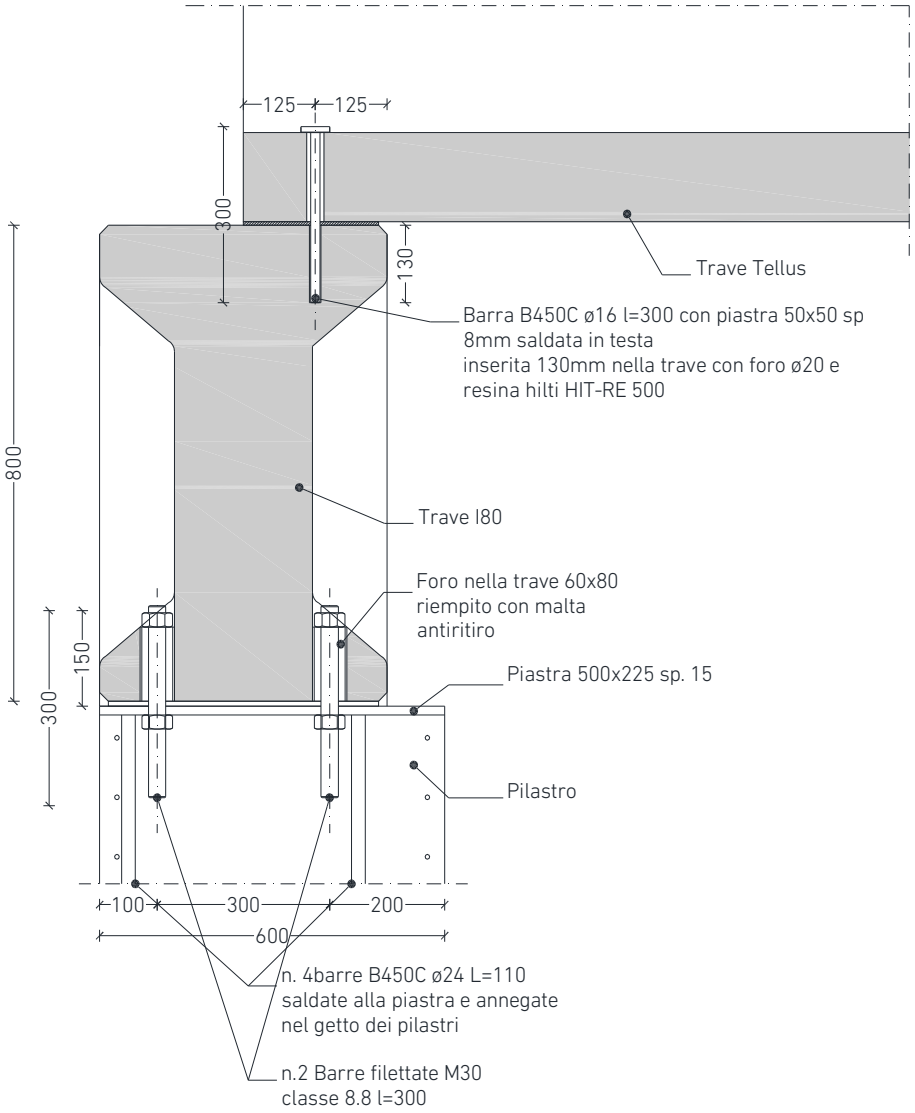
In direzione trasversale rispetto all'asse delle travi, oltre al taglio c'è la presenza del momento dovuto alle forze applicate sull'estradosso della trave che induce uno sforzo di trazione sulle barre N_{Ed}, che è valutato considerando la sezione di appoggio della trave come una sezione inflessa in cui l'armatura è costituita dalle barre stesse.

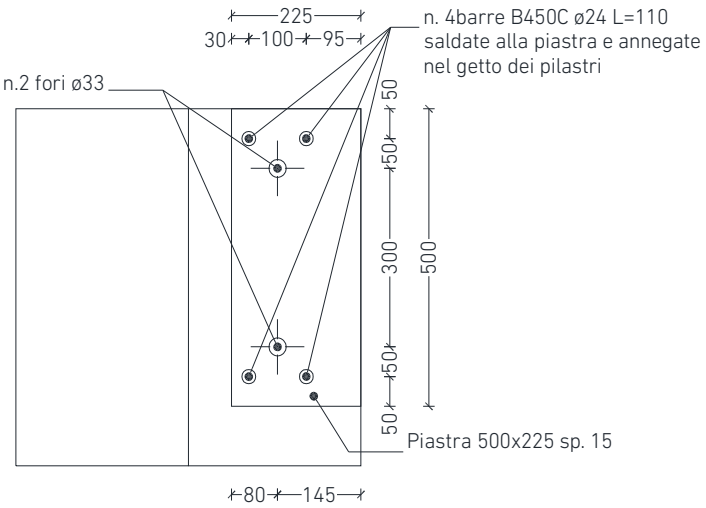
La forza di taglio in questo caso risulta:

$$V_{Y1} = \gamma_{Rd} \frac{M_{Rd}}{2(h_B + h_T)}$$

Dove h_T è l'altezza della trave

FISSAGGIO PILASTRO D'ANGOLO E DI TESTATA





PILASTRO ANGOLO (con sole due barre di ancoraggio)

γ_{rd}	1,1		fattore di sovraresistenza
Mrd	1055	[kNm]	Momento resistente del pilastro laterale
h	6,6	[m]	altezza pilastro
ht	0,8	[m]	altezza trave

Vx1= γ_{rd}*Mrd/(2*h)

Vx1=	88	[kN]	Carico sollecitante singola barra dir x

Vy1= γ_{rd}*Mrd/(2*(h+ht))

Vy1=	78	[kN]	Carico sollecitante singola barra dir y
ø	30	[mm]	Diametro della barra di fissaggio (Bullone 8,8)
Fvrd	223	[kN]	Carico ultimo a taglio della barra
Ftrd	334	[kN]	Carico ultimo a trazione della barra

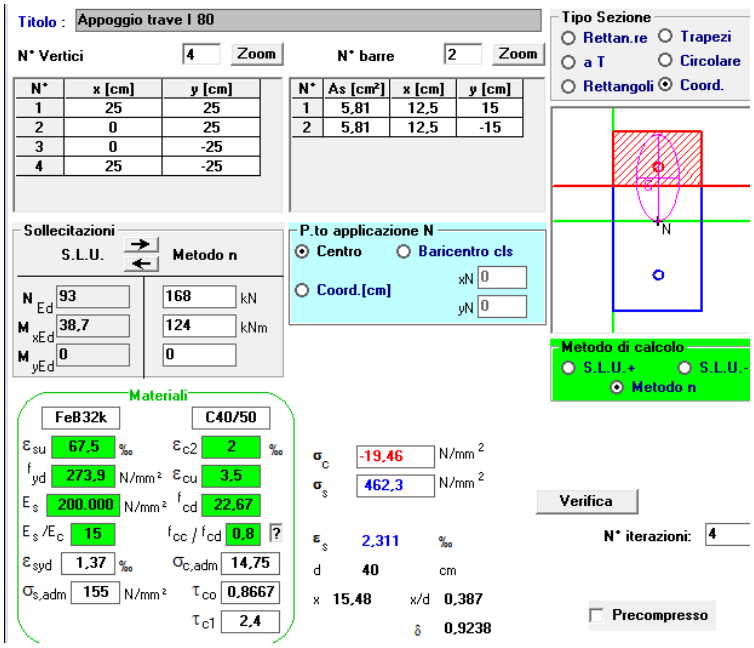
Verifica dei fissaggi predisposti per resistere al ribaltamento della trave:

Mrib=	Hed*(htrave)		
Hed=	156	[kN]	(Vy1*2)
htrave=	0,80	[m]	
Mrib=	124	[kNm]	Momento ribaltante della trave

La forza assiale all'appoggio della trave dovuta ai soli carichi permanenti è di 168 kN

N1ed=	168	[kN]

Calcolo della forza di trazione sulla singola barra:



La barra è soggetta ad una forza di trazione pari a:

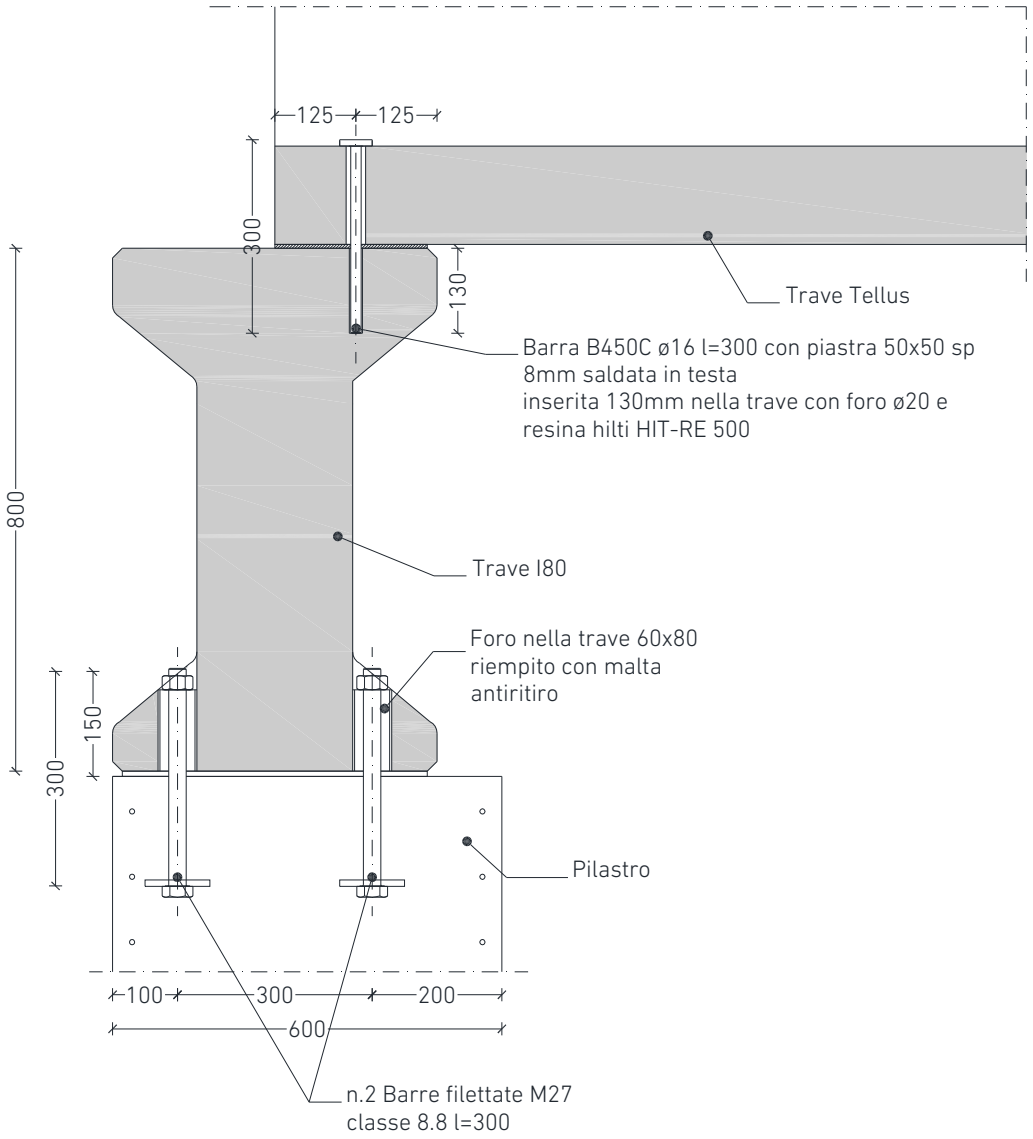
Vy2 = 462.3*581 = 268 [kN]

Verifica combinata di trazione e taglio:

$(Fted/Ftrd)^2 + (Fved/Fvrd)^2 < 1$

$(268/334)^2+(88/223)^2 = 0.799$

FISSAGGIO PILASTRO CENTRALE



PILASTRO CENTRALE/LATERALE (con 4 barre di fissaggio)

γ_{rd}	1,1		fattore di sovraresistenza
Mrd	1072	[kNm]	Momento resistente del pilastro centrale
h	6,6	[m]	altezza pilastro
ht	0,8	[m]	altezza trave

Vx1= γ_{rd}*Mrd/(4*h)

Vx1=	45	[kN]	Carico sollecitante singola barra dir x
ø	27	[mm]	Diametro della barra di fissaggio (Bullone 8,8)
Fvrd	176,3	[kN]	Carico ultimo a taglio della barra
Ftrd	264,4	[kN]	Carico ultimo a trazione della barra

Vy1= γ_{rd}*Mrd/(4*(h+ht))

Vy1=	40	[kN]	Carico sollecitante singola barra dir y

Carico ultimo a taglio del calcestruzzo utilizzando l'espressione proposta da Vintzeleou e Tassios

Du= $0.5*ø^2*(fck*fsy)^{1/2}$

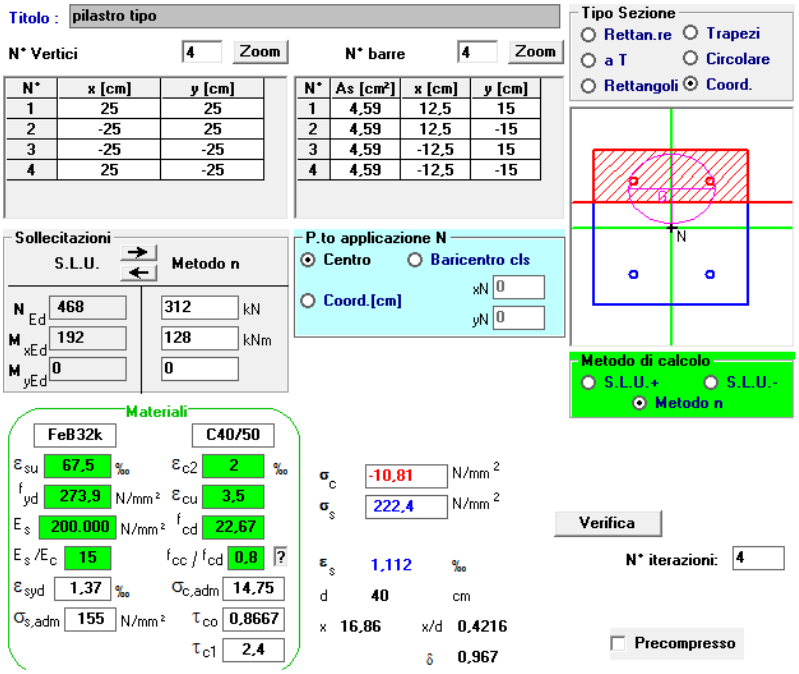
Du= $0.5*27^2*(40*640)^{1/2}$ = 58,3 [kN] > Vx1

Verifica dei fissaggi predisposti per resistere al ribaltamento della trave:

Mrib=	Hed*(htrave)		
Hed=	160	[kN]	(Vy1*4)
htrave=	0,80	[m]	
Mrib=	128	[kNm]	Momento ribaltante della trave

La forza assiale all'appoggio della trave dovuta ai soli carichi permanenti è di 312 kN

N1ed=	312	[kN]



La barra è soggetta ad una forza di trazione pari a:

Vy2 = 222.4*459 = 102 [kN]

Verifica combinata di trazione e taglio:

$(Fted/Ftrd)^2 + (Fved/Fvrd)^2 < 1$

$(102/264.4)^2+(45/58.3)^2 = 0.745$

Collegamento travel80 – trave Alare

Anche nel dimensionamento delle connessioni tra tegolo alare e trave deve essere rispettato il criterio di gerarchia delle resistenze.

I tegoli alari devono quindi essere dotati di collegamenti tali da consentire il raggiungimento del momento resistente alla base del pilastro mantenendo l'integrità dell'unione.

Dai calcoli sviluppati ai punti precedenti (tenedo quindi conto dei momenti resistenti dei pilastri e quindi della gerarchia delle resistenze) di evince che il taglio superiore trasferito dalle travi ad I ai pilastri è di 160 [kN]. I pilastri totali interessati dalle forze di piano in copertura sono 33.

Il taglio totale risulta quindi 33*160 = 5280 [kN]

Dividendo il taglio totale per il numero di fissaggi delle travi alari di copertura si ottiene il carico sollecitante per ogni singolo fissaggio.

Il numero totale di travi alari è di 38.

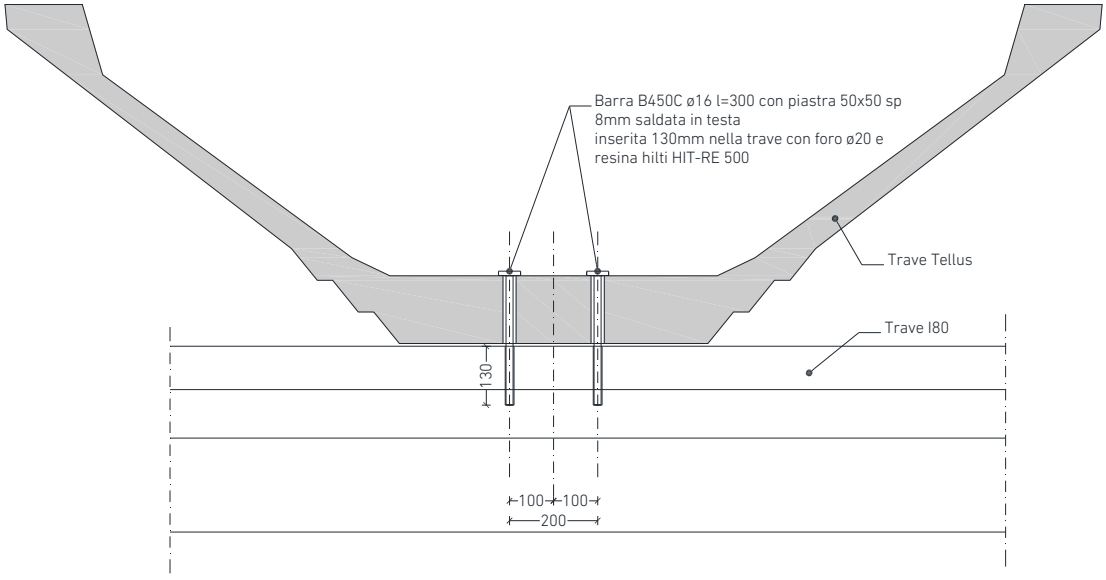
Considerando 2 fissaggi per trave si ha un totale di 76 fissaggi.

L'azione a taglio sollecitante il singolo fissaggio risulta quindi:

5280/76 = 69 kN

Segue la verifica dei fissaggi sollecitati dalle azioni precedenti.

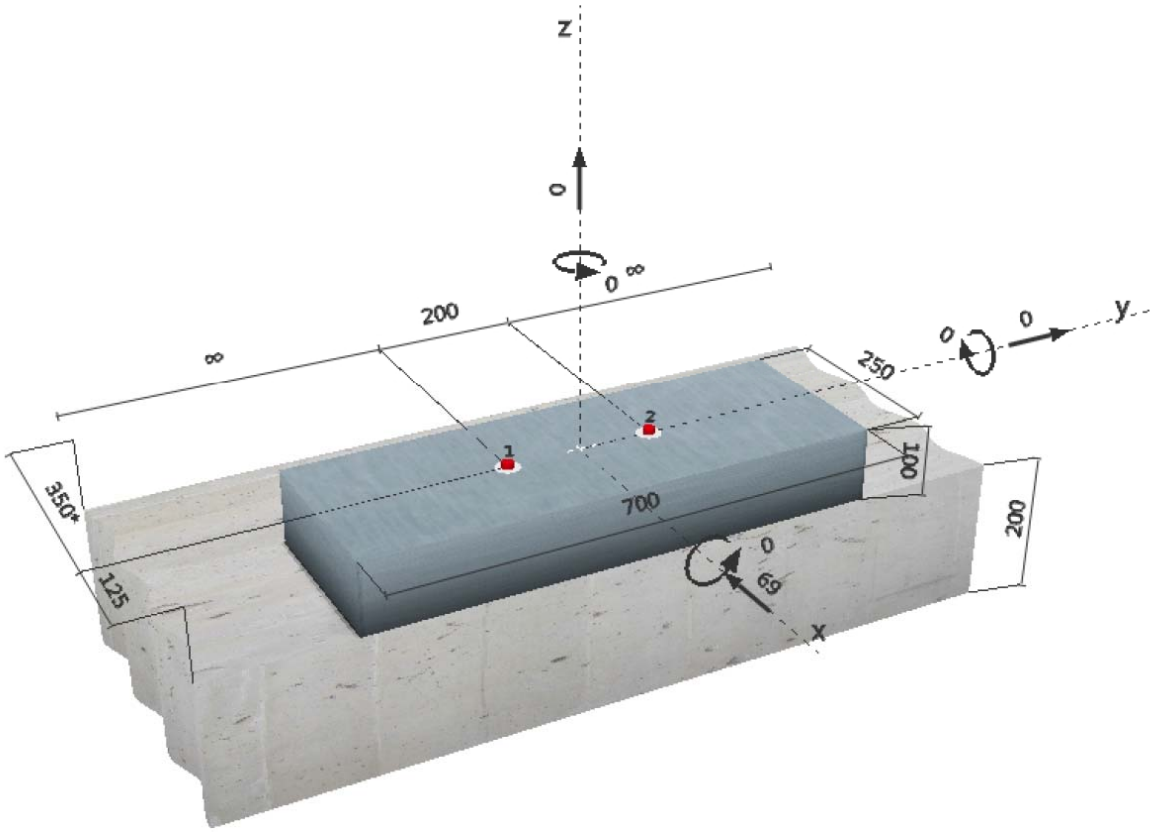
Da sottolineare che, siccome il programma di calcolo della ditta produttrice non prevede come materiale degli spinotti l'acciaio B450C previsto dalla normativa italiana è stato utilizzato nella verifica l'acciaio BSt 500 S catalogato dalle DIN che ha una resistenza a rottura >550MPa mentre quella dell'acciaio B450C > 540MPa. Visto che il materiale a taglio viene sollecitato solo al 59% rispetto alla massima resistenza e che la differenza tra i due materiali è solo del 2% si ritiene la verifica soddisfatta.



1 Dati da inserire

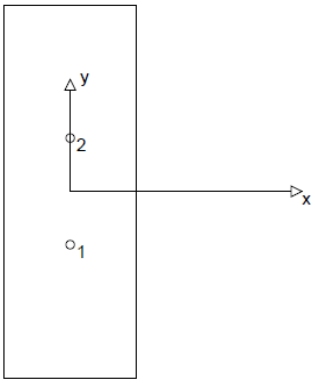
Tipo e dimensione dell'ancorante:	**HIT-RE 500 + Rebar 16mm**
Hilti Seismic set o altro sistema per il riempimento dello spazio aulare tra piastra e anco	
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,act}$ = 135 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Materiale:	B500B
Certificazione No.:	ETA 04/0027
Emesso I Valido:	26/06/2013 | 16/05/2018
Prova:	metodo di calcolo ETAG BOND (EOTA TR 029)
Fissaggio distanziato:	e_b = 0 mm (Senza distanziamento); t = 100 mm
Piastra d'ancoraggio:	l_x x l_y x t = 250 mm x 700 mm x 100 mm; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato
Profilo:	nessun profilo
Materiale base:	non fessurato calcestruzzo, C40/50, f_{cc} = 50,00 N/mm^2; h = 200 mm, Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C
Installazione:	Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto
Armatura:	interasse delle armature < 150 mm (qualunque Ø) o < 100 mm (Ø <= 10 mm)
	con armatura di bordo longitudinale d >= 12 + maglia chiusa (staffe) s <=

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto



Carichi sull'ancorante [kN]
Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	0,000	34,500	-34,500	0,000
2	0,000	34,500	-34,500	0,000

Compressione max. nel calcestruzzo: - [‰]
Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: - [N/mm²]
risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]
risultante delle forze di compressione (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

3 Carico di trazione (EOTA TR 029, Sezione 5.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_N [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura conica del calcestruzzo**	N/A	N/A	N/A	N/A
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

4 Carico di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.3)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_V [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	34,500	36,667	95	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	69,000	147,443	47	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x-**	69,000	84,252	82	OK

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
55,000	1,500	36,667	34,500

4.2 Rottura per pryout (adesione)

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$c_{cr,Np}$ [mm]	$s_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
198138	164025	14,00	203	405	125

ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	k	k-factor	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,072	15,00	3,200	2,000	1,053	1,016

$\psi_{s,Np}$	$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0,885	0	1,000	0	1,000	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
101,820	110,582	1,500	147,443	69,000

4.3 Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x-

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β
135	16,0	2,400	0,062	0,054

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
350	250000	551250

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,620	1,000	0	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
171,996	1,500	84,252	69,000

5 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,000 [mm]
V_{Sk}	=	25,556 [kN]	δ_V	=	1,022 [mm]
			δ_{NV}	=	1,022 [mm]

Carichi a lungo termine:

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,000 [mm]
V_{Sk}	=	25,556 [kN]	δ_V	=	1,533 [mm]
			δ_{NV}	=	1,533 [mm]

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo! Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!

L'ancoraggio risulta verificato

Collegamento Pilastri Impalcato

L'ancoraggio delle travi a L, dei tegoli e dei pilastri che formano la struttura portante è garantito dal getto collaborante di 7cm che viene realizzato sul piano formato dai tegoli prefabbricati.

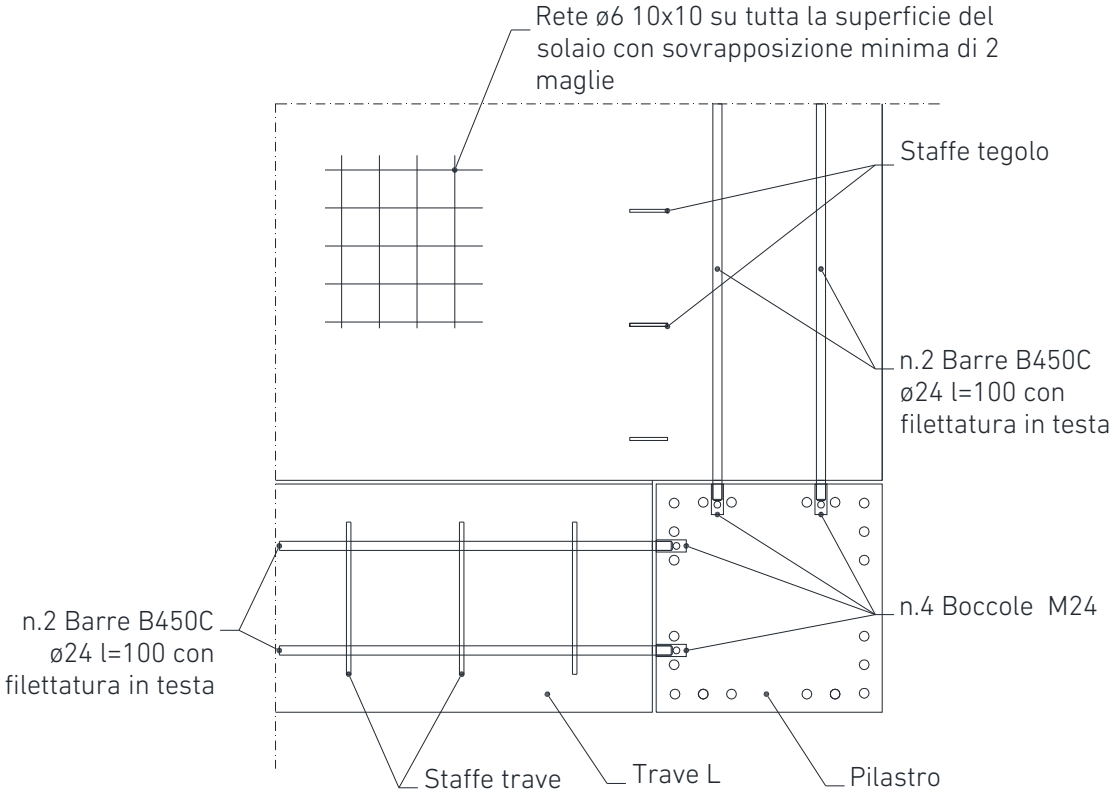
All'interno di questa cappa sono infatti annegate le staffe che fuoriescono dai tegoli e dalle travi ad L e le barre collegate ai pilastri.

Il dimensionamento di tali barre, di seguito riportato, è stato impostato, analogamente con quelli precedenti, con la gerarchia delle resistenze partendo dal momento resistente dei pilastri dell'impalcato.

Risultano 4 barre ø24 collegate ai pilastri

VERIFICA FISSAGGIO pilastro all'impalcato

γ_{rd}	1,1		fattore di sovraresistenza
Mrd	936	[kNm]	Momento resistente del pilastro d'angolo
h	3,7	[m]	altezza pilastro
ht	0,55	[m]	altezza trave
Ved=	γ_{rd} *Mrd/(4*(h+ht))		
Ved=	61	[kN]	Carico sollecitante barra
ø	24	[mm]	Diametro della barra di fissaggio (B450C)
Fvrd	85	[kN]	Carico ultimo a taglio
Fvrd	127	[kN]	Carico ultimo a taglio


Rete ø6 10x10 su tutta la superficie del solaio con sovrapposizione minima di 2 maglie
Staffe tegolo
n.2 Barre B450C ø24 l=100 con filettatura in testa
n.4 Boccole M24
n.2 Barre B450C ø24 l=100 con filettatura in testa
Staffe trave
Trave L
Pilastro

VERIFICA FISSAGGIO PARETE ORIZZONTALE SUPERIORE

CATEGORIA SOTTOSUOLO		C	
α =	ag/g	0,253	
Fo =		2,47	
S_S=		1,33	
S_T=		1	
S =	S_S*S_T	1,33	
Z=	alt baricentro parete	6,7	(m)
H=	altezza edificio	8	(m)
T_1=	periodo vibraz edificio	1	
Ta=	periodo vibraz parete	1	
W_a=	peso parete	13500	kg
S_a=		1,680	
q_a=	fattore di struttura parete	2	
F_a =		11343	kg
n=	numero fissaggi	4	
Ft=	forza fissaggio	2836	kg

$$Sa = \alpha * S \left| \frac{3*(1+Z/H)}{1+(1-Ta/T1)^2} - 0{,}5 \right|$$

$$Fa = \frac{(Sa*Wa)}{qa}$$

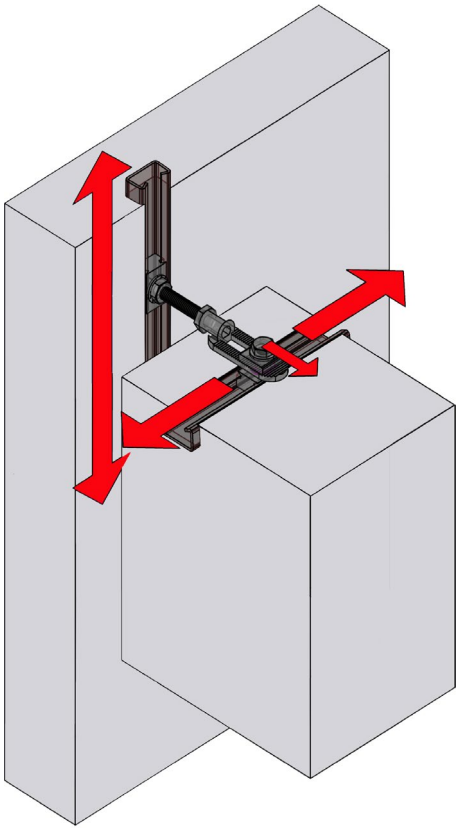
Si utilizzano i fissaggi sismici scorrevoli della ditta GL Locatelli le cui caratteristiche sono riportate nel catalogo di seguito allegato

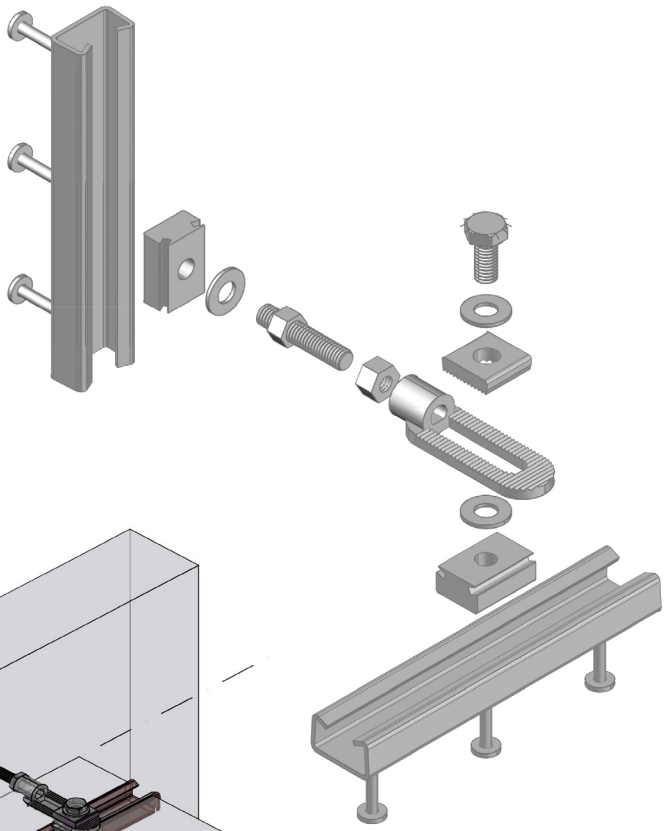
Fres=	Carico resistente del fissaggio	3000	kg

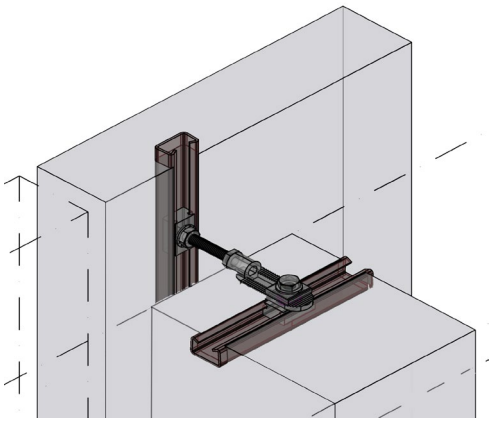
Lo scorrimento previsto agli SLV tra le pareti e la struttura portante è di +- 10cm, che risulta compatibile con quello garantito dal fissaggio previso

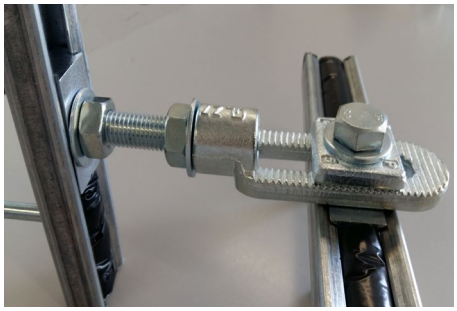
Fissaggio scorrevole

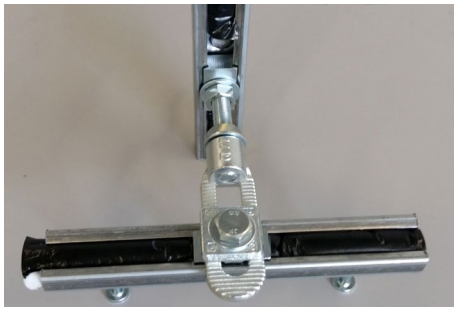
Sliding fixing











Codice - Code	GP sismico - GP seismic
NSGP43.....	GP40/223 con/with PXB

Codice - Code	GP sismico - GP seismic
NSGP53.....	GP50/30 con/with PXB

Prestazioni meccaniche - Mechanical Performance		
GP40/223	Carico a trazione Tensile Load	Carico a taglio Shear load
F_{RK}	54,00	46,00
γ_m	1,5	1,5
F_{RD}	36,06	30,90

Prestazioni meccaniche - Mechanical Performance		
GP50/30	Carico a trazione Tensile Load	Carico a taglio Shear load
F_{RK}	72,00	45,00
γ_m	1,5	1,5
F_{RD}	48,57	30,65

GL LOCATELLI
Sistemi di ancoraggio

GP Sismico

I nodi sismici GL Locatelli sono progettati seguendo i nuovi criteri della progettazione strutturale per la realizzazione di edifici in area sismica. I nodi sismici GP40/223 e GP50/30 impiegano profili di ancoraggio e accessori rigorosamente a marchio CE.
Il progetto è conforme alle norme Europee e Italiane e hanno superato prove di laboratorio. Riferimenti:

- CUAP 06.01/01 DEUTSCHES INSTYTUT FUR BAUTECHNIK, DECEMBER 2010
- ETAG 001 GUIDELINE FOR EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL OF METAL ANCHORS FOR USE IN CONCRETE
- CEN/TS 1992-4, DESIGN OF FASTENING FOR USE CONCRETE
- NTC 2008
- EC8

I nodi sismici GP40/223 e GP50/30 consentono di ancorare i pannelli di tamponamento prefabbricati alla struttura in calcestruzzo.
Sono utilizzabili sia su pannelli verticali che su pannelli orizzontali e prevedono un pattino pre-inserito all'interno del profilo di ancoraggio che consente gli spostamenti relativi tra la struttura e il tamponamento come indicato nelle norma italiana NTC al paragrafo 7.4.5.2 inerente ai collegamenti: "In tutti i casi, i collegamenti devono essere in grado di assorbire gli spostamenti relativi e di trasferire le forze risultanti dall' analisi , con adeguati margini di sicurezza".

Nella progettazione dell'edificio è necessario distinguere due casi; pannelli verticali e pannelli orizzontali. Le pareti verticali scaricano il peso in appoggio a terra e il calcolo non considera la massa dei pannelli. Le pareti orizzontali scaricano il proprio peso sulla struttura così che la massa viene contemplata nell'analisi sismica. In entrambi i casi, il vincolo prodotto dal nodo GPsismico, non è rigido e non interagisce con la rigidezza della struttura.

Determinate le prestazioni dell'ancoraggio è possibile scegliere il nodo più indicato fra la gamma di profili di ancoraggio marcati CE. Il pattino di collegamento ha caratteristiche analoghe al bullone V40 e V50 interagendo sul profilo per una lunghezza maggiore rispetto al bullone. Il principio progettuale si basa sulla logica che i due elementi pannello e struttura sono collegati tramite due carrelli che consentono al nodo libertà di spostamento nelle diverse direzioni addotte dal sisma.

PROVE DI LABORATORIO

Verificata la resistenza dei componenti dell'ancoraggio si è proceduto con le prove di laboratorio realizzate con profili annegati nel calcestruzzo. Il telaio di prova ha comportato l'applicazione contemporanea di 4 giunti, con 3 cicli di carico ripetuti per spostamenti di diversa entità. La connessione soggetta a forze ortogonali al profilo, lungo il quale scorre il pattino, sviluppa una quantità modesta di attrito tale da rendere trascurabile l'interazione tra pannelli e struttura.
Il set di prova è risultato particolarmente punitivo ma assicura il totale funzionamento dell'ancoraggio anche in presenza di disallineamenti. Prove eseguite presso il laboratorio dell'Università degli Studi di Bergamo.

GPsismico IN CANTIERE

I nodi sismici GP40/223 e GP50/30 hanno incontrato immediatamente il favore del mercato a riprova della grande funzionalità e della validità della soluzione. L'impiego del nodo sismico GP aiuta l'Ingegnere nell'esecuzione del calcolo e nell'approvazione da parte del Genio Civile o degli Uffici Tecnici Comunali. I primi edifici industriali realizzati con la nostra tecnologia sono in opera da Novembre 2013 nel distretto di Mirandola (MO) fortemente danneggiato dal precedente sisma in Emilia Romagna.

Prestazioni Cinematiche	
GP sismico	d
25 cm	± 10 cm
50 cm	± 20 cm

GP Seismic

The siesmic nodes GL Locatelli are designed according to the new criteria for the structural design for the building construction in seismic areas. The seismic nodes GP40/223 and GP50/30 employ anchor channels and accessories following the CE mark.
The project complies with the European and Italian standard and have overcome laboratory tests. References:

- CUAP 06.01/01 DEUTSCHES INSTYTUT FUR BAUTECHNIK, DECEMBER 2010
- ETAG 001 GUIDELINE FOR EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL OF METAL ANCHORS FOR USE IN CONCRETE
- CEN/TS 1992-4, DESIGN OF FASTENING FOR USE CONCRETE
- NTC 2008
- EC8

The seismic nodes GP40/223 and GP50/30 allow to anchor the precast panels at the concrete structure.
They are used on vertical panels and horizontal panels and provide a pre-inserted sliding block into anchor channel that allows the relative displacements between the structure and pannel in accordance with paragraph 7.4.5.2 Italian NTC inherent connections: "In all cases, the connections must be able to absorb the relative displacements and to transfer the forces resulting from the analysis, with an adequate margin of safety".

During the building design is necessary to distinguish two cases, vertical panels and horizontal panels. The vertical walls transfer the weight on the ground and the calculation does not consider the mass of the panels. The horizontal walls downloading your weight on the structure so that the mass is contemplated in the seismic analysis. In both cases, the link produced by the node GPseismic, is not rigid and does not interact with the rigidity of the structure.

Determined the anchorage performance, you can choose the most suitable node among the range of anchor channels CE marked. The sliding block connecting bolt has characteristics similar to V40 and V50 bolt interacting on anchor channel for a length greater than the bolt. The design is based on a logic that the two panel elements and structure are connected through two carriages which allow the node freedom of movement in different directions following the earthquake.

LABORATORY TESTS

Verified the resistance of the anchor components we proceeded with the trial tests carried out with anchor channels embedded in concrete. The frame of the test has involved the simultaneous application of 4 joints, with 3 load cycles repeated for movements of varying significance. The connection undergone to perpendicular forces than the anchor channel ,along which slip the sliding block, develops a modest amount of friction rendering lowest the interaction between panels and the structure.
The test set was particularly punitive but insures the total operation of the anchorage even in the presence of misalignments. Tests carried out at the laboratory of the University of Bergamo-Italy.

GPseismic ON THE BUILDING YARD

The seismic nodes GP40/223 and GP50/30 immediately met the interest of the market as a proof of the great features and the validity of the solution. The seismic nodes GP helps the Engineer carrying out the calculation and approval by the Civil Engineering Department or the Technical Municipal Office. The first industrial buildings built with our technology are in place since November 2013 in the district of Mirandola (MO), severely damaged by the previous earthquake in Emilia Romagna (Italy).

Cinematic Performance	
GP seismic	d
25 cm	± 10 cm
50 cm	± 20 cm

GL LOCATELLI
Sistemi di ancoraggio

GL Locatelli nasce nel 1972 e ai nostri clienti offriamo tutta la nostra competenza, che si è affinata in 45 anni di attività nella produzione dei sistemi di ancoraggio.
Siamo una piccola società che fa ricerca con le grandi università.

GL Locatelli è l'unico produttore italiano ad avere il marchio Anchor Channel ETA-CE dal 2012 e siamo l'unico produttore di ancoraggi che dimostri la validità dei profili a freddo anche per ancoraggi con carichi a fatica.

GL Locatelli propone i sistemi più innovativi pensati per le tue esigenze. La nostra struttura flessibile può offrire soluzioni artigianali ottimizzate sulle tue necessità.
Gli algoritmi dei nostri software sono corretti, i coefficienti conformi allo standard europeo.

Ci interessa la tua sicurezza in cantiere e vogliamo incontrarti ogni volta che dovrai eseguire un ancoraggio.

GL Locatelli was born in 1972 and we offer to our customers all our expertise, which has been refined in 45 years of activity in the production of anchoring systems.
We are a small company engaged in doing research with major universities.

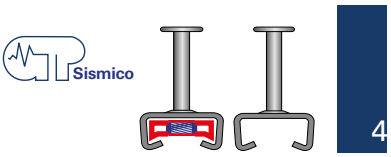
GL Locatelli is the only Italian manufacturer to have the anchor channel ETA-CE brand since 2012.
We are the only manufacturer of anchors which show the validity of cold rolled profiles for fatigue loads, too.

GL Locatelli offers the most innovative systems designed for your needs. Our flexible structure can offer customized solutions tailored to your needs.

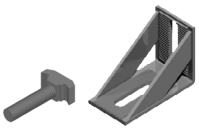
The algorithms of our software are correct and the coefficients comply with the European standard.

We care about your safety on the building yard and we want to meet you every time you have to carry out an anchor.

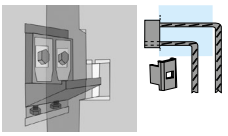
indice index

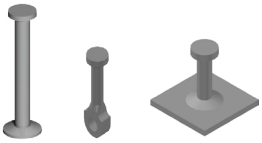


4

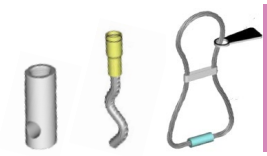

22

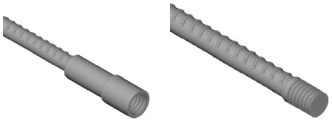
37

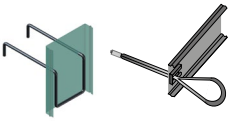

40


47

60


65


69


71

72

VERIFICA ALLO SFILAMENTO TIRAFONDI PILASTRO

Caratteristiche dei materiali

Calcestruzzo:			
Rck	45	[N/mmq]	(malta cementizia ad alta resistenza)
fck	35	[N/mmq]	
fctk	3,21	[N/mmq]	(resistenza a trazione del calcestruzzo)
Acciaio per c.a.	B450C		
fyd	3913	[daN/cmq]	
n. barre	1		(numero barre considerate)
ø	26	[mm]	(diametro della barra)
A	5,31	[cmq]	(area del tirafondo)
L	110	[cm]	(lunghezza di ancoraggio)

Verifica Aderenza Tirafondo (4.1.2.1.1.4 NTC 2008)

ø	26	[mm]	
A	5,31	[cmq]	
fctd	21,40	[daN/cmq]	(resistenza a trazione del cls fctk/γ_C)
fbd	48,15	[daN/cmq]	(2,25*fctd)
F	20765	[daN]	Forza di tiro massima (A*fyd)
τ	23,12	[daN/cmq]	< fbd (tensione di aderenza)

La tensione tangenziale massima sulla superficie della barra è inferiore alla tensione di aderenza massima ammissibile. La verifica è soddisfatta.