



MINISTERO DELLA DIFESA

UFFICIO AUTONOMO LAVORI

G.M. PER M.D.

LAVORI DI RIPRISTINO E MESSA A NORMA DELLA STAZIONE DI EMERGENZA, GRUPPI ELETTROGENI E LINEA PREFERENZIALE PRESSO PALAZZO ESERCITO - ROMA



FASE: PROGETTAZIONE ESECUTIVA

SERIE: DESCRITTIVA

DESCRIZIONE:
CALCOLI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE

COD. PROGETTO:

P	RM	18	028	D
---	----	----	-----	---

NOME FILE	IDENTIFICATIVO TAVOLA	SCALA	PLOT	
18028_RL_506.pdf	RL 506	—	1=1	

PROMEDIA
INGEGNERIA
www.promediasrl.it - info@promediasrl.it
MOSCIANO S. ANGELO (TE) - viale Europa, 64023
tel. (+39) 085/9040400 - fax. (+39) 085/9040345
ROMA - via Cassia 1170/1172 - 00189
tel. (+39) 06/30363422 - fax. (+39) 06/30312375
Certificazioni: ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - OHSAS 18001:2007

RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE
Ing. Raffaele Di Gialluca (Coordinatore)
Ing. Pasquale Di Egidio (Direttore Tecnico)

COLLABORATORI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
Arch. Ercole Volpi
Arch. Nicola Ciarelli
Geom. Domenico Cimini Gianforte
Geom. Stefano De Flaviis

COLLABORATORI PROGETTAZIONE STRUTTURE
Ing. Massimo Referza
Ing. Davide Fioretti

COLLABORATORI PROGETTAZIONE IMPIANTI
Ing. Domenico Rapagnani
Ing. Paolo Coccia
P.Ind. Pierluigi Faragalli

COLLABORATORI CONTABILITA' E MISURE
Geom. Valerio Pichelli
Geom. Amedeo Maria Bizzarri

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Col.g.(p.) Maurizio TICCONI

revisione	data	riferimento revisione	eseguito	controllato	approvato
0	Settembre 2018	EMISSIONE	<i>DF</i>	<i>RDC</i>	<i>PDE</i>

En.Ex.Sys. WinStrand

Structural Analysis & Design

Ditta produttrice:

En.Ex.Sys. s.r.l. - Via Tizzano 46/2 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Sigla:

WinStrand

Piattaforma software:

Microsoft Windows XP Home, Microsoft Windows XP Home Professional

Documentazione in uso:

Manuale teorico - Manuale d'uso

Campo di applicazione:

Analisi statica e dinamica di strutture in campo elastico lineare.

Elementi finiti implementati

- Truss.
- Beam (Modellazione di Travi e Pilastri).
- Travi su suolo elastico alla Winckler.
- Plinti su suolo elastico alla Winckler.
- Elementi Shear Wall per la modellazione di pareti di taglio.
- Elementi shell (lastra/piastra) equivalenti.
- Elementi Isoparametrici a 8 Nodi Shell (lastra/piastra).

Schemi di Carico

- Carichi nodali concentrati.
- Carichi applicati direttamente agli elementi.
- Carichi Superficiali.

Tipo di Risoluzione

- Analisi statica e/o dinamica in campo lineare con il metodo dell'equilibrio.
- Fattorizzazione LDL^T.
- Analisi Statica:
 - modellazione generale 6 gradi di libertà per nodo.

- ipotesi di solai infinitamente rigidi nel proprio piano (3 gradi di libertà per nodo + 3 per impalcato).
- Analisi dinamica. (Nel caso di analisi modale gli autovettori ed autovalori possono essere calcolati mediante *subspace iteration* oppure tramite il *metodo dei vettori di Ritz*):
 -
 - Via statica equivalente.
 - Modale con il metodo dello spettro di risposta.

Normativa di riferimento

La normativa italiana cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione è la seguente:

- Circolare del 2 Febbraio 2009, n. 617 *"Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008"*
- D.M. del 14 Gennaio 2008 *"Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni"*
- Ordinanza n. 3274 del 20 Marzo 2003. *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"*
- Ordinanza n. 3316. *"Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo 2003"*
- D.M. del 16 Gennaio 1996. *"Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»"*.
- D.M. del 16 Gennaio 1996. *"Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"*
- D.M. del 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. del 14 Febbraio 1992. *"Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in C.A. normale e precompresso e per le strutture metalliche"*.
- D.M. del 3 Ottobre 1978. *"Criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"*.
- D.M. del 3 Marzo 1975. *"Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"*.
- D.M. del 3 Marzo 1975. *"Approvazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"*.
- Legge n. 64 del 2 Febbraio 1974. *"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"*.
- Legge n. 1086 del 5 Novembre 1971. *"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica"*.
- *Istruzioni per la valutazione delle: Azioni sulle Costruzioni*. (C.N.R. 10012/85)

Plinti gruppi elettrogeni

Convenzioni adottate

La terna di riferimento generale è destrorsa.

I nodi vengono numerati, con riferimento a una sezione orizzontale, da sinistra a destra, dal basso verso l'alto e per quote crescenti.

L'impalcato di appartenenza di un nodo è definito, in generale, dalla prima delle tre cifre che ne definiscono il numero, possono tuttavia presentarsi casi in cui si hanno più di 100 nodi per solaio nel qual caso il solaio di appartenenza è specificato dall'ultimo valore stampato nella riga dei dati relativi al nodo.

La maschera dei vincoli è costituita dai valori 0 e 1. Il valore 1 indica che per il nodo in riferimento il grado di libertà correlativo è soppresso mentre il valore 0 indica che è libero.

Nel caso di edifici civili multipiano l'asse z generale coincide con l'asse verticale rivolto verso l'alto.

Nodi

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
------	----------	----------	----------	----	----	----	----	----	----	--------

1	0.00	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
2	1.30	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
3	0.00	5.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
4	1.30	5.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
74	-0.10	-0.10	0.00	1	1	0	0	0	1	1
75	1.40	-0.10	0.00	1	1	0	0	0	1	1
76	1.40	5.30	0.00	1	1	0	0	0	1	1
77	-0.10	5.30	0.00	1	1	0	0	0	1	1
78	1.30	0.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
79	0.00	0.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
80	0.00	0.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
81	1.30	0.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
82	1.30	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
83	0.00	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
84	0.00	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
85	1.30	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
86	1.30	2.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
87	0.00	2.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
88	0.00	2.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
89	1.30	2.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
90	1.30	2.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
91	0.00	2.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
92	0.00	3.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
93	1.30	3.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
------	----------	----------	----------	----	----	----	----	----	----	--------

94	1.30	3.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
95	0.00	3.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
96	0.00	4.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
97	1.30	4.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
98	1.30	4.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
99	0.00	4.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
100	0.00	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
101	1.30	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
103	0.43	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
104	0.86	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
105	0.43	5.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
106	0.86	5.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
286	0.43	0.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
287	0.87	0.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
288	0.43	0.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
289	0.87	0.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
290	0.43	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
291	0.87	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
292	0.43	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
293	0.87	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
294	0.43	2.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
295	0.87	2.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
296	0.43	2.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
297	0.87	2.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
298	0.43	2.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
299	0.87	2.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
300	0.43	3.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
301	0.87	3.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
302	0.43	3.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
303	0.87	3.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
304	0.43	4.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
305	0.87	4.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
306	0.43	4.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
307	0.87	4.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
308	0.43	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
309	0.87	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
310	0.00	-0.10	0.00	1	1	0	0	0	1	1
311	0.00	5.30	0.00	1	1	0	0	0	1	1
312	1.30	5.30	0.00	1	1	0	0	0	1	1
313	1.30	-0.10	0.00	1	1	0	0	0	1	1
314	-0.10	5.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
315	1.40	5.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
316	-0.10	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1

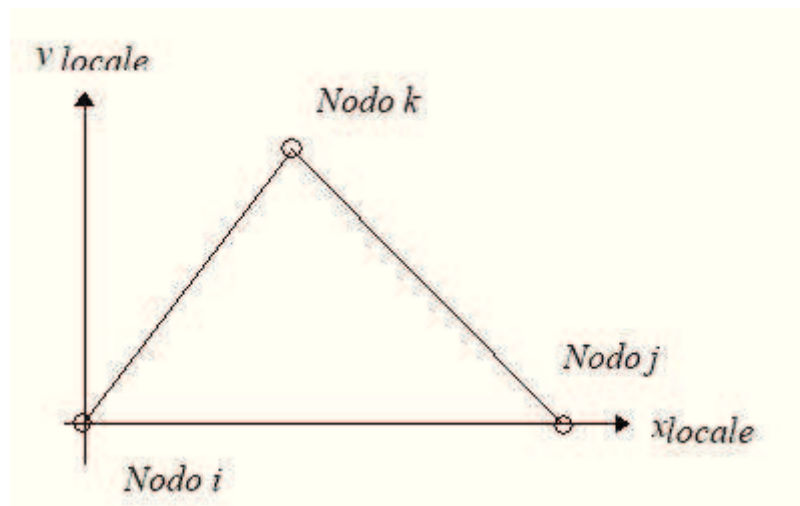
Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
------	----------	----------	----------	----	----	----	----	----	----	--------

317	1.40	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
318	1.40	0.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
319	1.40	0.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
320	-0.10	0.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
321	-0.10	0.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
322	-0.10	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
323	1.40	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
324	1.40	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
325	-0.10	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
326	-0.10	2.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
327	1.40	2.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
328	-0.10	2.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
329	-0.10	2.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
330	-0.10	3.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
331	1.40	2.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
332	1.40	2.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
333	1.40	3.20	0.00	1	1	0	0	0	1	1
334	1.40	3.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
335	-0.10	3.60	0.00	1	1	0	0	0	1	1
336	-0.10	4.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
337	-0.10	4.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
338	1.40	4.00	0.00	1	1	0	0	0	1	1
339	1.40	4.40	0.00	1	1	0	0	0	1	1
340	-0.10	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
341	1.40	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	1
342	0.43	5.30	0.00	1	1	0	0	0	1	1
343	0.86	5.30	0.00	1	1	0	0	0	1	1
344	0.43	-0.10	0.00	1	1	0	0	0	1	1
345	0.86	-0.10	0.00	1	1	0	0	0	1	1

Elementi triangolari

Convenzioni adottate

L'elemento trinangolare è individuato tramite il numero dei nodi di vertice dello stesso.
 Gli assi del sistema di riferimento locale risultano così disposti:



- L'asse x_{locale} ha direzione parallela alla retta congiungente i nodi **i** e **j**, è passante per i medesimi nodi ed ha verso positivo da **i** a **j**.
- L'asse y_{locale} è ortogonale all'asse x_{locale} , passa per il nodo **i** ed ha verso positivo dalla parte del nodo **k**.
- L'asse z_{locale} è ottenuto per prodotto vettoriale fra x_{locale} e y_{locale} .

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Caratteristiche dei Terreni di Fondazione:

Tipo	Costante di Sottofondo [kg/cm ³]	Commento
1	1.4	Terreno

La costante di sottofondo è stata desunta utilizzando la formulazione indicata al paragrafo 9.3.3 del testo Fondazioni di C.Viggiani:

$$k = k_1(B+b/2B)^2$$

Con $k_1 = 50 \text{ N/cm}^3$ per terreno incoerente mediamente addensato.

Sezioni Impiegate:

Sezione Materiale Tipo di Sezione

**Parametri Dimensionali
Commenti**

1	1	Mesh platea	s= 60 [cm] Terreno numero 1 Terreno Basamento
---	---	-------------	---

Nodo 1 Nodo 2 Nodo 3 Materiale Sezione

99	306	100	1	1
306	308	100	1	1
100	308	3	1	1
308	105	3	1	1
96	304	99	1	1
304	306	99	1	1
95	302	96	1	1
302	304	96	1	1
92	300	95	1	1
300	302	95	1	1
91	298	92	1	1
298	300	92	1	1
88	296	91	1	1
296	298	91	1	1
87	294	88	1	1
294	296	88	1	1
292	294	87	1	1
80	288	83	1	1
288	290	83	1	1
79	286	80	1	1
286	288	80	1	1
1	103	79	1	1
103	286	79	1	1
103	104	286	1	1
104	287	286	1	1
101	4	106	1	1
286	287	288	1	1
104	2	287	1	1
2	78	287	1	1
287	289	288	1	1
288	289	290	1	1
287	78	289	1	1
78	81	289	1	1
289	291	290	1	1
83	290	84	1	1

Nodo 1 Nodo 2 Nodo 3 Materiale Sezione

290	291	292	1	1
289	81	291	1	1
81	82	291	1	1
291	293	292	1	1
290	292	84	1	1
84	292	87	1	1
292	293	294	1	1
291	82	293	1	1
82	85	293	1	1
293	295	294	1	1
294	295	296	1	1
293	85	295	1	1
85	86	295	1	1
295	297	296	1	1
296	297	298	1	1
295	86	297	1	1
86	89	297	1	1
297	299	298	1	1
298	299	300	1	1
297	89	299	1	1
299	301	300	1	1
300	301	302	1	1
299	90	301	1	1
90	93	301	1	1
301	303	302	1	1
302	303	304	1	1
301	93	303	1	1
93	94	303	1	1
303	305	304	1	1
304	305	306	1	1
303	94	305	1	1
94	97	305	1	1
305	307	306	1	1
306	307	308	1	1
307	309	308	1	1
308	309	105	1	1
309	106	105	1	1
305	97	307	1	1
97	98	307	1	1
307	98	309	1	1
98	101	309	1	1
309	101	106	1	1
316	1	320	1	1

Nodo 1 Nodo 2 Nodo 3 Materiale Sezione

1	79	320	1	1
320	79	321	1	1
79	80	321	1	1
321	80	322	1	1
80	83	322	1	1
322	83	325	1	1
83	84	325	1	1
325	84	326	1	1
84	87	326	1	1
326	87	328	1	1
87	88	328	1	1
328	88	329	1	1
88	91	329	1	1
329	91	330	1	1
91	92	330	1	1
330	92	335	1	1
92	95	335	1	1
335	95	336	1	1
95	96	336	1	1
336	96	337	1	1
96	99	337	1	1
337	99	340	1	1
99	100	340	1	1
100	3	314	1	1
340	100	314	1	1
2	317	78	1	1
317	318	78	1	1
78	318	81	1	1
318	319	81	1	1
81	319	82	1	1
319	323	82	1	1
82	323	85	1	1
323	324	85	1	1
85	324	86	1	1
324	327	86	1	1
86	327	89	1	1
89	90	299	1	1
327	331	89	1	1
89	331	90	1	1
331	332	90	1	1
90	332	93	1	1
332	333	93	1	1
93	333	94	1	1

Nodo 1 Nodo 2 Nodo 3 Materiale Sezione

333	334	94	1	1
94	334	97	1	1
334	338	97	1	1
97	338	98	1	1
338	339	98	1	1
98	339	101	1	1
339	341	101	1	1
101	341	4	1	1
341	315	4	1	1
310	344	1	1	1
344	103	1	1	1
344	345	103	1	1
345	104	103	1	1
313	2	104	1	1
345	313	104	1	1
3	105	311	1	1
105	342	311	1	1
105	106	342	1	1
106	343	342	1	1
106	4	343	1	1
4	315	312	1	1
4	312	343	1	1
3	311	77	1	1
314	3	77	1	1
315	76	312	1	1
313	75	2	1	1
75	317	2	1	1
74	310	316	1	1
310	1	316	1	1

Condizioni e combinazioni di carico

Convenzioni adottate

Nel seguito vengono riportate il numero di condizioni di carico statiche e dinamiche che sollecitano la struttura. Si noti che:

- Per quanto riguarda le condizioni di carico dinamiche, il programma assimila ogni direzione di ingresso del sisma, definita dal progettista, ad una condizione di carico. Pertanto qualora agiscano sulla struttura n condizioni di carico statiche e il progettista abbia supposto che la struttura venga sollecitata da un sisma entrante in m direzioni, la struttura stessa viene considerata del programma come soggetta ad $n + m$ condizioni di carico.

- Le combinazioni di carico, definite dal progettista, combinano fra loro le $n + m$ condizioni di carico ognuna partecipante alla combinazione i -esima secondo i fattori di partecipazione nel seguito riportati. N.B.: se la condizione j -esima ha fattore di partecipazione unitario, allora partecipa per intero alla combinazione i -esima.
- Le prime n condizioni sono sempre statiche mentre sono di origine dinamica le (eventuali) condizioni da $n+1$ a $n+m$.

Condizioni di carico definite:

Condizione

1	Peso proprio
2	Gruppo elettrogeno
3	Sisma 0SLU
4	Sisma 90SLU
5	Sisma 180SLU
6	Sisma 270SLU
7	Sisma 0SLD
8	Sisma 90SLD
9	Sisma 180SLD
10	Sisma 270SLD
11	Sisma 0SLO
12	Sisma 90SLO
13	Sisma 180SLO
14	Sisma 270SLO

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Combinazione di carico numero

1	SLU
---	-----

Comb.\Cond 1 2

1	1.3	1.3
---	-----	-----

Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Combinazione di carico numero

2	Sisma 0 / 90
3	Sisma 0 / 270
4	Sisma 90 / 0
5	Sisma 90 / 180
6	Sisma 180 / 90
7	Sisma 180 / 270
8	Sisma 270 / 0
9	Sisma 270 / 180

Comb.\Cond 1 2 3 4 5 6

2	1	1	1	0.3		
3	1	1	1			0.3
4	1	1	0.3	1		
5	1	1		1	0.3	
6	1	1		0.3	1	
7	1	1			1	0.3
8	1	1	0.3			1
9	1	1			0.3	1

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

10

Comb.\Cond 1 2

10	1	1
----	---	---

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

11

Comb.\Cond 1 2

11	1	1
----	---	---

Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

12

Comb.\Cond 1 2

12	1	1
----	---	---

Combinazioni agli Stati Limite di Danno

Combinazione di carico numero

13	Sisma 0 / 90
14	Sisma 0 / 270
15	Sisma 90 / 0
16	Sisma 90 / 180
17	Sisma 180 / 90
18	Sisma 180 / 270
19	Sisma 270 / 0
20	Sisma 270 / 180

Comb.\Cond 1 2 7 8 9 10

13	1	1	1	0.3		
14	1	1	1			0.3
15	1	1	0.3	1		
16	1	1		1	0.3	
17	1	1		0.3	1	
18	1	1			1	0.3
19	1	1	0.3			1
20	1	1			0.3	1

Combinazioni agli Stati Limite di Operatività

Combinazione di carico numero

21	Sisma 0 / 90
22	Sisma 0 / 270
23	Sisma 90 / 0
24	Sisma 90 / 180
25	Sisma 180 / 90
26	Sisma 180 / 270
27	Sisma 270 / 0
28	Sisma 270 / 180

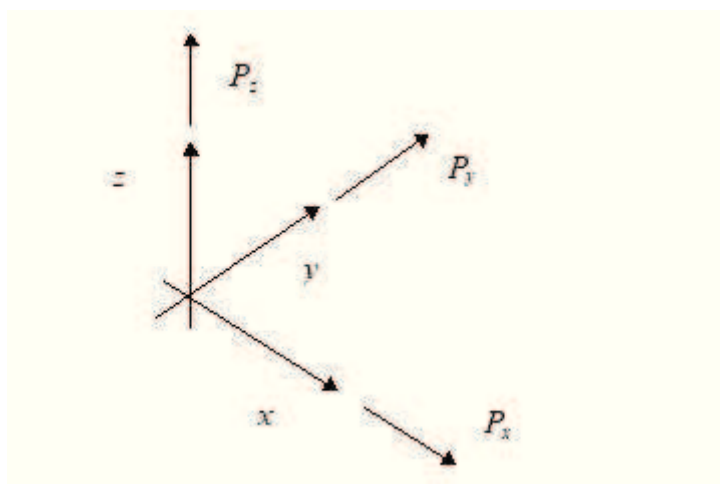
Comb.\Cond 1 2 11 12 13 14

21	1	1	1	0.3		
22	1	1	1			0.3
23	1	1	0.3	1		
24	1	1		1	0.3	
25	1	1		0.3	1	
26	1	1			1	0.3
27	1	1	0.3			1
28	1	1			0.3	1

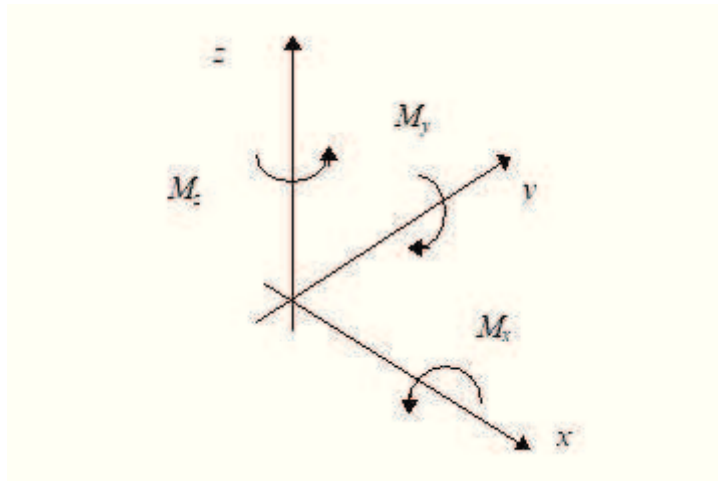
Carichi e coppie applicati ai nodi

Convenzioni adottate

La terna di riferimento generale è destrorsa per cui si hanno i seguenti segni positivi per i carichi o per le coppie direttamente applicati ai nodi:



Versi positivi delle forze concentrate applicate ai nodi.



Versi positivi delle coppie concentrate applicate ai nodi.

Nel seguito vengono riportati per ogni nodo, su cui agiscono carichi concentrati, le componenti del carico (P_x , P_y , P_z , M_x , M_y , M_z) e la condizione di carico cui esse fanno riferimento.

Nodo	Cond.	P_x [kg]	P_y [kg]	P_z [kg]	M_x [kgm]	M_y [kgm]	M_z [kgm]
------	-------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	----------------

Carichi applicati agli elementi

Convenzioni adottate

I carichi applicati vengono raccolti nella tabella riportata alla fine del paragrafo e si intendono applicati nel sistema di riferimento locale dell'elemento.

Per la lettura della tabella si definiscono:

NodoI, NodoJ

I nodi iniziale/finale dell'asta o lato dell'elemento cui afferisce il carico

L

La distanza fra i suddetti nodi.

qxi, ..., qzj

Le componenti di un carico distribuito costante o variabile linearmente iniziali (indice i) e finale (indice j).

xi, xj

Le distanze, misurate a partire dal NodoI, dei punti di applicazione dei carichi qxi..qzj relativi a carichi distribuiti applicati su porzioni di un'asta.

Px, ..., Pz xApp

Le componenti di un Carico Concentrato applicato a distanza xApp dal Nodol.

Mx, ..., Mz xApp

Le componenti di una Coppia Concentrata applicata a distanza xApp dal Nodol.

Var Termica Assiale, ..., Var Termica Farfalla 13

Le variazioni termiche (Assiali ed a Farfalla) misurate in gradi Celsius.

mxi, ..., mzj

Le componenti di coppie distribuite costanti o variabili lineramente iniziali (indice i) e finale (indice j).

qS_x, qS_y, qS_z

carichi, per unità di superficie, applicati su elementi superficiali o facce di elementi solidi

Peso Proprio

Il valore del carico derivante dal peso proprio dell'elemento

Carichi distribuiti

Elemento	Condizione di carico	No di	L [m]	xi [m]	qxi [kg/m]	qyi [kg/m]	qzi [kg/m]	xj [m]	qxj [kg/m]	qyj [kg/m]	qzj [kg/m]	qS _x [kg/m ²]	qS _y [kg/m ²]	qS _z [kg/m ²]
99 306 100	1											0.0	0.0	1500.0
306 308 100	1											0.0	0.0	1500.0
100 308 3	1											0.0	0.0	1500.0
308 105 3	1											0.0	0.0	1500.0
96 304 99	1											0.0	0.0	1500.0
304 306 99	1											0.0	0.0	1500.0
95 302 96	1											0.0	0.0	1500.0
302 304 96	1											0.0	0.0	1500.0
92 300 95	1											0.0	0.0	1500.0
300 302 95	1											0.0	0.0	1500.0

91 298 92	1											0.0	0.0	1500. 0
298 300 92	1											0.0	0.0	1500. 0
88 296 91	1											0.0	0.0	1500. 0
296 298 91	1											0.0	0.0	1500. 0
87 294 88	1											0.0	0.0	1500. 0
294 296 88	1											0.0	0.0	1500. 0
292 294 87	1											0.0	0.0	1500. 0
80 288 83	1											0.0	0.0	1500. 0
288 290 83	1											0.0	0.0	1500. 0
79 286 80	1											0.0	0.0	1500. 0
286 288 80	1											0.0	0.0	1500. 0
1 103 79	1											0.0	0.0	1500. 0
103 286 79	1											0.0	0.0	1500. 0
103 104 286	1											0.0	0.0	1500. 0
104 287 286	1											0.0	0.0	1500. 0
101 4 106	1											0.0	0.0	1500. 0
286 287 288	1											0.0	0.0	1500. 0
104 2 287	1											0.0	0.0	1500. 0
2 78 287	1											0.0	0.0	1500. 0
287 289 288	1											0.0	0.0	1500. 0
288 289 290	1											0.0	0.0	1500. 0
287 78 289	1											0.0	0.0	1500. 0
78 81 289	1											0.0	0.0	1500. 0

289 291 290	1											0.0	0.0	1500. 0
83 290 84	1											0.0	0.0	1500. 0
290 291 292	1											0.0	0.0	1500. 0
289 81 291	1											0.0	0.0	1500. 0
81 82 291	1											0.0	0.0	1500. 0
291 293 292	1											0.0	0.0	1500. 0
290 292 84	1											0.0	0.0	1500. 0
84 292 87	1											0.0	0.0	1500. 0
292 293 294	1											0.0	0.0	1500. 0
291 82 293	1											0.0	0.0	1500. 0
82 85 293	1											0.0	0.0	1500. 0
293 295 294	1											0.0	0.0	1500. 0
294 295 296	1											0.0	0.0	1500. 0
293 85 295	1											0.0	0.0	1500. 0
85 86 295	1											0.0	0.0	1500. 0
295 297 296	1											0.0	0.0	1500. 0
296 297 298	1											0.0	0.0	1500. 0
295 86 297	1											0.0	0.0	1500. 0
86 89 297	1											0.0	0.0	1500. 0
297 299 298	1											0.0	0.0	1500. 0
298 299 300	1											0.0	0.0	1500. 0

297 89 299	1											0.0	0.0	1500. 0
299 301 300	1											0.0	0.0	1500. 0
300 301 302	1											0.0	0.0	1500. 0
299 90 301	1											0.0	0.0	1500. 0
90 93 301	1											0.0	0.0	1500. 0
301 303 302	1											0.0	0.0	1500. 0
302 303 304	1											0.0	0.0	1500. 0
301 93 303	1											0.0	0.0	1500. 0
93 94 303	1											0.0	0.0	1500. 0
303 305 304	1											0.0	0.0	1500. 0
304 305 306	1											0.0	0.0	1500. 0
303 94 305	1											0.0	0.0	1500. 0
94 97 305	1											0.0	0.0	1500. 0
305 307 306	1											0.0	0.0	1500. 0
306 307 308	1											0.0	0.0	1500. 0
307 309 308	1											0.0	0.0	1500. 0
308 309 105	1											0.0	0.0	1500. 0
309 106 105	1											0.0	0.0	1500. 0
305 97 307	1											0.0	0.0	1500. 0
97 98 307	1											0.0	0.0	1500. 0
307 98	1											0.0	0.0	1500.

309														0
98 101 309	1											0.0	0.0	1500. 0
309 101 106	1											0.0	0.0	1500. 0
316 1 320	1											0.0	0.0	1500. 0
1 79 320	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	1 79	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
320 79 321	1											0.0	0.0	1500. 0
79 80 321	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	79 80	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
321 80 322	1											0.0	0.0	1500. 0
80 83 322	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	80 83	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
322 83 325	1											0.0	0.0	1500. 0
83 84 325	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	83 84	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
325 84 326	1											0.0	0.0	1500. 0
84 87 326	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	84 87	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
326 87 328	1											0.0	0.0	1500. 0
87 88 328	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	87 88	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
328 88 329	1											0.0	0.0	1500. 0
88 91 329	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	88 91	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
329 91 330	1											0.0	0.0	1500. 0
91 92	1											0.0	0.0	1500.

330														0
	2	91 92	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
330 92 335	1											0.0	0.0	1500. 0
92 95 335	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	92 95	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
335 95 336	1											0.0	0.0	1500. 0
95 96 336	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	95 96	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
336 96 337	1											0.0	0.0	1500. 0
96 99 337	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	96 99	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
337 99 340	1											0.0	0.0	1500. 0
99 100 340	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	99 10 0	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
100 3 314	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	10 0 3	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
340 100 314	1											0.0	0.0	1500. 0
2 317 78	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	78 2	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
317 318 78	1											0.0	0.0	1500. 0
78 318 81	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	81 78	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
318 319 81	1											0.0	0.0	1500. 0
81 319 82	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	82 81	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			

319 323 82	1											0.0	0.0	1500. 0
82 323 85	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	85 82	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
323 324 85	1											0.0	0.0	1500. 0
85 324 86	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	86 85	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
324 327 86	1											0.0	0.0	1500. 0
86 327 89	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	89 86	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
89 90 299	1											0.0	0.0	1500. 0
327 331 89	1											0.0	0.0	1500. 0
89 331 90	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	90 89	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
331 332 90	1											0.0	0.0	1500. 0
90 332 93	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	93 90	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
332 333 93	1											0.0	0.0	1500. 0
93 333 94	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	94 93	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
333 334 94	1											0.0	0.0	1500. 0
94 334 97	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	97 94	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
334 338 97	1											0.0	0.0	1500. 0
97 338 98	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	98 97	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
338	1											0.0	0.0	1500.

339 98														0
98 339 101	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	10 1 98	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
339 341 101	1											0.0	0.0	1500. 0
101 341 4	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	4 10 1	0.4 0	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 0	0.0	0.0	577. 0			
341 315 4	1											0.0	0.0	1500. 0
310 344 1	1											0.0	0.0	1500. 0
344 103 1	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	10 3 1	0.4 3	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 3	0.0	0.0	577. 0			
344 345 103	1											0.0	0.0	1500. 0
345 104 103	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	10 4 10 3	0.4 3	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 3	0.0	0.0	577. 0			
313 2 104	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	2 10 4	0.4 4	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 4	0.0	0.0	577. 0			
345 313 104	1											0.0	0.0	1500. 0
3 105 311	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	3 10 5	0.4 3	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 3	0.0	0.0	577. 0			
105 342 311	1											0.0	0.0	1500. 0
105 106 342	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	10	0.4	0.0	0.0	0.0	577.	0.4	0.0	0.0	577.			

		5 10 6	3	0			0	3			0			
106 343 342	1											0.0	0.0	1500. 0
106 4 343	1											0.0	0.0	1500. 0
	2	10 6 4	0.4 4	0.0 0	0.0	0.0	577. 0	0.4 4	0.0	0.0	577. 0			
4 315 312	1											0.0	0.0	1500. 0
4 312 343	1											0.0	0.0	1500. 0
3 311 77	1											0.0	0.0	1500. 0
314 3 77	1											0.0	0.0	1500. 0
315 76 312	1											0.0	0.0	1500. 0
313 75 2	1											0.0	0.0	1500. 0
75 317 2	1											0.0	0.0	1500. 0
74 310 316	1											0.0	0.0	1500. 0
310 1 316	1											0.0	0.0	1500. 0

Analisi dinamica

Convenzioni adottate

Nella presente versione del programma **WinStrand** l'analisi in campo dinamico della struttura può essere condotta per via *statica equivalente* ovvero per via *modale* facendo uso, per il calcolo della risposta, dello spettro di pseudo accelerazioni fornito dal regolamento italiano.

Dati generali relativi all'analisi dinamica

Spettro in accordo con TU 2018

- Via Firenze, 36, 00184 Roma RM, Italia Longitudine 12.4931 Latitudine 41.9026
- Tipo di Terreno C
- Coefficiente di amplificazione topografica (S_T) 1.0000
- Vita nominale della costruzione (V_N) 100.0 anni

- Classe d'uso IV coefficiente C_u 2.0
- Classe di duttilità impostata Non Dissipativa
- Fattore di duttilità α_u/α_i per sisma orizzontale 1.00
- Fattore riduttivo regolarità in altezza K_R 1.00
- Fattore riduttivo per la presenza di setti K_w 1.00

**Stato
Limite** **q_o** **q_H** **q_v**

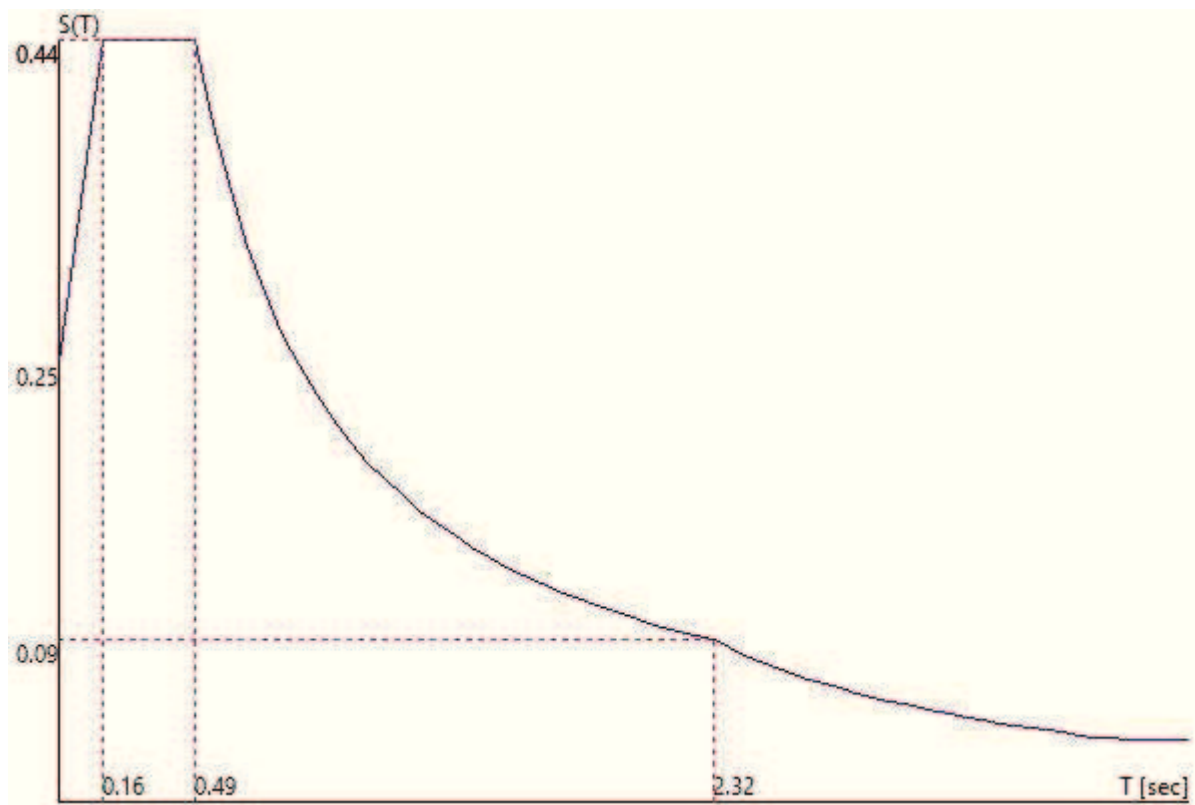
SLV	1.50	1.50	1.50
SLD	1.50	1.50	1.50
SLC	1.50	1.50	1.50
SLO	1.00	1.00	1.50

- Smorzamento Viscoso (0.05 = 5%) 0.05

TU 2018 SLV H

- Probabilità di superamento (P_{VR}) 10.0 e periodo di ritorno (T_R) 1898 (anni)
- S_s 1.420
- T_B 0.16 [sec]
- T_C 0.49 [sec]
- T_D 2.32 [sec]
- a_g/g 0.1790
- F_o 2.6114
- T_c^* 0.3184

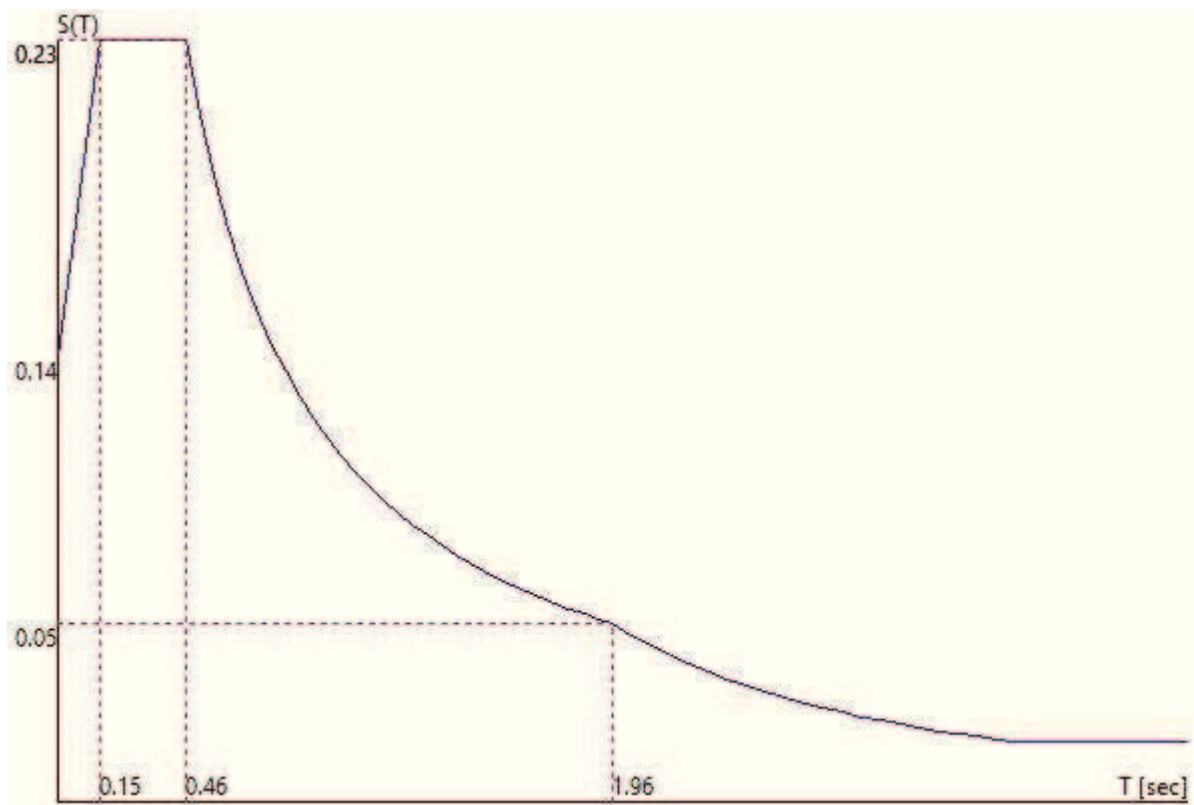
TU 2018 SLV H



TU 2018 SLD H

- Probabilità di superamento (P_{VR}) 63.0 e periodo di ritorno (T_R) 201 (anni)
- S_s 1.500
- T_B 0.15 [sec]
- T_C 0.46 [sec]
- T_D 1.96 [sec]
- a_g/g 0.0907
- F_o 2.5770
- T_C^* 0.2879

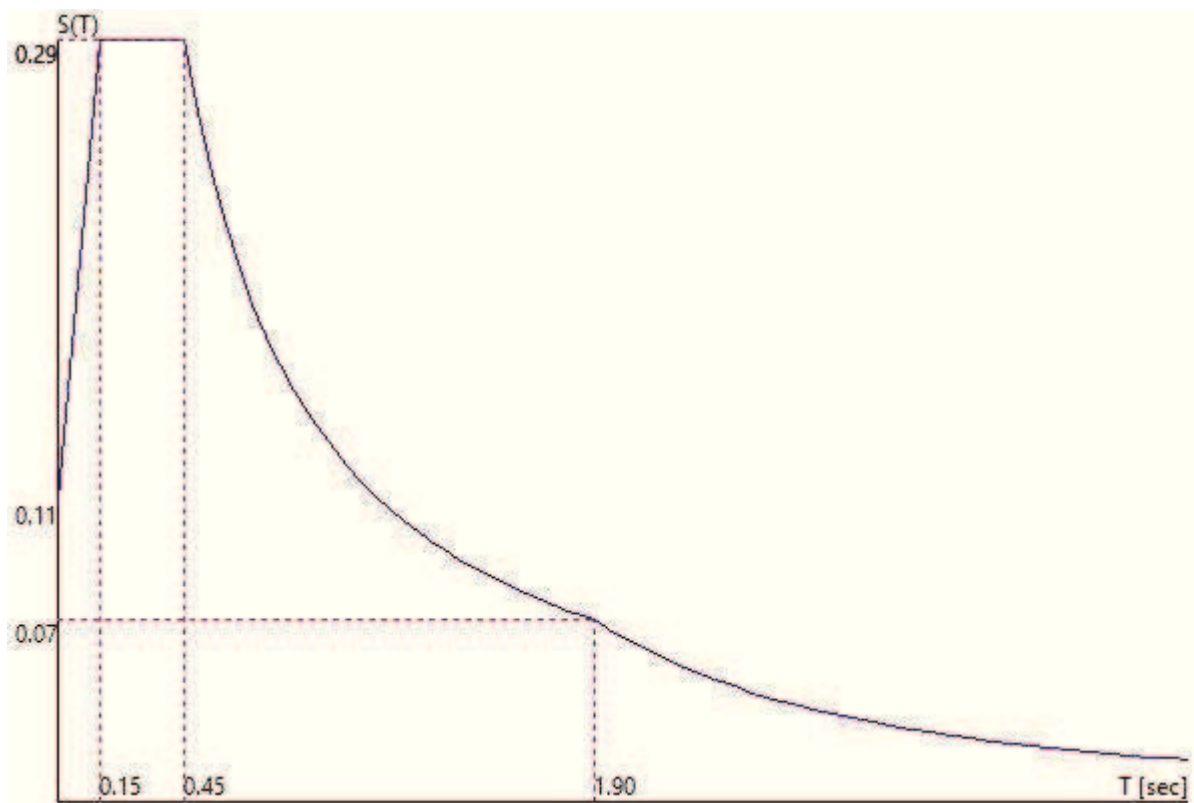
TU 2018 SLD H



TU 2018 SLO H

- Probabilità di superamento (P_{VR}) 81.0 e periodo di ritorno (T_R) 120 (anni)
- S_s 1.500
- T_B 0.15 [sec]
- T_C 0.45 [sec]
- T_D 1.90 [sec]
- a_g/g 0.0760
- F_o 2.5450
- T_c^* 0.2840

TU 2018 SLO H



Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse

Cond. Carico 1 Peso proprio 1.0000

Cond. Carico 2 Gruppo elettrogeno 1.0000

Angoli d'ingresso del Sisma

- SLV Direzione 1 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 2 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 3 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 4 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 5 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLD Direzione 6 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 7 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 8 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLO Direzione 9 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLO Direzione 10 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLO Direzione 11 Angolo in pianta 180.00 [°]
 - SLO Direzione 12 Angolo in pianta 270.00 [°]

Pressioni sul terreno

Convenzioni adottate

Nel seguito vengono riportate le pressioni trasmesse al terreno dalla struttura in corrispondenza dei nodi di fondazione.

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

1	1	0.00	0.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
2	1	1.30	0.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
3	1	0.00	5.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
4	1	1.30	5.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
74	1	-0.10	-0.10	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
75	1	1.40	-0.10	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	27				0.2
	28				0.2
76	1	1.40	5.30	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
77	1	-0.10	5.30	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
78	1	1.30	0.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

79	1	0.00	0.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
80	1	0.00	0.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
81	1	1.30	0.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
82	1	1.30	1.20	0.00	0.3
	2				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
83	1	0.00	1.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
84	1	0.00	1.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
85	1	1.30	1.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
86	1	1.30	2.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
87	1	0.00	2.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
88	1	0.00	2.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
89	1	1.30	2.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
90	1	1.30	2.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
91	1	0.00	2.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
92	1	0.00	3.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
93	1	1.30	3.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
94	1	1.30	3.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
95	1	0.00	3.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
96	1	0.00	4.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
97	1	1.30	4.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
98	1	1.30	4.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	28				0.2
99	1	0.00	4.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
100	1	0.00	4.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
101	1	1.30	4.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
103	1	0.43	0.00	0.00	0.3

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
104	1	0.86	0.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
105	1	0.43	5.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
106	1	0.86	5.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
286	1	0.43	0.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
287	1	0.87	0.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
288	1	0.43	0.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
289	1	0.87	0.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
290	1	0.43	1.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
291	1	0.87	1.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
292	1	0.43	1.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
293	1	0.87	1.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
294	1	0.43	2.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
295	1	0.87	2.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
296	1	0.43	2.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
297	1	0.87	2.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
298	1	0.43	2.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	27				0.2
	28				0.2
299	1	0.87	2.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
300	1	0.43	3.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
301	1	0.87	3.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

302	1	0.43	3.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
303	1	0.87	3.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
304	1	0.43	4.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
305	1	0.87	4.00	0.00	0.3
	2				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
306	1	0.43	4.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
307	1	0.87	4.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
308	1	0.43	4.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
309	1	0.87	4.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
310	1	0.00	-0.10	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
311	1	0.00	5.30	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
312	1	1.30	5.30	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
313	1	1.30	-0.10	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
314	1	-0.10	5.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
315	1	1.40	5.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
316	1	-0.10	0.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
317	1	1.40	0.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
318	1	1.40	0.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
319	1	1.40	0.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
320	1	-0.10	0.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
321	1	-0.10	0.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	28				0.2
322	1	-0.10	1.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
323	1	1.40	1.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
324	1	1.40	1.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
325	1	-0.10	1.60	0.00	0.3

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
326	1	-0.10	2.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
327	1	1.40	2.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
328	1	-0.10	2.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
329	1	-0.10	2.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
330	1	-0.10	3.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
331	1	1.40	2.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
332	1	1.40	2.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
333	1	1.40	3.20	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
334	1	1.40	3.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
335	1	-0.10	3.60	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
336	1	-0.10	4.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
337	1	-0.10	4.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
338	1	1.40	4.00	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
339	1	1.40	4.40	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
340	1	-0.10	4.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
341	1	1.40	4.80	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	27				0.2
	28				0.2
342	1	0.43	5.30	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
343	1	0.86	5.30	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2
344	1	0.43	-0.10	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	σ [kg/cm ²]
------	-------	----------	----------	----------	-----------------------------------

345	1	0.86	-0.10	0.00	0.3
	2				0.2
	3				0.2
	4				0.2
	5				0.2
	6				0.2
	7				0.2
	8				0.2
	9				0.2
	10				0.2
	11				0.2
	12				0.2
	13				0.2
	14				0.2
	15				0.2
	16				0.2
	17				0.2
	18				0.2
	19				0.2
	20				0.2
	21				0.2
	22				0.2
	23				0.2
	24				0.2
	25				0.2
	26				0.2
	27				0.2
	28				0.2

Verifiche STR

Modalità di verifica

Gli elementi lastra/piastra possono essere distinti in due categorie in funzione dello stato di sollecitazione:

- elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione semplice (flessione o tensionale a membrana);
- elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione misto (flessionale e tensionale a membrana).

Le verifiche per stato di sollecitazione semplice sono svolte proiettando le armature lungo le direzioni principali e effettuando la verifica a flessione retta/membrana lungo tali direzioni.

Per gli elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione misto, le direzioni principali variano, lungo lo sviluppo z dell'elemento, in modo continuo. Il codice di verifica procede a:

- suddivisione dell'elemento in strati di 1 cm di spessore;
- valutazione, per ogni strato, del corrispondente stato di deformazione e tensione membranale;
- ricostruzione, per sovrapposizione dei vari strati membranali, del comportamento globale dell'elemento soggetto allo stato misto di presso-flessione.

L'Utente può definire delle sezioni trasversali, per le quali le sollecitazioni sono valutate mediando integrazione sulla lunghezza della sezione

Nella determinazione della matrice di rigidità degli strati di cls, si assume:

- Metodo T.A.: il calcestruzzo in compressione è assunto indefinitamente elastico lineare mentre, in trazione, si può assumere (opzionalmente) che sia in grado di assumere una trazione compresa fra 0 e f_{ct} , essendo f_{ct} la resistenza a trazione del calcestruzzo definita dall'EC2;
- Metodo S.L.U.: il metodo impiegato è quello noto come MCFT acronimo di "Modified Compression Field Method", sviluppato presso l'Università di Toronto da Collins e Del Vecchio a partire dagli anni '80. Il metodo, nella forma implementata, assume per la curva monoassiale tensione-deformazioni del cls quanto previsto dall'EC2;

La verifica a punzonamento può essere condotta considerando o non considerando autoequilibrate le tensioni nel terreno sotto il cono di punzonamento. L'angolo di diffusione è fissato dall'utente.

I copriferri indicati sono da intendersi riferiti al centro delle barre resistenti.

Simbologia utilizzata T.A.:

σ_{amm}

Tensione ammissibile

$\sigma_{\text{amm,Trazione}}$

Tensione ammissibile di trazione cls

$\sigma_{\text{cls},1}$

Tensione cls direzione 1

$\sigma_{\text{cls},2}$

Tensione cls direzione 2

$\sigma_{\text{acciaio},1}$

Tensione acciaio direzione 1

$\sigma_{\text{acciaio},2}$

Tensione acciaio direzione 2

$c f_{x,Eq}$

Copriferro in direzione x

$A f_x$

Armatura in direzione x

$c f_{y,Eq}$

Copriferro in direzione y

$A f_y$

Armatura in direzione y

$N_x, N_y, N_{xy}, M_{xx}, M_{yy}, M_{xy}$

Componenti di sollecitazione esterna

$N_{11}, N_{22}, M_{11}, M_{22}, M_{12}$

Componenti di sollecitazione principali

α

Angolo direzioni principali

d

Distanza a cui è calcolato il perimetro critico

$\tau_{b,0}$

Tensione ammissibile a taglio elementi privi di armatura a taglio

$\tau_{b,1}$

Tensione ammissibile a taglio elementi con armatura a taglio

N, M_x, M_y

Sollecitazione esterna verifica a punzonamento

 τ

Tensione tangenziale massima

Simbologia utilizzata S.L.:

 f_{yd}

Tensione di snervamento di progetto barre armatura

 ϵ_{ud}

Deformazione uniforme ultima

 ϵ_{yd}

Deformazione al limite di snervamento

 f_{ck}

Resistenza cilindrica caratteristica

 f_{cd}

Tensione di calcolo a compressione di base

 ϵ_{c2}

Deformazione limite elastico

 ϵ_y

Deformazione limite ultimo

 f_{ctd}

Tensione di calcolo a trazione di progetto

 ϵ_{ctd}

Deformazione al limite di trazione

 E_{cm}

Modulo elastico

 $cf_{x,Eq}$

Copriferro in direzione x

 Af_x

Armatura in direzione x

 $cf_{y,Eq}$

Copriferro in direzione y

 Af_y

Armatura in direzione y

 $N_{xI} \ N_{yI} \ N_{xyI} \ M_{xxI} \ M_{yyI} \ M_{xy}$

Componenti di sollecitazione esterna

$N_{11}, N_{22}, M_{11}, M_{22}, M_{12}$

Componenti di sollecitazione principali

α

Angolo direzioni principali

C_r

Coefficiente rottura S_o/S_R

ϵ_x

Deformazione acciaio direzione x

ϵ_y

Deformazione acciaio direzione y

ϵ_{min}

Deformazione minima cls

ϵ_{max}

Deformazione massima cls

θ_{max}

Angolo direzioni principali di deformazione

σ_{amm}

Tensione ammissibile S.L.E. di riferimento

σ_x

Tensione nelle barre nello S.L.E. di riferimento in direzione x

σ_y

Tensione nelle barre nello S.L.E. di riferimento in direzione y

$\sigma_{c,Max}$

Tensione massima nel cls nello S.L.E. di riferimento

d

Distanza a cui è calcolato il perimetro critico

$C_{Rd,c}$

Coefficiente taglio resistente elementi privi di armatura a taglio

$V_{Ed}, M_{x,Ed}, M_{y,Ed}$

Sollecitazione esterna verifica a punzonamento

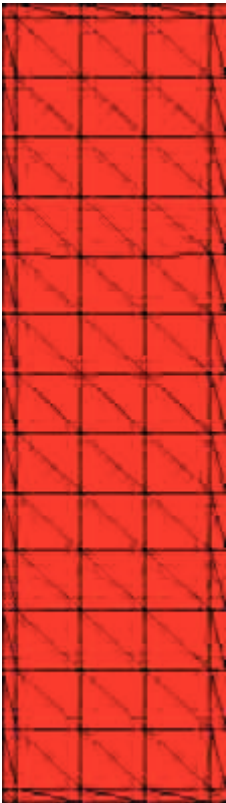
B_x, B_y

Dimensioni perimetro critico

β

Angolo diffusione tensioni
V_{Ed}
Tensione tangenziale sull'area critica
ρ
Rapporto meccanico di armatura
$V_{Rd,c}$
Taglio resistente elementi privi di armatura

Mappa armature di Estradosso

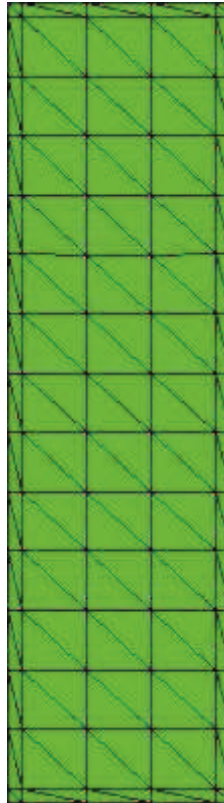


Colore

Armature

	top $\varnothing 16/20'$ X + $\varnothing 16/20'$ Y c=5.00 [cm]
--	---

Mappa armature di Intradosso



Colore

Armature

	bottom $\varnothing 16/20'$ X + $\varnothing 16/20'$ Y c=5.00 [cm]
---	--

Impostazioni di verifica

Curva σ/ϵ Calcestruzzo

- secondo Hognestad

Modellazione softening (trazione/compressione)

- $f_{c,d,soft} = f_{c,d} \cdot 0.9 / \sqrt{1 + 400 \epsilon_t}$ / Hognestad

Modellazione compressione biassiale

- $f_{c,d,biassial} = f_{c,d} \cdot (1 + 3.8 \alpha) / (1.0 + \alpha)^2$ / $\alpha = \epsilon_{c1} / \epsilon_{c2}$ (EC2 Ponti 6.110)

Elementi più sollecitati per tipologia di sezione

Verifiche SLU Shell elemento nodi 297 299 298

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

- f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ud} 67.00 ‰
- ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C40/50

- f_{cd} 226.7 [kg/cm²]
- ϵ_{c2} -2.00 ‰
- ϵ_{cu} -3.50 ‰
- f_{ctd} 16.4 [kg/cm²]
- ϵ_{ctd} 0.07 ‰
- E_{cm} 226666.7 [kg/cm²]

Sezione

- sezione 1 H=60.00 [cm]

Estradosso

Intradosso

Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
10.05	5.00	10.05	5.00	10.05	5.00	10.05	5.00

Azioni di verifica combinazione 1 (0.82 2.77 [m])

N_x	0.0	[kg/m]	N_{11}	0.0	[kg/m]
N_y	0.0	[kg/m]	N_{22}	0.0	[kg/m]
N_{xy}	-0.0	[kg/m]	α	-0.00	[°]
M_{xx}	185.79	[kgm/m]	M_{11}	655.38	[kgm/m]
M_y	655.12	[kgm/m]	M_{22}	185.54	[kgm/m]
M_{xy}	10.96	[kgm/m]	α	-1.34	[°]

Verifiche

Cr=S/R Posizione

Acciaio

Calcestruzzo

ϵ_x ‰ ϵ_y ‰ ϵ_{min} ‰ ϵ_{max} ‰ θ [°]

0.03	Estradosso	0.089	46.273	51.165	0.039	87.98
	Intradosso	-0.031	1.332	-0.041	-3.500	-1.79

Verifiche SLE Rare Shell elemento nodi 297 299 298

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

- f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ud} 67.00 ‰
- ϵ_{yd} 1.86 ‰
- σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C40/50

- f_{cd} 226.7 [kg/cm²]
- ϵ_{c2} -2.00 ‰
- ϵ_{cu} -3.50 ‰
- f_{ctd} 35.1 [kg/cm²]
- ϵ_{ctd} 0.15 ‰
- E_{cm} 226666.7 [kg/cm²]
- σ 240.0 [kg/cm²]

Sezione

- sezione 1 H=60.00 [cm]

Estradosso

Intradosso

Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
10.05	5.00	10.05	5.00	10.05	5.00	10.05	5.00

Azioni di verifica combinazione 10 (0.82 2.77 [m])

N_x	0.0	[kg/m]	N_{11}	0.0	[kg/m]
N_y	0.0	[kg/m]	N_{22}	0.0	[kg/m]

N_{xy}	-0.0	[kg/m]	α	-0.00	[°]
M_{xx}	142.92	[kgm/m]	M_{11}	504.13	[kgm/m]
M_y	503.94	[kgm/m]	M_{22}	142.72	[kgm/m]
M_{xy}	8.43	[kgm/m]	α	-1.34	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x	σ_y	$\sigma_{c,Max}$	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.02	Estradosso	1.7	5.9	0.0	88.58		
	Intradosso	-1.7	-5.9	-1.0	-1.42		

Verifiche SLE Frequenti Shell elemento nodi 297 299 298

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

- f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ud} 67.00 ‰
- ϵ_{yd} 1.86 ‰
- σ 4500.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C40/50

- f_{cd} 226.7 [kg/cm²]
- ϵ_{c2} -2.00 ‰
- ϵ_{cu} -3.50 ‰
- f_{ctd} 35.1 [kg/cm²]
- ϵ_{ctd} 0.15 ‰
- E_{cm} 226666.7 [kg/cm²]
- σ 400.0 [kg/cm²]

Sezione

- sezione 1 H=60.00 [cm]

Estradosso**Intradosso**

Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
10.05	5.00	10.05	5.00	10.05	5.00	10.05	5.00

Azioni di verifica combinazione 11 (0.82 2.77 [m])

N_x	0.0	[kg/m]	N_{11}	0.0	[kg/m]
N_y	0.0	[kg/m]	N_{22}	0.0	[kg/m]
N_{xy}	-0.0	[kg/m]	α	-0.00	[°]
M_{α}	142.92	[kgm/m]	M_{11}	504.13	[kgm/m]
M_y	503.94	[kgm/m]	M_{22}	142.72	[kgm/m]
M_{xy}	8.43	[kgm/m]	α	-1.34	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.02	Estradosso	1.7	5.9	0.0	88.58		
	Intradosso	-1.7	-5.9	-1.0	-1.42		

Verifiche SLE Quasi Permanenti Shell elemento nodi 297 299 298**Proprietà dei materiali****Acciaio B 450 C**

- f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ud} 67.00 ‰
- ϵ_{yd} 1.86 ‰
- σ 4500.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C40/50

- f_{cd} 226.7 [kg/cm²]
- ϵ_{c2} -2.00 ‰
- ϵ_{cu} -3.50 ‰
- f_{ctd} 35.1 [kg/cm²]

- ϵ_{ctd} 0.15 ‰
- E_{cm} 226666.7 [kg/cm²]
- σ 180.0 [kg/cm²]
- w_{Max} 0.30 mm

Sezione

- sezione 1 H=60.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
10.05	5.00	10.05	5.00	10.05	5.00	10.05	5.00

Azioni di verifica combinazione 12 (0.82 2.77 [m])

N_x	0.0	[kg/m]	N_{11}	0.0	[kg/m]
N_y	0.0	[kg/m]	N_{22}	0.0	[kg/m]
N_{xy}	-0.0	[kg/m]	α	-0.00	[°]
M_{xx}	142.92	[kgm/m]	M_{11}	504.13	[kgm/m]
M_y	503.94	[kgm/m]	M_{22}	142.72	[kgm/m]
M_{xy}	8.43	[kgm/m]	α	-1.34	[°]

Verifiche

		Acciaio	Calcestruzzo	Stato	Ampiezza Fessure mm	
Cr=S/R	Posizione					
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]	
0.02	Estradosso	1.7	5.9	0.0	88.58	NON Fessurato 0.000
	Intradosso	-1.7	-5.9	-1.0	-1.42	NON Fessurato 0.000

Verifiche Geo

Le verifiche geotecniche vengono condotte allo SLU, verificando il carico limite del terreno di fondazione seguendo l'approccio 2 (A1+M1+R3) previsto dalla norma.

Le caratteristiche del terreno derivano dalla relazione geologica allegata, in particolare i plinti di fondazione poggiano sul terreno indicato come "terreno di riporto", cioè un terreno incoerente avente le seguenti caratteristiche geotecniche:

γ_n	=	12.00 – 15.00	kN/m ³
c'	=	0	kPa
ϕ'	=	25 – 30	°
E'	=	4 – 5	MPa

Per il calcolo del carico limite viene utilizzata la formula trinomia di Terzaghi, utilizzando le caratteristiche minime degli intervalli descritti sopra.

$$q_{lim} = 10.66 * 1200 \text{ kg/m}^3 * 0.6\text{m} + 10.88 * 1200 \text{ kg/m}^3 * 1.5\text{m}/2 = 17467.2 \text{ kg/m}^2$$

La portanza viene divisa per il coefficiente $\gamma_r = 2.3$

$$Q_{lim} = 17.467.2/2.3 = 7594.43 \text{ kg/m}^2$$

Dai tabulati di calcolo, si evince che la pressione sul terreno massima esercitata dal plinto corrisponde alla condizione di carico allo SLU in condizioni statiche, pari a 0.3 kg/cm, cioè pari a circa 3000 kg/m^2 , per cui la verifica si ritiene soddisfatta.

Per quanto riguarda i cedimenti del terreno, si ritiene che si siano già consumati in quanto allo stato attuale, nel locale tecnico siano presenti 4 gruppi elettrogeni di peso leggermente maggiore delle nuove attrezzature.

Verifiche lastre/piastre (Basamento serbatoio)

Modalità di verifica

Gli elementi lastra/piastra possono essere distinti in due categorie in funzione dello stato di sollecitazione:

- elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione semplice (flessione o tensionale a membrana);
- elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione misto (flessionale e tensionale a membrana).

Le verifiche per stato di sollecitazione semplice sono svolte proiettando le armature lungo le direzioni principali e effettuando la verifica a flessione retta/membrana lungo tali direzioni.

Per gli elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione misto, le direzioni principali variano, lungo lo sviluppo z dell'elemento, in modo continuo. Il codice di verifica procede a:

- suddivisione dell'elemento in strati di 1 cm di spessore;
- valutazione, per ogni strato, del corrispondente stato di deformazione e tensione membranale;
- ricostruzione, per sovrapposizione dei vari strati membranali, del comportamento globale dell'elemento soggetto allo stato misto di presso-flessione.

L'Utente può definire delle sezioni trasversali, per le quali le sollecitazioni sono valutate mediando integrazione sulla lunghezza della sezione

Nella determinazione della matrice di rigidità degli strati di cls, si assume:

- Metodo T.A.: il calcestruzzo in compressione è assunto indefinitamente elastico lineare mentre, in trazione, si può assumere (opzionalmente) che sia in grado di assumere una trazione compresa fra 0 e f_{ct} , essendo f_{ct} la resistenza a trazione del calcestruzzo definita dall'EC2;
- Metodo S.L.U.: il metodo impiegato è quello noto come MCFT acronimo di "Modified Compression Field Method", sviluppato presso l'Università di Toronto da Collins e Del Vecchio a partire dagli anni '80. Il metodo, nella forma implementata, assume per la curva monoassiale tensione-deformazioni del cls quanto previsto dall'EC2;

La verifica a punzonamento può essere condotta considerando o non considerando autoequilibrate le tensioni nel terreno sotto il cono di punzonamento. L'angolo di diffusione è fissato dall'utente.

I copriferri indicati sono da intendersi riferiti al centro delle barre resistenti.

Simbologia utilizzata T.A.:

σ_{amm}

Tensione ammissibile

$\sigma_{\text{amm,Trazione}}$

Tensione ammissibile di trazione cls

$\sigma_{\text{cls},1}$

Tensione cls direzione 1

$\sigma_{\text{cls},2}$

Tensione cls direzione 2

$\sigma_{\text{acciaio},1}$

Tensione acciaio direzione 1

$\sigma_{\text{acciaio},2}$

Tensione acciaio direzione 2

$c f_{x,Eq}$

Copriferro in direzione x

$A f_x$

Armatura in direzione x

$c f_{y,Eq}$

Copriferro in direzione y

$A f_y$

Armatura in direzione y

$N_x, N_y, N_{xy}, M_{xx}, M_{yy}, M_{xy}$

Componenti di sollecitazione esterna

$N_{11}, N_{22}, M_{11}, M_{22}, M_{12}$

Componenti di sollecitazione principali

α

Angolo direzioni principali

d

Distanza a cui è calcolato il perimetro critico

$\tau_{b,0}$

Tensione ammissibile a taglio elementi privi di armatura a taglio

$\tau_{b,1}$

Tensione ammissibile a taglio elementi con armatura a taglio

N, M_x, M_y

Sollecitazione esterna verifica a punzonamento

 τ

Tensione tangenziale massima

Simbologia utilizzata S.L.:

 f_{yd}

Tensione di snervamento di progetto barre armatura

 ϵ_{ud}

Deformazione uniforme ultima

 ϵ_{yd}

Deformazione al limite di snervamento

 f_{ck}

Resistenza cilindrica caratteristica

 f_{cd}

Tensione di calcolo a compressione di base

 ϵ_{c2}

Deformazione limite elastico

 ϵ_y

Deformazione limite ultimo

 f_{ctd}

Tensione di calcolo a trazione di progetto

 ϵ_{ctd}

Deformazione al limite di trazione

 E_{cm}

Modulo elastico

 $cf_{x,Eq}$

Copriferro in direzione x

 Af_x

Armatura in direzione x

 $cf_{y,Eq}$

Copriferro in direzione y

 Af_y

Armatura in direzione y

 $N_{xI} \ N_{yI} \ N_{xyI} \ M_{xII} \ M_{yII} \ M_{xy}$

Componenti di sollecitazione esterna

$N_{11}, N_{22}, M_{11}, M_{22}, M_{12}$

Componenti di sollecitazione principali

α

Angolo direzioni principali

C_r

Coefficiente rottura S_o/S_R

ϵ_x

Deformazione acciaio direzione x

ϵ_y

Deformazione acciaio direzione y

ϵ_{min}

Deformazione minima cls

ϵ_{max}

Deformazione massima cls

θ_{max}

Angolo direzioni principali di deformazione

σ_{amm}

Tensione ammissibile S.L.E. di riferimento

σ_x

Tensione nelle barre nello S.L.E. di riferimento in direzione x

σ_y

Tensione nelle barre nello S.L.E. di riferimento in direzione y

$\sigma_{c,Max}$

Tensione massima nel cls nello S.L.E. di riferimento

d

Distanza a cui è calcolato il perimetro critico

$C_{Rd,c}$

Coefficiente taglio resistente elementi privi di armatura a taglio

$V_{Ed}, M_{x,Ed}, M_{y,Ed}$

Sollecitazione esterna verifica a punzonamento

B_x, B_y

Dimensioni perimetro critico

β

Angolo diffusione tensioni

V_{Ed}

Tensione tangenziale sull'area critica

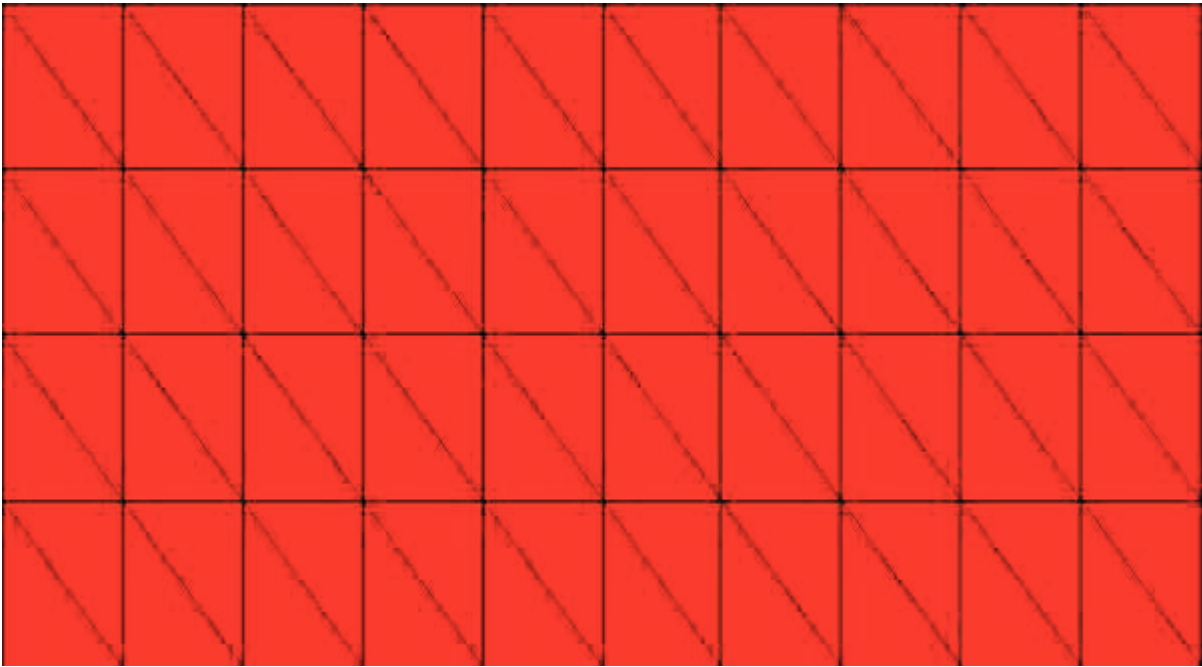
ρ

Rapporto meccanico di armatura

$V_{Rd,c}$

Taglio resistente elementi privi di armatura

Mappa armature di Estradosso

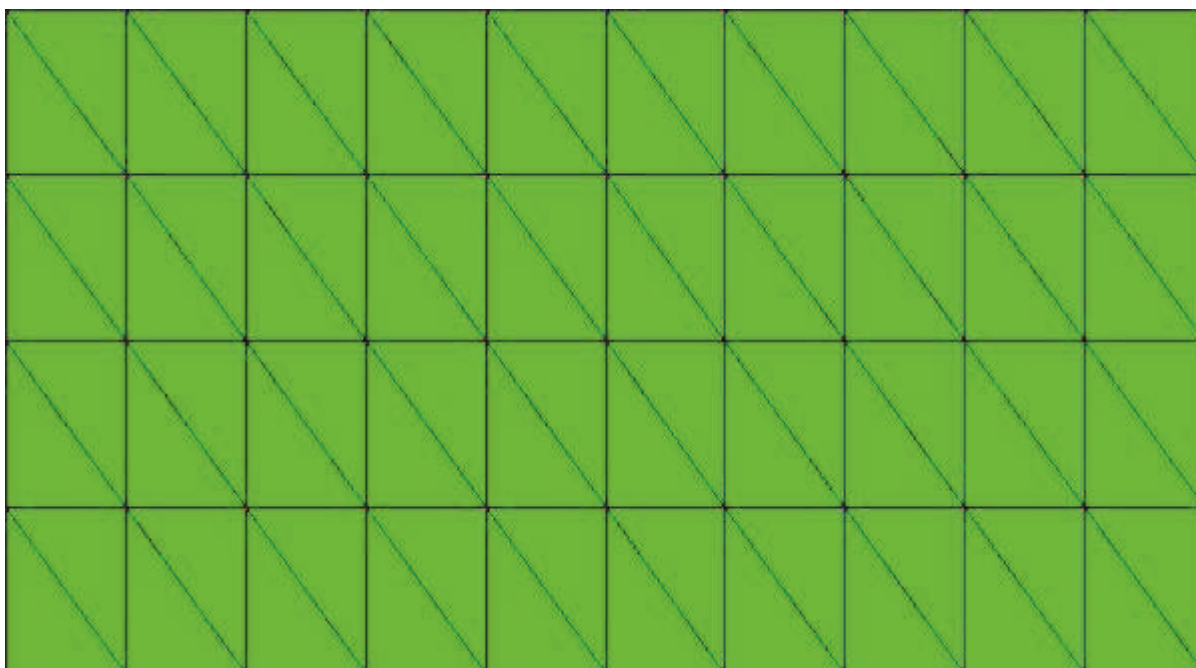


Colore

Armature

	top $\varnothing 14/20'$ X + $\varnothing 14/20'$ Y c=3.00 [cm]
--	---

Mappa armature di Intradosso



Colore

Armature

	bottom $\varnothing 14/20'$ X + $\varnothing 14/20'$ Y c=3.00 [cm]
--	--

Impostazioni di verifica

Curva σ/ϵ Calcestruzzo

- secondo Hognestad

Modellazione softening (trazione/compressione)

- $f_{c,d,soft} = f_{c,d} \cdot 0.9 / \sqrt{1 + 400 \epsilon_t}$ / Hognestad

Modellazione compressione biassiale

- $f_{c,d,biassial} = f_{c,d} (1 + 3.8 \alpha) / (1.0 + \alpha)^2$ / $\alpha = \epsilon_{c1} / \epsilon_{c2}$ (EC2 Ponti 6.110)

Elementi più sollecitati per tipologia di sezione

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 78 83 82

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

- f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ud} 67.00 ‰
- ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo

- f_{cd} 141.7 [kg/cm²]
- ϵ_{c2} -2.00 ‰
- ϵ_{cu} -3.50 ‰
- f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ctd} 0.08 ‰
- E_{cm} 141666.7 [kg/cm²]

Sezione

- sezione 1 H=25.00 [cm]

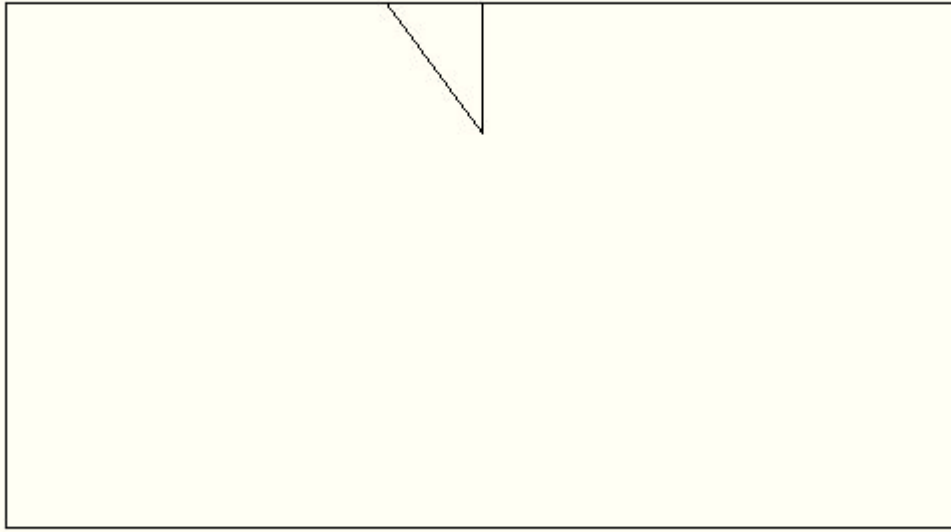
Estradosso				Intradosso			
Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
7.70	3.00	7.70	3.00	7.70	3.00	7.70	3.00

Azioni di verifica combinazione 1 (1.77 1.92 [m])

M _{xx}	-871.50	[kgm/m]	M ₁₁	873.67	[kgm/m]
M _y	-14.27	[kgm/m]	M ₂₂	12.10	[kgm/m]
M _{xy}	-43.15	[kgm/m]	α	-2.87	[°]

Verifiche

		Acciaio		Calcestruzzo		
Cr=S/R	Posizione	ϵ_x ‰	ϵ_y ‰	ϵ_{min} ‰	ϵ_{max} ‰	θ [°]
0.15	Estradosso	0.069	0.015	0.005	-3.500	-84.62
	Intradosso	19.412	0.237	23.256	-0.029	6.59



Verifiche SLE Rare Flessione elemento nodi 78 83 82

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

- f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ud} 67.00 ‰
- ϵ_{yd} 1.86 ‰
- σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo

- f_{cd} 141.7 [kg/cm²]
- ϵ_{cz} -2.00 ‰
- ϵ_{cu} -3.50 ‰
- f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]
- ϵ_{ctd} 0.18 ‰
- E_{cm} 141666.7 [kg/cm²]
- σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

- sezione 1 H=25.00 [cm]

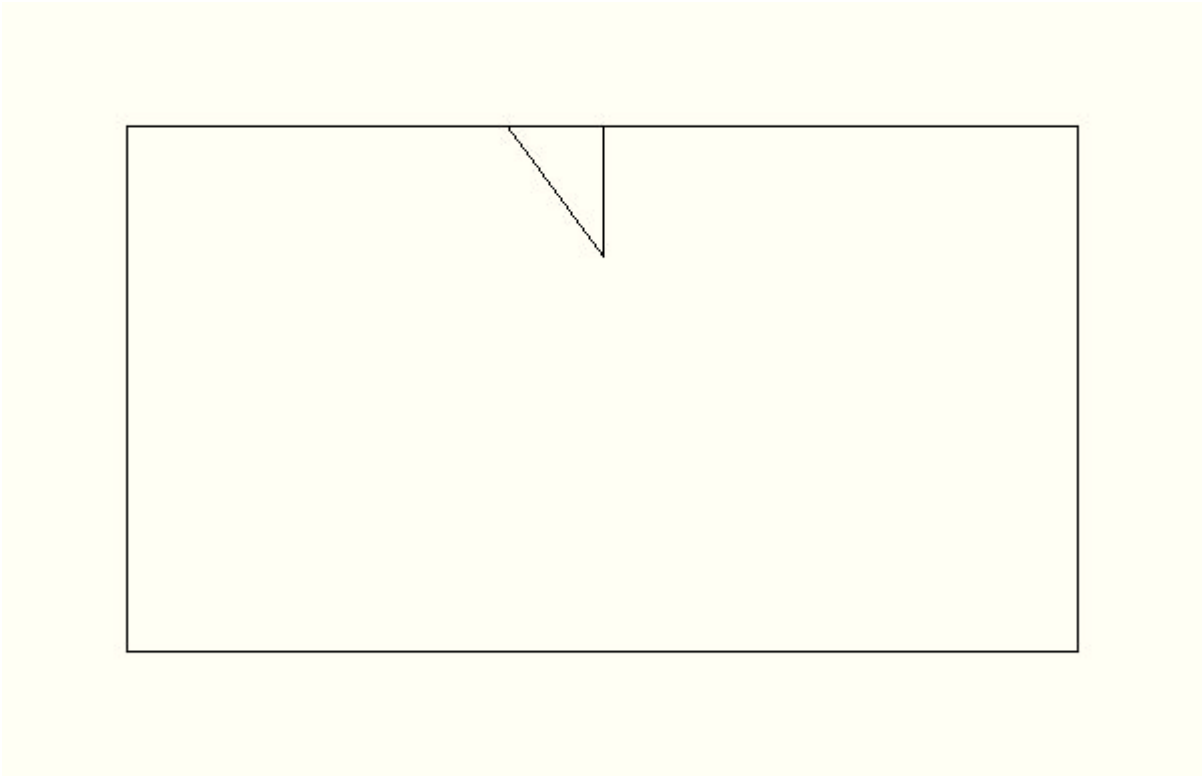
Estradosso				Intradosso			
Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
7.70	3.00	7.70	3.00	7.70	3.00	7.70	3.00

Azioni di verifica combinazione 2 (1.77 1.92 [m])

M_{sx}	-670.38	[kgm/m]	M_{11}	672.05	[kgm/m]
M_y	-10.97	[kgm/m]	M_{22}	9.31	[kgm/m]
M_{sy}	-33.19	[kgm/m]	α	-2.87	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x	σ_y	$\sigma_{c,Max}$	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.11	Estradosso	-59.2	-1.0	-5.5	-86.74		
	Intradosso	59.2	1.0	0.0	3.26		



Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 78 83 82

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

- f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ud} 67.00 ‰
- ϵ_{yd} 1.86 ‰
- σ 4500.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo

- f_{cd} 141.7 [kg/cm²]
- ϵ_{c2} -2.00 ‰
- ϵ_{cu} -3.50 ‰
- f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]
- ϵ_{ctd} 0.18 ‰
- E_{cm} 141666.7 [kg/cm²]
- σ 250.0 [kg/cm²]

Sezione

- sezione 1 H=25.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
7.70	3.00	7.70	3.00	7.70	3.00	7.70	3.00

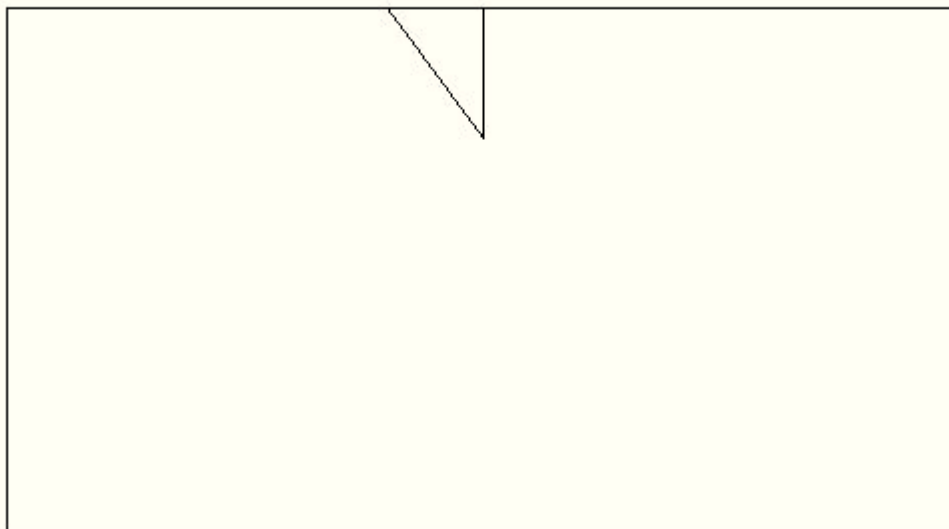
Azioni di verifica combinazione 3 (1.77 1.92 [m])

M_{xx}	-670.38	[kgm/m]	M_{11}	672.05	[kgm/m]
M_y	-10.97	[kgm/m]	M_{22}	9.31	[kgm/m]
M_{xy}	-33.19	[kgm/m]	α	-2.87	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x	σ_y	$\sigma_{c,Max}$	θ		

		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.11	Estradosso	-59.2	-1.0	-5.5	-86.74		
	Intradosso	59.2	1.0	0.0	3.26		



Verifiche SLE Quasi Permanenti Flessione elemento nodi 78 83 82

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

- f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]
- ϵ_{ud} 67.00 ‰
- ϵ_{yd} 1.86 ‰
- σ 4500.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo

- f_{cd} 141.7 [kg/cm²]
- ϵ_{c2} -2.00 ‰
- ϵ_{cu} -3.50 ‰
- f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]
- ϵ_{ctd} 0.18 ‰
- E_{cm} 141666.7 [kg/cm²]
- σ 112.5 [kg/cm²]
- w_{Max} 0.30 mm

Sezione

- sezione 1 H=25.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	Af_x [cm ²] / m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	Af_y [cm ²] / m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
7.70	3.00	7.70	3.00	7.70	3.00	7.70	3.00

Azioni di verifica combinazione 4 (1.77 1.92 [m])

M_{xx}	-670.38	[kgm/m]	M_{11}	672.05	[kgm/m]
M_y	-10.97	[kgm/m]	M_{22}	9.31	[kgm/m]
M_{xy}	-33.19	[kgm/m]	α	-2.87	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.11	Estradosso	-59.2	-1.0	-5.5	-86.74	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	59.2	1.0	0.0	3.26	NON Fessurato	0.000

