

## Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- D.M. 9 Gennaio 1996

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)

- Circolare 617 del 02/02/2009

Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

## Metodi di analisi

### Calcolo - Analisi ad elementi finiti

Per l'analisi platea si utilizza il metodo degli elementi finiti (FEM). La struttura viene suddivisa in elementi connessi fra di loro in corrispondenza dei nodi. Il campo di spostamenti interno all'elemento viene approssimato in funzione degli spostamenti nodali mediante le funzioni di forma. Il programma utilizza, per l'analisi tipo piastra, elementi quadrangolari e triangolari. Nel problema di tipo piastra gli spostamenti nodali sono lo spostamento verticale  $w$  e le rotazioni intorno agli assi  $x$  e  $y$ ,  $\phi_x$  e  $\phi_y$ , legati allo spostamento  $w$  tramite relazioni

$$\begin{aligned}\phi_x &= -dw/dy \\ \phi_y &= dw/dx\end{aligned}$$

Note le funzioni di forma che legano gli spostamenti nodali al campo di spostamenti sul singolo elemento è possibile costruire la matrice di rigidezza dell'elemento  $\mathbf{k}_e$  ed il vettore dei carichi nodali dell'elemento  $\mathbf{p}_e$ .

La fase di assemblaggio consente di ottenere la matrice di rigidezza globale della struttura  $\mathbf{K}$  ed il vettore dei carichi nodali  $\mathbf{p}$ . La soluzione del sistema

$$\mathbf{K} \mathbf{u} = \mathbf{p}$$

consente di ricavare il vettore degli spostamenti nodali  $\mathbf{u}$ .

Dagli spostamenti nodali è possibile risalire per ogni elemento al campo di spostamenti ed alle sollecitazioni  $M_x$ ,  $M_y$  ed  $M_{xy}$ .

Il terreno di fondazione se presente viene modellato con delle molle disposte in corrispondenza dei nodi. La rigidezza delle molle è proporzionale alla costante di sottofondo  $k$  ed all'area dell'elemento. I pali di fondazione sono modellati con molle verticali aventi rigidezza pari alla rigidezza verticale del palo.

Per l'analisi tipo lastra (analisi della piastra soggetta a carichi nel piano) vengono utilizzati elementi triangolari a 6 nodi a deformazione quadratica. Gli spostamenti nodali sono gli spostamenti  $u$  e  $v$  nel piano  $XY$ . L'analisi fornisce in tal caso il campo di spostamenti orizzontali e le tensioni nel piano della lastra  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$  e  $\tau_{xy}$ . Dalle tensioni è possibile ricavare, noto lo spessore, gli sforzi normali  $N_x$ ,  $N_y$  e  $N_{xy}$ .

Nell'analisi tipo lastra i pali di fondazione sono modellati con molle orizzontali in direzione  $X$  e  $Y$  aventi rigidezza pari alla rigidezza orizzontale del palo.

Nel caso di platea nervata le nervature sono modellate con elementi tipo trave (con eventuale rigidezza torsionale) connesse alla piastra in corrispondenza dei nodi degli elementi.

### Metodo calcolo portanza

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi deve essere superiore a  $\eta_q$ . Cioè, detto  $Q_u$ , il carico limite ed  $R$  la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q$$

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare  $\eta_q \geq 1.0$

Le espressioni di Hansen per il calcolo della capacità portante si differenziano a secondo se siamo in presenza di un terreno puramente coesivo ( $\phi=0$ ) o meno e si esprimono nel modo seguente:

Caso generale

$$q_u = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + qN_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5B\gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

Caso di terreno puramente coesivo  $\phi=0$

$$q_u = 5.14c(1+s_c+d_c-i_c-g_c-b_c) + q$$

in cui  $d_c, d_q, d_\gamma$ , sono i fattori di profondità;  $s_c, s_q, s_\gamma$ , sono i fattori di forma;  $i_c, i_q, i_\gamma$ , sono i fattori di inclinazione del carico;  $b_c, b_q, b_\gamma$ , sono i fattori di inclinazione del piano di posa;  $g_c, g_q, g_\gamma$ , sono i fattori che tengono conto del fatto che la fondazione poggia su un terreno in pendenza.

I fattori  $N_c, N_q, N_\gamma$  sono espressi come:

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} K_p$$

$$N_c = (N_q - 1) \tan \phi$$

$$N_\gamma = 1.5(N_q - 1) \tan \phi$$

Vediamo ora come si esprimono i vari fattori che compaiono nella espressione del carico ultimo.

### Fattori di forma

$$\text{per } \phi=0 \quad s_c = 0.2 \frac{B}{L}$$

$$\text{per } \phi > 0 \quad s_c = 1 + \frac{N_q}{N_c} \frac{B}{L}$$

$$s_q = 1 + \frac{B}{L} \operatorname{tg} \phi$$

$$s_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$$

### Fattori di profondità

Si definisce il parametro  $k$  come

$$k = \frac{D}{B} \quad \text{se} \quad \frac{D}{B} \leq 1$$

$$k = \arctg \frac{D}{B} \quad \text{se} \quad \frac{D}{B} > 1$$

I vari coefficienti si esprimono come

$$\text{per } \phi = 0 \quad d_c = 0.4k$$

$$\text{per } \phi > 0 \quad d_c = 1 + 0.4k$$

$$d_q = 1 + 2 \operatorname{tg} \phi (1 - \sin \phi)^2 k$$

$$\gamma = 1$$

### Fattori di inclinazione del carico

Indichiamo con  $V$  e  $H$  le componenti del carico rispettivamente perpendicolare e parallela alla base e con  $A_f$  l'area efficace della fondazione ottenuta come  $A_f = B' \times L'$  ( $B'$  e  $L'$  sono legate alle dimensioni effettive della fondazione  $B$ ,  $L$  e all'eccentricità del carico  $e_B$ ,  $e_L$  dalle relazioni  $B' = B - 2e_B$   $L' = L - 2e_L$ ) e con  $\eta$  l'angolo di inclinazione della fondazione espresso in gradi ( $\eta = 0$  per fondazione orizzontale).

I fattori di inclinazione del carico si esprimono come:

$$\text{per } \phi = 0 \quad i_c = \frac{1}{2} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{H}{A_f c_a}} \right)$$

$$\text{per } \phi > 0 \quad i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

$$i_q = \left( 1 - \frac{0.5H}{V + A_f c_a \operatorname{ctg} \phi} \right)^5$$

$$\text{per } \eta = 0 \quad i_\gamma = \left( 1 - \frac{0.7H}{V + A_f c_a \operatorname{ctg} \phi} \right)^5$$

$$\text{per } \eta > 0 \quad i_\gamma = \left( 1 - \frac{(0.7 - \eta^\circ / 45^\circ)H}{V + A_f c_a \operatorname{ctg} \phi} \right)^5$$

#### Fattori di inclinazione del piano di posa della fondazione

$$\text{per } \phi = 0 \quad b_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}$$

$$\text{per } \phi > 0 \quad b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}$$

$$b_q = e^{-2\eta \operatorname{tg} \phi}$$

$$b_\gamma = e^{-2.7\eta \operatorname{tg} \phi}$$

#### Fattori di inclinazione del terreno

Indicando con  $\beta$  la pendenza del pendio i fattori  $g$  si ottengono dalle espressioni seguenti:

$$\text{per } \phi=0 \quad g_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}$$

$$\text{per } \phi>0 \quad g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}$$

$$g_q = g_\gamma = (1 - 0.05 \tan \beta)^\delta$$

Per poter applicare la formula di Hansen devono risultare verificate le seguenti condizioni:

$$H < V \tan \delta + A_f c_a$$

$$\beta \leq \phi$$

$$i_q, i_\gamma > 0$$

$$\beta + \eta \leq 90^\circ$$

### Disposizione delle armature

Le armature vengono disposte secondo due direzioni, una principale ed una secondaria. Per il calcolo delle stesse si fa riferimento ai valori nodali delle sollecitazioni ottenute dall'analisi ad elementi finiti. Per la disposizione delle stesse occorre suddividere la piastra in un numero di strisce opportuno nelle due direzioni.

Il programma utilizza strisce della larghezza di circa un metro.

## Geometria

Dimensione massima direzione X	6,00 m
Dimensione massima direzione Y	5,00 m
Spessore piastra	0,20 m
Costante di sottofondo	0,000 Kg/cm <sup>2</sup> /cm

## Coordinate contorno esterno

Vertice	X[m]	Y[m]
1	0,00	0,00
2	6,00	0,00
3	6,00	5,00
4	0,00	5,00

## Coordinate contorni interni

Vertice	X[m]	Y[m]
1	1,00	0,50
2	2,00	0,50
3	2,00	1,50
4	1,00	1,50

## Caratteristiche materiali

### Materiale piastra

#### *Calcestruzzo*

Tipo	C25/30		
Rck	305,91	[kg/cm <sup>2</sup> ]	
Resistenza a compressione caratteristica $f_{ck}$	253,91		[kg/cm <sup>2</sup> ]
Resistenza a compressione di progetto $f_{cd}$	172,66		[kg/cm <sup>2</sup> ]
Peso specifico	2500,00	[kg/m <sup>3</sup> ]	
Coefficiente omogeneizzazione	15,00		
Modulo elastico E	320665,55	[kg/cm <sup>2</sup> ]	
Modulo di Poisson	0,20		

#### *Acciaio utilizzato*

Tipo	FeB44K		
Tensione di snervamento caratteristica $f_{yk}$	4400,00		[kg/cm <sup>2</sup> ]
Tensione di snervamento di progetto $f_{yd}$	3826,09		[kg/cm <sup>2</sup> ]

Caratteristiche Mesh

Numero elementi	868
Numero nodi	479



## Nodi

### Simbologia adottata

Nr.	Identificativo del nodo
X	Ascissa nodo espressa in [m]
Y	Ordinata nodo espressa in [m]
V <sub>z</sub>	Vincolo traslazione verticale / Rigidezza traslazione Z
V <sub>x</sub>	Vincolo traslazione direzione X / Rigidezza traslazione X
V <sub>y</sub>	Vincolo traslazione direzione Y / Rigidezza traslazione Y
V <sub>rx</sub>	Vincolo rotazione intorno all'asse X / Rigidezza rotazione X
V <sub>ry</sub>	Vincolo rotazione intorno all'asse Y / Rigidezza rotazione Y

Nr.	X	Y	V <sub>z</sub>	V <sub>x</sub>	V <sub>y</sub>	V <sub>rx</sub>	V <sub>ry</sub>
1	0,00	0,00	V	V	V	V	V
2	0,29	0,27	L	L	L	L	L
3	0,00	0,33	V	V	V	V	V
4	0,33	0,00	V	V	V	V	V
5	0,27	0,55	L	L	L	L	L
6	0,59	0,22	L	L	L	L	L
7	0,56	0,49	L	L	L	L	L
8	0,00	0,67	V	V	V	V	V
9	0,67	0,00	V	V	V	V	V
10	0,49	0,73	L	L	L	L	L
11	0,26	0,85	L	L	L	L	L
12	0,82	0,39	L	L	L	L	L
13	0,88	0,19	L	L	L	L	L
14	0,67	0,68	L	L	L	L	L
15	0,00	1,00	V	V	V	V	V
16	0,82	0,58	L	L	L	L	L
17	0,50	0,97	L	L	L	L	L
18	1,00	0,00	V	V	V	V	V
19	0,67	0,85	L	L	L	L	L
20	1,05	0,36	L	L	L	L	L
21	0,30	1,18	L	L	L	L	L
22	1,00	0,50	L	L	L	L	L
23	0,83	0,75	L	L	L	L	L
24	1,16	0,19	L	L	L	L	L
25	0,00	1,33	V	V	V	V	V
26	0,69	1,03	L	L	L	L	L
27	1,00	0,67	L	L	L	L	L
28	0,57	1,18	L	L	L	L	L
29	0,84	0,93	L	L	L	L	L
30	1,33	0,00	V	V	V	V	V
31	1,17	0,50	L	L	L	L	L
32	1,26	0,36	L	L	L	L	L
33	0,25	1,51	L	L	L	L	L
34	0,49	1,40	L	L	L	L	L
35	1,00	0,83	L	L	L	L	L
36	1,45	0,23	L	L	L	L	L
37	0,73	1,18	L	L	L	L	L

38	0,85	1,09	L	L	L	L	L
39	0,00	1,67	V	V	V	V	V
40	0,70	1,33	L	L	L	L	L
41	1,33	0,50	L	L	L	L	L
42	1,00	1,00	L	L	L	L	L
43	1,67	0,00	V	V	V	V	V
44	0,47	1,67	L	L	L	L	L
45	1,42	0,39	L	L	L	L	L
46	0,24	1,82	L	L	L	L	L
47	0,68	1,54	L	L	L	L	L
48	0,86	1,25	L	L	L	L	L
49	1,74	0,28	L	L	L	L	L
50	1,00	1,17	L	L	L	L	L
51	1,55	0,38	L	L	L	L	L
52	0,00	2,00	V	V	V	V	V
53	1,50	0,50	L	L	L	L	L
54	0,85	1,43	L	L	L	L	L
55	0,47	1,94	L	L	L	L	L
56	0,70	1,80	L	L	L	L	L
57	2,00	0,00	V	V	V	V	V
58	0,25	2,12	L	L	L	L	L
59	1,00	1,33	L	L	L	L	L
60	1,67	0,50	L	L	L	L	L
61	0,87	1,62	L	L	L	L	L
62	1,99	0,33	L	L	L	L	L
63	1,83	0,50	L	L	L	L	L
64	0,00	2,33	V	V	V	V	V
65	0,65	2,03	L	L	L	L	L
66	1,00	1,50	L	L	L	L	L
67	0,50	2,20	L	L	L	L	L
68	0,94	1,82	L	L	L	L	L
69	2,21	0,25	L	L	L	L	L
70	0,84	2,01	L	L	L	L	L
71	0,31	2,46	L	L	L	L	L
72	2,00	0,50	L	L	L	L	L
73	2,33	0,00	V	V	V	V	V
74	1,06	1,65	L	L	L	L	L
75	2,13	0,43	L	L	L	L	L
76	0,73	2,21	L	L	L	L	L
77	0,00	2,67	V	V	V	V	V
78	0,61	2,42	L	L	L	L	L
79	1,05	2,00	L	L	L	L	L
80	1,17	1,50	L	L	L	L	L
81	2,52	0,30	L	L	L	L	L
82	1,14	1,82	L	L	L	L	L
83	2,31	0,47	L	L	L	L	L
84	0,94	2,21	L	L	L	L	L
85	2,15	0,58	L	L	L	L	L
86	0,28	2,82	L	L	L	L	L
87	0,54	2,68	L	L	L	L	L
88	1,24	1,66	L	L	L	L	L

89	2,67	0,00	V	V	V	V	V
90	0,83	2,41	L	L	L	L	L
91	2,00	0,67	L	L	L	L	L
92	1,25	1,99	L	L	L	L	L
93	0,00	3,00	V	V	V	V	V
94	1,17	2,19	L	L	L	L	L
95	2,51	0,58	L	L	L	L	L
96	0,73	2,59	L	L	L	L	L
97	1,33	1,50	L	L	L	L	L
98	2,32	0,67	L	L	L	L	L
99	2,86	0,26	L	L	L	L	L
100	1,32	1,81	L	L	L	L	L
101	0,54	2,97	L	L	L	L	L
102	1,06	2,41	L	L	L	L	L
103	2,16	0,75	L	L	L	L	L
104	2,76	0,52	L	L	L	L	L
105	0,29	3,16	L	L	L	L	L
106	0,76	2,80	L	L	L	L	L
107	1,41	1,66	L	L	L	L	L
108	1,41	2,14	L	L	L	L	L
109	0,93	2,62	L	L	L	L	L
110	3,00	0,00	V	V	V	V	V
111	1,41	1,95	L	L	L	L	L
112	2,47	0,79	L	L	L	L	L
113	2,00	0,83	L	L	L	L	L
114	1,30	2,39	L	L	L	L	L
115	0,00	3,33	V	V	V	V	V
116	2,68	0,76	L	L	L	L	L
117	2,31	0,84	L	L	L	L	L
118	3,04	0,50	L	L	L	L	L
119	1,50	1,50	L	L	L	L	L
120	0,62	3,31	L	L	L	L	L
121	1,49	1,81	L	L	L	L	L
122	0,78	3,04	L	L	L	L	L
123	3,18	0,26	L	L	L	L	L
124	1,18	2,63	L	L	L	L	L
125	1,02	2,91	L	L	L	L	L
126	2,15	0,92	L	L	L	L	L
127	1,56	1,98	L	L	L	L	L
128	0,30	3,50	L	L	L	L	L
129	2,92	0,73	L	L	L	L	L
130	1,53	2,36	L	L	L	L	L
131	1,58	1,66	L	L	L	L	L
132	2,59	0,94	L	L	L	L	L
133	2,43	0,93	L	L	L	L	L
134	3,33	0,00	V	V	V	V	V
135	1,64	2,16	L	L	L	L	L
136	1,43	2,60	L	L	L	L	L
137	2,00	1,00	L	L	L	L	L
138	3,33	0,51	L	L	L	L	L
139	0,96	3,23	L	L	L	L	L

140	0,00	3,67	V	V	V	V	V
141	2,30	1,00	L	L	L	L	L
142	2,83	0,97	L	L	L	L	L
143	3,18	0,73	L	L	L	L	L
144	0,59	3,69	L	L	L	L	L
145	1,67	1,82	L	L	L	L	L
146	1,33	2,86	L	L	L	L	L
147	1,67	1,50	L	L	L	L	L
148	3,50	0,26	L	L	L	L	L
149	0,90	3,55	L	L	L	L	L
150	1,74	1,99	L	L	L	L	L
151	2,15	1,08	L	L	L	L	L
152	1,25	3,14	L	L	L	L	L
153	1,75	2,33	L	L	L	L	L
154	2,46	1,07	L	L	L	L	L
155	1,68	2,55	L	L	L	L	L
156	0,29	3,84	L	L	L	L	L
157	3,05	0,90	L	L	L	L	L
158	2,65	1,13	L	L	L	L	L
159	1,76	1,66	L	L	L	L	L
160	3,45	0,77	L	L	L	L	L
161	3,67	0,00	V	V	V	V	V
162	1,59	2,80	L	L	L	L	L
163	1,82	2,15	L	L	L	L	L
164	3,65	0,54	L	L	L	L	L
165	2,00	1,17	L	L	L	L	L
166	1,19	3,44	L	L	L	L	L
167	2,31	1,17	L	L	L	L	L
168	0,87	3,88	L	L	L	L	L
169	1,88	1,84	L	L	L	L	L
170	0,00	4,00	V	V	V	V	V
171	1,52	3,06	L	L	L	L	L
172	3,06	1,10	L	L	L	L	L
173	2,85	1,22	L	L	L	L	L
174	0,58	4,03	L	L	L	L	L
175	3,25	0,96	L	L	L	L	L
176	1,83	1,50	L	L	L	L	L
177	1,90	2,49	L	L	L	L	L
178	3,83	0,27	L	L	L	L	L
179	2,48	1,25	L	L	L	L	L
180	1,89	2,01	L	L	L	L	L
181	1,16	3,75	L	L	L	L	L
182	2,15	1,25	L	L	L	L	L
183	1,95	2,27	L	L	L	L	L
184	1,84	2,73	L	L	L	L	L
185	1,46	3,34	L	L	L	L	L
186	3,78	0,86	L	L	L	L	L
187	0,29	4,19	L	L	L	L	L
188	1,95	1,65	L	L	L	L	L
189	2,66	1,34	L	L	L	L	L
190	1,78	2,98	L	L	L	L	L

191	3,51	1,05	L	L	L	L	L
192	4,00	0,00	V	V	V	V	V
193	3,98	0,56	L	L	L	L	L
194	0,84	4,17	L	L	L	L	L
195	1,97	2,11	L	L	L	L	L
196	3,06	1,33	L	L	L	L	L
197	2,31	1,35	L	L	L	L	L
198	2,00	1,33	L	L	L	L	L
199	1,42	3,62	L	L	L	L	L
200	3,28	1,20	L	L	L	L	L
201	2,03	1,97	L	L	L	L	L
202	1,15	4,11	L	L	L	L	L
203	1,72	3,24	L	L	L	L	L
204	0,00	4,33	V	V	V	V	V
205	2,08	1,78	L	L	L	L	L
206	2,12	2,41	L	L	L	L	L
207	0,61	4,40	L	L	L	L	L
208	2,07	2,65	L	L	L	L	L
209	2,86	1,45	L	L	L	L	L
210	2,00	1,50	L	L	L	L	L
211	2,48	1,44	L	L	L	L	L
212	4,16	0,28	L	L	L	L	L
213	2,02	2,90	L	L	L	L	L
214	3,76	1,18	L	L	L	L	L
215	2,15	2,15	L	L	L	L	L
216	2,15	1,43	L	L	L	L	L
217	4,15	0,84	L	L	L	L	L
218	1,42	3,91	L	L	L	L	L
219	1,68	3,51	L	L	L	L	L
220	0,27	4,52	L	L	L	L	L
221	3,51	1,32	L	L	L	L	L
222	2,12	1,60	L	L	L	L	L
223	1,97	3,15	L	L	L	L	L
224	3,28	1,45	L	L	L	L	L
225	0,98	4,42	L	L	L	L	L
226	2,66	1,55	L	L	L	L	L
227	4,00	1,07	L	L	L	L	L
228	4,33	0,00	V	V	V	V	V
229	3,06	1,57	L	L	L	L	L
230	4,32	0,56	L	L	L	L	L
231	2,23	1,93	L	L	L	L	L
232	2,30	1,53	L	L	L	L	L
233	2,31	2,56	L	L	L	L	L
234	1,65	3,77	L	L	L	L	L
235	1,50	4,18	L	L	L	L	L
236	2,26	2,81	L	L	L	L	L
237	2,35	2,32	L	L	L	L	L
238	1,92	3,41	L	L	L	L	L
239	0,00	4,67	V	V	V	V	V
240	0,48	4,73	L	L	L	L	L
241	2,27	1,72	L	L	L	L	L

242	1,32	4,43	L	L	L	L	L
243	0,81	4,71	L	L	L	L	L
244	2,85	1,68	L	L	L	L	L
245	3,74	1,46	L	L	L	L	L
246	2,21	3,06	L	L	L	L	L
247	2,46	1,65	L	L	L	L	L
248	4,50	0,28	L	L	L	L	L
249	4,00	1,33	L	L	L	L	L
250	4,30	1,16	L	L	L	L	L
251	3,50	1,58	L	L	L	L	L
252	2,39	2,08	L	L	L	L	L
253	4,48	0,85	L	L	L	L	L
254	1,65	4,00	L	L	L	L	L
255	3,26	1,70	L	L	L	L	L
256	1,89	3,67	L	L	L	L	L
257	0,22	4,78	L	L	L	L	L
258	2,16	3,32	L	L	L	L	L
259	1,16	4,71	L	L	L	L	L
260	2,50	2,72	L	L	L	L	L
261	2,64	1,77	L	L	L	L	L
262	2,54	2,47	L	L	L	L	L
263	2,43	1,86	L	L	L	L	L
264	3,04	1,81	L	L	L	L	L
265	4,67	0,00	V	V	V	V	V
266	1,65	4,45	L	L	L	L	L
267	4,66	0,56	L	L	L	L	L
268	2,45	2,97	L	L	L	L	L
269	0,67	5,00	V	V	V	V	V
270	1,87	3,93	L	L	L	L	L
271	2,57	2,23	L	L	L	L	L
272	1,80	4,19	L	L	L	L	L
273	2,13	3,56	L	L	L	L	L
274	3,97	1,61	L	L	L	L	L
275	0,00	5,00	V	V	V	V	V
276	3,72	1,73	L	L	L	L	L
277	0,33	5,00	V	V	V	V	V
278	4,24	1,49	L	L	L	L	L
279	1,49	4,72	L	L	L	L	L
280	1,00	5,00	V	V	V	V	V
281	4,66	1,12	L	L	L	L	L
282	2,41	3,23	L	L	L	L	L
283	2,82	1,90	L	L	L	L	L
284	3,47	1,84	L	L	L	L	L
285	4,83	0,28	L	L	L	L	L
286	2,61	2,00	L	L	L	L	L
287	3,24	1,94	L	L	L	L	L
288	4,82	0,84	L	L	L	L	L
289	2,73	2,62	L	L	L	L	L
290	2,12	3,81	L	L	L	L	L
291	2,70	2,88	L	L	L	L	L
292	4,54	1,40	L	L	L	L	L

293	2,36	3,48	L	L	L	L	L
294	2,76	2,38	L	L	L	L	L
295	1,33	5,00	V	V	V	V	V
296	1,98	4,44	L	L	L	L	L
297	2,14	4,13	L	L	L	L	L
298	1,82	4,72	L	L	L	L	L
299	3,02	2,04	L	L	L	L	L
300	5,00	0,00	V	V	V	V	V
301	3,94	1,89	L	L	L	L	L
302	2,65	3,14	L	L	L	L	L
303	5,00	0,58	L	L	L	L	L
304	4,20	1,78	L	L	L	L	L
305	2,79	2,14	L	L	L	L	L
306	3,68	1,99	L	L	L	L	L
307	2,31	3,68	L	L	L	L	L
308	4,97	1,10	L	L	L	L	L
309	4,46	1,67	L	L	L	L	L
310	3,44	2,09	L	L	L	L	L
311	4,86	1,39	L	L	L	L	L
312	1,67	5,00	V	V	V	V	V
313	2,60	3,40	L	L	L	L	L
314	2,94	2,77	L	L	L	L	L
315	2,96	2,52	L	L	L	L	L
316	5,18	0,29	L	L	L	L	L
317	3,21	2,18	L	L	L	L	L
318	2,39	3,89	L	L	L	L	L
319	5,13	0,87	L	L	L	L	L
320	2,91	3,04	L	L	L	L	L
321	2,33	4,44	L	L	L	L	L
322	2,16	4,72	L	L	L	L	L
323	2,99	2,28	L	L	L	L	L
324	2,53	3,66	L	L	L	L	L
325	4,69	1,60	L	L	L	L	L
326	4,16	2,05	L	L	L	L	L
327	3,89	2,16	L	L	L	L	L
328	2,00	5,00	V	V	V	V	V
329	4,42	1,95	L	L	L	L	L
330	2,86	3,31	L	L	L	L	L
331	2,52	4,17	L	L	L	L	L
332	5,33	0,00	V	V	V	V	V
333	3,64	2,25	L	L	L	L	L
334	5,38	0,61	L	L	L	L	L
335	5,11	1,29	L	L	L	L	L
336	3,40	2,33	L	L	L	L	L
337	5,21	1,11	L	L	L	L	L
338	3,17	2,66	L	L	L	L	L
339	3,16	2,92	L	L	L	L	L
340	4,67	1,84	L	L	L	L	L
341	4,91	1,70	L	L	L	L	L
342	2,81	3,59	L	L	L	L	L
343	3,18	2,42	L	L	L	L	L

344	2,73	3,90	L	L	L	L	L
345	2,50	4,72	L	L	L	L	L
346	5,14	1,53	L	L	L	L	L
347	5,51	0,27	L	L	L	L	L
348	2,33	5,00	V	V	V	V	V
349	3,13	3,20	L	L	L	L	L
350	2,67	4,45	L	L	L	L	L
351	4,11	2,33	L	L	L	L	L
352	5,42	0,98	L	L	L	L	L
353	4,38	2,23	L	L	L	L	L
354	3,84	2,43	L	L	L	L	L
355	4,65	2,12	L	L	L	L	L
356	3,57	2,50	L	L	L	L	L
357	3,08	3,49	L	L	L	L	L
358	5,39	1,32	L	L	L	L	L
359	2,84	4,20	L	L	L	L	L
360	3,44	2,77	L	L	L	L	L
361	5,67	0,00	V	V	V	V	V
362	3,35	2,54	L	L	L	L	L
363	5,73	0,48	L	L	L	L	L
364	4,91	1,99	L	L	L	L	L
365	3,03	3,76	L	L	L	L	L
366	5,71	0,82	L	L	L	L	L
367	5,17	1,84	L	L	L	L	L
368	3,40	3,09	L	L	L	L	L
369	2,67	5,00	V	V	V	V	V
370	2,83	4,73	L	L	L	L	L
371	3,00	4,00	L	L	L	L	L
372	4,33	2,53	L	L	L	L	L
373	5,43	1,67	L	L	L	L	L
374	4,04	2,62	L	L	L	L	L
375	3,35	3,38	L	L	L	L	L
376	5,78	0,22	L	L	L	L	L
377	4,61	2,42	L	L	L	L	L
378	2,99	4,46	L	L	L	L	L
379	5,70	1,16	L	L	L	L	L
380	3,76	2,70	L	L	L	L	L
381	4,89	2,30	L	L	L	L	L
382	3,30	3,66	L	L	L	L	L
383	3,68	2,99	L	L	L	L	L
384	6,00	0,67	V	V	V	V	V
385	3,14	4,20	L	L	L	L	L
386	5,71	1,49	L	L	L	L	L
387	5,17	2,15	L	L	L	L	L
388	3,24	3,94	L	L	L	L	L
389	6,00	0,00	V	V	V	V	V
390	6,00	0,33	V	V	V	V	V
391	3,00	5,00	V	V	V	V	V
392	5,44	2,00	L	L	L	L	L
393	3,62	3,27	L	L	L	L	L
394	6,00	1,00	V	V	V	V	V



395	4,26	2,82	L	L	L	L	L
396	3,16	4,73	L	L	L	L	L
397	4,56	2,74	L	L	L	L	L
398	3,97	2,90	L	L	L	L	L
399	3,58	3,56	L	L	L	L	L
400	4,87	2,62	L	L	L	L	L
401	5,72	1,83	L	L	L	L	L
402	3,32	4,45	L	L	L	L	L
403	6,00	1,33	V	V	V	V	V
404	5,16	2,48	L	L	L	L	L
405	3,53	3,85	L	L	L	L	L
406	3,45	4,16	L	L	L	L	L
407	3,90	3,18	L	L	L	L	L
408	5,44	2,32	L	L	L	L	L
409	3,33	5,00	V	V	V	V	V
410	6,00	1,67	V	V	V	V	V
411	3,84	3,45	L	L	L	L	L
412	4,48	3,05	L	L	L	L	L
413	5,72	2,16	L	L	L	L	L
414	4,18	3,11	L	L	L	L	L
415	4,83	2,99	L	L	L	L	L
416	3,49	4,72	L	L	L	L	L
417	5,14	2,81	L	L	L	L	L
418	3,81	3,72	L	L	L	L	L
419	3,65	4,42	L	L	L	L	L
420	6,00	2,00	V	V	V	V	V
421	3,82	4,07	L	L	L	L	L
422	5,43	2,65	L	L	L	L	L
423	4,09	3,37	L	L	L	L	L
424	5,72	2,49	L	L	L	L	L
425	3,67	5,00	V	V	V	V	V
426	4,36	3,33	L	L	L	L	L
427	4,66	3,30	L	L	L	L	L
428	4,01	3,59	L	L	L	L	L
429	5,15	3,14	L	L	L	L	L
430	6,00	2,33	V	V	V	V	V
431	3,83	4,71	L	L	L	L	L
432	5,43	2,99	L	L	L	L	L
433	4,08	3,82	L	L	L	L	L
434	4,00	4,41	L	L	L	L	L
435	4,92	3,29	L	L	L	L	L
436	5,72	2,83	L	L	L	L	L
437	4,24	3,59	L	L	L	L	L
438	4,53	3,58	L	L	L	L	L
439	6,00	2,67	V	V	V	V	V
440	4,19	4,12	L	L	L	L	L
441	4,00	5,00	V	V	V	V	V
442	5,42	3,32	L	L	L	L	L
443	4,84	3,55	L	L	L	L	L
444	5,14	3,47	L	L	L	L	L
445	4,17	4,71	L	L	L	L	L

446	5,71	3,16	L	L	L	L	L
447	4,38	3,85	L	L	L	L	L
448	4,35	4,42	L	L	L	L	L
449	6,00	3,00	V	V	V	V	V
450	4,70	3,84	L	L	L	L	L
451	4,33	5,00	V	V	V	V	V
452	5,41	3,66	L	L	L	L	L
453	5,07	3,83	L	L	L	L	L
454	4,53	4,13	L	L	L	L	L
455	5,71	3,50	L	L	L	L	L
456	4,51	4,71	L	L	L	L	L
457	6,00	3,33	V	V	V	V	V
458	4,68	4,42	L	L	L	L	L
459	4,86	4,13	L	L	L	L	L
460	5,40	4,01	L	L	L	L	L
461	4,67	5,00	V	V	V	V	V
462	5,70	3,84	L	L	L	L	L
463	5,15	4,16	L	L	L	L	L
464	6,00	3,67	V	V	V	V	V
465	4,84	4,71	L	L	L	L	L
466	5,02	4,42	L	L	L	L	L
467	5,70	4,18	L	L	L	L	L
468	5,38	4,39	L	L	L	L	L
469	6,00	4,00	V	V	V	V	V
470	5,00	5,00	V	V	V	V	V
471	5,18	4,71	L	L	L	L	L
472	5,73	4,51	L	L	L	L	L
473	6,00	4,33	V	V	V	V	V
474	5,51	4,73	L	L	L	L	L
475	5,33	5,00	V	V	V	V	V
476	6,00	4,67	V	V	V	V	V
477	5,78	4,78	L	L	L	L	L
478	5,67	5,00	V	V	V	V	V
479	6,00	5,00	V	V	V	V	V

## Elementi

*Simbologia adottata*

<i>Nr.</i>	Identificativo dell'elemento
<i>Ni</i>	Nodo I
<i>Nj</i>	Nodo J
<i>Nk</i>	Nodo K
<i>Nl</i>	Nodo L
<i>Sp</i>	Spessore espresso in [m]
<i>Kw</i>	Costante di Winkler espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
<i>X</i>	Ascissa punto medio elemento espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata punto medio elemento espressa in [m]
<i>dx</i>	Dimensione elemento dir. X espressa in [m]
<i>dy</i>	Dimensione elemento dir. Y espressa in [m]

<b>Nr.</b>	<b>Ni</b>	<b>Nj</b>	<b>Nk</b>	<b>Nl</b>	<b>Sp</b>	<b>Kw</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>dx</b>	<b>dy</b>
0	0	1	2		0,20	0,000	0,10	0,20	0,29	0,33
1	0	3	1		0,20	0,000	0,21	0,09	0,33	0,27
2	4	2	1		0,20	0,000	0,19	0,38	0,29	0,29
3	1	3	5		0,20	0,000	0,41	0,16	0,30	0,27
4	6	4	1		0,20	0,000	0,37	0,44	0,30	0,29
5	6	1	5		0,20	0,000	0,48	0,33	0,30	0,27
6	7	2	4		0,20	0,000	0,09	0,52	0,27	0,33
7	3	8	5		0,20	0,000	0,53	0,07	0,33	0,22
8	4	6	9		0,20	0,000	0,44	0,59	0,30	0,24
9	7	4	10		0,20	0,000	0,18	0,69	0,27	0,29
10	5	11	6		0,20	0,000	0,66	0,37	0,25	0,27
11	10	4	9		0,20	0,000	0,34	0,71	0,23	0,29
12	5	8	12		0,20	0,000	0,71	0,14	0,29	0,22
13	5	12	11		0,20	0,000	0,76	0,27	0,29	0,20
14	9	6	13		0,20	0,000	0,58	0,63	0,19	0,24
15	14	7	10		0,20	0,000	0,09	0,84	0,26	0,33
16	11	15	6		0,20	0,000	0,73	0,49	0,25	0,19
17	6	15	13		0,20	0,000	0,68	0,58	0,25	0,19
18	10	9	16		0,20	0,000	0,41	0,85	0,24	0,24
19	12	8	17		0,20	0,000	0,85	0,06	0,33	0,19
20	9	13	18		0,20	0,000	0,61	0,75	0,19	0,17
21	19	11	12		0,20	0,000	0,92	0,31	0,23	0,20
22	9	18	16		0,20	0,000	0,55	0,85	0,18	0,24
23	14	10	20		0,20	0,000	0,18	1,01	0,30	0,33
24	20	10	16		0,20	0,000	0,35	1,00	0,24	0,33
25	11	21	15		0,20	0,000	0,88	0,49	0,18	0,19
26	15	22	13		0,20	0,000	0,77	0,67	0,16	0,18
27	19	21	11		0,20	0,000	0,96	0,41	0,23	0,14
28	12	17	23		0,20	0,000	1,01	0,13	0,28	0,19
29	18	13	22		0,20	0,000	0,73	0,76	0,16	0,17
30	12	23	19		0,20	0,000	1,03	0,25	0,28	0,17
31	24	14	20		0,20	0,000	0,10	1,17	0,30	0,33
32	16	18	25		0,20	0,000	0,62	0,95	0,20	0,18
33	15	21	26		0,20	0,000	0,94	0,58	0,18	0,17
34	15	26	22		0,20	0,000	0,88	0,67	0,18	0,18

35	20	16	27	0,20	0,000	0,45	1,11	0,27	0,21
36	18	22	28	0,20	0,000	0,78	0,84	0,17	0,17
37	27	16	25	0,20	0,000	0,59	1,06	0,20	0,21
38	23	17	29	0,20	0,000	1,17	0,06	0,33	0,19
39	30	21	19	0,20	0,000	1,07	0,45	0,17	0,14
40	18	28	25	0,20	0,000	0,74	0,93	0,17	0,18
41	23	31	19	0,20	0,000	1,16	0,30	0,21	0,17
42	24	20	32	0,20	0,000	0,18	1,34	0,30	0,33
43	30	19	31	0,20	0,000	1,16	0,41	0,21	0,14
44	33	20	27	0,20	0,000	0,45	1,25	0,27	0,22
45	22	26	34	0,20	0,000	0,94	0,75	0,17	0,17
46	28	22	34	0,20	0,000	0,89	0,84	0,17	0,17
47	33	32	20	0,20	0,000	0,35	1,36	0,24	0,33
48	23	29	35	0,20	0,000	1,31	0,14	0,29	0,23
49	27	25	36	0,20	0,000	0,67	1,13	0,17	0,15
50	35	31	23	0,20	0,000	1,29	0,26	0,29	0,17
51	25	28	37	0,20	0,000	0,80	1,02	0,16	0,17
52	38	24	32	0,20	0,000	0,08	1,50	0,25	0,33
53	36	25	37	0,20	0,000	0,76	1,10	0,16	0,15
54	33	27	39	0,20	0,000	0,59	1,30	0,20	0,22
55	40	30	31	0,20	0,000	1,25	0,45	0,17	0,14
56	27	36	39	0,20	0,000	0,67	1,23	0,17	0,15
57	28	34	41	0,20	0,000	0,95	0,92	0,16	0,17
58	28	41	37	0,20	0,000	0,90	1,01	0,16	0,17
59	35	29	42	0,20	0,000	1,48	0,08	0,33	0,23
60	43	32	33	0,20	0,000	0,41	1,53	0,24	0,27
61	35	44	31	0,20	0,000	1,38	0,33	0,18	0,17
62	40	31	44	0,20	0,000	1,34	0,42	0,16	0,14
63	38	32	45	0,20	0,000	0,16	1,66	0,25	0,31
64	33	39	46	0,20	0,000	0,62	1,42	0,20	0,21
65	36	37	47	0,20	0,000	0,81	1,17	0,12	0,16
66	43	45	32	0,20	0,000	0,32	1,66	0,23	0,31
67	36	47	39	0,20	0,000	0,76	1,25	0,16	0,15
68	46	43	33	0,20	0,000	0,55	1,54	0,21	0,27
69	35	42	48	0,20	0,000	1,62	0,17	0,29	0,28
70	37	41	49	0,20	0,000	0,95	1,09	0,15	0,17
71	35	50	44	0,20	0,000	1,47	0,33	0,13	0,17
72	49	47	37	0,20	0,000	0,90	1,17	0,15	0,16
73	35	48	50	0,20	0,000	1,58	0,29	0,29	0,15
74	51	38	45	0,20	0,000	0,08	1,83	0,24	0,33
75	52	40	44	0,20	0,000	1,42	0,46	0,17	0,11
76	53	46	39	0,20	0,000	0,74	1,43	0,17	0,21
77	39	47	53	0,20	0,000	0,80	1,34	0,16	0,18
78	54	45	43	0,20	0,000	0,40	1,81	0,23	0,27
79	46	55	43	0,20	0,000	0,62	1,67	0,23	0,26
80	48	42	56	0,20	0,000	1,80	0,09	0,33	0,28
81	52	44	50	0,20	0,000	1,49	0,42	0,13	0,12
82	54	43	55	0,20	0,000	0,55	1,80	0,23	0,27
83	51	45	57	0,20	0,000	0,17	1,98	0,25	0,31
84	49	58	47	0,20	0,000	0,95	1,25	0,14	0,17
85	57	45	54	0,20	0,000	0,32	1,96	0,23	0,31

86	59	50	48	0,20	0,000	1,65	0,39	0,18	0,22
87	47	58	53	0,20	0,000	0,90	1,34	0,15	0,18
88	53	60	46	0,20	0,000	0,80	1,53	0,19	0,19
89	59	52	50	0,20	0,000	1,57	0,46	0,17	0,12
90	60	55	46	0,20	0,000	0,75	1,66	0,19	0,26
91	61	48	56	0,20	0,000	1,91	0,20	0,26	0,33
92	48	62	59	0,20	0,000	1,75	0,43	0,17	0,22
93	63	51	57	0,20	0,000	0,08	2,15	0,25	0,33
94	61	62	48	0,20	0,000	1,85	0,37	0,25	0,22
95	55	64	54	0,20	0,000	0,61	1,92	0,23	0,23
96	58	65	53	0,20	0,000	0,95	1,42	0,15	0,17
97	57	54	66	0,20	0,000	0,41	2,09	0,25	0,26
98	60	53	65	0,20	0,000	0,91	1,52	0,15	0,19
99	55	60	67	0,20	0,000	0,84	1,75	0,24	0,20
100	66	54	64	0,20	0,000	0,54	2,06	0,18	0,26
101	56	68	61	0,20	0,000	2,07	0,19	0,23	0,33
102	55	69	64	0,20	0,000	0,73	1,95	0,19	0,23
103	63	57	70	0,20	0,000	0,19	2,31	0,31	0,34
104	55	67	69	0,20	0,000	0,83	1,88	0,24	0,21
105	70	57	66	0,20	0,000	0,36	2,26	0,25	0,34
106	61	71	62	0,20	0,000	1,94	0,44	0,17	0,17
107	56	72	68	0,20	0,000	2,18	0,08	0,33	0,25
108	60	65	73	0,20	0,000	0,98	1,59	0,19	0,15
109	73	67	60	0,20	0,000	0,96	1,70	0,19	0,20
110	74	61	68	0,20	0,000	2,11	0,33	0,23	0,17
111	66	64	75	0,20	0,000	0,63	2,15	0,23	0,18
112	74	71	61	0,20	0,000	2,04	0,42	0,15	0,17
113	64	69	75	0,20	0,000	0,74	2,09	0,19	0,20
114	76	63	70	0,20	0,000	0,10	2,49	0,31	0,33
115	70	66	77	0,20	0,000	0,47	2,36	0,30	0,27
116	69	67	78	0,20	0,000	0,94	1,94	0,21	0,19
117	73	65	79	0,20	0,000	1,08	1,55	0,17	0,15
118	77	66	75	0,20	0,000	0,61	2,28	0,23	0,23
119	68	72	80	0,20	0,000	2,36	0,18	0,31	0,30
120	73	81	67	0,20	0,000	1,05	1,76	0,20	0,17
121	82	74	68	0,20	0,000	2,22	0,38	0,18	0,22
122	67	81	78	0,20	0,000	1,05	1,88	0,20	0,19
123	75	69	83	0,20	0,000	0,84	2,14	0,22	0,20
124	74	84	71	0,20	0,000	2,10	0,50	0,15	0,15
125	82	68	80	0,20	0,000	2,35	0,34	0,31	0,22
126	69	78	83	0,20	0,000	0,94	2,07	0,21	0,20
127	85	76	70	0,20	0,000	0,20	2,65	0,31	0,36
128	70	77	86	0,20	0,000	0,49	2,52	0,30	0,25
129	73	79	87	0,20	0,000	1,16	1,60	0,18	0,16
130	80	72	88	0,20	0,000	2,51	0,10	0,33	0,30
131	82	84	74	0,20	0,000	2,20	0,49	0,18	0,15
132	81	73	87	0,20	0,000	1,15	1,71	0,18	0,17
133	86	85	70	0,20	0,000	0,38	2,65	0,26	0,36
134	89	77	75	0,20	0,000	0,72	2,35	0,23	0,21
135	90	71	84	0,20	0,000	2,05	0,58	0,15	0,17
136	89	75	83	0,20	0,000	0,84	2,28	0,22	0,20

137	81	91	78	0,20	0,000	1,15	1,94	0,20	0,18
138	92	76	85	0,20	0,000	0,09	2,83	0,28	0,33
139	83	78	93	0,20	0,000	1,05	2,13	0,22	0,20
140	82	80	94	0,20	0,000	2,45	0,45	0,21	0,28
141	95	86	77	0,20	0,000	0,63	2,56	0,19	0,25
142	89	95	77	0,20	0,000	0,72	2,47	0,23	0,18
143	87	79	96	0,20	0,000	1,25	1,55	0,17	0,16
144	91	93	78	0,20	0,000	1,15	2,06	0,20	0,20
145	82	97	84	0,20	0,000	2,26	0,57	0,17	0,20
146	80	88	98	0,20	0,000	2,68	0,19	0,34	0,30
147	99	81	87	0,20	0,000	1,24	1,76	0,18	0,16
148	91	81	99	0,20	0,000	1,24	1,87	0,18	0,17
149	100	85	86	0,20	0,000	0,45	2,82	0,26	0,29
150	101	89	83	0,20	0,000	0,94	2,34	0,22	0,20
151	82	94	97	0,20	0,000	2,38	0,57	0,20	0,20
152	102	90	84	0,20	0,000	2,10	0,67	0,16	0,17
153	83	93	101	0,20	0,000	1,06	2,27	0,22	0,22
154	80	103	94	0,20	0,000	2,60	0,47	0,25	0,28
155	92	85	104	0,20	0,000	0,19	2,99	0,29	0,33
156	80	98	103	0,20	0,000	2,71	0,36	0,34	0,26
157	97	102	84	0,20	0,000	2,21	0,67	0,17	0,17
158	105	86	95	0,20	0,000	0,68	2,69	0,22	0,21
159	96	106	87	0,20	0,000	1,33	1,60	0,17	0,16
160	104	85	100	0,20	0,000	0,37	2,98	0,26	0,33
161	107	93	91	0,20	0,000	1,27	2,11	0,24	0,20
162	105	100	86	0,20	0,000	0,61	2,82	0,22	0,29
163	99	87	106	0,20	0,000	1,33	1,71	0,17	0,16
164	108	95	89	0,20	0,000	0,83	2,54	0,20	0,21
165	98	88	109	0,20	0,000	2,84	0,09	0,33	0,26
166	108	89	101	0,20	0,000	0,94	2,48	0,22	0,22
167	110	91	99	0,20	0,000	1,33	1,92	0,16	0,17
168	97	94	111	0,20	0,000	2,43	0,68	0,19	0,20
169	102	112	90	0,20	0,000	2,05	0,75	0,16	0,17
170	101	93	113	0,20	0,000	1,17	2,33	0,24	0,22
171	107	91	110	0,20	0,000	1,35	2,03	0,16	0,20
172	108	105	95	0,20	0,000	0,81	2,67	0,20	0,21
173	104	114	92	0,20	0,000	0,10	3,16	0,29	0,33
174	103	115	94	0,20	0,000	2,65	0,62	0,25	0,23
175	113	93	107	0,20	0,000	1,29	2,24	0,24	0,24
176	116	102	97	0,20	0,000	2,26	0,75	0,16	0,17
177	103	98	117	0,20	0,000	2,89	0,43	0,28	0,26
178	96	118	106	0,20	0,000	1,42	1,55	0,17	0,16
179	94	115	111	0,20	0,000	2,56	0,71	0,21	0,20
180	104	100	119	0,20	0,000	0,49	3,14	0,33	0,34
181	116	97	111	0,20	0,000	2,37	0,77	0,17	0,17
182	99	106	120	0,20	0,000	1,41	1,76	0,17	0,16
183	121	100	105	0,20	0,000	0,69	2,94	0,24	0,24
184	98	109	122	0,20	0,000	3,01	0,17	0,32	0,26
185	110	99	120	0,20	0,000	1,41	1,86	0,17	0,13
186	108	101	123	0,20	0,000	1,05	2,55	0,25	0,22
187	117	98	122	0,20	0,000	3,03	0,34	0,32	0,25

188	113	123	101	0,20	0,000	1,18	2,48	0,24	0,24
189	124	105	108	0,20	0,000	0,90	2,78	0,27	0,28
190	102	125	112	0,20	0,000	2,10	0,83	0,16	0,17
191	121	119	100	0,20	0,000	0,65	3,11	0,24	0,34
192	125	102	116	0,20	0,000	2,20	0,84	0,15	0,17
193	107	110	126	0,20	0,000	1,46	2,02	0,15	0,20
194	127	114	104	0,20	0,000	0,20	3,33	0,30	0,34
195	103	128	115	0,20	0,000	2,79	0,67	0,24	0,23
196	103	117	128	0,20	0,000	2,91	0,58	0,28	0,23
197	113	107	129	0,20	0,000	1,41	2,30	0,24	0,24
198	127	104	119	0,20	0,000	0,40	3,32	0,33	0,34
199	124	121	105	0,20	0,000	0,85	2,92	0,27	0,24
200	106	118	130	0,20	0,000	1,50	1,61	0,17	0,16
201	124	108	123	0,20	0,000	1,04	2,72	0,25	0,28
202	120	106	130	0,20	0,000	1,50	1,71	0,17	0,16
203	110	120	126	0,20	0,000	1,49	1,91	0,15	0,17
204	131	111	115	0,20	0,000	2,58	0,83	0,21	0,18
205	132	116	111	0,20	0,000	2,40	0,85	0,17	0,14
206	122	109	133	0,20	0,000	3,17	0,09	0,33	0,26
207	134	107	126	0,20	0,000	1,53	2,09	0,23	0,18
208	129	107	134	0,20	0,000	1,53	2,22	0,23	0,22
209	113	135	123	0,20	0,000	1,30	2,54	0,26	0,24
210	136	112	125	0,20	0,000	2,05	0,92	0,15	0,17
211	131	132	111	0,20	0,000	2,50	0,88	0,16	0,15
212	117	122	137	0,20	0,000	3,18	0,42	0,29	0,25
213	113	129	135	0,20	0,000	1,42	2,45	0,24	0,24
214	119	121	138	0,20	0,000	0,79	3,19	0,34	0,26
215	127	139	114	0,20	0,000	0,10	3,50	0,30	0,33
216	125	116	140	0,20	0,000	2,25	0,92	0,15	0,16
217	124	138	121	0,20	0,000	0,92	3,06	0,24	0,33
218	141	115	128	0,20	0,000	2,81	0,82	0,24	0,24
219	141	131	115	0,20	0,000	2,70	0,89	0,24	0,21
220	117	142	128	0,20	0,000	3,05	0,65	0,25	0,23
221	132	140	116	0,20	0,000	2,34	0,92	0,12	0,16
222	143	127	119	0,20	0,000	0,50	3,50	0,32	0,38
223	120	144	126	0,20	0,000	1,57	1,87	0,18	0,17
224	124	123	145	0,20	0,000	1,18	2,80	0,31	0,27
225	130	118	146	0,20	0,000	1,58	1,55	0,17	0,16
226	120	130	144	0,20	0,000	1,58	1,77	0,18	0,17
227	142	117	137	0,20	0,000	3,18	0,58	0,29	0,23
228	133	147	122	0,20	0,000	3,34	0,17	0,32	0,26
229	135	145	123	0,20	0,000	1,31	2,70	0,26	0,26
230	119	138	148	0,20	0,000	0,83	3,36	0,34	0,32
231	137	122	147	0,20	0,000	3,34	0,34	0,32	0,25
232	134	126	149	0,20	0,000	1,65	2,04	0,18	0,18
233	148	143	119	0,20	0,000	0,70	3,51	0,30	0,38
234	150	136	125	0,20	0,000	2,10	1,00	0,15	0,17
235	124	151	138	0,20	0,000	1,08	3,09	0,29	0,33
236	150	125	140	0,20	0,000	2,20	1,00	0,15	0,17
237	152	129	134	0,20	0,000	1,64	2,28	0,22	0,20
238	131	153	132	0,20	0,000	2,49	0,98	0,16	0,14

239	135	129	154	0,20	0,000	1,55	2,50	0,24	0,24
240	144	149	126	0,20	0,000	1,66	1,93	0,18	0,17
241	124	145	151	0,20	0,000	1,20	2,97	0,31	0,28
242	127	155	139	0,20	0,000	0,20	3,67	0,30	0,35
243	143	155	127	0,20	0,000	0,39	3,68	0,30	0,35
244	141	128	156	0,20	0,000	2,93	0,86	0,22	0,24
245	132	153	140	0,20	0,000	2,40	1,00	0,16	0,14
246	128	142	156	0,20	0,000	3,05	0,79	0,25	0,17
247	141	157	131	0,20	0,000	2,69	1,01	0,24	0,19
248	130	158	144	0,20	0,000	1,67	1,71	0,18	0,17
249	130	146	158	0,20	0,000	1,67	1,61	0,18	0,16
250	152	154	129	0,20	0,000	1,65	2,41	0,22	0,22
251	142	137	159	0,20	0,000	3,32	0,67	0,28	0,26
252	133	160	147	0,20	0,000	3,50	0,09	0,33	0,26
253	161	145	135	0,20	0,000	1,45	2,75	0,26	0,26
254	131	157	153	0,20	0,000	2,56	1,05	0,19	0,19
255	162	134	149	0,20	0,000	1,73	2,10	0,19	0,17
256	137	147	163	0,20	0,000	3,49	0,44	0,31	0,28
257	162	152	134	0,20	0,000	1,74	2,21	0,19	0,18
258	150	164	136	0,20	0,000	2,05	1,08	0,15	0,17
259	161	135	154	0,20	0,000	1,57	2,65	0,24	0,25
260	138	165	148	0,20	0,000	1,01	3,41	0,29	0,32
261	138	151	165	0,20	0,000	1,13	3,27	0,29	0,30
262	166	150	140	0,20	0,000	2,26	1,08	0,16	0,17
263	167	143	148	0,20	0,000	0,78	3,71	0,30	0,33
264	159	137	163	0,20	0,000	3,48	0,61	0,31	0,26
265	166	140	153	0,20	0,000	2,36	1,08	0,16	0,17
266	144	168	149	0,20	0,000	1,76	1,89	0,20	0,17
267	155	169	139	0,20	0,000	0,10	3,84	0,29	0,33
268	170	151	145	0,20	0,000	1,37	3,02	0,27	0,28
269	156	171	141	0,20	0,000	2,98	0,99	0,23	0,20
270	158	168	144	0,20	0,000	1,77	1,78	0,20	0,18
271	141	172	157	0,20	0,000	2,78	1,11	0,21	0,25
272	143	173	155	0,20	0,000	0,49	3,85	0,30	0,34
273	174	156	142	0,20	0,000	3,16	0,86	0,21	0,23
274	174	142	159	0,20	0,000	3,29	0,82	0,28	0,23
275	145	161	170	0,20	0,000	1,48	2,90	0,26	0,26
276	158	146	175	0,20	0,000	1,75	1,55	0,17	0,16
277	152	176	154	0,20	0,000	1,78	2,46	0,23	0,22
278	173	143	167	0,20	0,000	0,68	3,87	0,29	0,34
279	147	160	177	0,20	0,000	3,66	0,18	0,33	0,27
280	171	172	141	0,20	0,000	2,91	1,09	0,23	0,25
281	163	147	177	0,20	0,000	3,66	0,36	0,33	0,28
282	153	157	178	0,20	0,000	2,53	1,15	0,19	0,18
283	162	149	179	0,20	0,000	1,82	2,05	0,15	0,15
284	180	148	165	0,20	0,000	1,08	3,58	0,29	0,31
285	181	164	150	0,20	0,000	2,10	1,17	0,15	0,17
286	180	167	148	0,20	0,000	0,97	3,73	0,29	0,33
287	179	149	168	0,20	0,000	1,84	1,95	0,15	0,17
288	162	182	152	0,20	0,000	1,84	2,25	0,20	0,18
289	166	153	178	0,20	0,000	2,42	1,16	0,17	0,18



290	181	150	166	0,20	0,000	2,21	1,17	0,16	0,17
291	183	161	154	0,20	0,000	1,70	2,69	0,24	0,25
292	151	184	165	0,20	0,000	1,30	3,31	0,27	0,30
293	174	171	156	0,20	0,000	3,12	0,98	0,21	0,20
294	170	184	151	0,20	0,000	1,41	3,18	0,27	0,28
295	159	163	185	0,20	0,000	3,63	0,72	0,33	0,32
296	186	169	155	0,20	0,000	0,19	4,01	0,29	0,34
297	152	182	176	0,20	0,000	1,87	2,36	0,20	0,22
298	183	154	176	0,20	0,000	1,81	2,59	0,23	0,24
299	158	187	168	0,20	0,000	1,86	1,72	0,18	0,19
300	186	155	173	0,20	0,000	0,39	4,02	0,29	0,34
301	172	188	157	0,20	0,000	2,72	1,23	0,21	0,21
302	175	187	158	0,20	0,000	1,85	1,60	0,18	0,16
303	161	189	170	0,20	0,000	1,63	2,95	0,26	0,26
304	157	188	178	0,20	0,000	2,60	1,24	0,18	0,21
305	174	159	190	0,20	0,000	3,40	0,93	0,25	0,27
306	160	191	177	0,20	0,000	3,83	0,09	0,33	0,27
307	177	192	163	0,20	0,000	3,82	0,46	0,34	0,28
308	193	173	167	0,20	0,000	0,76	4,03	0,29	0,28
309	183	189	161	0,20	0,000	1,74	2,84	0,24	0,25
310	190	159	185	0,20	0,000	3,58	0,89	0,33	0,27
311	194	162	179	0,20	0,000	1,89	2,09	0,15	0,13
312	171	195	172	0,20	0,000	2,99	1,22	0,21	0,23
313	194	182	162	0,20	0,000	1,92	2,18	0,15	0,16
314	178	196	166	0,20	0,000	2,37	1,25	0,17	0,18
315	185	163	192	0,20	0,000	3,80	0,65	0,34	0,32
316	181	197	164	0,20	0,000	2,05	1,25	0,15	0,17
317	181	166	196	0,20	0,000	2,26	1,26	0,16	0,18
318	180	165	198	0,20	0,000	1,26	3,61	0,27	0,31
319	174	199	171	0,20	0,000	3,20	1,09	0,22	0,24
320	198	165	184	0,20	0,000	1,36	3,47	0,27	0,28
321	179	168	200	0,20	0,000	1,93	1,94	0,16	0,17
322	180	201	167	0,20	0,000	1,06	3,92	0,29	0,35
323	184	170	202	0,20	0,000	1,57	3,21	0,26	0,28
324	186	203	169	0,20	0,000	0,10	4,17	0,29	0,33
325	168	187	204	0,20	0,000	1,97	1,76	0,20	0,19
326	170	189	202	0,20	0,000	1,67	3,09	0,26	0,26
327	193	167	201	0,20	0,000	0,95	4,05	0,32	0,28
328	182	205	176	0,20	0,000	1,99	2,39	0,22	0,22
329	174	190	199	0,20	0,000	3,35	1,07	0,25	0,24
330	186	173	206	0,20	0,000	0,49	4,20	0,32	0,37
331	171	199	195	0,20	0,000	3,13	1,21	0,22	0,23
332	183	176	207	0,20	0,000	1,94	2,62	0,23	0,24
333	208	188	172	0,20	0,000	2,79	1,34	0,19	0,23
334	175	209	187	0,20	0,000	1,93	1,55	0,17	0,15
335	204	200	168	0,20	0,000	2,00	1,87	0,20	0,19
336	206	173	193	0,20	0,000	0,67	4,20	0,26	0,37
337	200	194	179	0,20	0,000	1,96	2,03	0,14	0,14
338	208	172	195	0,20	0,000	2,92	1,33	0,21	0,23
339	210	178	188	0,20	0,000	2,54	1,35	0,18	0,19
340	191	211	177	0,20	0,000	4,00	0,18	0,33	0,28

341	192	177	211	0,20	0,000	3,99	0,37	0,33	0,28
342	210	196	178	0,20	0,000	2,42	1,35	0,17	0,19
343	212	189	183	0,20	0,000	1,88	2,87	0,24	0,25
344	190	185	213	0,20	0,000	3,68	1,03	0,28	0,32
345	205	207	176	0,20	0,000	2,03	2,52	0,22	0,24
346	194	214	182	0,20	0,000	2,02	2,18	0,19	0,16
347	196	215	181	0,20	0,000	2,20	1,34	0,16	0,17
348	181	215	197	0,20	0,000	2,10	1,34	0,15	0,17
349	185	192	216	0,20	0,000	3,97	0,75	0,36	0,30
350	217	180	198	0,20	0,000	1,33	3,76	0,27	0,29
351	217	201	180	0,20	0,000	1,24	3,92	0,27	0,35
352	218	198	184	0,20	0,000	1,52	3,49	0,25	0,28
353	214	205	182	0,20	0,000	2,07	2,28	0,19	0,25
354	212	183	207	0,20	0,000	1,98	2,76	0,23	0,25
355	218	184	202	0,20	0,000	1,62	3,36	0,26	0,27
356	203	186	219	0,20	0,000	0,19	4,35	0,29	0,33
357	200	214	194	0,20	0,000	2,05	2,08	0,18	0,18
358	190	220	199	0,20	0,000	3,43	1,19	0,23	0,27
359	206	219	186	0,20	0,000	0,39	4,37	0,34	0,33
360	204	187	221	0,20	0,000	2,05	1,68	0,18	0,18
361	202	189	222	0,20	0,000	1,82	3,13	0,25	0,26
362	223	195	199	0,20	0,000	3,21	1,33	0,22	0,25
363	187	209	221	0,20	0,000	2,02	1,58	0,18	0,15
364	193	201	224	0,20	0,000	0,99	4,23	0,32	0,31
365	197	215	209	0,20	0,000	2,05	1,42	0,15	0,17
366	208	225	188	0,20	0,000	2,73	1,45	0,20	0,21
367	188	225	210	0,20	0,000	2,60	1,45	0,18	0,21
368	190	213	220	0,20	0,000	3,59	1,18	0,25	0,27
369	189	212	222	0,20	0,000	1,92	3,01	0,24	0,26
370	206	193	224	0,20	0,000	0,81	4,33	0,37	0,25
371	213	185	226	0,20	0,000	3,85	1,04	0,24	0,32
372	226	185	216	0,20	0,000	3,98	0,92	0,36	0,23
373	191	227	211	0,20	0,000	4,16	0,09	0,33	0,28
374	208	195	228	0,20	0,000	2,99	1,45	0,21	0,24
375	192	211	229	0,20	0,000	4,15	0,47	0,34	0,28
376	204	230	200	0,20	0,000	2,11	1,89	0,19	0,19
377	196	210	231	0,20	0,000	2,36	1,44	0,18	0,19
378	216	192	229	0,20	0,000	4,15	0,65	0,34	0,28
379	231	215	196	0,20	0,000	2,25	1,43	0,16	0,19
380	223	199	220	0,20	0,000	3,36	1,32	0,23	0,25
381	205	232	207	0,20	0,000	2,17	2,54	0,23	0,24
382	200	230	214	0,20	0,000	2,14	2,02	0,19	0,23
383	221	209	215	0,20	0,000	2,09	1,51	0,15	0,17
384	228	195	223	0,20	0,000	3,13	1,45	0,22	0,24
385	217	198	233	0,20	0,000	1,50	3,77	0,24	0,29
386	233	198	218	0,20	0,000	1,58	3,64	0,25	0,26
387	234	201	217	0,20	0,000	1,35	4,07	0,34	0,27
388	235	212	207	0,20	0,000	2,12	2,79	0,24	0,25
389	214	236	205	0,20	0,000	2,20	2,29	0,22	0,25
390	218	202	237	0,20	0,000	1,77	3,39	0,25	0,27
391	219	238	203	0,20	0,000	0,09	4,51	0,27	0,33

392	237	202	222	0,20	0,000	1,87	3,27	0,25	0,26
393	239	219	206	0,20	0,000	0,45	4,55	0,34	0,34
394	204	221	240	0,20	0,000	2,16	1,70	0,19	0,18
395	241	224	201	0,20	0,000	1,15	4,32	0,34	0,33
396	221	215	231	0,20	0,000	2,19	1,52	0,18	0,17
397	224	242	206	0,20	0,000	0,80	4,51	0,37	0,32
398	205	236	232	0,20	0,000	2,26	2,43	0,22	0,25
399	232	235	207	0,20	0,000	2,21	2,67	0,23	0,25
400	204	240	230	0,20	0,000	2,19	1,81	0,19	0,20
401	208	243	225	0,20	0,000	2,79	1,56	0,20	0,23
402	241	201	234	0,20	0,000	1,32	4,24	0,34	0,33
403	244	220	213	0,20	0,000	3,67	1,32	0,25	0,28
404	222	212	245	0,20	0,000	2,07	3,04	0,24	0,26
405	208	228	243	0,20	0,000	2,92	1,56	0,21	0,23
406	210	225	246	0,20	0,000	2,53	1,55	0,19	0,20
407	211	227	247	0,20	0,000	4,33	0,19	0,34	0,28
408	247	229	211	0,20	0,000	4,33	0,37	0,34	0,28
409	239	206	242	0,20	0,000	0,63	4,61	0,33	0,34
410	246	231	210	0,20	0,000	2,41	1,54	0,18	0,20
411	213	226	248	0,20	0,000	3,92	1,19	0,24	0,25
412	226	216	249	0,20	0,000	4,15	1,02	0,30	0,31
413	212	235	245	0,20	0,000	2,16	2,92	0,24	0,25
414	221	231	240	0,20	0,000	2,23	1,62	0,18	0,19
415	250	223	220	0,20	0,000	3,43	1,45	0,23	0,26
416	251	214	230	0,20	0,000	2,25	2,05	0,24	0,23
417	229	252	216	0,20	0,000	4,32	0,75	0,34	0,29
418	251	236	214	0,20	0,000	2,29	2,18	0,24	0,24
419	253	217	233	0,20	0,000	1,57	3,89	0,24	0,22
420	234	217	253	0,20	0,000	1,52	4,03	0,23	0,27
421	254	228	223	0,20	0,000	3,20	1,57	0,22	0,25
422	244	213	248	0,20	0,000	3,83	1,32	0,26	0,28
423	233	218	255	0,20	0,000	1,74	3,65	0,24	0,26
424	255	218	237	0,20	0,000	1,83	3,53	0,25	0,26
425	256	238	219	0,20	0,000	0,16	4,66	0,27	0,27
426	256	219	239	0,20	0,000	0,32	4,68	0,27	0,27
427	250	220	244	0,20	0,000	3,58	1,45	0,25	0,26
428	257	237	222	0,20	0,000	2,02	3,29	0,24	0,26
429	240	231	246	0,20	0,000	2,34	1,63	0,19	0,19
430	249	216	252	0,20	0,000	4,31	0,95	0,34	0,31
431	258	224	241	0,20	0,000	1,15	4,52	0,34	0,29
432	226	249	248	0,20	0,000	4,10	1,18	0,30	0,25
433	258	242	224	0,20	0,000	0,98	4,62	0,34	0,29
434	257	222	245	0,20	0,000	2,11	3,18	0,24	0,25
435	232	259	235	0,20	0,000	2,35	2,70	0,24	0,25
436	254	223	250	0,20	0,000	3,35	1,58	0,23	0,25
437	225	243	260	0,20	0,000	2,71	1,67	0,21	0,22
438	261	232	236	0,20	0,000	2,40	2,45	0,23	0,25
439	260	246	225	0,20	0,000	2,59	1,66	0,19	0,22
440	230	240	262	0,20	0,000	2,31	1,84	0,21	0,20
441	243	228	263	0,20	0,000	2,98	1,68	0,21	0,24
442	227	264	247	0,20	0,000	4,50	0,09	0,33	0,28

443	265	241	234	0,20	0,000	1,49	4,36	0,33	0,27
444	229	247	266	0,20	0,000	4,49	0,47	0,34	0,28
445	262	251	230	0,20	0,000	2,35	1,95	0,21	0,22
446	254	263	228	0,20	0,000	3,12	1,69	0,22	0,24
447	267	245	235	0,20	0,000	2,31	2,95	0,24	0,25
448	229	266	252	0,20	0,000	4,49	0,66	0,34	0,29
449	246	262	240	0,20	0,000	2,39	1,74	0,19	0,21
450	239	242	268	0,20	0,000	0,65	4,82	0,33	0,29
451	261	259	232	0,20	0,000	2,45	2,58	0,23	0,25
452	253	233	269	0,20	0,000	1,72	3,90	0,23	0,22
453	251	270	236	0,20	0,000	2,44	2,21	0,23	0,24
454	255	269	233	0,20	0,000	1,81	3,79	0,24	0,26
455	271	234	253	0,20	0,000	1,65	4,12	0,30	0,19
456	235	259	267	0,20	0,000	2,40	2,83	0,24	0,25
457	237	272	255	0,20	0,000	1,98	3,55	0,23	0,26
458	248	273	244	0,20	0,000	3,91	1,46	0,26	0,28
459	257	272	237	0,20	0,000	2,07	3,43	0,24	0,25
460	236	270	261	0,20	0,000	2,48	2,34	0,23	0,24
461	256	274	238	0,20	0,000	0,07	4,82	0,22	0,33
462	246	260	262	0,20	0,000	2,51	1,76	0,21	0,21
463	244	275	250	0,20	0,000	3,65	1,59	0,25	0,27
464	271	265	234	0,20	0,000	1,65	4,27	0,30	0,27
465	239	276	256	0,20	0,000	0,34	4,84	0,27	0,27
466	248	249	277	0,20	0,000	4,18	1,32	0,29	0,33
467	278	258	241	0,20	0,000	1,32	4,62	0,34	0,29
468	258	279	242	0,20	0,000	0,99	4,81	0,34	0,29
469	249	252	280	0,20	0,000	4,48	1,04	0,36	0,31
470	239	268	276	0,20	0,000	0,49	4,91	0,33	0,27
471	257	245	281	0,20	0,000	2,26	3,20	0,24	0,25
472	265	278	241	0,20	0,000	1,49	4,53	0,33	0,29
473	282	260	243	0,20	0,000	2,77	1,78	0,21	0,23
474	250	283	254	0,20	0,000	3,41	1,71	0,23	0,26
475	263	282	243	0,20	0,000	2,90	1,80	0,22	0,23
476	242	279	268	0,20	0,000	0,83	4,90	0,33	0,29
477	273	275	244	0,20	0,000	3,81	1,60	0,26	0,27
478	281	245	267	0,20	0,000	2,36	3,09	0,24	0,26
479	271	253	269	0,20	0,000	1,77	4,04	0,23	0,26
480	264	284	247	0,20	0,000	4,67	0,19	0,34	0,28
481	247	284	266	0,20	0,000	4,66	0,38	0,34	0,28
482	248	277	273	0,20	0,000	4,07	1,47	0,27	0,28
483	262	285	251	0,20	0,000	2,48	1,98	0,22	0,22
484	286	263	254	0,20	0,000	3,18	1,82	0,22	0,25
485	266	287	252	0,20	0,000	4,65	0,75	0,33	0,28
486	256	276	274	0,20	0,000	0,18	4,93	0,33	0,22
487	251	285	270	0,20	0,000	2,52	2,10	0,22	0,23
488	262	260	285	0,20	0,000	2,56	1,87	0,21	0,22
489	259	261	288	0,20	0,000	2,59	2,60	0,23	0,25
490	275	283	250	0,20	0,000	3,56	1,72	0,24	0,26
491	255	289	269	0,20	0,000	1,96	3,80	0,25	0,26
492	267	259	290	0,20	0,000	2,55	2,86	0,24	0,25
493	289	255	272	0,20	0,000	2,05	3,68	0,23	0,25

494	277	249	291	0,20	0,000	4,36	1,35	0,29	0,33
495	280	252	287	0,20	0,000	4,65	0,94	0,33	0,28
496	291	249	280	0,20	0,000	4,50	1,23	0,36	0,28
497	257	292	272	0,20	0,000	2,22	3,45	0,23	0,25
498	283	286	254	0,20	0,000	3,33	1,83	0,23	0,25
499	261	270	293	0,20	0,000	2,62	2,36	0,23	0,24
500	285	260	282	0,20	0,000	2,69	1,89	0,22	0,22
501	294	258	278	0,20	0,000	1,33	4,81	0,34	0,29
502	257	281	292	0,20	0,000	2,31	3,34	0,24	0,25
503	294	279	258	0,20	0,000	1,16	4,90	0,33	0,29
504	295	265	271	0,20	0,000	1,81	4,36	0,33	0,26
505	296	271	269	0,20	0,000	1,94	4,08	0,35	0,26
506	290	259	288	0,20	0,000	2,64	2,74	0,23	0,25
507	265	297	278	0,20	0,000	1,66	4,63	0,33	0,27
508	288	261	293	0,20	0,000	2,68	2,49	0,23	0,25
509	298	282	263	0,20	0,000	2,96	1,92	0,22	0,24
510	264	299	284	0,20	0,000	4,83	0,09	0,33	0,28
511	298	263	286	0,20	0,000	3,10	1,93	0,22	0,24
512	273	300	275	0,20	0,000	3,88	1,74	0,26	0,28
513	301	281	267	0,20	0,000	2,51	3,11	0,25	0,26
514	266	284	302	0,20	0,000	4,83	0,47	0,34	0,29
515	277	303	273	0,20	0,000	4,14	1,62	0,27	0,29
516	296	269	289	0,20	0,000	2,05	3,96	0,27	0,31
517	266	302	287	0,20	0,000	4,83	0,66	0,34	0,28
518	265	295	297	0,20	0,000	1,82	4,54	0,33	0,28
519	301	267	290	0,20	0,000	2,60	3,00	0,24	0,26
520	270	285	304	0,20	0,000	2,66	2,12	0,22	0,23
521	296	295	271	0,20	0,000	1,98	4,25	0,35	0,32
522	275	305	283	0,20	0,000	3,62	1,85	0,24	0,26
523	293	270	304	0,20	0,000	2,71	2,25	0,22	0,24
524	306	289	272	0,20	0,000	2,18	3,69	0,18	0,25
525	306	272	292	0,20	0,000	2,26	3,57	0,23	0,21
526	304	285	282	0,20	0,000	2,74	2,01	0,22	0,23
527	280	287	307	0,20	0,000	4,82	1,02	0,31	0,28
528	303	300	273	0,20	0,000	4,04	1,76	0,26	0,28
529	308	277	291	0,20	0,000	4,41	1,52	0,29	0,27
530	309	286	283	0,20	0,000	3,38	1,96	0,23	0,25
531	275	300	305	0,20	0,000	3,78	1,87	0,25	0,26
532	310	291	280	0,20	0,000	4,69	1,31	0,32	0,28
533	311	294	278	0,20	0,000	1,50	4,91	0,33	0,28
534	298	304	282	0,20	0,000	2,88	2,03	0,22	0,23
535	292	281	312	0,20	0,000	2,46	3,37	0,25	0,25
536	297	311	278	0,20	0,000	1,66	4,81	0,33	0,28
537	308	303	277	0,20	0,000	4,30	1,65	0,26	0,29
538	288	313	290	0,20	0,000	2,79	2,76	0,24	0,25
539	312	281	301	0,20	0,000	2,55	3,26	0,25	0,26
540	314	288	293	0,20	0,000	2,82	2,51	0,23	0,25
541	305	309	283	0,20	0,000	3,53	1,97	0,24	0,25
542	310	280	307	0,20	0,000	4,83	1,20	0,31	0,29
543	284	299	315	0,20	0,000	5,00	0,19	0,34	0,29
544	298	286	316	0,20	0,000	3,15	2,06	0,22	0,24

545	302	284	315	0,20	0,000	5,00	0,38	0,34	0,29
546	289	317	296	0,20	0,000	2,22	3,94	0,27	0,31
547	302	318	287	0,20	0,000	4,98	0,76	0,31	0,29
548	301	290	319	0,20	0,000	2,75	3,02	0,25	0,26
549	316	286	309	0,20	0,000	3,30	2,07	0,23	0,24
550	296	320	295	0,20	0,000	2,15	4,34	0,35	0,32
551	307	287	318	0,20	0,000	4,97	0,94	0,31	0,26
552	289	306	317	0,20	0,000	2,27	3,79	0,27	0,21
553	321	297	295	0,20	0,000	1,99	4,63	0,34	0,28
554	314	313	288	0,20	0,000	2,88	2,64	0,23	0,25
555	304	322	293	0,20	0,000	2,85	2,26	0,22	0,24
556	292	323	306	0,20	0,000	2,40	3,60	0,23	0,21
557	319	290	313	0,20	0,000	2,85	2,90	0,24	0,26
558	308	291	324	0,20	0,000	4,56	1,56	0,23	0,27
559	322	304	298	0,20	0,000	2,93	2,15	0,22	0,24
560	324	291	310	0,20	0,000	4,69	1,46	0,32	0,21
561	292	312	323	0,20	0,000	2,50	3,51	0,25	0,26
562	325	300	303	0,20	0,000	4,10	1,91	0,26	0,28
563	314	293	322	0,20	0,000	2,90	2,39	0,22	0,24
564	300	326	305	0,20	0,000	3,84	2,01	0,25	0,27
565	327	311	297	0,20	0,000	1,83	4,91	0,33	0,28
566	298	316	322	0,20	0,000	3,07	2,17	0,22	0,24
567	320	321	295	0,20	0,000	2,16	4,54	0,35	0,28
568	308	328	303	0,20	0,000	4,36	1,80	0,26	0,27
569	312	301	329	0,20	0,000	2,71	3,28	0,26	0,26
570	317	330	296	0,20	0,000	2,35	4,06	0,37	0,28
571	327	297	321	0,20	0,000	2,00	4,82	0,34	0,28
572	315	299	331	0,20	0,000	5,17	0,10	0,33	0,29
573	332	309	305	0,20	0,000	3,59	2,11	0,24	0,26
574	317	306	323	0,20	0,000	2,41	3,74	0,23	0,24
575	330	320	296	0,20	0,000	2,33	4,25	0,37	0,31
576	301	319	329	0,20	0,000	2,81	3,16	0,25	0,27
577	302	315	333	0,20	0,000	5,19	0,49	0,38	0,32
578	326	300	325	0,20	0,000	4,00	2,03	0,26	0,27
579	334	310	307	0,20	0,000	4,98	1,26	0,25	0,29
580	302	333	318	0,20	0,000	5,17	0,68	0,38	0,29
581	325	303	328	0,20	0,000	4,26	1,93	0,26	0,28
582	309	335	316	0,20	0,000	3,35	2,20	0,23	0,24
583	336	307	318	0,20	0,000	5,10	1,03	0,24	0,24
584	326	332	305	0,20	0,000	3,74	2,13	0,26	0,26
585	337	313	314	0,20	0,000	3,02	2,65	0,23	0,25
586	313	338	319	0,20	0,000	3,00	2,91	0,26	0,26
587	308	324	339	0,20	0,000	4,61	1,70	0,23	0,24
588	324	310	340	0,20	0,000	4,82	1,56	0,22	0,31
589	339	328	308	0,20	0,000	4,52	1,82	0,25	0,27
590	309	332	335	0,20	0,000	3,49	2,22	0,24	0,24
591	323	312	341	0,20	0,000	2,65	3,55	0,27	0,26
592	336	334	307	0,20	0,000	5,09	1,17	0,24	0,19
593	342	314	322	0,20	0,000	3,04	2,41	0,22	0,24
594	342	322	316	0,20	0,000	3,13	2,29	0,22	0,23
595	312	329	341	0,20	0,000	2,76	3,43	0,26	0,28

596	317	323	343	0,20	0,000	2,55	3,81	0,34	0,24
597	320	344	321	0,20	0,000	2,33	4,63	0,34	0,28
598	337	338	313	0,20	0,000	3,09	2,78	0,23	0,27
599	334	345	310	0,20	0,000	5,04	1,40	0,28	0,24
600	343	330	317	0,20	0,000	2,55	3,99	0,34	0,28
601	346	315	331	0,20	0,000	5,34	0,18	0,33	0,29
602	342	316	335	0,20	0,000	3,26	2,31	0,22	0,23
603	337	314	342	0,20	0,000	3,10	2,53	0,22	0,24
604	346	333	315	0,20	0,000	5,36	0,39	0,33	0,34
605	347	327	321	0,20	0,000	2,16	4,91	0,33	0,28
606	340	310	345	0,20	0,000	4,97	1,54	0,28	0,31
607	329	319	348	0,20	0,000	2,97	3,18	0,26	0,27
608	330	349	320	0,20	0,000	2,51	4,35	0,34	0,28
609	326	325	350	0,20	0,000	4,05	2,18	0,26	0,28
610	333	351	318	0,20	0,000	5,31	0,82	0,29	0,37
611	324	340	339	0,20	0,000	4,76	1,71	0,23	0,24
612	348	319	338	0,20	0,000	3,07	3,05	0,26	0,28
613	325	328	352	0,20	0,000	4,32	2,08	0,26	0,29
614	336	318	351	0,20	0,000	5,25	0,99	0,29	0,24
615	343	323	341	0,20	0,000	2,69	3,71	0,27	0,31
616	353	332	326	0,20	0,000	3,79	2,28	0,26	0,27
617	344	347	321	0,20	0,000	2,33	4,82	0,34	0,28
618	320	349	344	0,20	0,000	2,50	4,54	0,34	0,28
619	354	328	339	0,20	0,000	4,58	1,97	0,25	0,28
620	332	355	335	0,20	0,000	3,53	2,36	0,24	0,25
621	356	341	329	0,20	0,000	2,92	3,46	0,27	0,28
622	325	352	350	0,20	0,000	4,21	2,21	0,27	0,28
623	336	357	334	0,20	0,000	5,24	1,24	0,28	0,21
624	350	353	326	0,20	0,000	3,94	2,31	0,27	0,27
625	343	358	330	0,20	0,000	2,70	4,09	0,32	0,30
626	329	348	356	0,20	0,000	3,02	3,33	0,26	0,28
627	352	328	354	0,20	0,000	4,48	2,10	0,27	0,29
628	359	338	337	0,20	0,000	3,26	2,78	0,28	0,27
629	334	357	345	0,20	0,000	5,22	1,38	0,28	0,24
630	346	331	360	0,20	0,000	5,50	0,09	0,33	0,27
631	358	349	330	0,20	0,000	2,68	4,27	0,32	0,28
632	361	342	335	0,20	0,000	3,31	2,43	0,22	0,21
633	361	337	342	0,20	0,000	3,23	2,54	0,18	0,24
634	332	353	355	0,20	0,000	3,68	2,39	0,26	0,25
635	346	362	333	0,20	0,000	5,54	0,45	0,35	0,34
636	363	339	340	0,20	0,000	4,83	1,84	0,24	0,29
637	336	351	357	0,20	0,000	5,34	1,13	0,22	0,34
638	343	341	364	0,20	0,000	2,85	3,75	0,30	0,31
639	333	365	351	0,20	0,000	5,50	0,80	0,32	0,37
640	366	340	345	0,20	0,000	5,07	1,69	0,26	0,31
641	361	335	355	0,20	0,000	3,44	2,46	0,22	0,21
642	338	367	348	0,20	0,000	3,23	3,07	0,27	0,28
643	363	354	339	0,20	0,000	4,74	1,98	0,26	0,28
644	359	337	361	0,20	0,000	3,32	2,65	0,27	0,23
645	368	347	344	0,20	0,000	2,50	4,91	0,33	0,28
646	333	362	365	0,20	0,000	5,61	0,64	0,35	0,33

647	364	341	356	0,20	0,000	2,97	3,61	0,27	0,28
648	369	344	349	0,20	0,000	2,67	4,64	0,33	0,27
649	359	367	338	0,20	0,000	3,33	2,93	0,28	0,32
650	363	340	366	0,20	0,000	4,99	1,84	0,26	0,29
651	343	370	358	0,20	0,000	2,86	4,03	0,27	0,30
652	352	371	350	0,20	0,000	4,27	2,36	0,27	0,29
653	345	357	372	0,20	0,000	5,32	1,51	0,28	0,35
654	359	361	355	0,20	0,000	3,45	2,60	0,22	0,27
655	350	373	353	0,20	0,000	4,00	2,46	0,27	0,28
656	343	364	370	0,20	0,000	2,92	3,89	0,30	0,24
657	356	348	374	0,20	0,000	3,19	3,36	0,27	0,28
658	368	344	369	0,20	0,000	2,67	4,82	0,33	0,28
659	346	360	375	0,20	0,000	5,65	0,16	0,27	0,27
660	352	354	376	0,20	0,000	4,55	2,26	0,27	0,30
661	375	362	346	0,20	0,000	5,68	0,32	0,27	0,27
662	345	372	366	0,20	0,000	5,25	1,68	0,28	0,31
663	358	377	349	0,20	0,000	2,84	4,37	0,33	0,26
664	351	378	357	0,20	0,000	5,50	1,15	0,32	0,34
665	355	353	379	0,20	0,000	3,72	2,54	0,26	0,27
666	374	348	367	0,20	0,000	3,29	3,22	0,27	0,29
667	379	359	355	0,20	0,000	3,59	2,66	0,32	0,27
668	351	365	378	0,20	0,000	5,61	0,98	0,29	0,34
669	371	373	350	0,20	0,000	4,16	2,49	0,29	0,28
670	377	369	349	0,20	0,000	2,83	4,55	0,33	0,27
671	363	380	354	0,20	0,000	4,82	2,14	0,26	0,31
672	376	371	352	0,20	0,000	4,44	2,39	0,29	0,29
673	364	356	381	0,20	0,000	3,14	3,64	0,28	0,28
674	379	353	373	0,20	0,000	3,88	2,58	0,29	0,27
675	382	367	359	0,20	0,000	3,51	2,95	0,28	0,32
676	383	365	362	0,20	0,000	5,81	0,66	0,29	0,33
677	380	376	354	0,20	0,000	4,72	2,28	0,28	0,30
678	381	356	374	0,20	0,000	3,24	3,51	0,27	0,28
679	370	384	358	0,20	0,000	2,99	4,13	0,30	0,20
680	385	372	357	0,20	0,000	5,51	1,49	0,32	0,35
681	363	366	386	0,20	0,000	5,08	1,99	0,26	0,31
682	384	377	358	0,20	0,000	2,99	4,29	0,30	0,26
683	357	378	385	0,20	0,000	5,60	1,32	0,32	0,34
684	379	382	359	0,20	0,000	3,63	2,82	0,32	0,29
685	370	364	387	0,20	0,000	3,09	3,90	0,25	0,24
686	375	360	388	0,20	0,000	5,82	0,07	0,33	0,22
687	375	389	362	0,20	0,000	5,84	0,34	0,27	0,27
688	390	368	369	0,20	0,000	2,83	4,91	0,33	0,27
689	372	391	366	0,20	0,000	5,34	1,83	0,27	0,33
690	363	386	380	0,20	0,000	4,99	2,15	0,27	0,31
691	387	364	381	0,20	0,000	3,19	3,79	0,28	0,28
692	367	392	374	0,20	0,000	3,46	3,25	0,27	0,29
693	362	389	383	0,20	0,000	5,91	0,49	0,27	0,33
694	365	393	378	0,20	0,000	5,80	0,99	0,30	0,34
695	371	394	373	0,20	0,000	4,21	2,66	0,29	0,30
696	365	383	393	0,20	0,000	5,90	0,83	0,29	0,33
697	395	369	377	0,20	0,000	3,00	4,64	0,33	0,27



698	382	392	367	0,20	0,000	3,57	3,12	0,28	0,29
699	370	387	384	0,20	0,000	3,13	4,05	0,25	0,26
700	366	391	386	0,20	0,000	5,26	2,00	0,27	0,31
701	396	371	376	0,20	0,000	4,50	2,56	0,29	0,32
702	379	373	397	0,20	0,000	3,92	2,74	0,29	0,28
703	375	388	389	0,20	0,000	5,93	0,18	0,22	0,33
704	381	374	398	0,20	0,000	3,41	3,53	0,27	0,28
705	395	390	369	0,20	0,000	3,00	4,82	0,33	0,27
706	399	376	380	0,20	0,000	4,79	2,45	0,28	0,33
707	385	400	372	0,20	0,000	5,62	1,66	0,29	0,34
708	397	382	379	0,20	0,000	3,80	2,86	0,29	0,29
709	396	394	371	0,20	0,000	4,38	2,70	0,30	0,30
710	384	401	377	0,20	0,000	3,15	4,37	0,32	0,26
711	372	400	391	0,20	0,000	5,53	1,83	0,29	0,33
712	398	374	392	0,20	0,000	3,52	3,40	0,27	0,28
713	397	373	394	0,20	0,000	4,09	2,78	0,29	0,28
714	402	385	378	0,20	0,000	5,80	1,33	0,30	0,34
715	403	380	386	0,20	0,000	5,07	2,31	0,27	0,32
716	376	399	396	0,20	0,000	4,68	2,59	0,30	0,32
717	387	381	404	0,20	0,000	3,36	3,82	0,29	0,28
718	378	393	402	0,20	0,000	5,90	1,16	0,30	0,33
719	395	377	401	0,20	0,000	3,16	4,54	0,32	0,28
720	405	384	387	0,20	0,000	3,28	4,10	0,31	0,26
721	406	392	382	0,20	0,000	3,73	3,15	0,27	0,29
722	399	380	403	0,20	0,000	4,97	2,47	0,29	0,33
723	404	381	398	0,20	0,000	3,47	3,69	0,27	0,29
724	386	391	407	0,20	0,000	5,35	2,16	0,27	0,33
725	397	406	382	0,20	0,000	3,85	3,02	0,29	0,28
726	405	401	384	0,20	0,000	3,30	4,27	0,31	0,29
727	395	408	390	0,20	0,000	3,17	4,91	0,33	0,27
728	385	409	400	0,20	0,000	5,81	1,66	0,29	0,34
729	385	402	409	0,20	0,000	5,90	1,50	0,29	0,33
730	386	407	403	0,20	0,000	5,26	2,32	0,28	0,32
731	405	387	404	0,20	0,000	3,41	3,98	0,29	0,30
732	392	410	398	0,20	0,000	3,68	3,43	0,26	0,28
733	411	394	396	0,20	0,000	4,43	2,87	0,30	0,31
734	400	412	391	0,20	0,000	5,62	2,00	0,28	0,33
735	413	397	394	0,20	0,000	4,14	2,94	0,29	0,29
736	406	410	392	0,20	0,000	3,79	3,30	0,27	0,27
737	399	414	396	0,20	0,000	4,75	2,78	0,30	0,37
738	412	407	391	0,20	0,000	5,53	2,16	0,28	0,33
739	415	395	401	0,20	0,000	3,32	4,63	0,33	0,28
740	413	406	397	0,20	0,000	4,02	3,06	0,28	0,28
741	415	408	395	0,20	0,000	3,33	4,81	0,33	0,28
742	399	403	416	0,20	0,000	5,06	2,64	0,29	0,34
743	413	394	411	0,20	0,000	4,31	2,99	0,30	0,29
744	404	398	417	0,20	0,000	3,64	3,71	0,28	0,29
745	411	396	414	0,20	0,000	4,62	2,93	0,35	0,31
746	405	418	401	0,20	0,000	3,47	4,34	0,34	0,29
747	417	398	410	0,20	0,000	3,74	3,58	0,26	0,27
748	400	409	419	0,20	0,000	5,91	1,83	0,28	0,33

749	399	416	414	0,20	0,000	4,95	2,81	0,32	0,37
750	420	405	404	0,20	0,000	3,60	4,03	0,37	0,30
751	419	412	400	0,20	0,000	5,81	2,00	0,28	0,33
752	421	403	407	0,20	0,000	5,34	2,48	0,28	0,33
753	418	415	401	0,20	0,000	3,49	4,53	0,34	0,30
754	422	410	406	0,20	0,000	3,94	3,34	0,25	0,27
755	421	416	403	0,20	0,000	5,25	2,65	0,29	0,34
756	413	422	406	0,20	0,000	4,05	3,22	0,28	0,27
757	420	404	417	0,20	0,000	3,72	3,88	0,28	0,35
758	412	423	407	0,20	0,000	5,63	2,33	0,28	0,33
759	420	418	405	0,20	0,000	3,64	4,22	0,37	0,35
760	415	424	408	0,20	0,000	3,50	4,91	0,33	0,28
761	413	411	425	0,20	0,000	4,34	3,16	0,30	0,28
762	407	423	421	0,20	0,000	5,53	2,49	0,28	0,33
763	411	414	426	0,20	0,000	4,65	3,11	0,35	0,30
764	417	410	427	0,20	0,000	3,89	3,59	0,20	0,27
765	428	414	416	0,20	0,000	5,04	2,98	0,32	0,33
766	427	410	422	0,20	0,000	3,98	3,47	0,25	0,22
767	419	429	412	0,20	0,000	5,91	2,17	0,28	0,33
768	425	422	413	0,20	0,000	4,21	3,27	0,28	0,27
769	425	411	426	0,20	0,000	4,50	3,22	0,30	0,28
770	430	415	418	0,20	0,000	3,66	4,61	0,34	0,30
771	412	429	423	0,20	0,000	5,81	2,33	0,28	0,33
772	416	421	431	0,20	0,000	5,34	2,82	0,29	0,33
773	415	430	424	0,20	0,000	3,66	4,81	0,34	0,29
774	420	417	432	0,20	0,000	3,90	3,87	0,27	0,35
775	433	418	420	0,20	0,000	3,82	4,30	0,35	0,35
776	426	414	434	0,20	0,000	4,80	3,19	0,26	0,30
777	416	431	428	0,20	0,000	5,24	2,98	0,29	0,33
778	428	434	414	0,20	0,000	4,97	3,14	0,32	0,30
779	432	417	427	0,20	0,000	3,97	3,71	0,27	0,23
780	423	435	421	0,20	0,000	5,62	2,66	0,28	0,33
781	430	418	433	0,20	0,000	3,83	4,51	0,35	0,30
782	436	422	425	0,20	0,000	4,23	3,43	0,28	0,26
783	436	427	422	0,20	0,000	4,11	3,52	0,23	0,22
784	431	421	435	0,20	0,000	5,53	2,82	0,29	0,33
785	437	425	426	0,20	0,000	4,52	3,40	0,30	0,28
786	423	429	438	0,20	0,000	5,91	2,50	0,28	0,33
787	420	432	439	0,20	0,000	4,03	4,00	0,37	0,29
788	433	420	439	0,20	0,000	4,00	4,20	0,37	0,33
789	440	424	430	0,20	0,000	3,83	4,90	0,33	0,29
790	432	427	436	0,20	0,000	4,11	3,67	0,23	0,23
791	423	438	435	0,20	0,000	5,81	2,66	0,28	0,33
792	436	425	437	0,20	0,000	4,38	3,50	0,29	0,26
793	428	431	441	0,20	0,000	5,33	3,15	0,28	0,33
794	426	434	442	0,20	0,000	4,81	3,38	0,26	0,26
795	426	442	437	0,20	0,000	4,68	3,47	0,31	0,28
796	434	428	443	0,20	0,000	5,07	3,30	0,23	0,32
797	444	430	433	0,20	0,000	4,00	4,61	0,34	0,30
798	431	435	445	0,20	0,000	5,62	2,99	0,29	0,33
799	441	443	428	0,20	0,000	5,24	3,31	0,29	0,32

800	444	440	430	0,20	0,000	4,00	4,81	0,34	0,29
801	432	436	446	0,20	0,000	4,23	3,75	0,30	0,26
802	431	445	441	0,20	0,000	5,52	3,16	0,29	0,33
803	432	446	439	0,20	0,000	4,22	3,93	0,30	0,29
804	442	434	443	0,20	0,000	4,96	3,44	0,30	0,26
805	447	433	439	0,20	0,000	4,18	4,31	0,34	0,30
806	446	436	437	0,20	0,000	4,38	3,67	0,29	0,27
807	435	438	448	0,20	0,000	5,91	2,83	0,28	0,33
808	444	433	447	0,20	0,000	4,17	4,51	0,34	0,30
809	445	435	448	0,20	0,000	5,81	3,00	0,29	0,33
810	437	442	449	0,20	0,000	4,69	3,66	0,31	0,29
811	437	449	446	0,20	0,000	4,54	3,76	0,32	0,27
812	450	440	444	0,20	0,000	4,17	4,90	0,33	0,29
813	441	451	443	0,20	0,000	5,32	3,48	0,29	0,34
814	442	443	452	0,20	0,000	5,01	3,62	0,30	0,37
815	439	446	453	0,20	0,000	4,37	4,03	0,33	0,28
816	447	439	453	0,20	0,000	4,35	4,22	0,33	0,30
817	445	454	441	0,20	0,000	5,62	3,33	0,29	0,34
818	449	442	452	0,20	0,000	4,87	3,74	0,37	0,29
819	455	444	447	0,20	0,000	4,34	4,61	0,34	0,29
820	441	454	451	0,20	0,000	5,51	3,49	0,30	0,34
821	451	452	443	0,20	0,000	5,20	3,65	0,34	0,37
822	449	453	446	0,20	0,000	4,54	3,94	0,32	0,29
823	445	448	456	0,20	0,000	5,90	3,16	0,29	0,33
824	450	444	455	0,20	0,000	4,34	4,81	0,34	0,29
825	445	456	454	0,20	0,000	5,81	3,33	0,29	0,34
826	453	457	447	0,20	0,000	4,52	4,32	0,34	0,29
827	455	447	457	0,20	0,000	4,51	4,51	0,34	0,29
828	449	452	458	0,20	0,000	4,88	3,94	0,37	0,30
829	449	458	453	0,20	0,000	4,69	4,04	0,33	0,29
830	451	459	452	0,20	0,000	5,29	3,83	0,34	0,35
831	455	460	450	0,20	0,000	4,50	4,90	0,33	0,29
832	454	461	451	0,20	0,000	5,61	3,66	0,30	0,34
833	458	457	453	0,20	0,000	4,69	4,23	0,33	0,29
834	451	461	459	0,20	0,000	5,50	3,84	0,30	0,35
835	458	452	462	0,20	0,000	5,02	4,04	0,29	0,33
836	456	463	454	0,20	0,000	5,90	3,50	0,29	0,33
837	462	452	459	0,20	0,000	5,21	4,00	0,33	0,33
838	457	464	455	0,20	0,000	4,68	4,61	0,34	0,29
839	461	454	463	0,20	0,000	5,80	3,67	0,30	0,34
840	464	460	455	0,20	0,000	4,67	4,81	0,34	0,29
841	458	465	457	0,20	0,000	4,85	4,33	0,33	0,29
842	458	462	465	0,20	0,000	5,01	4,24	0,29	0,29
843	459	461	466	0,20	0,000	5,60	4,01	0,30	0,34
844	465	464	457	0,20	0,000	4,85	4,52	0,33	0,29
845	462	459	467	0,20	0,000	5,31	4,19	0,26	0,38
846	459	466	467	0,20	0,000	5,50	4,19	0,32	0,38
847	461	463	468	0,20	0,000	5,90	3,83	0,30	0,33
848	469	460	464	0,20	0,000	4,84	4,90	0,33	0,29
849	462	467	465	0,20	0,000	5,18	4,32	0,37	0,26
850	461	468	466	0,20	0,000	5,80	4,01	0,30	0,34

851	465	470	464	0,20	0,000	5,01	4,61	0,34	0,29
852	470	465	467	0,20	0,000	5,19	4,51	0,37	0,32
853	469	464	470	0,20	0,000	5,01	4,81	0,34	0,29
854	471	467	466	0,20	0,000	5,61	4,36	0,35	0,33
855	466	468	472	0,20	0,000	5,90	4,17	0,30	0,33
856	472	471	466	0,20	0,000	5,81	4,34	0,30	0,33
857	473	470	467	0,20	0,000	5,36	4,61	0,33	0,34
858	473	467	471	0,20	0,000	5,54	4,55	0,35	0,34
859	470	474	469	0,20	0,000	5,17	4,90	0,33	0,29
860	473	474	470	0,20	0,000	5,34	4,81	0,33	0,29
861	472	475	471	0,20	0,000	5,91	4,50	0,27	0,33
862	471	476	473	0,20	0,000	5,68	4,68	0,27	0,27
863	471	475	476	0,20	0,000	5,84	4,65	0,27	0,27
864	477	474	473	0,20	0,000	5,50	4,91	0,33	0,27
865	473	476	477	0,20	0,000	5,65	4,84	0,27	0,27
866	476	475	478	0,20	0,000	5,93	4,82	0,22	0,33
867	476	478	477	0,20	0,000	5,82	4,93	0,33	0,22

## Convenzioni adottate

### Carichi e reazioni vincolari

Fz	Carico verticale positivo verso il basso
Fx	Forza orizzontale in direzione X positiva nel verso delle X crescenti.
Fy	Forza orizzontale in direzione Y positiva nel verso delle Y crescenti.
Mx	Momento con asse vettore parallelo all'asse X positivo antiorario.
My	Momento con asse vettore parallelo all'asse Y positivo antiorario.

### Sollecitazioni

Mx	Momento flettente X con asse vettore parallelo all'asse Y (positivo se tende le fibre inferiori).
My	Momento flettente Y con asse vettore parallelo all'asse X (positivo se tende le fibre inferiori).
Mxy	Momento flettente XY.

## Condizioni di carico

### Carichi distribuiti

#### *Simbologia adottata*

Ic	Identificativo carico
P <sub>is</sub>	Punto inferiore sinistro del carico espresso in [m]
P <sub>sd</sub>	Punto superiore destro del carico espresso in [m]
Q <sub>Z1</sub>	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto inferiore sinistro espresso in [kg/mq]
Q <sub>Z2</sub>	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto inferiore destro espresso in [kg/mq]
Q <sub>Z3</sub>	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto superiore sinistro espresso in [kg/mq]
Q <sub>Z4</sub>	Componente verticale del carico in corrispondenza del punto superiore destro espressa in [kg/mq]
Q <sub>X</sub>	Componente orizzontale del carico in direzione X espressa in [kg/mq]
Q <sub>Y</sub>	Componente orizzontale del carico in direzione Y espressa in [kg/mq]

### Condizione n° 1 (Condizione 1)

Ic	P <sub>is</sub>	P <sub>sd</sub>	Q <sub>Z1</sub>	Q <sub>Z2</sub>	Q <sub>Z3</sub>	Q <sub>Z4</sub>	Q <sub>X</sub>	Q <sub>Y</sub>
1	(0,00; 0,00)	(6,00; 5,00)	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	0,00	0,00

## Normativa - Coefficienti di sicurezza

### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale (A1) - STR	(A2) - GEO
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1}$	1,30
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qi}$	1,50

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,00	1,40

Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Verifica	(R1)	(R2)	(R3)
Capacità portante	1,00	1,80	2,30
Scorrimento	1,00	1,10	1,10

## Descrizione combinazioni di carico

Numero combinazioni di carico 5

*Simbologia adottata*

C Coefficiente di partecipazione della condizione

### Combinazione n° 1 - S.L.U. A1-M1 [ SismaX+ ]

Peso proprio C = 1.30

Condizione 1 C = 1.00

### Combinazione n° 2 - S.L.U. A1-M1 [ SismaX+ SismaY+ ]

Peso proprio C = 1.00

Condizione 1 C = 1.00

### Combinazione n° 3 - S.L.U. A1-M1 [ SismaX+ SismaY- ]

Peso proprio C = 1.00

Condizione 1 C = 1.00

### Combinazione n° 4 - S.L.U. A1-M1 [ SismaX- SismaY+ ]

Peso proprio C = 1.00

Condizione 1 C = 1.00

### Combinazione n° 5 - S.L.U. A1-M1 [ SismaX- SismaY- ]

Peso proprio C = 1.00

Condizione 1 C = 1.00

## Impostazioni di analisi

Fattore rigidezza sovrastruttura 0,00

Metodo di calcolo: Stati Limite

Sisma

### **Combinazioni SLU**

Accelerazione al suolo  $a_g = 2.046 \text{ [m/s}^2\text{]}$

Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale  $F0 = 2.394$

Periodo inizio tratto spettro a velocità costante  $Tc^* = 0.416$

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss) 1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 20.85$





## Spostamenti Nodali

### Valori massimi e minimi per combinazione

#### *Simbologia adottata*

*Comb.* Indice della combinazione

$w_{min}$  Spostamento verticale minimo espresso in [cm]

$w_{max}$  Spostamento verticale massimo espresso in [cm]

$u_{min}$  Spostamento direzione X minimo espresso in [cm]

$u_{max}$  Spostamento direzione X massimo espresso in [cm]

$w_{min}$  Spostamento direzione Y minimo espresso in [cm]

$w_{max}$  Spostamento direzione Y massimo espresso in [cm]

<b>Comb.</b>	<b><math>w_{min}</math></b>	<b><math>w_{max}</math></b>	<b><math>u_{min}</math></b>	<b><math>u_{max}</math></b>	<b><math>v_{min}</math></b>	<b><math>u_{max}</math></b>	
1	0,000000	0,346703	0,000000	0,000226	-0,000016	0,000054	--
2	0,000000	0,322514	0,000000	0,000232	0,000000	0,000204	--
3	0,000000	0,322514	0,000000	0,000220	-0,000183	0,000000	--
4	0,000000	0,322514	-0,000220	0,000000	0,000000	0,000183	--
5	0,000000	0,322514	-0,000232	0,000000	-0,000204	0,000000	--



## Sollecitazioni Nodali

### Valori massimi e minimi per combinazioni

#### *Simbologia adottata*

*Comb.* Indice della combinazione

$M_{x_{min}}$  Momento minimo X espresso in [kgm]

$M_{x_{max}}$  Momento massimo X espresso in [kgm]

$M_{y_{min}}$  Momento minimo Y espresso in [kgm]

$M_{y_{max}}$  Momento massimo Y espresso in [kgm]

$M_{xy_{min}}$  Momento minimo XY espresso in [kgm]

$M_{xy_{max}}$  Momento massimo XY espresso in [kgm]

<b>Comb.</b>	<b><math>M_{x_{min}}</math></b>	<b><math>M_{x_{max}}</math></b>	<b><math>M_{y_{min}}</math></b>	<b><math>M_{y_{max}}</math></b>	<b><math>M_{xy_{min}}</math></b>	<b><math>M_{xy_{max}}</math></b>
1	-184,57	3262,47	-268,18	4536,67	-2330,67	2743,95
2	-171,70	3034,86	-249,47	4220,16	-2168,07	2552,51
3	-171,70	3034,86	-249,47	4220,16	-2168,07	2552,51
4	-171,70	3034,86	-249,47	4220,16	-2168,07	2552,51
5	-171,70	3034,86	-249,47	4220,16	-2168,07	2552,51



## Tensioni di membrana

### Valori massimi e minimi per combinazioni

#### *Simbologia adottata*

$\sigma_{x_{min}}$	Tensione normale minima X espressa in [kg/cmq]
$\sigma_{x_{max}}$	Tensione normale massima X espressa in [kg/cmq]
$\sigma_{y_{min}}$	Tensione normale minima Y espressa in [kg/cmq]
$\sigma_{y_{max}}$	Tensione normale massima Y espressa in [kg/cmq]
$\tau_{xy_{min}}$	Tensione tangenziale minima XY espressa in [kg/cmq]
$\tau_{xy_{max}}$	Tensione tangenziale massima XY espressa in [kg/cmq]

Comb.	$\sigma_{x_{min}}$	$\sigma_{x_{max}}$	$\sigma_{y_{min}}$	$\sigma_{y_{max}}$	$\tau_{xy_{min}}$	$\tau_{xy_{max}}$
1	-0,4753	0,4707	-0,2636	0,1429	-0,2504	0,2505
2	-0,5462	0,4961	-0,7145	0,4884	-0,2835	0,2607
3	-0,4947	0,4910	-0,4878	0,4813	-0,2630	0,2533
4	-0,4910	0,4947	-0,4813	0,4878	-0,2533	0,2630
5	-0,4961	0,5462	-0,4884	0,7145	-0,2607	0,2835

## Analisi piastra

### Risultati analisi

Spostamento massimo	0,346703 [cm]	[combinazione 1]
Spostamento minimo	0,000000 [cm]	[combinazione 1]
Momento massimo intorno ad X	3262,47 [kgm]	[combinazione 1]
Momento minimo intorno ad X	-184,57 [kgm]	[combinazione 1]
Momento massimo intorno ad Y	4536,67 [kgm]	[combinazione 1]
Momento minimo intorno ad Y	-268,18 [kgm]	[combinazione 1]

#### Combinazione n° 1

Carico totale	62350,00 [kg]
Reazioni vincolari	62350,00 [kg]
Carico totale dir. X	12094,93 [kg]
Carico totale dir. Y	0,00 [kg]
Reazioni vincolari X	-12094,93 [kg]
Reazioni vincolari Y	0,00 [kg]
Risultante terreno X	0,00 [kg]
Risultante terreno Y	0,00 [kg]

#### Combinazione n° 2

Carico totale	58000,00 [kg]
Reazioni vincolari	58000,00 [kg]
Carico totale dir. X	12094,93 [kg]
Carico totale dir. Y	12094,93 [kg]
Reazioni vincolari X	-12094,93 [kg]
Reazioni vincolari Y	-12094,93 [kg]
Risultante terreno X	0,00 [kg]
Risultante terreno Y	0,00 [kg]

#### Combinazione n° 3

Carico totale	58000,00 [kg]
Reazioni vincolari	58000,00 [kg]
Carico totale dir. X	12094,93 [kg]
Carico totale dir. Y	-12094,93 [kg]
Reazioni vincolari X	-12094,93 [kg]
Reazioni vincolari Y	12094,93 [kg]
Risultante terreno X	0,00 [kg]
Risultante terreno Y	0,00 [kg]

#### Combinazione n° 4

Carico totale	58000,00 [kg]
Reazioni vincolari	58000,00 [kg]
Carico totale dir. X	-12094,93 [kg]
Carico totale dir. Y	12094,93 [kg]
Reazioni vincolari X	12094,93 [kg]
Reazioni vincolari Y	-12094,93 [kg]
Risultante terreno X	0,00 [kg]
Risultante terreno Y	0,00 [kg]

**Combinazione n° 5**

Carico totale	58000,00 [kg]
Reazioni vincolari	58000,00 [kg]
Carico totale dir. X	-12094,93 [kg]
Carico totale dir. Y	-12094,93 [kg]
Reazioni vincolari X	12094,93 [kg]
Reazioni vincolari Y	12094,93 [kg]
Risultante terreno X	0,00 [kg]
Risultante terreno Y	0,00 [kg]

**Reazioni vincolari***Simbologia adottata*

<i>Nn</i>	Indice nodo
<i>X</i>	Ascissa nodo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata nodo espressa in [m]
<i>R</i>	Reazione vincolare in direzione Y espressa in [kg]
<i>Rx</i>	Reazione vincolare in direzione X espressa in [kg]
<i>Ry</i>	Reazione vincolare in direzione Y espressa in [kg]
<i>Mx</i>	Reazione vincolare momento intorno all'asse x espressa in [kgm]
<i>My</i>	Reazione vincolare momento intorno all'asse y espressa in [kgm]

**Combinazione n° 1****Reazioni vincolari**

<b>Nn</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>R</b>	<b>Rx</b>	<b>Ry</b>	<b>Mx</b>	<b>My</b>
1	0,00	0,00	-5109,82	-28,58	-20,59	--	--
3	0,00	0,33	875,46	-100,11	-22,27	--	--
4	0,33	0,00	546,40	-49,72	-36,92	--	--
8	0,00	0,67	1120,66	-140,17	-25,87	--	--
9	0,67	0,00	1263,12	-62,50	-22,60	--	--
15	0,00	1,00	1267,02	-183,82	-34,74	--	--
18	1,00	0,00	2005,92	-78,77	-10,94	--	--
25	0,00	1,33	1318,45	-237,94	-40,63	--	--
30	1,33	0,00	1218,74	-98,66	-23,64	--	--
39	0,00	1,67	1361,65	-288,07	-30,10	--	--
43	1,67	0,00	802,23	-124,76	-66,07	--	--
52	0,00	2,00	1429,66	-320,01	-15,26	--	--

57	2,00	0,00	1250,66	-154,96	-124,85	--	--
64	0,00	2,33	1520,71	-332,54	-2,62	--	--
73	2,33	0,00	1303,49	-144,86	-90,87	--	--
77	0,00	2,67	1602,90	-332,42	8,93	--	--
89	2,67	0,00	1497,60	-170,20	-42,96	--	--
93	0,00	3,00	1540,84	-324,22	16,49	--	--
110	3,00	0,00	1581,03	-180,23	-12,03	--	--
115	0,00	3,33	1541,19	-310,06	24,71	--	--
134	3,33	0,00	1610,25	-183,07	8,05	--	--
140	0,00	3,67	1414,88	-288,51	32,30	--	--
161	3,67	0,00	1596,76	-180,55	24,60	--	--
170	0,00	4,00	1238,03	-258,45	38,75	--	--
192	4,00	0,00	1558,24	-173,43	39,28	--	--
204	0,00	4,33	1024,30	-216,44	43,07	--	--
228	4,33	0,00	1481,55	-162,34	52,89	--	--
239	0,00	4,67	618,08	-150,58	38,97	--	--
265	4,67	0,00	1364,97	-148,08	65,73	--	--
269	0,67	5,00	987,27	-103,01	85,59	--	--
275	0,00	5,00	-4476,67	-45,62	33,25	--	--
277	0,33	5,00	612,61	-68,19	77,74	--	--
280	1,00	5,00	1198,49	-128,25	77,38	--	--
295	1,33	5,00	1360,03	-145,61	65,08	--	--
300	5,00	0,00	1199,00	-129,89	77,69	--	--
312	1,67	5,00	1477,11	-159,30	51,22	--	--
328	2,00	5,00	1572,55	-170,10	37,48	--	--
332	5,33	0,00	998,01	-104,16	86,21	--	--
348	2,33	5,00	1633,41	-177,85	23,69	--	--
361	5,67	0,00	617,43	-68,56	77,97	--	--
369	2,67	5,00	1659,04	-182,56	9,72	--	--
384	6,00	0,67	1040,61	-218,05	43,03	--	--
389	6,00	0,00	-4509,46	-45,76	33,39	--	--
390	6,00	0,33	623,67	-151,46	39,09	--	--
391	3,00	5,00	1666,37	-184,41	-3,91	--	--
394	6,00	1,00	1251,16	-260,34	37,88	--	--
403	6,00	1,33	1451,23	-290,23	30,19	--	--
409	3,33	5,00	1657,84	-183,47	-17,29	--	--
410	6,00	1,67	1559,98	-310,69	21,45	--	--
420	6,00	2,00	1631,65	-323,47	12,50	--	--
425	3,67	5,00	1631,05	-179,56	-30,64	--	--
430	6,00	2,33	1671,57	-329,67	3,45	--	--
439	6,00	2,67	1675,28	-329,57	-5,65	--	--
441	4,00	5,00	1579,28	-172,23	-43,56	--	--
449	6,00	3,00	1635,66	-323,16	-14,60	--	--
451	4,33	5,00	1490,77	-161,26	-56,08	--	--
457	6,00	3,33	1548,60	-310,12	-23,24	--	--
461	4,67	5,00	1371,64	-147,22	-68,22	--	--
464	6,00	3,67	1438,26	-289,54	-31,51	--	--
469	6,00	4,00	1265,40	-260,03	-38,92	--	--
470	5,00	5,00	1207,84	-129,50	-79,28	--	--
473	6,00	4,33	1034,84	-217,84	-43,45	--	--
475	5,33	5,00	996,71	-104,04	-87,10	--	--



476	6,00	4,67	618,67	-151,61	-39,27	--	--
478	5,67	5,00	615,67	-68,68	-78,54	--	--
479	6,00	5,00	-4487,55	-45,84	-33,53	--	--
<b>Totale</b>			<b>62350,00</b>	<b>-12094,93</b>	<b>0,00</b>		

Combinazione n° 2Reazioni vincolari

Nn	X	Y	R	Rx	Ry	Mx	My
1	0,00	0,00	-4753,33	-58,21	-53,13	--	--
3	0,00	0,33	814,38	-158,19	-92,98	--	--
4	0,33	0,00	508,28	-74,36	-165,87	--	--
8	0,00	0,67	1042,47	-204,96	-124,35	--	--
9	0,67	0,00	1174,99	-71,68	-181,49	--	--
15	0,00	1,00	1178,62	-254,77	-154,82	--	--
18	1,00	0,00	1865,97	-72,47	-146,90	--	--
25	0,00	1,33	1226,47	-310,42	-178,30	--	--
30	1,33	0,00	1133,71	-98,61	-123,09	--	--
39	0,00	1,67	1266,65	-348,91	-172,43	--	--
43	1,67	0,00	746,26	-149,05	-186,15	--	--
52	0,00	2,00	1329,92	-358,94	-163,49	--	--
57	2,00	0,00	1163,41	-213,58	-359,59	--	--
64	0,00	2,33	1414,61	-346,82	-157,25	--	--
73	2,33	0,00	1212,55	-166,05	-393,02	--	--
77	0,00	2,67	1491,07	-326,37	-148,75	--	--
89	2,67	0,00	1393,12	-174,73	-367,09	--	--
93	0,00	3,00	1433,34	-299,38	-138,77	--	--
110	3,00	0,00	1470,73	-178,02	-336,49	--	--
115	0,00	3,33	1433,67	-268,00	-123,95	--	--
134	3,33	0,00	1497,90	-175,42	-312,54	--	--
140	0,00	3,67	1316,17	-231,92	-104,76	--	--
161	3,67	0,00	1485,36	-167,68	-289,09	--	--
170	0,00	4,00	1151,66	-188,87	-82,94	--	--
192	4,00	0,00	1449,53	-155,14	-264,01	--	--
204	0,00	4,33	952,84	-137,18	-55,76	--	--
228	4,33	0,00	1378,18	-138,47	-235,70	--	--
239	0,00	4,67	574,96	-77,35	-26,85	--	--
265	4,67	0,00	1269,74	-118,49	-202,79	--	--
269	0,67	5,00	918,39	-62,66	-121,92	--	--
275	0,00	5,00	-4164,35	-13,85	-10,83	--	--
277	0,33	5,00	569,87	-31,31	-67,19	--	--
280	1,00	5,00	1114,88	-92,16	-169,82	--	--
295	1,33	5,00	1265,15	-116,03	-210,00	--	--
300	5,00	0,00	1115,35	-94,60	-163,68	--	--
312	1,67	5,00	1374,06	-136,53	-243,88	--	--
328	2,00	5,00	1462,84	-153,96	-271,55	--	--
332	5,33	0,00	928,38	-64,82	-116,90	--	--
348	2,33	5,00	1519,45	-168,32	-294,20	--	--
361	5,67	0,00	574,35	-32,54	-64,34	--	--
369	2,67	5,00	1543,29	-179,36	-312,56	--	--

384	6,00	0,67	968,01	-141,22	-53,93	--	--
389	6,00	0,00	-4194,85	-14,63	-9,93	--	--
390	6,00	0,33	580,16	-80,17	-25,57	--	--
391	3,00	5,00	1550,11	-187,07	-326,86	--	--
394	6,00	1,00	1163,87	-194,23	-80,64	--	--
403	6,00	1,33	1349,98	-237,08	-103,45	--	--
409	3,33	5,00	1542,18	-191,73	-337,77	--	--
410	6,00	1,67	1451,14	-272,53	-122,54	--	--
420	6,00	2,00	1517,82	-301,41	-138,08	--	--
425	3,67	5,00	1517,25	-193,48	-345,38	--	--
430	6,00	2,33	1554,95	-323,86	-150,57	--	--
439	6,00	2,67	1558,40	-340,04	-159,91	--	--
441	4,00	5,00	1469,10	-191,90	-348,57	--	--
449	6,00	3,00	1521,55	-349,59	-165,81	--	--
451	4,33	5,00	1386,76	-186,53	-346,62	--	--
457	6,00	3,33	1440,56	-352,05	-167,91	--	--
461	4,67	5,00	1275,95	-178,07	-338,74	--	--
464	6,00	3,67	1337,92	-346,26	-165,92	--	--
469	6,00	4,00	1177,12	-329,73	-158,84	--	--
470	5,00	5,00	1123,57	-165,82	-322,54	--	--
473	6,00	4,33	962,64	-296,49	-140,88	--	--
475	5,33	5,00	927,17	-144,17	-291,76	--	--
476	6,00	4,67	575,51	-224,12	-104,39	--	--
478	5,67	5,00	572,72	-105,19	-221,94	--	--
479	6,00	5,00	-4174,47	-77,34	-77,19	--	--
<b>Totale</b>			<b>58000,00</b>	<b>-12094,93</b>	<b>-12094,93</b>		

Combinazione n° 3Reazioni vincolari

Nn	X	Y	R	Rx	Ry	Mx	My
1	0,00	0,00	-4753,33	1,05	11,95	--	--
3	0,00	0,33	814,38	-42,04	48,44	--	--
4	0,33	0,00	508,28	-25,08	92,02	--	--
8	0,00	0,67	1042,47	-75,38	72,62	--	--
9	0,67	0,00	1174,99	-53,32	136,29	--	--
15	0,00	1,00	1178,62	-112,87	85,34	--	--
18	1,00	0,00	1865,97	-85,08	125,02	--	--
25	0,00	1,33	1226,47	-165,45	97,05	--	--
30	1,33	0,00	1133,71	-98,72	75,81	--	--
39	0,00	1,67	1266,65	-227,23	112,22	--	--
43	1,67	0,00	746,26	-100,46	54,00	--	--
52	0,00	2,00	1329,92	-281,08	132,96	--	--
57	2,00	0,00	1163,41	-96,33	109,89	--	--
64	0,00	2,33	1414,61	-318,26	152,00	--	--
73	2,33	0,00	1212,55	-123,66	211,27	--	--
77	0,00	2,67	1491,07	-338,47	166,60	--	--
89	2,67	0,00	1393,12	-165,67	281,16	--	--
93	0,00	3,00	1433,34	-349,06	171,75	--	--
110	3,00	0,00	1470,73	-182,45	312,43	--	--

115	0,00	3,33	1433,67	-352,12	173,37	--	--
134	3,33	0,00	1497,90	-190,72	328,65	--	--
140	0,00	3,67	1316,17	-345,09	169,35	--	--
161	3,67	0,00	1485,36	-193,41	338,28	--	--
170	0,00	4,00	1151,66	-328,03	160,44	--	--
192	4,00	0,00	1449,53	-191,72	342,58	--	--
204	0,00	4,33	952,84	-295,70	141,91	--	--
228	4,33	0,00	1378,18	-186,20	341,49	--	--
239	0,00	4,67	574,96	-223,80	104,79	--	--
265	4,67	0,00	1269,74	-177,68	334,24	--	--
269	0,67	5,00	918,39	-143,37	293,11	--	--
275	0,00	5,00	-4164,35	-77,39	77,34	--	--
277	0,33	5,00	569,87	-105,07	222,66	--	--
280	1,00	5,00	1114,88	-164,33	324,58	--	--
295	1,33	5,00	1265,15	-175,19	340,16	--	--
300	5,00	0,00	1115,35	-165,19	319,05	--	--
312	1,67	5,00	1374,06	-182,07	346,32	--	--
328	2,00	5,00	1462,84	-186,24	346,51	--	--
332	5,33	0,00	928,38	-143,50	289,32	--	--
348	2,33	5,00	1519,45	-187,39	341,59	--	--
361	5,67	0,00	574,35	-104,57	220,28	--	--
369	2,67	5,00	1543,29	-185,76	332,01	--	--
384	6,00	0,67	968,01	-294,88	139,98	--	--
389	6,00	0,00	-4194,85	-76,89	76,71	--	--
390	6,00	0,33	580,16	-222,75	103,76	--	--
391	3,00	5,00	1550,11	-181,75	319,03	--	--
394	6,00	1,00	1163,87	-326,46	156,40	--	--
403	6,00	1,33	1349,98	-343,38	163,84	--	--
409	3,33	5,00	1542,18	-175,20	303,18	--	--
410	6,00	1,67	1451,14	-348,85	165,43	--	--
420	6,00	2,00	1517,82	-345,54	163,09	--	--
425	3,67	5,00	1517,25	-165,64	284,11	--	--
430	6,00	2,33	1554,95	-335,48	157,46	--	--
439	6,00	2,67	1558,40	-319,09	148,61	--	--
441	4,00	5,00	1469,10	-152,56	261,44	--	--
449	6,00	3,00	1521,55	-296,73	136,60	--	--
451	4,33	5,00	1386,76	-136,00	234,46	--	--
457	6,00	3,33	1440,56	-268,18	121,43	--	--
461	4,67	5,00	1275,95	-116,38	202,30	--	--
464	6,00	3,67	1337,92	-232,83	102,89	--	--
469	6,00	4,00	1177,12	-190,34	80,99	--	--
470	5,00	5,00	1123,57	-93,18	163,98	--	--
473	6,00	4,33	962,64	-139,18	53,98	--	--
475	5,33	5,00	927,17	-63,91	117,57	--	--
476	6,00	4,67	575,51	-79,10	25,86	--	--
478	5,67	5,00	572,72	-32,17	64,85	--	--
479	6,00	5,00	-4174,47	-14,35	10,13	--	--
<b>Totale</b>			<b>58000,00</b>	<b>-12094,93</b>	<b>12094,93</b>		

Combinazione n° 4

**Reazioni vincolari**

<b>Nn</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>R</b>	<b>Rx</b>	<b>Ry</b>	<b>Mx</b>	<b>My</b>
1	0,00	0,00	-4753,33	-1,05	-11,95	--	--
3	0,00	0,33	814,38	42,04	-48,44	--	--
4	0,33	0,00	508,28	25,08	-92,02	--	--
8	0,00	0,67	1042,47	75,38	-72,62	--	--
9	0,67	0,00	1174,99	53,32	-136,29	--	--
15	0,00	1,00	1178,62	112,87	-85,34	--	--
18	1,00	0,00	1865,97	85,08	-125,02	--	--
25	0,00	1,33	1226,47	165,45	-97,05	--	--
30	1,33	0,00	1133,71	98,72	-75,81	--	--
39	0,00	1,67	1266,65	227,23	-112,22	--	--
43	1,67	0,00	746,26	100,46	-54,00	--	--
52	0,00	2,00	1329,92	281,08	-132,96	--	--
57	2,00	0,00	1163,41	96,33	-109,89	--	--
64	0,00	2,33	1414,61	318,26	-152,00	--	--
73	2,33	0,00	1212,55	123,66	-211,27	--	--
77	0,00	2,67	1491,07	338,47	-166,60	--	--
89	2,67	0,00	1393,12	165,67	-281,16	--	--
93	0,00	3,00	1433,34	349,06	-171,75	--	--
110	3,00	0,00	1470,73	182,45	-312,43	--	--
115	0,00	3,33	1433,67	352,12	-173,37	--	--
134	3,33	0,00	1497,90	190,72	-328,65	--	--
140	0,00	3,67	1316,17	345,09	-169,35	--	--
161	3,67	0,00	1485,36	193,41	-338,28	--	--
170	0,00	4,00	1151,66	328,03	-160,44	--	--
192	4,00	0,00	1449,53	191,72	-342,58	--	--
204	0,00	4,33	952,84	295,70	-141,91	--	--
228	4,33	0,00	1378,18	186,20	-341,49	--	--
239	0,00	4,67	574,96	223,80	-104,79	--	--
265	4,67	0,00	1269,74	177,68	-334,24	--	--
269	0,67	5,00	918,39	143,37	-293,11	--	--
275	0,00	5,00	-4164,35	77,39	-77,34	--	--
277	0,33	5,00	569,87	105,07	-222,66	--	--
280	1,00	5,00	1114,88	164,33	-324,58	--	--
295	1,33	5,00	1265,15	175,19	-340,16	--	--
300	5,00	0,00	1115,35	165,19	-319,05	--	--
312	1,67	5,00	1374,06	182,07	-346,32	--	--
328	2,00	5,00	1462,84	186,24	-346,51	--	--
332	5,33	0,00	928,38	143,50	-289,32	--	--
348	2,33	5,00	1519,45	187,39	-341,59	--	--
361	5,67	0,00	574,35	104,57	-220,28	--	--
369	2,67	5,00	1543,29	185,76	-332,01	--	--
384	6,00	0,67	968,01	294,88	-139,98	--	--
389	6,00	0,00	-4194,85	76,89	-76,71	--	--
390	6,00	0,33	580,16	222,75	-103,76	--	--
391	3,00	5,00	1550,11	181,75	-319,03	--	--
394	6,00	1,00	1163,87	326,46	-156,40	--	--
403	6,00	1,33	1349,98	343,38	-163,84	--	--
409	3,33	5,00	1542,18	175,20	-303,18	--	--

410	6,00	1,67	1451,14	348,85	-165,43	--	--
420	6,00	2,00	1517,82	345,54	-163,09	--	--
425	3,67	5,00	1517,25	165,64	-284,11	--	--
430	6,00	2,33	1554,95	335,48	-157,46	--	--
439	6,00	2,67	1558,40	319,09	-148,61	--	--
441	4,00	5,00	1469,10	152,56	-261,44	--	--
449	6,00	3,00	1521,55	296,73	-136,60	--	--
451	4,33	5,00	1386,76	136,00	-234,46	--	--
457	6,00	3,33	1440,56	268,18	-121,43	--	--
461	4,67	5,00	1275,95	116,38	-202,30	--	--
464	6,00	3,67	1337,92	232,83	-102,89	--	--
469	6,00	4,00	1177,12	190,34	-80,99	--	--
470	5,00	5,00	1123,57	93,18	-163,98	--	--
473	6,00	4,33	962,64	139,18	-53,98	--	--
475	5,33	5,00	927,17	63,91	-117,57	--	--
476	6,00	4,67	575,51	79,10	-25,86	--	--
478	5,67	5,00	572,72	32,17	-64,85	--	--
479	6,00	5,00	-4174,47	14,35	-10,13	--	--
<b>Totale</b>			<b>58000,00</b>	<b>12094,93</b>	<b>-12094,93</b>		

Combinazione n° 5Reazioni vincolari

Nn	X	Y	R	R <sub>x</sub>	R <sub>y</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>
1	0,00	0,00	-4753,33	58,21	53,13	--	--
3	0,00	0,33	814,38	158,19	92,98	--	--
4	0,33	0,00	508,28	74,36	165,87	--	--
8	0,00	0,67	1042,47	204,96	124,35	--	--
9	0,67	0,00	1174,99	71,68	181,49	--	--
15	0,00	1,00	1178,62	254,77	154,82	--	--
18	1,00	0,00	1865,97	72,47	146,90	--	--
25	0,00	1,33	1226,47	310,42	178,30	--	--
30	1,33	0,00	1133,71	98,61	123,09	--	--
39	0,00	1,67	1266,65	348,91	172,43	--	--
43	1,67	0,00	746,26	149,05	186,15	--	--
52	0,00	2,00	1329,92	358,94	163,49	--	--
57	2,00	0,00	1163,41	213,58	359,59	--	--
64	0,00	2,33	1414,61	346,82	157,25	--	--
73	2,33	0,00	1212,55	166,05	393,02	--	--
77	0,00	2,67	1491,07	326,37	148,75	--	--
89	2,67	0,00	1393,12	174,73	367,09	--	--
93	0,00	3,00	1433,34	299,38	138,77	--	--
110	3,00	0,00	1470,73	178,02	336,49	--	--
115	0,00	3,33	1433,67	268,00	123,95	--	--
134	3,33	0,00	1497,90	175,42	312,54	--	--
140	0,00	3,67	1316,17	231,92	104,76	--	--
161	3,67	0,00	1485,36	167,68	289,09	--	--
170	0,00	4,00	1151,66	188,87	82,94	--	--
192	4,00	0,00	1449,53	155,14	264,01	--	--
204	0,00	4,33	952,84	137,18	55,76	--	--

228	4,33	0,00	1378,18	138,47	235,70	--	--
239	0,00	4,67	574,96	77,35	26,85	--	--
265	4,67	0,00	1269,74	118,49	202,79	--	--
269	0,67	5,00	918,39	62,66	121,92	--	--
275	0,00	5,00	-4164,35	13,85	10,83	--	--
277	0,33	5,00	569,87	31,31	67,19	--	--
280	1,00	5,00	1114,88	92,16	169,82	--	--
295	1,33	5,00	1265,15	116,03	210,00	--	--
300	5,00	0,00	1115,35	94,60	163,68	--	--
312	1,67	5,00	1374,06	136,53	243,88	--	--
328	2,00	5,00	1462,84	153,96	271,55	--	--
332	5,33	0,00	928,38	64,82	116,90	--	--
348	2,33	5,00	1519,45	168,32	294,20	--	--
361	5,67	0,00	574,35	32,54	64,34	--	--
369	2,67	5,00	1543,29	179,36	312,56	--	--
384	6,00	0,67	968,01	141,22	53,93	--	--
389	6,00	0,00	-4194,85	14,63	9,93	--	--
390	6,00	0,33	580,16	80,17	25,57	--	--
391	3,00	5,00	1550,11	187,07	326,86	--	--
394	6,00	1,00	1163,87	194,23	80,64	--	--
403	6,00	1,33	1349,98	237,08	103,45	--	--
409	3,33	5,00	1542,18	191,73	337,77	--	--
410	6,00	1,67	1451,14	272,53	122,54	--	--
420	6,00	2,00	1517,82	301,41	138,08	--	--
425	3,67	5,00	1517,25	193,48	345,38	--	--
430	6,00	2,33	1554,95	323,86	150,57	--	--
439	6,00	2,67	1558,40	340,04	159,91	--	--
441	4,00	5,00	1469,10	191,90	348,57	--	--
449	6,00	3,00	1521,55	349,59	165,81	--	--
451	4,33	5,00	1386,76	186,53	346,62	--	--
457	6,00	3,33	1440,56	352,05	167,91	--	--
461	4,67	5,00	1275,95	178,07	338,74	--	--
464	6,00	3,67	1337,92	346,26	165,92	--	--
469	6,00	4,00	1177,12	329,73	158,84	--	--
470	5,00	5,00	1123,57	165,82	322,54	--	--
473	6,00	4,33	962,64	296,49	140,88	--	--
475	5,33	5,00	927,17	144,17	291,76	--	--
476	6,00	4,67	575,51	224,12	104,39	--	--
478	5,67	5,00	572,72	105,19	221,94	--	--
479	6,00	5,00	-4174,47	77,34	77,19	--	--
<b>Totale</b>			<b>58000,00</b>	<b>12094,93</b>	<b>12094,93</b>		

## Spostamenti

### Spostamenti nei vertici della piastra

#### *Simbologia adottata*

Ip	Indice poligono contorno
X	Ascissa vertice espresso in [m]
Y	Ordinata vertice espresso in [m]

w	Spostamento verticale espresso in [cm]
$\phi_x$	Rotazione intorno all'asse X espressa in gradi
$\phi_y$	Rotazione intorno all'asse Y espressa in gradi
u	Spostamento direzione x espresso in [cm]
v	Spostamento direzione y espresso in [cm]

Combinazione n° 1

<b>Ip</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>w</b>	<b><math>\phi_x</math></b>	<b><math>\phi_y</math></b>	<b>u</b>	<b>v</b>		
1	0,00	0,00	--	0,0000	-0,0002	-28,5782	-20,5865	--	--
1	6,00	0,00	--	-0,0001	-0,0001	-45,7621	33,3913	--	--
1	6,00	5,00	--	-0,0001	0,0001	-45,8438	-33,5283	--	--
1	0,00	5,00	--	0,0001	0,0001	-45,6189	33,2517	--	--
2	1,00	0,50	0,0690	0,0359	-0,0755	0,0000	0,0000	--	--
2	2,00	0,50	0,1061	0,0106	-0,1218	0,0001	0,0000	--	--
2	2,00	1,50	0,2712	0,0227	-0,0456	0,0002	0,0000	--	--
2	1,00	1,50	0,1601	0,0896	-0,0279	0,0001	0,0000	--	--

Combinazione n° 2

<b>Ip</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>w</b>	<b><math>\phi_x</math></b>	<b><math>\phi_y</math></b>	<b>u</b>	<b>v</b>		
1	0,00	0,00	--	0,0000	-0,0002	-58,2090	-53,1259	--	--
1	6,00	0,00	--	-0,0001	-0,0001	-14,6301	-9,9289	--	--
1	6,00	5,00	--	-0,0001	0,0001	-77,3359	-77,1858	--	--
1	0,00	5,00	--	0,0001	0,0001	-13,8467	-10,8320	--	--
2	1,00	0,50	0,0642	0,0334	-0,0703	0,0000	0,0000	--	--
2	2,00	0,50	0,0987	0,0099	-0,1133	0,0001	0,0001	--	--
2	2,00	1,50	0,2523	0,0211	-0,0424	0,0002	0,0002	--	--
2	1,00	1,50	0,1490	0,0833	-0,0259	0,0001	0,0001	--	--

Combinazione n° 3

<b>Ip</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>w</b>	<b><math>\phi_x</math></b>	<b><math>\phi_y</math></b>	<b>u</b>	<b>v</b>		
1	0,00	0,00	--	0,0000	-0,0002	1,0526	11,9529	--	--
1	6,00	0,00	--	-0,0001	-0,0001	-76,8941	76,7115	--	--
1	6,00	5,00	--	-0,0001	0,0001	-14,3516	10,1292	--	--
1	0,00	5,00	--	0,0001	0,0001	-77,3912	77,3355	--	--
2	1,00	0,50	0,0642	0,0334	-0,0703	0,0000	0,0000	--	--
2	2,00	0,50	0,0987	0,0099	-0,1133	0,0001	0,0000	--	--
2	2,00	1,50	0,2523	0,0211	-0,0424	0,0002	-0,0001	--	--
2	1,00	1,50	0,1490	0,0833	-0,0259	0,0001	-0,0001	--	--

Combinazione n° 4

<b>Ip</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>w</b>	<b><math>\phi_x</math></b>	<b><math>\phi_y</math></b>	<b>u</b>	<b>v</b>		
1	0,00	0,00	--	0,0000	-0,0002	-1,0526	-11,9529	--	--
1	6,00	0,00	--	-0,0001	-0,0001	76,8941	-76,7115	--	--
1	6,00	5,00	--	-0,0001	0,0001	14,3516	-10,1292	--	--

1	0,00	5,00	--	0,0001	0,0001	77,3912	-77,3355	--	--
2	1,00	0,50	0,0642	0,0334	-0,0703	0,0000	0,0000	--	--
2	2,00	0,50	0,0987	0,0099	-0,1133	-0,0001	0,0000	--	--
2	2,00	1,50	0,2523	0,0211	-0,0424	-0,0002	0,0001	--	--
2	1,00	1,50	0,1490	0,0833	-0,0259	-0,0001	0,0001	--	--

**Combinazione n° 5**

<b>Ip</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>w</b>	<b><math>\phi_x</math></b>	<b><math>\phi_y</math></b>	<b>u</b>	<b>v</b>		
1	0,00	0,00	--	0,0000	-0,0002	58,2090	53,1259	--	--
1	6,00	0,00	--	-0,0001	-0,0001	14,6301	9,9289	--	--
1	6,00	5,00	--	-0,0001	0,0001	77,3359	77,1858	--	--
1	0,00	5,00	--	0,0001	0,0001	13,8467	10,8320	--	--
2	1,00	0,50	0,0642	0,0334	-0,0703	0,0000	0,0000	--	--
2	2,00	0,50	0,0987	0,0099	-0,1133	-0,0001	-0,0001	--	--
2	2,00	1,50	0,2523	0,0211	-0,0424	-0,0002	-0,0002	--	--
2	1,00	1,50	0,1490	0,0833	-0,0259	-0,0001	-0,0001	--	--

**Spostamenti massimi e minimi della piastra***Simbologia adottata*

<b>Ic</b>	Indice della combinazione
<b>w<sub>max</sub></b>	Spostamento verticale massimo espresso in [cm]
<b>ux<sub>max</sub></b>	Spostamento direzione x massimo spresso in [cm]
<b>uy<sub>max</sub></b>	Spostamento direzione y massimo spresso in [cm]
<b>w<sub>min</sub></b>	Spostamento verticale minimo espresso in [cm]
<b>ux<sub>min</sub></b>	Spostamento direzione x minimo spresso in [cm]
<b>uy<sub>min</sub></b>	Spostamento direzione y minimo spresso in [cm]

<b>Ic</b>	<b>w<sub>max</sub></b>	<b>ux<sub>max</sub></b>	<b>uy<sub>max</sub></b>	<b>w<sub>min</sub></b>	<b>ux<sub>min</sub></b>	<b>uy<sub>min</sub></b>
1	0,3467	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,3225	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000
3	0,3225	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0002
4	0,3225	0,0000	0,0002	0,0000	-0,0002	0,0000
5	0,3225	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0002	-0,0002

**Sollecitazioni piastra****Sollecitazioni massime e minime***Simbologia adottata*

<b>Ic</b>	Indice della combinazione
<b>Mx<sub>max</sub></b>	Momento massimo X espresso in [kgm]
<b>Mx<sub>min</sub></b>	Momento minimo X espresso in [kgm]
<b>My<sub>max</sub></b>	Momento massimo Y espresso in [kgm]
<b>My<sub>min</sub></b>	Momento minimo Y espresso in [kgm]



<b>Ic</b>	<b>M<sub>x</sub><sub>max</sub></b>	<b>M<sub>x</sub><sub>min</sub></b>	<b>M<sub>y</sub><sub>max</sub></b>	<b>M<sub>y</sub><sub>min</sub></b>	<b>M<sub>xy</sub><sub>max</sub></b>	<b>M<sub>xy</sub><sub>min</sub></b>
1	3262,47	-184,57	4536,67	-268,18	2743,95	-2330,67
2	3034,86	-171,70	4220,16	-249,47	2552,51	-2168,07
3	3034,86	-171,70	4220,16	-249,47	2552,51	-2168,07
4	3034,86	-171,70	4220,16	-249,47	2552,51	-2168,07
5	3034,86	-171,70	4220,16	-249,47	2552,51	-2168,07

## Verifiche

### Verifiche a presso-flessione

#### *Simbologia adottata*

$A_{fi}$	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
$A_{fs}$	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
$M_p$	Momento positivo espresso in [kgm]
$N_p$	Sforzo positivo negativo espresso in [kg]
$M_n$	Momento negativo espresso in [kgm]
$N_n$	Sforzo normale negativo espresso in [kg]
$C$	Coefficiente sicurezza
$M_u$	Momento ultimo espresso in [kgm]
$N_u$	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

#### Combinazione n° 1

<b>Is</b>	<b>Afi</b>	<b>Afs</b>	<b>Mp</b>	<b>Np</b>	<b>Mn</b>	<b>Nn</b>	<b>C</b>	<b>M<sub>u</sub></b>	<b>N<sub>u</sub></b>
1-5-P	8,04	8,04	1416	-42	-663	-42	3,48	4930	-145
2-8-P	4,02	4,02	1357	-205	0	0	1,80	2442	-369
3-10-P	10,05	10,05	2441	-235	0	0	2,47	6019	-580
4-12-P	8,04	8,04	1985	-64	0	0	2,48	4929	-159
5-3-P	8,04	8,04	1169	-355	-785	-355	4,13	4827	-1466
6-3-S	8,04	8,04	1640	-44	-762	-44	3,01	4931	-132
7-5-S	8,04	8,04	815	-92	-500	-92	6,01	4898	-550
8-6-S	8,04	8,04	2161	-21	0	0	2,28	4937	-49
9-7-S	10,05	10,05	3356	48	0	0	1,81	6069	87
10-11-S	8,04	8,04	3072	12	0	0	1,61	4942	19
11-11-S	8,04	8,04	2342	16	0	0	2,11	4943	33
12-3-S	8,04	8,04	1212	135	-775	135	4,11	4981	554

#### Combinazione n° 2

<b>Is</b>	<b>Afi</b>	<b>Afs</b>	<b>Mp</b>	<b>Np</b>	<b>Mn</b>	<b>Nn</b>	<b>C</b>	<b>M<sub>u</sub></b>	<b>N<sub>u</sub></b>
1-5-P	8,04	8,04	1317	-78	-617	-78	3,73	4918	-291
2-8-P	4,02	4,02	1262	-181	0	0	1,94	2443	-351
3-10-P	10,05	10,05	2271	-225	0	0	2,65	6018	-597

4-12-P	8,04	8,04	1847	-32	0	0	2,67	4934	-87
5-3-P	8,04	8,04	1088	-229	-731	-229	4,47	4862	-1022
6-3-S	8,04	8,04	1525	-328	-708	-328	3,19	4860	-1044
7-5-S	8,04	8,04	758	-282	-465	-282	6,34	4803	-1784
8-6-S	8,04	8,04	2010	116	0	0	2,47	4962	287
9-7-S	10,05	10,05	3122	-364	0	0	1,93	6010	-700
10-10-S	8,04	8,04	2856	-88	0	0	1,73	4929	-151
11-11-S	8,04	8,04	2179	15	0	0	2,27	4943	34
12-3-S	8,04	8,04	1128	-189	-721	-189	4,32	4878	-816

Combinazione n° 3

<b>Is</b>	<b>Afi</b>	<b>Afs</b>	<b>Mp</b>	<b>Np</b>	<b>Mn</b>	<b>Nn</b>	<b>C</b>	<b>M<sub>u</sub></b>	<b>N<sub>u</sub></b>
1-5-P	8,04	8,04	1317	-5	-617	-5	3,75	4939	-20
2-8-P	4,02	4,02	1262	-229	0	0	1,93	2436	-442
3-10-P	10,05	10,05	2271	-245	0	0	2,65	6014	-648
4-12-P	8,04	8,04	1847	-96	0	0	2,66	4921	-255
5-3-P	8,04	8,04	1088	-482	-731	-482	4,39	4777	-2115
6-3-S	8,04	8,04	1525	240	-708	240	3,28	4998	786
7-5-S	8,04	8,04	758	98	-465	98	6,58	4988	648
8-7-S	8,04	8,04	2006	-223	0	0	2,44	4899	-544
9-7-S	10,05	10,05	3122	460	0	0	1,96	6128	904
10-11-S	8,04	8,04	2857	11	0	0	1,73	4942	18
11-11-S	8,04	8,04	2179	17	0	0	2,27	4944	38
12-19-S	8,04	8,04	1120	-188	-717	-188	4,35	4877	-819

Combinazione n° 4

<b>Is</b>	<b>Afi</b>	<b>Afs</b>	<b>Mp</b>	<b>Np</b>	<b>Mn</b>	<b>Nn</b>	<b>C</b>	<b>M<sub>u</sub></b>	<b>N<sub>u</sub></b>
1-5-P	8,04	8,04	1317	5	-617	5	3,75	4942	20
2-8-P	4,02	4,02	1262	229	0	0	1,98	2504	454
3-10-P	10,05	10,05	2271	245	0	0	2,69	6111	659
4-13-P	8,04	8,04	1845	36	0	0	2,68	4948	96
5-23-P	8,04	8,04	1090	-231	-731	-231	4,46	4861	-1032
6-3-S	8,04	8,04	1525	-240	-708	-240	3,20	4881	-768
7-5-S	8,04	8,04	758	-98	-465	-98	6,45	4892	-635
8-6-S	8,04	8,04	2010	159	0	0	2,47	4970	393
9-7-S	10,05	10,05	3122	-460	0	0	1,92	5996	-884
10-10-S	8,04	8,04	2856	-103	0	0	1,73	4927	-177
11-11-S	8,04	8,04	2179	-17	0	0	2,27	4938	-38
12-3-S	8,04	8,04	1128	-458	-721	-458	4,25	4790	-1946

Combinazione n° 5

<b>Is</b>	<b>Afi</b>	<b>Afs</b>	<b>Mp</b>	<b>Np</b>	<b>Mn</b>	<b>Nn</b>	<b>C</b>	<b>M<sub>u</sub></b>	<b>N<sub>u</sub></b>
1-5-P	8,04	8,04	1317	78	-617	78	3,77	4962	293
2-8-P	4,02	4,02	1262	181	0	0	1,98	2497	359
3-10-P	10,05	10,05	2271	225	0	0	2,69	6107	606

4-13-P	8,04	8,04	1845	-33	0	0	2,67	4934	-88
5-23-P	8,04	8,04	1090	-486	-731	-486	4,38	4776	-2132
6-3-S	8,04	8,04	1525	328	-708	328	3,29	5020	1078
7-5-S	8,04	8,04	758	282	-465	282	6,70	5079	1886
8-7-S	8,04	8,04	2006	-178	0	0	2,45	4907	-434
9-7-S	10,05	10,05	3122	364	0	0	1,96	6114	712
10-11-S	8,04	8,04	2857	-13	0	0	1,73	4939	-23
11-11-S	8,04	8,04	2179	-15	0	0	2,27	4938	-34
12-19-S	8,04	8,04	1120	-464	-717	-464	4,27	4787	-1984

### *Simbologia adottata*

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione
A <sub>fi</sub>	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A <sub>fs</sub>	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
C	Coefficiente sicurezza
M <sub>u</sub>	Momento ultimo espresso in [kgm]
N <sub>u</sub>	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]

### Inviluppo

<b>Is</b>	<b>Afi</b>	<b>Afs</b>	<b>C</b>	<b>M<sub>u</sub></b>	<b>N<sub>u</sub></b>
1-5-P	8,04	8,04	3,48	4930	-145
2-8-P	4,02	4,02	1,80	2442	-369
3-10-P	10,05	10,05	2,47	6019	-580
4-12-P	8,04	8,04	2,48	4929	-159
5-3-P	8,04	8,04	4,13	4827	-1466
6-3-S	8,04	8,04	3,01	4931	-132
7-5-S	8,04	8,04	6,01	4898	-550
8-6-S	8,04	8,04	2,28	4937	-49
9-7-S	10,05	10,05	1,81	6069	87
10-11-S	8,04	8,04	1,61	4942	19
11-11-S	8,04	8,04	2,11	4943	33
12-3-S	8,04	8,04	4,11	4981	554

## Armature

### Armature piastra

Direzione principale armature	0,00 [°]
Direzione secondaria armature	90,00 [°]
Numero tratti complessivi	12
Ampiezza singolo tratto	1,00 [m]
Distanza fra le sezioni di calcolo del singolo tratto	0,25 [m]
Maglia superiore	(4 $\phi$ 16) x (4 $\phi$ 16)
Maglia inferiore	(4 $\phi$ 16) x (4 $\phi$ 16)

## Dichiarazioni secondo N.T.C. 2008 (punto 10.2)

### **Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo**

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

#### **Tipo di analisi svolta**

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Per il calcolo di piastre, plinti e graticci si utilizza il metodo degli elementi finiti. Il generatore di mesh permette di utilizzare elementi triangolari o quadrangolari, anche a deformabilità tagliante.

Per le strutture di fondazione il terreno viene modellato con una serie di molle alla Winkler non reagenti a trazione. Il calcolo delle tensioni indotte nel terreno può essere condotto con i metodi di Boussinesq, Westergaard o Frohlich. Il calcolo dei cedimenti può essere eseguito con il metodo edometrico (con il modulo edometrico o con la curva edometrica) o elastico. Il calcolo della portanza può essere fatto con i metodi di Terzaghi, Meyerhof, Hansen o Vesic.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 14/01/2008.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

### **Origine e caratteristiche dei codici di calcolo**

Titolo	API <sup>++</sup> Full (Platee, Plinti e Graticci) - Analisi Fondazioni
Versione	11.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	Ing. Pietrocola Pasquale
Licenza	AIU3718Z2

### **Affidabilità dei codici di calcolo**

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

### **Modalità di presentazione dei risultati**

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

### **Informazioni generali sull'elaborazione**

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

**Giudizio motivato di accettabilità dei risultati**

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

Sant'Agata di Puglia il 18/05/2012

  

---

Il progettista  
Ing. Pietrocola Pasquale

---