



Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.

Sede legale Corso XI Febbraio 14 – 10152 Torino

Tel. 011.4645.111 - Fax 011.4365.575

Capitale Sociale Nominale € 345.533.761,65

C.F. - P.IVA e Registro delle Imprese di Torino 07937540016

sito: www.smatorino.it

e-mail: info@smatorino.it



PROG. 2956

COMUNE di BRICHERASIO

PROGETTO DEFINITIVO

**ALLACCIAMENTO DEL DEPURATORE DI BRICHERASIO
AL COLLETTORE DI VALLE**

RELAZIONE di CALCOLO STRUTTURALE

Rev.	Data	Redazione	Verifica	Autorizzazione	Modifiche
0	Marzo 2019	CB			



Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.

IL DIRETTORE GENERALE

Ing. Marco ACRI

Codifica Piano dei Conti:

Tipologia di spesa:

Centro di Responsabilità:

Oggetto di controllo:

Divisione:

Collaboratori:

Il Progettista:



Ing. Claudio Badariotti

Allegato n.

Elaborato n.

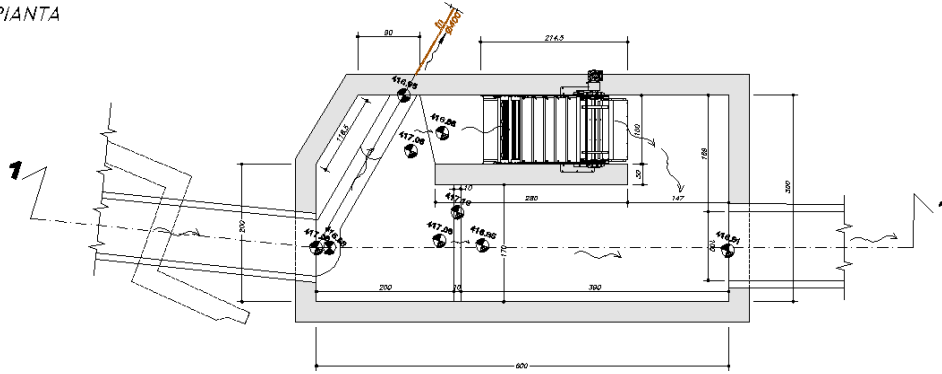
Archivio file:

25

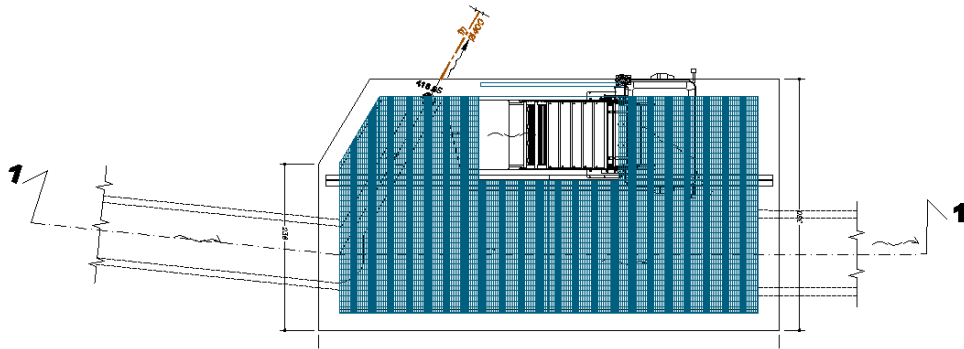
ANALISI PRELIMINARI - SCHEMA DI CARICO

In riferimento ai lavori “ Allaccio del depuratore di Bricherasio al collettore di valle” si prevede il rifacimento della vasca di sfioro con struttura in cemento armato in sostituzione del manufatto esistente degradato e non funzionale.

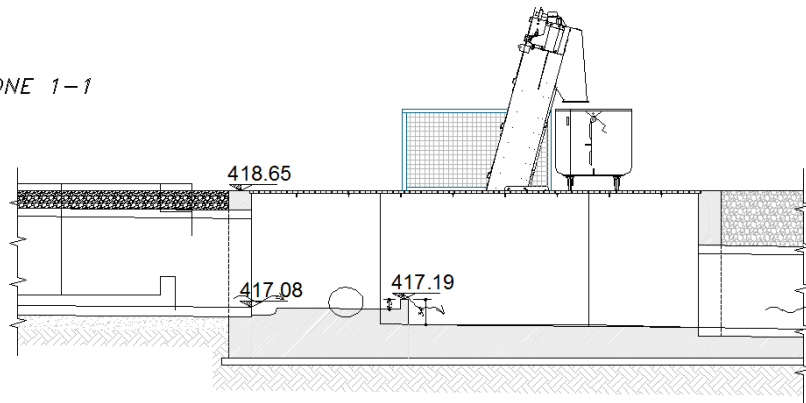
PIANTA



PIANTA COPERTURA



SEZIONE 1-1



A seguito di analisi geometria delle strutture a progetto si ricercano le condizioni più sfavorevoli di carico possibili tali che determinano le massime sollecitazioni sugli elementi a progetto. Lo studio viene sviluppato per metro lineare di struttura.

Il manufatto nel dettaglio si presenta come elemento scatolare formato da platea di fondo e quattro setti quali pareti laterali, oltre a un setto parziale interno che divide il manufatto nel senso longitudinale.

La soletta di copertura è realizzata in griglie in acciaio che possono essere rimosse per la pulizia dell'impianto. Dette griglie sono previste di tipo carrabili di classe 2 con carico di massa statica a terra fino a 3000 kg, idonee alla movimentazione dei carretti di raccolta del macchinario che realizza la grigliatura meccanica.

Verifica portata della griglia

TABELLE di PORTATA

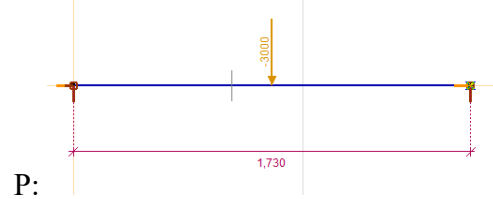
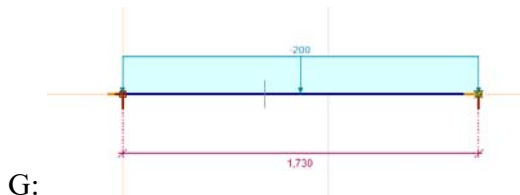
Barra semplice		CLASSE 1					CLASSE 2					CLASSE 3					CLASSE 4				
		Interasse barre portanti					Interasse barre portanti					Interasse barre portanti					Interasse barre portanti				
		15	22	25	30	34	15	22	25	30	34	15	22	25	30	34	15	22	25	30	34
25x2	Luce netta mm	1235	1123	1087		1007	305	252	238		195	222	187	177		150	173	144	136	114	
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0		5,0	0,77	0,37	0,33		0,22	0,29	0,21	0,18		0,22	0,18	0,12	0,11	0,08	
30x2	Luce netta mm	1417	1287	1247		1154	395	320	298		237	276	227	213		180	208	173	164	139	
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0		5,0	0,73	0,49	0,43		0,27	0,37	0,25	0,22		0,14	0,21	0,15	0,13	0,09	
40x2	Luce netta mm	1758		1547			425		453		374		302			278		218			
	Freccia mm	5,0		5,0			1,31		0,71		0,52		0,33			0,28		0,17			
25x3	Luce netta mm	1347	1242	1203	1150	1114	407	329	307	265	243	232	218	198	184	212	177	147	154	142	
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	0,93	0,62	0,54	0,41	0,35	0,47	0,32	0,28	0,23	0,20	0,27	0,19	0,14	0,14	0,12	
30x3	Luce netta mm	1586	1425	1380	1318	1278	543	438	398	339	304	290	270	242	222	254	212	201	184	171	
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	1,34	0,84	0,74	0,55	0,45	0,58	0,41	0,35	0,29	0,24	0,30	0,22	0,20	0,17	0,14	
40x3	Luce netta mm	1945	1748	1712	1636	1585	887	687	609	524	467	442	395	375	334	312	285	248	244	228	
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0	5,0	2,54	1,57	1,33	0,94	0,75	0,79	0,58	0,52	0,42	0,34	0,44	0,30	0,26	0,22	0,19	
50x3	Luce netta mm	2300	2090	2024			1330	1017	928		610	505	476			440	376	349			
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0			4,48	2,64	2,24		1,07	0,75	0,67			0,57	0,41	0,35			
60x3	Luce netta mm	2637					1653				790					528					
	Freccia mm	5,0					5,00				1,46					0,68					
70x3	Luce netta mm	2940	2490				1928	1748			1004	790				614	528				
	Freccia mm	5,0	5,0				5,00	5,00			1,44	1,44				0,80	0,59				
80x3	Luce netta mm	3272	2973	2880			2202	1997	1930		1250	983	906			713	603	577			
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0			5,00	5,00	5,00		2,42	1,66	1,42			0,99	0,67	0,61			
40x4	Luce netta mm	2973	2973	2973			883	806	666		441	435	388			403	403	403			
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0			2,54	2,13	1,48		0,78	0,70	0,56			0,42	0,36	0,30			
50x4	Luce netta mm	2973	2973				1323	1204			607	568				435	414				
	Freccia mm	5,0	5,0				4,43	3,69			1,06	0,94				0,54	0,51				
60x4	Luce netta mm		2575	2494			1650	1595			787	729				522	500				
	Freccia mm		5,0	5,0			5,00	5,00			1,45	1,26				0,67	0,62				
70x4	Luce netta mm	3181	2810	2800			2121	1924	1809		1272	999	921			722	609	583			
	Freccia mm	5,0	5,0	5,0			5,00	5,00	5,00		3,10	1,96	1,68			1,09	0,78	0,72			
80x4	Luce netta mm		3084						3424							1142			470		
	Freccia mm		5,0						5,00							2,21			0,83		

Il grigliato viene previsto realizzato da piatto 70x4 con maglia 25x76, e richiamata la tabella di portata allegata, si evince che per lo stesso la luce massima libera d'inflessione è pari a ~1859 mm > della luce a progetto pari a 1770 mm, pertanto il grigliato risulta essere verificato.

Verifica della sottostruttura al grigliato

Le griglie vengono appoggiate da un lato direttamente sul muro laterale e dall'altro lato su trave in acciaio posta in appoggio sul muro intermedio che, come accennato, non è continuo su tutta la lunghezza ma realizza delle luci libere pari a 1730 e 1430 mm dove l'elemento in acciaio ha un comportamento a trave.

Si procede alla verifica della trave.



La verifica delle aste viene condotta con le formule indicate dalla norma europea EC3

Forza Assiale-Momento-Taglio [N-M-V]	(EN 1993-1-1, 6.2.1, 6.2.8)
Compressione-Momento-Instabilità (flessionale) [N-M-Inst.]	(EN1993-1-1, 6.3.3)
Forza Assiale-Momento-Instabilità Laterale Torsionale [N-M-LTInst.]	(EN 1993-1-1, 6.3.3)
Taglio /y [V _y]	(EN 1993-1-1, 6.2.6)
Taglio /z [V _z]	(EN 1993-1-1, 6.2.6, ENV 1993-1-1, 5.6.3)
Web Taglio-Momento-Forza Assiale [V _w -M-N]	(EN 1993-1-1, 6.2.1, 6.2.8)

Resistenze:

Resistenza plastica (assiale) [N _{pl,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.2.4)
Resistenza a Taglio plastica /asse y [V _{pl,y,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.2.6)
Resistenza a Taglio plastica /asse z [V _{pl,z,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.2.6)
Resistenza all'instabilità per Taglio [V _{ba,Rd}]	(ENV 1993-1-1, 5.6.3)
Momento resistente elastico /yy [M _{el,y,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.2.5)
Momento resistente elastico /zz [M _{el,z,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.2.5)
Momento resistente plastico /yy [M _{pl,Rd}] _y	(EN1993-1-1, 6.2.5)
Momento resistente plastico /zz [M _{pl,z,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.2.5)
Resistenza all'instabilità (flessionale)/yy [N _{b,y,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.3.1)
Resistenza all'instabilità (flessionale)/zz [N _{b,z,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.3.1)
Resistenza all'instabilità laterale torsionale [M _{b,Rd}]	(EN 1993-1-1, 6.3.2, ENV 1993-1-1, Appendix F1.2)

$$N_{Rk} = f_y A \quad M_{y,Rk} = f_y W_y \quad M_{z,Rk} = f_y W_z$$

Classe 1,2

$$W_y = W_{pl,y} \quad W_z = W_{pl,z}$$

$$W_y = W_{el,y} \quad W_z = W_{el,z}$$

Forza Assiale- Momento - Taglio

Gli elementi possono essere in trazione o in compressione. Se le forze di taglio sono maggiori del 50% della resistenza a taglio plastica (EN 1993-1-1), viene usata la formula 6.2.8.

Per sezioni di Classe 1,2,3: EN 1993-1-1, 6.2.1 (7).

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,z,Rd}} \leq 1$$

Compressione - Momento-Instabilità

La verifica è eseguita secondo EN 1993-1-1, 6.3.3 (6.61), (6.62)

Per sezioni di Classe 1, 2, 3:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M_1}}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed}}{\frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M_1}}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M_1}}} \leq 1$$

Classe 3:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed}}{\frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

Forza Assiale - Momento-Instabilità - laterale torsionale

Nella determinazione della resistenza a Instabilità laterale torsionale il valore di k (env 1993-1-1 F1.2) è preso uguale al più basso tra i Kz (coefficiente di lunghezza efficace) e 1. L'asse più debole dovrebbe essere l'asse locale z. La verifica è eseguita secondo EN 1993-1-1, 6.3.3 (6.61), (6.62)

Per sezioni di Classe 1, 2, 3:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1$$

Il χ_{LT} calcolato secondo en 1993-1-1 6.3.2.2 o 6.3.2.3.

La determinazione dei fattori di interazione di K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , K_{zz} , ed è basata su en 1993-1-1, il metodo 2 (Tabelle B.1 e B.2) dell'appendice B.

I fattori uniformi C_{my} , C_{mz} , C_{mLT} di momento di equivalente sono elencati in Tabella B.3.

Per forze assiali di trazione, la verifica è eseguita considerando il momento efficace secondo ENV 1993-1-1 5.5.3.

Taglio /y

La verifica è eseguita secondo EN 1993-1-1, 6.2.6.

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{pl,y,Rd}} \leq 1$$

Taglio /z

La verifica è eseguita secondo EN 1993-1-1, 6.2.6. o ENV 1993-1-1 5.6.3.

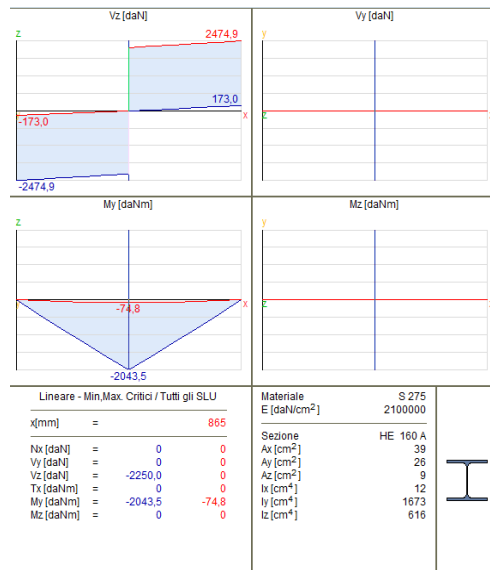
$$\frac{V_{z,Ed}}{\min(V_{pl,z,Rd}, V_{t,z,Rd})} \leq 1$$

Web Taglio- Momento-Forza Assiale

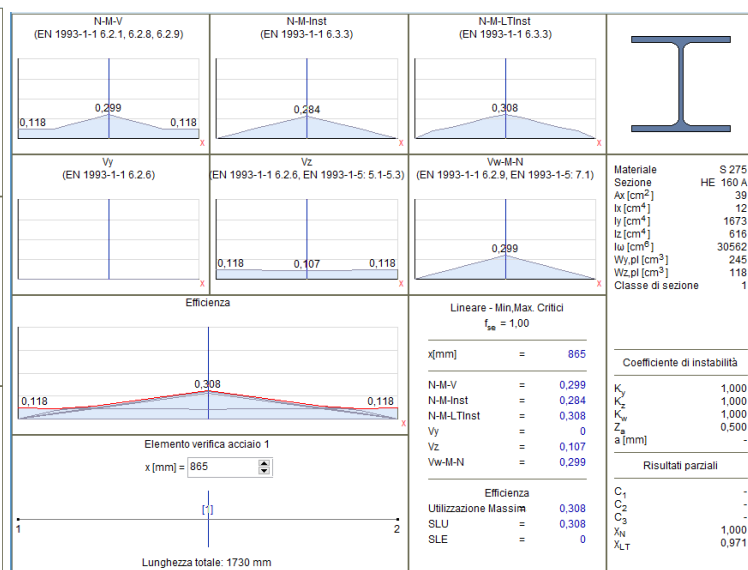
La verifica è eseguita per sezioni secondo EN 1993-1-1, 6.2.8, 6.2.9 assumendo che sia parallelo all'asse locale z.

$$\frac{M_{z,Ed}}{M_{f,z,Rd}} \leq 1$$

Sollecitazioni



Verifiche



La trave risulta essere ampiamente verificata.

Si procede nel seguito alla verifica della vasca in cemento armato

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

[1] D.Min. Infrastrutture 17 Gennaio 2018 - Nuove norme tecniche per le costruzioni

MODELLAZIONE ED ANALISI STRUTTURALE

Assumendo l'ipotesi di stato piano di deformazione, la tipologia strutturale adottata è quella di un portale rettangolare chiuso dalla trave di fondazione su suolo elastico alla Winkler non reagente a trazione. Detta trave di fondazione può essere dotata eventualmente di due sbalzi laterali.

Il terreno in cui lo scatolare è immerso è suddiviso in tre strati a cui è possibile assegnare differenti caratteristiche geotecniche:

- ricoprimento gravante direttamente sul traverso (può avere anche spessore nullo);
- rinfiamento a sinistra ed a destra dei due piedritti (può essere assente sia a sinistra che a destra);
- di fondazione.

Nel terreno di rinfiamento può essere presente la falda a profondità variabile. All'interno dello scatolare può essere presente un battente d'acqua.

Come opzione è prevista la possibilità di modellare la reazione passiva del terreno di rinfiamento mediante l'assegnazione del coefficiente di Winkler al terreno di rinfiamento con valore attivo solo per spostamenti dei piedritti diretti contro il terreno (il programma annulla viceversa tale valore per spostamenti di verso opposto).

Per poter modellare la non linearità del terreno (annullamento delle reazioni di Winkler per spostamenti della fondazione e dei piedritti che comportino il distacco tra terreno e struttura) l'intera struttura dello scatolare viene discretizzata in aste di piccola lunghezza.

Nei nodi delle piccole aste così generate vengono concentrate le reazioni unidirezionali elastiche del terreno. Vengono altresì introdotte aste rigide in corrispondenza dei nodi strutturali per rendere il modello resistente dello scatolare più aderente al suo reale comportamento ed escludendo tali aste rigide dalle verifiche di a presso-flessione e taglio effettuate invece per tutte le restanti aste deformabili.

L'analisi strutturale è condotta col metodo degli spostamenti nell'ambito della elasticità lineare. Viene altresì utilizzata la tecnica degli elementi finiti connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento generale. Le incognite del problema sono le componenti di spostamento dei nodi (3 per ogni nodo) riferite al sistema di riferimento generale.

Gli incogniti spostamenti vengono ottenuti risolvendo un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dalle forze di incastro perfetto concentrate nei nodi:

$$\mathbf{K} \cdot \mathbf{u} = \mathbf{F} \quad \text{in cui}$$

\mathbf{K} = matrice di rigidezza della struttura
 \mathbf{u} = vettore spostamenti nodali
 \mathbf{F} = vettore forze nodali

Ottenuti gli spostamenti vengono valutate le sollecitazioni nei singoli elementi riferite alla terna locale dell'elemento stesso.

ANALISI SISMICA

Il programma genera automaticamente due combinazioni sismiche pseudo-statiche corrispondenti alle

direzioni +X e -X rispettivamente. Dette combinazioni vengono costruite sia sulla base dei dati sismici elencati nei tabulati di calcolo allegati alla presente relazione.

Sismicamente lo scatolare viene schematizzato in analogia ad un ponticello con la travata collegata a due spalle che sostengono il terreno naturale per più dell'80% dell'altezza della spalla (ultimo comma § 7.9.5.6.2 NTC). Si ammette qui che anche nel caso di terreno di riporto ben costipato (come nel caso degli scatolari) viene l'ipotesi precedente sia rispettata. Si ipotizza cioè che lo scatolare si muova insieme al terreno. Di conseguenza il fattore di struttura è pari a $q=1$ (la struttura è non dissipativa e perciò non vanno applicati i particolari costruttivi inerenti la duttilità di cui al capitolo 7 delle NTC). Le forze d'inerzia di progetto vengono sempre determinate moltiplicando le masse interessate per l'accelerazione pari a $a_g \cdot S$ in cui a_g è la massima accelerazione dello spettro orizzontale elastico del sito calcolata per il 10% di probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R assegnato. $S = S_S \cdot S_T$ è il coefficiente del sottosuolo di cui alla formula (3.2.5) delle NTC. Le masse che generano tali forze d'inerzia sono quelle del peso proprio del traverso e di metà dei piedritti, del terreno di ricoprimento e dei carichi permanenti gravanti sul traverso e di un'aliquota dei carichi variabili gravanti sul traverso ipotizzati presenti in fase sismica (cfr. ultimo comma del §3.2.4 NTC).

Il programma calcola quindi la forza d'inerzia totale applicandola in quota parte nei due nodi di estremità del traverso.

Le pressioni sismiche esercitate dal terreno sui piedritti (in aggiunta a quelle statiche) vengono calcolate sulla base del coefficiente sismico orizzontale K_h di cui al § 7.11.6.2.1 NTC. Il diagramma di tali pressioni viene cioè considerato uniforme e di intensità costante pari a $q = K_h \cdot q_0 + K_h \cdot \gamma \cdot H$ in cui q_0 è la pressione prodotta dal sovraccarico sismico assegnato nella finestra dei Dati sismici, $K_h = \beta_m \cdot a_g / g \cdot S$ è il coeff. sismico orizzontale, γ è il peso di volume del terreno, H è l'altezza del rinfiango. Dette pressioni vengono assunte agenti nella stessa direzione (rispett. per sisma +X e -X) per entrambi i piedritti.

Si noti che l'espressione $a_g / g \cdot S$ utilizzata per il calcolo delle forze d'inerzia non è altro che il coeff. sismico K_h utilizzato per la spinta sismica del rinfiango in cui $\beta_m = 1$.

Nel caso in cui si sia assegnata un'altezza H' non nulla alla falda (caso di terreno di rinfiango molto permeabile) il programma applica automaticamente un ulteriore diagramma di pressioni idrodinamiche la cui intensità è data da $7/12 \cdot K_h \cdot \gamma_w \cdot H'^2$ in cui γ_w è il peso specifico dell'acqua (la formula è la (E.17) dell'EC8 parte 5).

Nel caso in cui nelle combinazioni sismiche sia presente un battente d'acqua alto h all'interno dello scatolare alla spinta idrostatica viene automaticamente aggiunta un diagramma di spinta idrodinamica di intensità pari a $7/8 K_h \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{h \cdot z}$ in cui z è l'ordinata (in valore assoluto) del punto di calcolo del diagramma rispetto alla superficie dell'acqua (formula (E.18) EC8 parte 5).

SEMIPROGETTO E VERIFICA DELLE SEZIONI

Le verifiche agli SLU a flessione e presso tenso flessione sono effettuate sulla base del legame costitutivo parabola-rettangolo del calcestruzzo ed elastico-perfettamente plastico con deformazione ultima pari a quella massima di progetto e_{ud} . La verifica a taglio prevede un primo controllo della resistenza in assenza di armature a taglio effettuato con la formula (4.1.14) di cui al § 4.1.2.1.3.1 NTC; se tale controllo non dà esito positivo l'intero taglio viene fatto assorbire da barre piegate a 45° (con resistenza f_{yd} ridotta del 20%) o da legature ortogonali al piano delle solette (equivalenti a bracci di staffe) a seconda dell'opzione preventivamente selezionata.

Le verifiche delle sollecitazioni relative agli SLE vengono effettuate utilizzando i diagrammi lineari per calcestruzzo ed acciaio con coeff. di omogeneizzazione paria 15. La verifica dell'ampiezza media delle fessure utilizza la procedura indicata nel § 4.1.2.2.4.6 delle NTC.

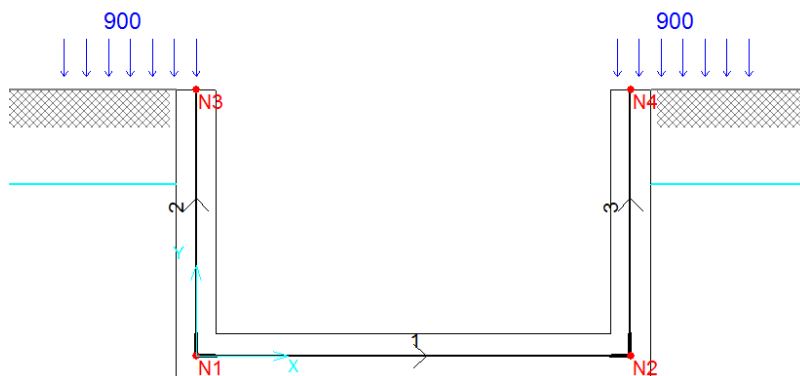
ORIGINE E CARATTERISTICHE DEL CODICE DI CALCOLO

Il codice di calcolo impiegato dal programma è stato interamente sviluppato dalla Geostru Software s.a.s. anche sulla base di algoritmi riportati nella letteratura internazionale di comprovata affidabilità. La documentazione allegata al programma contiene una dettagliata esposizione delle basi teoriche dei suddetti algoritmi oltre a casi di prova e di validazione risolti e commentati.

AFFIDABILITA' DEL CODICE UTILIZZATO

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione:

SCHEMA DI CALCOLO DELLA STRUTTURA SCATOLARE



DATI DI INPUT DELLA STRUTTURA SCATOLARE

Descrizione Calcolo: VASCA

DATI GEOMETRICI STRUTTURA

Larghezza striscia di calcolo:	100,0	cm
Larghezza netta scatolare:	300,0	cm
Altezza netta piedritti:	189,0	cm
Spessore fondazione:	35,0	cm
Spessore piedritto di sinistra:	30,0	cm
Spessore piedritto di destra:	30,0	cm

DATI TERRENO DI RINFIANCO

Peso di volume:	1800	daN/m ³
Peso di volume saturo:	2000	daN/m ³
Angolo attrito Ø' terreno:	30,0	°
Angolo attrito terreno-piedritti:	20,0	°
Coesione terreno rinfianco:	0,00	daN/cm ²
Coeff. di spinta terreno (a riposo):	0,500	

DATI TERRENO DI FONDAZIONE

Peso di volume:	1800	daN/m ³
Peso di volume saturo:	2000	daN/m ³
Pressione ultima di progetto:	2,50	daN/cm ²
Coeff. Winkler:	38,00	daN/cm ³

N.B. Il coeff. di Winkler è sempre nullo per spostamenti della fondazione verso l'alto.

In caso di sistacco della fondaz. dal terreno il calcolo diventa, pertanto, non lineare.

DATI SISMICI

Classe d'uso struttura:	II
Vita nominale VN struttura (anni):	50
Vita di riferimento VR (S.L.V.) (anni):	50
Accelerazione max. di progetto Ag/g:	0,1296
Fattore Fo di amplificaz. max dello spettro:	2,460
Categoria del sottosuolo: (§3.2.2 NTC)	Tipo C
Condizioni topografiche: (§3.2.2 NTC)	T1
Coeff. S del sottosuolo: (§3.2.3.2.1 NTC)	1,500
Fattore βm del coeff. di spinta: (§7.11.6.2.1)	0,180
Coeff. Kh sismico spinta orizz.: (§7.11.6.2.1)	0,019
Peso tot. sismico efficace su traverso: (daN)	1000
Carico sism. cuneo spinta ritto sin.: (daN/m ²)	1000
Carico sism. cuneo spinta ritto des.: (daN/m ²)	1000

Forza sism. orizz. applicata nel nodo N3:(daN) 127
 Forza sism. orizz. applicata nel nodo N4:(daN) 127
 Ris. press. sism. terreno su ritto sin.: (daN) 157
 Ris. press. sism. terreno su ritto des.: (daN) 157
 Le forze d'inerzia applicate nei singoli nodi N3 ed N4 sono: $W_i \cdot A_g / g \cdot S$ (§7.9.5.6.2) in cui:
 - W_i = p.p. $\frac{1}{2}$ trasverso + p.p. $\frac{1}{2}$ ritto + p.p. ricoprim. + $\frac{1}{2}$ p.perman. sul trav. + $\frac{1}{2}$ aliq. p.var.
 La ris. delle sole pressioni sismiche del terreno sul singolo ritto è data da $K_h(\Gamma \cdot H^2 + Q \cdot H)$ dove:
 - K_h = coeff.sismico orizz. = $\beta_m \cdot S \cdot A_g / g$
 - Γ = peso dell'unità di volume del terreno
 - H = altezza netta ritto + spessore trasverso
 - Q = carico (daN/m²) sul cuneo di spinta del ritto in esame ipotizzato presente durante il sisma

Comune: Bricherasio
 Indirizzo:
 Provincia: TO
 Latitudine: 44,829462 Longitudine: 7,318670 [Internet ON Line](#) [Attiva Google Earth](#)
 Tipo Costruzione: 2 Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni c
 Vita Nominale: 50 anni
 Classe d'Uso: II - Edifici ordinari, industrie non pericolose, ponti secondari

Calcolo Spettri

Comune: Bricherasio
 Latitudine: 44,829462
 Longitudine: 7,318670
 Vita Nominale: 50
 II - Edifici ordinari, industrie non pericolose, ponti secondari

Parametri pericolosità sismica

	SLC	SLV	SLD	SLO
a_g [m/s ²]	1,633	1,296	0,507	0,382
F_0 [-]	2,49	2,46	2,43	2,45
T_C^* [s]	0,27	0,26	0,23	0,21
T_R [anni]	975	475	50	30

Convertitore

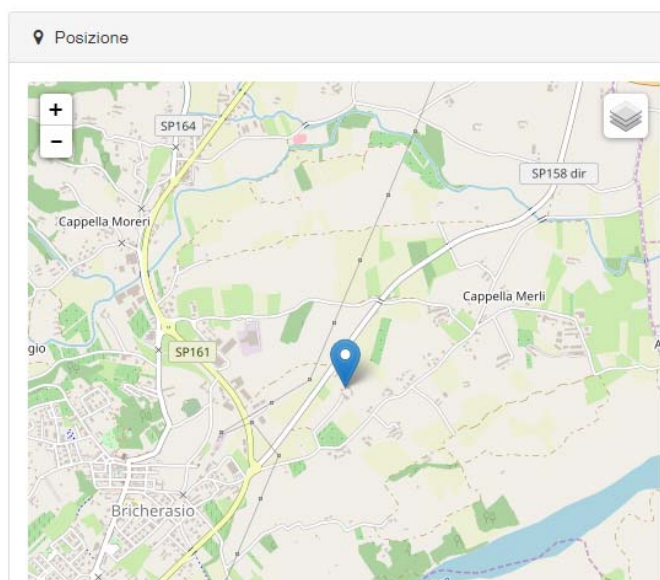
Per convertire le coordinate di un punto inserisci i valori nelle caselle di testo corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono e premi il pulsante 'Converti'.

Monte Mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003
 Est: 1367117.77 Nord: 4965400.43

ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032
 Est: 367175.00 Nord: 4965579.00

ED50 EPSG:4230
 Lon: 7.319759 Lat: 44.830430

WGS84 EPSG:4326
 Lon: 7.318670 Lat: 44.829462



DATI DI CALCOLO

Metodo di calcolo della resistenza: Stati Lim.Ultimi
 N° Condizioni di Carico assegnate: 3
 N° Combinazioni di Carico assegnate: 2
 Condizioni Ambientali: Molto aggressive
 Messa in conto deform. a taglio struttura: SI
 Passo di discretizzazione struttura: 20,00 cm
 N.B. Tutte le aste in cui viene scomposto lo scatolare (trasverso, piedritti, trave di fond.) vengono discretizzate in elementi finiti di tipo trave in base al suddetto passo medio.
 Le reazioni del terreno sulla struttura vengono concentrate nei nodi della discretizzazione.

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

PREMESSA: NEL CALCOLO A FAVORE DI SICUREZZA SI FA RIFERIMENTO A UN CALCESTRUZZO BASE IN CLASSE C25/30 CHE PUO' DIFFERIRE DAL CALCESTRUZZO PRESCRITTO PER LA REALIZZAZIONE DEL MANUFATTO, IN QUANTO A CAPITOLATO PUO' ESSERE INDICATO UN CALCESTRUZZO DI PRESTAZIONI PIU' PERFORMANTI PER TENERE CONTO DELL'AMBIENTE AGGRESSIVO IN CUI IL MATERIALE VIENE AD OPERARE, TIPO UN CALCESTRUZZO C32/40 AD ALTA RESISTENZA AI SOLFATI. SE LE VERIFICHE RISULTANO ESSERE POSITIVE PER UN CALCESTRUZZO "BASE" LE STESSA RISULTANO ESSERE POSITIVE ALTRESI' PER UN CALCESTRUZZO PIU' PERFORMANTE.

CONGLOMERATO - Classe: C25/30

Resist. compr. di calcolo fcd : 141,60 daN/cm²
 Resist. traz. di calcolo fctd: 11,90 daN/cm²
 Modulo Elastico Normale Ec : 314700 daN/cm²
 Coeff. di Poisson : 0,20
 Resistenza a trazione fctm : 25,60 daN/cm²

ACCIAIO - Tipo: B450C
 Resist.snerv. di calcolo fyd: 3913,0 daN/cm²
 Resist.ultima di calcolo ftd: 3913,0 daN/cm²
 Deform. ultima di calcolo Epu: 0,068
 Modulo Elastico Ef : 2000000 daN/cm²

COORDINATE E VINCOLI FISSI ED ELASTICI DEI NODI PRINCIPALI

Nodo nomi assegnati dal programma ai nodi che definiscono gli estremi delle travi
 X, Y coordinate (cm) dei nodi nel sistema X,Y di riferimento assunto dal programma
 Spost.X Libero/Bloccato (vincolamento fisso del nodo in direz. X)
 Spost.Y Libero/Bloccato (tipo vincolamento fisso in direz. Y)
 Rotaz. Libero/Bloccato (vincolamento fisso del nodo alla rotazione)
 Rig.X rigidezza orizzontale elastica in daN/cm applicata nel nodo
 Rig.Y rigidezza verticale elastica in daN/cm applicata nel nodo
 Rig.Rot rigidezza rotazionale in daNm/rad applicata nel nodo

Nodo	X cm.	Y cm.	Spost.X	Spost.Y	Rotaz.	Rig.X	Rig.Y	Rig.Rot
N1	0,0	0,0	Libero	Libero	Libero	0	0	0
N2	330,0	0,0	Libero	Libero	Libero	0	0	0
N3	0,0	206,5	Libero	Libero	Libero	0	0	0
N4	330,0	206,5	Libero	Libero	Libero	0	0	0

CARATTERISTICHE DELLE TRAVI

N°Trave numerazione assegnata alle travi dal programma
 EX Iniz. eccentricità (cm) in dir. X del nodo iniziale deformabile della trave (offset rigido del nodo iniziale)
 EY Iniz. eccentricità (cm) in dir. Y del nodo iniziale deformabile della trave (offset rigido del nodo iniziale)
 EX Fin. eccentricità (cm) in dir. X del nodo finale deformabile della trave (offset rigido del nodo finale)
 EY Iniz. eccentricità (cm) in dir. Y del nodo finale deformabile della trave (offset rigido del nodo finale)
 Sezione nome della sezione trasversale del tratto deformabile della trave

N°Trave	Nodo Iniz.	Nodo Fin.	EX Iniz.	EY Iniz.	EX Fin.	EY Fin.	Sezione
1	N1	N2	15,0	0,0	-15,0	0,0	FONDAZIONE
2	N1	N3	0,0	17,5	0,0	0,0	RITTO SIN
3	N2	N4	0,0	17,5	0,0	0,0	RITTO DES

CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI DELLE TRAVI

N.B. Per assicurare l'equilibrio globale dello scatolare alla traslazione orizzontale il programma assegna in automatico un coeff. di Winkler tangenziale alla trave di fondazione assunto pari al 50% di quello normale. Detto coeff. viene indicato come Ktang. nelle sezioni seguenti.

Nome Sezione: FONDAZIONE
 Forma Sezione: Rettangolare
 Conglomerato: C25/30 Acciaio: B450C
 Base: 100,0 cm Altezza: 35,0 cm
 Copriferro barre inf.(dal baric. barre) : 4,0 cm
 Copriferro barre sup.(dal baric. barre) : 4,0 cm
 Larghezza Appoggio Magrone: 100,0 cm
 Spessore Magrone: 15,0 cm
 Coefficiente Knorm. di winkler: 38,00 daN/cm³
 Coefficiente Ktang. di winkler: 19,00 daN/cm³
 Pressione Ammissibile Terreno: 2,50 daN/cm²

Nome Sezione: RITTO SIN
 Forma Sezione: Rettangolare
 Conglomerato: C25/30 Acciaio: B450C
 Base: 100,0 cm Altezza: 30,0 cm
 Copriferro barre inf.(dal baric. barre) : 4,0 cm
 Copriferro barre sup.(dal baric. barre) : 4,0 cm

Nome Sezione: RITTO DES
 Forma Sezione: Rettangolare
 Conglomerato: C25/30 Acciaio: B450C
 Base: 100,0 cm Altezza: 30,0 cm
 Copriferro barre inf.(dal baric. barre) : 4,0 cm

Copriferro barre sup.(dal baric. barre) : 4,0 cm

FATTORI DI COMBINAZIONE DELLE CONDIZIONI DI CARICO

Combinaz.	Tipo Comb.	PESO_PROPR	PERMANENTI	STRADALE
N. 1	S.Lim. Ultimi	1,300	1,500	1,500
N. 2	S.Lim. Ultimi	1,300	0,000	1,500
Sismiche	S.Lim. Ultimi	1,000	1,000	1,000

CONDIZIONE DI CARICO N. 1 'PESO_PROPRIO'

CARICHI DA PESO PROPRIO APPLICATI ALLE TRAVI

Py	Carico uniforme normale (daN/m) applicato sul tratto flessibile della trave
Px	Carico uniforme assiale(daN/m) applicato sul tratto flessibile della trave
M	Momento flettente uniforme (daNm/m) applicato sulla trave (positivo se orario)
Py In.	Valore iniziale del Carico lineare normale (daN/m) applicato in aggiunta a quello uniforme
Py Fin.	Valore finale del Carico lineare normale (daN/m) applicato in aggiunta a quello uniforme
Px In.	Valore iniziale del Carico lineare assiale (daN/m) applicato in aggiunta a quello uniforme
Px Fin.	Valore finale del Carico lineare assiale (daN/m) applicato in aggiunta a quello uniforme
DTsup	Incremento di temperatura (°) al lembo superiore della trave
DTinf	Incremento di temperatura (°) al lembo inferiore della trave
N.B.	Assunto per ogni trave un sistema locale con asse x diretto dal nodo iniziale a quello finale, i carichi ripartiti assegnati sono positivi se di verso opposto ai suddetti assi locali.

N.TRAVE	Py	Px	M	Py In.	Py Fin.	Px In.	Px Fin.	DTsup	DTinf
1	875	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	750	0	0	0	0	0	0	0
3	0	750	0	0	0	0	0	0	0

CONDIZIONE DI CARICO N. 2 'PERMANENTI'

CARICHI APPLICATI AI NODI PRINCIPALI

Nodo	Pz	Mx	My
N1	0	0	0
N2	0	0	0
N3	0	0	0
N4	0	0	0

CARICHI APPLICATI DIRETTAMENTE ALLE TRAVI

N.TRAVE	Py	Px	M	Py In.	Py Fin.	Px In.	Px Fin.	DTsup	DTinf
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CARICHI RIPARTITI APPLICATI SUL TERRENO DI RICOPRIMENTO

N.Carico	Asc.Ini.	Asc.Fin.	Qy	Ang.Diff.
1	-100,0	0,0	900	25,0 °
2	320,0	420,0	900	25,0 °

SPINTE TERRENO DI RINFIANCO - PESO PROPRIO TERRENO RICOPRIMENTO - FALDA

P.P.Terr.Ricopr.	Tipo_Spinta_Psin	Tipo_Spinta_Pdes	H_Falda	H_Tirante
NO	Spinta Statica	Spinta Statica	150	0

CONDIZIONE DI CARICO N. 3 'STRADALE'

CARICHI APPLICATI AI NODI PRINCIPALI

Nodo	Pz	Mx	My
N1	0	0	0
N2	0	0	0
N3	0	0	0

N4 0 0 0

CARICHI APPLICATI DIRETTAMENTE ALLE TRAVI

N.TRAVE	Py	Px	M	Py	In.	Py	Fin.	Px	In.	Px	Fin.	DTsup	Dtinf
1	0	0	0		0		0	0		0		0	0
2	0	0	0		0		0	0		0		0	0
3	0	0	0		0		0	0		0		0	0

CARICHI RIPARTITI APPLICATI SUL TERRENO DI RICOPRIMENTO

N.Carico	Asc.Ini.	Asc.Fin.	Qy	Ang.Diff.
1	77,5	112,5	20000	25,0 °

SPINTE TERRENO DI RINFIANCO - PESO PROPRIO TERRENO RICOPRIMENTO - FALDA

P.P.Terr.Ricopr.	Tipo_Spinta_Psin	Tipo_Spinta_Pdes	H_Falda	H_Tirante
NO	Nessuna spinta	Nessuna spinta	0	0

RISULTATI DEL CALCOLO

NODI DI DISCRETIZZAZIONE DELLE TRAVI: COORDINATE E RIGIDEZZE ELASTICHE TERRENO

Nodo numero assegnato dal programma ai nodi di discretizzazione delle travi
 X, Y coordinate dei nodi in cm nel sistema di riferimento generale della struttura
 Xprogr. ascissa progressiva del nodo misurata a partire dal tratto deformabile della trave
 Ar.Infl. superficie (cm²) del terreno di fondazione (o di rinfilanco) attribuita al nodo nell'interazione col terreno
 Kx rigidezza nodale (in daN/cm) alla trasl. tangente all'asse trave (posta pari ad 1/2 di quella normale)
 Ky rigidezza nodale (in daN/cm) alla trasl. normale all'asse trave
 Krot rigidezza nodale alla rotazione (in daNm/rad)
 con spostamenti che producano il distacco tra nodo e terreno (calcolo non lineare).

TRAVE n. 1	Trave di fondazione		Kwinkler = 38,00				
Nodo	X	Y	Xprogr.	Ar.Infl.	Kx	Ky	Krot
N1	0,0	0,0		1500	28500	57000	0
5	15,0	0,0	0,0	1750	33250	66500	0
6	35,0	0,0	20,0	2000	38000	76000	0
7	55,0	0,0	40,0	2000	38000	76000	0
8	75,0	0,0	60,0	2000	38000	76000	0
9	95,0	0,0	80,0	2000	38000	76000	0
10	115,0	0,0	100,0	2000	38000	76000	0
11	135,0	0,0	120,0	2000	38000	76000	0
12	155,0	0,0	140,0	2000	38000	76000	0
13	175,0	0,0	160,0	2000	38000	76000	0
14	195,0	0,0	180,0	2000	38000	76000	0
15	215,0	0,0	200,0	2000	38000	76000	0
16	235,0	0,0	220,0	2000	38000	76000	0
17	255,0	0,0	240,0	2000	38000	76000	0
18	275,0	0,0	260,0	2000	38000	76000	0
19	295,0	0,0	280,0	2000	38000	76000	0
20	315,0	0,0	283,5	1750	33250	66500	0
N2	330,0	0,0		1500	28500	57000	0

TRAVE n. 2	Piedritto di sinistra		Kwinkler = 0,00				
Nodo	X	Y	Xprogr.	Ar.Infl.	Kx	Ky	Krot
N1	0,0	0,0		1500	28500	57000	0
21	0,0	17,5	0,0	0	0	0	0
22	0,0	36,4	18,9	0	0	0	0
23	0,0	55,3	37,8	0	0	0	0
24	0,0	74,2	56,7	0	0	0	0
25	0,0	93,1	75,6	0	0	0	0
26	0,0	112,0	94,5	0	0	0	0
27	0,0	130,9	113,4	0	0	0	0
28	0,0	149,8	132,3	0	0	0	0
29	0,0	168,7	151,2	0	0	0	0
30	0,0	187,6	170,1	0	0	0	0
N3	0,0	206,5	189,0	0	0	0	0

TRAVE n. 3	Piedritto di destra		Kwinkler = 0,00				
Nodo	X	Y	Xprogr.	Ar.Infl.	Kx	Ky	Krot
N2	330,0	0,0		1500	28500	57000	0
31	330,0	17,5	0,0	0	0	0	0
32	330,0	36,4	18,9	0	0	0	0
33	330,0	55,3	37,8	0	0	0	0
34	330,0	74,2	56,7	0	0	0	0
35	330,0	93,1	75,6	0	0	0	0
36	330,0	112,0	94,5	0	0	0	0
37	330,0	130,9	113,4	0	0	0	0
38	330,0	149,8	132,3	0	0	0	0
39	330,0	168,7	151,2	0	0	0	0
40	330,0	187,6	170,1	0	0	0	0
N4	330,0	206,5	189,0	0	0	0	0

CARICHI RIPARTITI APPLICATI ALLE ASTE DISCRETIZZATE PER SINGOLA COMBINAZIONE

Xiniz., Xfin. ascisse (cm) iniziale e finale del concio in esame (origine = estremo iniziale flessibile)
 Pyl, Py2 carichi normali distribuiti (daN/m) all'estremo iniziale e finale del concio
 Pxl, Px2 carichi assiali distribuiti (daN/m) all'estremo iniziale e finale del concio
 M coppia uniformemente distribuita lungo il concio (daNm/cm). Positiva se oraria

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1

TRAVE n. 1		Trave di fondazione					
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
1	0,0	-1070	0	20,0	-1070	0	0
2	20,0	-1070	0	40,0	-1070	0	0
3	40,0	-1070	0	60,0	-1070	0	0
4	60,0	-1070	0	80,0	-1070	0	0
5	80,0	-1070	0	100,0	-1070	0	0
6	100,0	-1070	0	120,0	-1070	0	0
7	120,0	-1070	0	140,0	-1070	0	0
8	140,0	-1070	0	160,0	-1070	0	0
9	160,0	-1070	0	180,0	-1070	0	0
10	180,0	-1070	0	200,0	-1070	0	0
11	200,0	-1070	0	220,0	-1070	0	0
12	220,0	-1070	0	240,0	-1070	0	0
13	240,0	-1070	0	260,0	-1070	0	0
14	260,0	-1070	0	280,0	-1070	0	0
15	280,0	-1070	0	300,0	-1070	0	0

TRAVE n. 2		Piedritto di sinistra					
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
16	0,0	4014	2436	18,9	3591	2282	0
17	18,9	3591	2282	37,8	3169	2128	0
18	37,8	3169	2128	56,7	2746	1974	0
19	56,7	2746	1974	75,6	2324	1821	0
20	75,6	2324	1821	94,5	1901	1667	0
21	94,5	1901	1667	113,4	1478	1513	0
22	113,4	1478	1513	132,3	1209	1415	0
23	132,3	1209	1415	151,2	954	1322	0
24	151,2	954	1322	170,1	699	1229	0
25	170,1	699	1229	189,0	444	1136	0

TRAVE n. 3		Piedritto di destra					
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
26	0,0	-3962	2417	18,9	-3539	2263	0
27	18,9	-3539	2263	37,8	-3116	2109	0
28	37,8	-3116	2109	56,7	-2694	1955	0
29	56,7	-2694	1955	75,6	-2271	1802	0
30	75,6	-2271	1802	94,5	-1849	1648	0
31	94,5	-1849	1648	113,4	-1426	1494	0
32	113,4	-1426	1494	132,3	-1157	1396	0
33	132,3	-1157	1396	151,2	-902	1303	0
34	151,2	-902	1303	170,1	-647	1210	0
35	170,1	-647	1210	189,0	-391	1117	0

CARICHI RIPARTITI AGENTI SUI CONCI RIGIDI							
N.Asta		Ply	Plx		P2y	P2x	M
36		1138	0		1138	0	0,00
37		1138	0		1138	0	0,00
38		1138	0		1138	0	0,00
39		1138	0		1138	0	0,00
40		2325	0		2325	0	0,00
41		975	0		975	0	0,00
42		1425	0		2325	0	0,00
43		2325	0		2325	0	0,00
44		4796	2721		4405	2578	0,00
45		4405	2578		4014	2436	0,00
46		-4744	2702		-4353	2559	0,00
47		-4353	2559		-3962	2417	0,00

CARICHI CONCENTRATI AGENTI SUI NODI PRINCIPALI

Nome nodo	Py (daN)	Px (daN)	M (daNm)
-----------	----------	----------	----------

N1	0	0	0
N2	0	0	0
N3	0	0	0
N4	0	0	0

CARICHI VERTICALI RIPARTITI MEDI SUI CUNEI DI SPINTA DEL TERRENO

Carico medio sul cuneo di sinistra: 887 daN/m
Carico medio sul cuneo di destra: 783 daN/m

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2

TRAVE n. 1 Trave di fondazione							
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
1	0,0	1137	0	20,0	1137	0	0
2	20,0	1137	0	40,0	1137	0	0
3	40,0	1137	0	60,0	1137	0	0
4	60,0	1137	0	80,0	1137	0	0
5	80,0	1137	0	100,0	1137	0	0
6	100,0	1137	0	120,0	1137	0	0
7	120,0	1137	0	140,0	1137	0	0
8	140,0	1137	0	160,0	1137	0	0
9	160,0	1137	0	180,0	1137	0	0
10	180,0	1137	0	200,0	1137	0	0
11	200,0	1137	0	220,0	1137	0	0
12	220,0	1137	0	240,0	1137	0	0
13	240,0	1137	0	260,0	1137	0	0
14	260,0	1137	0	280,0	1137	0	0
15	280,0	1137	0	300,0	1137	0	0

TRAVE n. 2 Piedritto di sinistra							
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
16	0,0	0	975	18,9	0	975	0
17	18,9	0	975	37,8	0	975	0
18	37,8	0	975	56,7	0	975	0
19	56,7	0	975	75,6	0	975	0
20	75,6	0	975	94,5	0	975	0
21	94,5	0	975	113,4	0	975	0
22	113,4	0	975	132,3	0	975	0
23	132,3	0	975	151,2	0	975	0
24	151,2	0	975	170,1	0	975	0
25	170,1	0	975	189,0	0	975	0

TRAVE n. 3 Piedritto di destra							
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
26	0,0	0	975	18,9	0	975	0
27	18,9	0	975	37,8	0	975	0
28	37,8	0	975	56,7	0	975	0
29	56,7	0	975	75,6	0	975	0
30	75,6	0	975	94,5	0	975	0
31	94,5	0	975	113,4	0	975	0
32	113,4	0	975	132,3	0	975	0
33	132,3	0	975	151,2	0	975	0
34	151,2	0	975	170,1	0	975	0
35	170,1	0	975	189,0	0	975	0

CARICHI RIPARTITI AGENTI SUI CONCI RIGIDI							
N.Asta		Ply	Plx		P2y	P2x	M
36		1137	0		1137	0	0,00
37		1137	0		1137	0	0,00
38		1137	0		1137	0	0,00
39		1137	0		1137	0	0,00
40		975	0		975	0	0,00
41		975	0		975	0	0,00
42		975	0		975	0	0,00
43		975	0		975	0	0,00
44		0	975		0	975	0,00
45		0	975		0	975	0,00
46		0	975		0	975	0,00

RICCHI CONCENTRATI AGENTI SUI NODI PRINCIPALI

CARICHI VERTICALI RIPARTITI MEDI SUI CUNEI DI SPINTA DEL TERRENO

COMBINAZIONE DI CARICO SISMICA IN DIREZIONE +X

TRAVE n.	3	Piedritto di destra					
N.Asta	Xiniz.	Ply	P1x	Xfin.	P2y	P2x	M
26	0,0	-2530	1711	18,9	-2248	1609	0
27	18,9	-2248	1609	37,8	-1966	1506	0
28	37,8	-1966	1506	56,7	-1685	1404	0
29	56,7	-1685	1404	75,6	-1403	1301	0
30	75,6	-1403	1301	94,5	-1121	1199	0
31	94,5	-1121	1199	113,4	-839	1096	0
32	113,4	-839	1096	132,3	-660	1031	0
33	132,3	-660	1031	151,2	-490	969	0
34	151,2	-490	969	170,1	-320	907	0
35	170,1	-320	907	189,0	-150	845	0

18

42	1050	0	1650	0	0,00
43	1650	0	1650	0	0,00
44	3309	1914	3048	1819	0,00
45	3048	1819	2787	1724	0,00
46	-3051	1901	-2791	1806	0,00
47	-2791	1806	-2530	1711	0,00

CARICHI CONCENTRATI AGENTI SUI NODI PRINCIPALI

Nome nodo	Py (daN)	Px (daN)	M (daNm)
N1	0	0	0
N2	0	0	0
N3	0	127	0
N4	0	127	0

CARICHI VERTICALI RIPARTITI MEDI SUI CUNEI DI SPINTA DEL TERRENO

Carico medio sul cuneo di sinistra: 592 daN/m

Carico medio sul cuneo di destra: 522 daN/m

COMBINAZIONE DI CARICO SISMICA IN DIREZIONE -X

TRAVE n. 1		Trave di fondazione					
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
1	0,0	-597	0	20,0	-597	0	0
2	20,0	-597	0	40,0	-597	0	0
3	40,0	-597	0	60,0	-597	0	0
4	60,0	-597	0	80,0	-597	0	0
5	80,0	-597	0	100,0	-597	0	0
6	100,0	-597	0	120,0	-597	0	0
7	120,0	-597	0	140,0	-597	0	0
8	140,0	-597	0	160,0	-597	0	0
9	160,0	-597	0	180,0	-597	0	0
10	180,0	-597	0	200,0	-597	0	0
11	200,0	-597	0	220,0	-597	0	0
12	220,0	-597	0	240,0	-597	0	0
13	240,0	-597	0	260,0	-597	0	0
14	260,0	-597	0	280,0	-597	0	0
15	280,0	-597	0	300,0	-597	0	0

TRAVE n. 2		Piedritto di sinistra					
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
16	0,0	2565	1724	18,9	2283	1621	0
17	18,9	2283	1621	37,8	2001	1519	0
18	37,8	2001	1519	56,7	1719	1416	0
19	56,7	1719	1416	75,6	1438	1314	0
20	75,6	1438	1314	94,5	1156	1211	0
21	94,5	1156	1211	113,4	874	1109	0
22	113,4	874	1109	132,3	695	1043	0
23	132,3	695	1043	151,2	525	981	0
24	151,2	525	981	170,1	355	920	0
25	170,1	355	920	189,0	184	858	0

TRAVE n. 3		Piedritto di destra					
N.Asta	Xiniz.	Ply	Plx	Xfin.	P2y	P2x	M
26	0,0	-2752	1711	18,9	-2471	1609	0
27	18,9	-2471	1609	37,8	-2189	1506	0
28	37,8	-2189	1506	56,7	-1907	1404	0
29	56,7	-1907	1404	75,6	-1626	1301	0
30	75,6	-1626	1301	94,5	-1344	1199	0
31	94,5	-1344	1199	113,4	-1062	1096	0
32	113,4	-1062	1096	132,3	-883	1031	0
33	132,3	-883	1031	151,2	-712	969	0
34	151,2	-712	969	170,1	-542	907	0
35	170,1	-542	907	189,0	-372	845	0

CARICHI RIPARTITI AGENTI SUI CONCI RIGIDI

N.Asta	Ply	Plx	P2y	P2x	M
36	875	0	875	0	0,00

37	875	0	875	0	0,00
38	875	0	875	0	0,00
39	875	0	875	0	0,00
40	1650	0	1650	0	0,00
41	750	0	750	0	0,00
42	1050	0	1650	0	0,00
43	1650	0	1650	0	0,00
44	3086	1914	2825	1819	0,00
45	2825	1819	2565	1724	0,00
46	-3274	1901	-3013	1806	0,00
47	-3013	1806	-2752	1711	0,00

CARICHI CONCENTRATI AGENTI SUI NODI PRINCIPALI

Nome nodo	Py (daN)	Px (daN)	M (daNm)
N1	0	0	0
N2	0	0	0
N3	0	-127	0
N4	0	-127	0

CARICHI VERTICALI RIPARTITI MEDI SUI CUNEI DI SPINTA DEL TERRENO

Carico medio sul cuneo di sinistra: 592 daN/m
Carico medio sul cuneo di destra: 522 daN/m

SPOSTAMENTI E REAZIONI ELASTICHE NEI NODI DELLE TRAVI

Nodo	numero dei nodi consecutivi a partire dal nodo iniziale della trave
Spost.X	spostamento (cm) del nodo in dir. X (positivo se verso sinistra)
Spost.Y	spostamento (cm) del nodo in dir. Y (positivo se verso il basso)
Rot.	rotazione (gradi sessadecimali) del nodo (positiva se oraria)
Reaz.X	reazione orizzontale (daN) dei vincoli fissi e/o elastici (positiva se verso sinistra)
Reaz.Y	reazione verticale (daN) dei vincoli fissi e/o elastici (positiva se verso il basso)
Reaz.M	coppia reagente (daNm) prodotta dei vincoli fissi e/o elastici applicati al nodo (positiva se oraria)

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1

Trave	Nodo	Spost.X cm	Spost.Y cm	Rot. gr°	Reaz.X daN	Reaz.Y daN	Reaz.M daNm
1	N1	-0,000883	0,004781	0,002922	25	-273	0
1	5	-0,000882	0,005542	0,002901	29	-369	0
1	6	-0,000786	0,005966	0,000847	30	-453	0
1	7	-0,000690	0,005840	-0,000466	26	-444	0
1	8	-0,000595	0,005399	-0,001170	23	-410	0
1	9	-0,000500	0,004831	-0,001388	19	-367	0
1	10	-0,000405	0,004284	-0,001240	15	-326	0
1	11	-0,000311	0,003863	-0,000834	12	-294	0
1	12	-0,000216	0,003640	-0,000274	8	-277	0
1	13	-0,000122	0,003649	0,000344	5	-277	0
1	14	-0,000029	0,003895	0,000923	1	-296	0
1	15	0,000065	0,004348	0,001365	-2	-330	0
1	16	0,000159	0,004944	0,001568	-6	-376	0
1	17	0,000253	0,005582	0,001419	-10	-424	0
1	18	0,000348	0,006121	0,000799	-13	-465	0
1	19	0,000442	0,006378	-0,000421	-17	-485	0
1	20	0,000537	0,006119	-0,002375	-18	-407	0
1	N2	0,000538	0,005496	-0,002395	-15	-313	0
2	N1	-0,000883	0,004781	0,002922	25	-273	0
2	21	-0,001784	0,004782	0,002961	0	0	0
2	22	-0,003508	0,004852	0,006166	0	0	0
2	23	-0,006103	0,004913	0,008504	0	0	0
2	24	-0,009318	0,004967	0,010152	0	0	0
2	25	-0,012956	0,005013	0,011265	0	0	0
2	26	-0,016867	0,005052	0,011977	0	0	0
2	27	-0,020942	0,005085	0,012398	0	0	0
2	28	-0,025105	0,005112	0,012617	0	0	0
2	29	-0,029304	0,005134	0,012704	0	0	0
2	30	-0,033508	0,005150	0,012717	0	0	0
2	N3	-0,037703	0,005162	0,012700	0	0	0

3	N2	0,000538	0,005496	-0,002395	-15	-313	0
3	31	0,001277	0,005497	-0,002433	0	0	0
3	32	0,002803	0,005569	-0,005527	0	0	0
3	33	0,005167	0,005633	-0,007778	0	0	0
3	34	0,008128	0,005688	-0,009361	0	0	0
3	35	0,011493	0,005736	-0,010429	0	0	0
3	36	0,015120	0,005778	-0,011112	0	0	0
3	37	0,018905	0,005813	-0,011517	0	0	0
3	38	0,022774	0,005842	-0,011732	0	0	0
3	39	0,026680	0,005867	-0,011823	0	0	0
3	40	0,030595	0,005886	-0,011845	0	0	0
3	N4	0,034504	0,005901	-0,011839	0	0	0

NODI CONCI RIGIDI

41	-0,000883	0,004016	0,002922	13	-114	0
5	-0,000882	0,005542	0,002901	29	-369	0
20	0,000537	0,006119	-0,002375	-18	-407	0
42	0,000538	0,004869	-0,002395	-8	-139	0
43	-0,037703	0,001838	0,012700	0	0	0
44	-0,037703	0,008487	0,012700	0	0	0
45	0,034504	0,009000	-0,011839	0	0	0
46	0,034504	0,002801	-0,011839	0	0	0
47	0,000009	0,004781	0,002922	0	0	0
21	-0,001784	0,004782	0,002961	0	0	0
48	-0,000194	0,005496	-0,002395	0	0	0
31	0,001277	0,005497	-0,002433	0	0	0

RISULTANTI REAZIONI TERRENO: Rx = 112 Ry = -6586 Rm = 0

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2

Trave	Nodo	Spost.X cm	Spost.Y cm	Rot. gr°	Reaz.X daN	Reaz.Y daN	Reaz.M daNm
1	N1	0,000000	0,011638	-0,004847	0	-663	0
1	5	0,000000	0,010368	-0,004846	0	-689	0
1	6	0,000000	0,008665	-0,004523	0	-659	0
1	7	0,000000	0,007133	-0,004006	0	-542	0
1	8	0,000000	0,005820	-0,003366	0	-442	0
1	9	0,000000	0,004755	-0,002657	0	-361	0
1	10	0,000000	0,003951	-0,001911	0	-300	0
1	11	0,000000	0,003415	-0,001150	0	-260	0
1	12	0,000000	0,003146	-0,000384	0	-239	0
1	13	0,000000	0,003146	0,000384	0	-239	0
1	14	0,000000	0,003415	0,001150	0	-260	0
1	15	0,000000	0,003951	0,001911	0	-300	0
1	16	0,000000	0,004755	0,002657	0	-361	0
1	17	0,000000	0,005820	0,003366	0	-442	0
1	18	0,000000	0,007133	0,004006	0	-542	0
1	19	0,000000	0,008665	0,004523	0	-659	0
1	20	0,000000	0,010368	0,004846	0	-689	0
1	N2	0,000000	0,011638	0,004847	0	-663	0
2	N1	0,000000	0,011638	-0,004847	0	-663	0
2	21	0,001480	0,011638	-0,004847	0	0	0
2	22	0,003079	0,011679	-0,004847	0	0	0
2	23	0,004678	0,011716	-0,004847	0	0	0
2	24	0,006277	0,011750	-0,004847	0	0	0
2	25	0,007876	0,011779	-0,004847	0	0	0
2	26	0,009475	0,011806	-0,004847	0	0	0
2	27	0,011074	0,011828	-0,004847	0	0	0
2	28	0,012673	0,011847	-0,004847	0	0	0
2	29	0,014272	0,011862	-0,004847	0	0	0
2	30	0,015870	0,011873	-0,004847	0	0	0
2	N3	0,017469	0,011881	-0,004847	0	0	0
3	N2	0,000000	0,011638	0,004847	0	-663	0
3	31	-0,001480	0,011638	0,004847	0	0	0
3	32	-0,003079	0,011679	0,004847	0	0	0
3	33	-0,004678	0,011716	0,004847	0	0	0
3	34	-0,006277	0,011750	0,004847	0	0	0

3	35	-0,007876	0,011779	0,004847	0	0	0
3	36	-0,009475	0,011806	0,004847	0	0	0
3	37	-0,011074	0,011828	0,004847	0	0	0
3	38	-0,012673	0,011847	0,004847	0	0	0
3	39	-0,014272	0,011862	0,004847	0	0	0
3	40	-0,015870	0,011873	0,004847	0	0	0
3	N4	-0,017469	0,011881	0,004847	0	0	0

NODI CONCI RIGIDI

41	0,000000	0,012906	-0,004847	0	-368	0
5	0,000000	0,010368	-0,004846	0	-689	0
20	0,000000	0,010368	0,004846	0	-689	0
42	0,000000	0,012906	0,004847	0	-368	0
43	0,017469	0,013150	-0,004847	0	0	0
44	0,017469	0,010612	-0,004847	0	0	0
45	-0,017469	0,010612	0,004847	0	0	0
46	-0,017469	0,013150	0,004847	0	0	0
47	-0,001480	0,011638	-0,004847	0	0	0
21	0,001480	0,011638	-0,004847	0	0	0
48	0,001480	0,011638	0,004847	0	0	0
31	-0,001480	0,011638	0,004847	0	0	0

RISULTANTI REAZIONI TERRENO: Rx = 0 Ry = -8312 Rm = 0

COMBINAZIONE DI CARICO SISMICA IN DIREZIONE +X

Trave	Nodo	Spost.X cm	Spost.Y cm	Rot. gr°	Reaz.X daN	Reaz.Y daN	Reaz.M daNm
1	N1	-0,001701	0,002706	0,003150	48	-154	0
1	5	-0,001700	0,003527	0,003133	57	-235	0
1	6	-0,001631	0,004138	0,001365	62	-315	0
1	7	-0,001562	0,004256	0,000162	59	-323	0
1	8	-0,001495	0,004061	-0,000561	57	-309	0
1	9	-0,001429	0,003707	-0,000890	54	-282	0
1	10	-0,001363	0,003315	-0,000906	52	-252	0
1	11	-0,001299	0,002980	-0,000684	49	-226	0
1	12	-0,001235	0,002771	-0,000295	47	-211	0
1	13	-0,001173	0,002734	0,000195	45	-208	0
1	14	-0,001111	0,002893	0,000723	42	-220	0
1	15	-0,001050	0,003250	0,001223	40	-247	0
1	16	-0,000989	0,003785	0,001625	38	-288	0
1	17	-0,000929	0,004453	0,001855	35	-338	0
1	18	-0,000870	0,005182	0,001827	33	-394	0
1	19	-0,000812	0,005869	0,001447	31	-446	0
1	20	-0,000754	0,006374	0,000609	25	-424	0
1	N2	-0,000754	0,006533	0,000599	21	-372	0
2	N1	-0,001701	0,002706	0,003150	48	-154	0
2	21	-0,002669	0,002706	0,003182	0	0	0
2	22	-0,004337	0,002757	0,005917	0	0	0
2	23	-0,006766	0,002802	0,007986	0	0	0
2	24	-0,009762	0,002841	0,009514	0	0	0
2	25	-0,013168	0,002875	0,010608	0	0	0
2	26	-0,016859	0,002903	0,011365	0	0	0
2	27	-0,020741	0,002928	0,011864	0	0	0
2	28	-0,024742	0,002948	0,012169	0	0	0
2	29	-0,028810	0,002964	0,012334	0	0	0
2	30	-0,032907	0,002976	0,012402	0	0	0
2	N3	-0,037010	0,002985	0,012409	0	0	0
3	N2	-0,000754	0,006533	0,000599	21	-372	0
3	31	-0,000933	0,006534	0,000581	0	0	0
3	32	-0,000762	0,006586	-0,000884	0	0	0
3	33	-0,000212	0,006632	-0,001874	0	0	0
3	34	0,000580	0,006673	-0,002501	0	0	0
3	35	0,001515	0,006708	-0,002860	0	0	0
3	36	0,002522	0,006738	-0,003033	0	0	0
3	37	0,003552	0,006764	-0,003086	0	0	0
3	38	0,004578	0,006785	-0,003069	0	0	0
3	39	0,005585	0,006803	-0,003024	0	0	0

3	40	0,006572	0,006817	-0,002979	0	0	0
3	N4	0,007544	0,006828	-0,002956	0	0	0

NODI CONCI RIGIDI

41	-0,001701	0,001881	0,003150	24	-54	0
5	-0,001700	0,003527	0,003133	57	-235	0
20	-0,000754	0,006374	0,000609	25	-424	0
42	-0,000754	0,006690	0,000599	11	-191	0
43	-0,037010	-0,000264	0,012409	0	0	0
44	-0,037010	0,006233	0,012409	0	0	0
45	0,007544	0,007602	-0,002956	0	0	0
46	0,007544	0,006054	-0,002956	0	0	0
47	-0,000739	0,002706	0,003150	0	0	0
21	-0,002669	0,002706	0,003182	0	0	0
48	-0,000570	0,006533	0,000600	0	0	0
31	-0,000933	0,006534	0,000581	0	0	0

RISULTANTI REAZIONI TERRENO: Rx = 796 Ry = -5243 Rm = 0

COMBINAZIONE DI CARICO SISMICA IN DIREZIONE -X

Trave	Nodo	Spost.X cm	Spost.Y cm	Rot. gr°	Reaz.X daN	Reaz.Y daN	Reaz.M daNm
1	N1	0,000523	0,006056	-0,000248	-15	-345	0
1	5	0,000524	0,005989	-0,000259	-17	-398	0
1	6	0,000583	0,005594	-0,001163	-22	-425	0
1	7	0,000642	0,004994	-0,001605	-24	-380	0
1	8	0,000702	0,004331	-0,001689	-27	-329	0
1	9	0,000762	0,003710	-0,001506	-29	-282	0
1	10	0,000823	0,003207	-0,001139	-31	-244	0
1	11	0,000885	0,002871	-0,000664	-34	-218	0
1	12	0,000947	0,002727	-0,000148	-36	-207	0
1	13	0,001009	0,002777	0,000342	-38	-211	0
1	14	0,001073	0,003002	0,000744	-41	-228	0
1	15	0,001137	0,003358	0,000990	-43	-255	0
1	16	0,001202	0,003782	0,001010	-46	-287	0
1	17	0,001267	0,004183	0,000727	-48	-318	0
1	18	0,001334	0,004443	0,000060	-51	-338	0
1	19	0,001402	0,004413	-0,001080	-53	-335	0
1	20	0,001470	0,003912	-0,002782	-49	-260	0
1	N2	0,001471	0,003182	-0,002799	-42	-181	0
2	N1	0,000523	0,006056	-0,000248	-15	-345	0
2	21	0,000595	0,006057	-0,000229	0	0	0
2	22	0,000292	0,006108	0,001310	0	0	0
2	23	-0,000411	0,006153	0,002358	0	0	0
2	24	-0,001374	0,006192	0,003028	0	0	0
2	25	-0,002490	0,006225	0,003418	0	0	0
2	26	-0,003686	0,006254	0,003610	0	0	0
2	27	-0,004910	0,006278	0,003673	0	0	0
2	28	-0,006131	0,006298	0,003659	0	0	0
2	29	-0,007334	0,006314	0,003611	0	0	0
2	30	-0,008515	0,006327	0,003560	0	0	0
2	N3	-0,009677	0,006336	0,003530	0	0	0
3	N2	0,001471	0,003182	-0,002799	-42	-181	0
3	31	0,002332	0,003183	-0,002830	0	0	0
3	32	0,003867	0,003235	-0,005491	0	0	0
3	33	0,006143	0,003281	-0,007503	0	0	0
3	34	0,008969	0,003322	-0,008987	0	0	0
3	35	0,012193	0,003357	-0,010051	0	0	0
3	36	0,015695	0,003387	-0,010788	0	0	0
3	37	0,019383	0,003413	-0,011277	0	0	0
3	38	0,023189	0,003435	-0,011579	0	0	0
3	39	0,027061	0,003452	-0,011746	0	0	0
3	40	0,030965	0,003466	-0,011821	0	0	0
3	N4	0,034877	0,003477	-0,011835	0	0	0

NODI CONCI RIGIDI

41	0,000523	0,006121	-0,000248	-7	-174	0
5	0,000524	0,005989	-0,000259	-17	-398	0
20	0,001470	0,003912	-0,002782	-49	-260	0
42	0,001471	0,002449	-0,002799	-21	-70	0
43	-0,009677	0,005411	0,003530	0	0	0
44	-0,009677	0,007260	0,003530	0	0	0
45	0,034877	0,006576	-0,011835	0	0	0
46	0,034877	0,000379	-0,011835	0	0	0
47	0,000447	0,006056	-0,000249	0	0	0
21	0,000595	0,006057	-0,000229	0	0	0
48	0,000616	0,003182	-0,002799	0	0	0
31	0,002332	0,003183	-0,002830	0	0	0

RISULTANTI REAZIONI TERRENO: Rx = -646 Ry = -5243 Rm = 0

SFORZI NELLE TRAVI E PRESSIONI SUL TERRENO

Xiniz., Xfin. ascisse (cm) iniziale e finale del concio in esame (origine = estremo iniziale flessibile)
M1, V1, N1 momento flettente (daNm), taglio (daN), sforzo normale (daN) della sez. iniziale del concio
M2, V2, N2 momento flettente (daNm), taglio (daN), sforzo normale (daN) della sez. finale del concio
PTerr, P2Terr pressioni normali di contatto col terreno (daN/cm²) nella sez. iniziale e finale del concio

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1'

TRAVE n. 1		Trave di fondazione								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
1	0,0	2514	-4222	5311	0,21	20,0	-1691	4008	-5311	0,23
2	20,0	1691	-3555	5281	0,23	40,0	-1002	3341	-5281	0,22
3	40,0	1002	-2897	5255	0,22	60,0	-444	2683	-5255	0,21
4	60,0	444	-2273	5233	0,21	80,0	-10	2059	-5233	0,18
5	80,0	10	-1692	5214	0,18	100,0	307	1478	-5214	0,16
6	100,0	-307	-1152	5198	0,16	120,0	516	938	-5198	0,15
7	120,0	-516	-645	5186	0,15	140,0	623	431	-5186	0,14
8	140,0	-623	-154	5178	0,14	160,0	633	-60	-5178	0,14
9	160,0	-633	337	5173	0,14	180,0	544	-551	-5173	0,15
10	180,0	-544	847	5172	0,15	200,0	353	-1061	-5172	0,17
11	200,0	-353	1392	5175	0,17	220,0	53	-1606	-5175	0,19
12	220,0	-53	1981	5181	0,19	240,0	-364	-2195	-5181	0,21
13	240,0	364	2619	5191	0,21	260,0	-910	-2833	-5191	0,23
14	260,0	910	3299	5204	0,23	280,0	-1591	-3513	-5204	0,24
15	280,0	1591	3997	5221	0,24	300,0	-2412	-4211	-5221	0,23

TRAVE n. 2		Piedritto di sinistra								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
16	0,0	-2522	3837	3734	---	18,9	1866	-3118	-3288	---
17	18,9	-1866	3118	3288	---	37,8	1339	-2479	-2872	---
18	37,8	-1339	2479	2872	---	56,7	924	-1920	-2484	---
19	56,7	-924	1920	2484	---	75,6	608	-1441	-2125	---
20	75,6	-608	1441	2125	---	94,5	374	-1042	-1796	---
21	94,5	-374	1042	1796	---	113,4	209	-723	-1495	---
22	113,4	-209	723	1495	---	132,3	97	-469	-1218	---
23	132,3	-97	469	1218	---	151,2	29	-264	-960	---
24	151,2	-29	264	960	---	170,1	-6	-108	-719	---
25	170,1	6	108	719	---	189,0	-15	0	-495	---

TRAVE n. 3		Piedritto di destra								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
26	0,0	2437	-3738	3833	---	18,9	-1799	3029	-3391	---
27	18,9	1799	-3029	3391	---	37,8	-1287	2400	-2978	---
28	37,8	1287	-2400	2978	---	56,7	-887	1851	-2594	---
29	56,7	887	-1851	2594	---	75,6	-583	1382	-2239	---
30	75,6	583	-1382	2239	---	94,5	-360	993	-1913	---
31	94,5	360	-993	1913	---	113,4	-202	683	-1616	---
32	113,4	202	-683	1616	---	132,3	-97	439	-1343	---
33	132,3	97	-439	1343	---	151,2	-33	244	-1088	---
34	151,2	33	-244	1088	---	170,1	-2	98	-850	---
35	170,1	2	-98	850	---	189,0	7	0	-630	---

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2'										
TRAVE n. 1		Trave di fondazione								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
1	0,0	-213	-1097	0	0,39	20,0	455	1325	0	0,33
2	20,0	-455	-666	0	0,33	40,0	611	894	0	0,27
3	40,0	-611	-351	0	0,27	60,0	704	579	0	0,22
4	60,0	-704	-137	0	0,22	80,0	754	364	0	0,18
5	80,0	-754	-3	0	0,18	100,0	777	230	0	0,15
6	100,0	-777	70	0	0,15	120,0	786	157	0	0,13
7	120,0	-786	102	0	0,13	140,0	788	125	0	0,12
8	140,0	-788	114	0	0,12	160,0	788	114	0	0,12
9	160,0	-788	125	0	0,12	180,0	786	102	0	0,13
10	180,0	-786	157	0	0,13	200,0	777	70	0	0,15
11	200,0	-777	230	0	0,15	220,0	754	-3	0	0,18
12	220,0	-754	364	0	0,18	240,0	704	-137	0	0,22
13	240,0	-704	579	0	0,22	260,0	611	-351	0	0,27
14	260,0	-611	894	0	0,27	280,0	455	-666	0	0,33
15	280,0	-455	1325	0	0,33	300,0	213	-1097	0	0,39

TRAVE n. 2		Piedritto di sinistra								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
16	0,0	0	0	2135	---	18,9	0	0	-1951	---
17	18,9	0	0	1951	---	37,8	0	0	-1767	---
18	37,8	0	0	1767	---	56,7	0	0	-1582	---
19	56,7	0	0	1582	---	75,6	0	0	-1398	---
20	75,6	0	0	1398	---	94,5	0	0	-1214	---
21	94,5	0	0	1214	---	113,4	0	0	-1030	---
22	113,4	0	0	1030	---	132,3	0	0	-845	---
23	132,3	0	0	845	---	151,2	0	0	-661	---
24	151,2	0	0	661	---	170,1	0	0	-477	---
25	170,1	0	0	477	---	189,0	0	0	-292	---

TRAVE n. 3		Piedritto di destra								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
26	0,0	0	0	2135	---	18,9	0	0	-1951	---
27	18,9	0	0	1951	---	37,8	0	0	-1767	---
28	37,8	0	0	1767	---	56,7	0	0	-1582	---
29	56,7	0	0	1582	---	75,6	0	0	-1398	---
30	75,6	0	0	1398	---	94,5	0	0	-1214	---
31	94,5	0	0	1214	---	113,4	0	0	-1030	---
32	113,4	0	0	1030	---	132,3	0	0	-845	---
33	132,3	0	0	845	---	151,2	0	0	-661	---
34	151,2	0	0	661	---	170,1	0	0	-477	---
35	170,1	0	0	477	---	189,0	0	0	-292	---

COMBINAZIONE DI CARICO SISMICA IN DIREZIONE +X'										
TRAVE n. 1		Trave di fondazione								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
1	0,0	2120	-3165	3833	0,13	20,0	-1498	3046	-3833	0,16
2	20,0	1498	-2731	3771	0,16	40,0	-964	2612	-3771	0,16
3	40,0	964	-2289	3711	0,16	60,0	-518	2169	-3711	0,15
4	60,0	518	-1861	3654	0,15	80,0	-158	1741	-3654	0,14
5	80,0	158	-1460	3600	0,14	100,0	122	1340	-3600	0,13
6	100,0	-122	-1088	3548	0,13	120,0	328	969	-3548	0,11
7	120,0	-328	-743	3499	0,11	140,0	464	623	-3499	0,11
8	140,0	-464	-413	3452	0,11	160,0	535	293	-3452	0,10
9	160,0	-535	-86	3408	0,10	180,0	540	-34	-3408	0,11
10	180,0	-540	254	3365	0,11	200,0	477	-373	-3365	0,12
11	200,0	-477	620	3325	0,12	220,0	341	-739	-3325	0,14
12	220,0	-341	1027	3288	0,14	240,0	124	-1146	-3288	0,17
13	240,0	-124	1485	3253	0,17	260,0	-185	-1604	-3253	0,20
14	260,0	185	1998	3219	0,20	280,0	-596	-2117	-3219	0,22
15	280,0	596	2563	3189	0,22	300,0	-1121	-2682	-3189	0,24

TRAVE n. 2		Piedritto di sinistra								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
16	0,0	-2120	2895	2708	---	18,9	1621	-2395	-2392	---
17	18,9	-1621	2395	2392	---	37,8	1212	-1948	-2096	---
18	37,8	-1212	1948	2096	---	56,7	881	-1554	-1818	---
19	56,7	-881	1554	1818	---	75,6	621	-1214	-1560	---
20	75,6	-621	1214	1560	---	94,5	419	-927	-1322	---
21	94,5	-419	927	1322	---	113,4	267	-693	-1102	---
22	113,4	-267	693	1102	---	132,3	155	-502	-899	---
23	132,3	-155	502	899	---	151,2	75	-345	-708	---
24	151,2	-75	345	708	---	170,1	22	-220	-528	---
25	170,1	-22	220	528	---	189,0	-10	-127	-360	---

TRAVE n. 3		Piedritto di destra								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
26	0,0	1186	-2155	2774	---	18,9	-823	1703	-2461	---
27	18,9	823	-1703	2461	---	37,8	-539	1305	-2166	---
28	37,8	539	-1305	2166	---	56,7	-326	960	-1891	---
29	56,7	326	-960	1891	---	75,6	-173	668	-1636	---
30	75,6	173	-668	1636	---	94,5	-70	430	-1400	---
31	94,5	70	-430	1400	---	113,4	-7	244	-1183	---
32	113,4	7	-244	1183	---	132,3	25	103	-982	---
33	132,3	-25	-103	982	---	151,2	34	-6	-793	---
34	151,2	-34	6	793	---	170,1	25	-83	-616	---
35	170,1	-25	83	616	---	189,0	4	-127	-450	---

COMBINAZIONE DI CARICO SISMICA IN DIREZIONE -X'

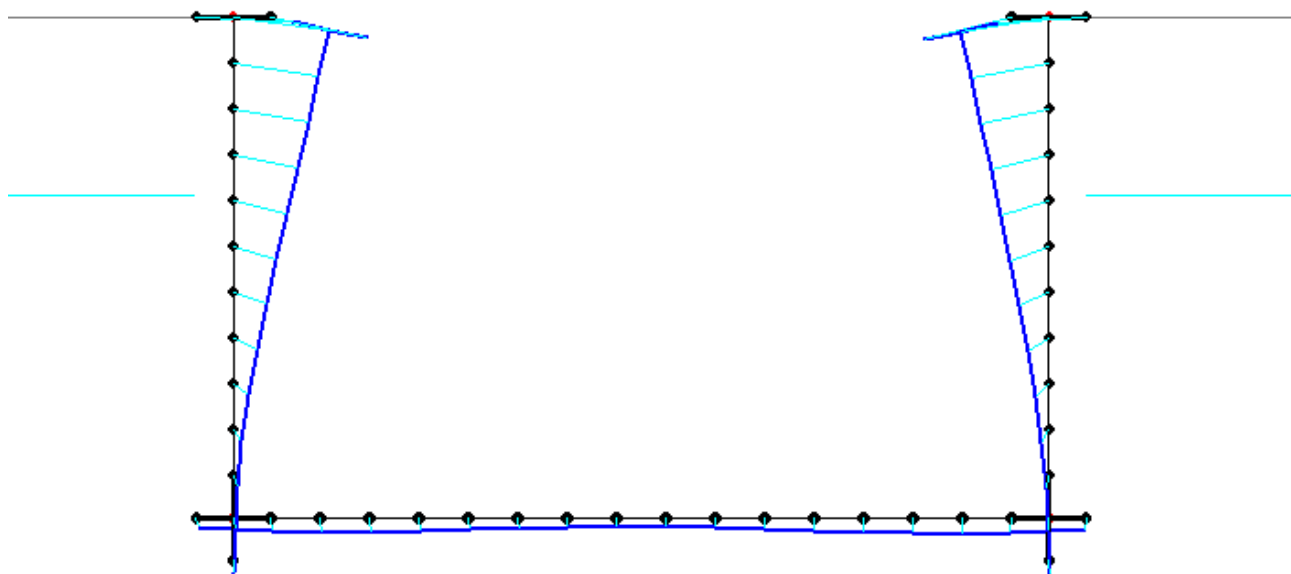
TRAVE n. 1		Trave di fondazione								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
1	0,0	1189	-2690	3249	0,23	20,0	-663	2570	-3249	0,21
2	20,0	663	-2145	3271	0,21	40,0	-246	2026	-3271	0,19
3	40,0	246	-1646	3296	0,19	60,0	71	1527	-3296	0,16
4	60,0	-71	-1198	3322	0,16	80,0	299	1079	-3322	0,14
5	80,0	-299	-797	3351	0,14	100,0	446	677	-3351	0,12
6	100,0	-446	-434	3383	0,12	120,0	521	314	-3383	0,11
7	120,0	-521	-96	3416	0,11	140,0	528	-23	-3416	0,10
8	140,0	-528	231	3452	0,10	160,0	470	-350	-3452	0,11
9	160,0	-470	561	3490	0,11	180,0	346	-680	-3490	0,11
10	180,0	-346	908	3531	0,11	200,0	153	-1028	-3531	0,13
11	200,0	-153	1283	3574	0,13	220,0	-116	-1402	-3574	0,14
12	220,0	116	1690	3620	0,14	240,0	-466	-1809	-3620	0,16
13	240,0	466	2127	3668	0,16	260,0	-903	-2246	-3668	0,17
14	260,0	903	2584	3719	0,17	280,0	-1432	-2703	-3719	0,17
15	280,0	1432	3039	3772	0,17	300,0	-2051	-3158	-3772	0,15

TRAVE n. 2		Piedritto di sinistra								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
16	0,0	-1243	2220	2708	---	18,9	867	-1762	-2392	---
17	18,9	-867	1762	2392	---	37,8	573	-1357	-2096	---
18	37,8	-573	1357	2096	---	56,7	351	-1006	-1818	---
19	56,7	-351	1006	1818	---	75,6	190	-708	-1560	---
20	75,6	-190	708	1560	---	94,5	80	-462	-1322	---
21	94,5	-80	462	1322	---	113,4	11	-271	-1102	---
22	113,4	-11	271	1102	---	132,3	-25	-122	-899	---
23	132,3	25	122	899	---	151,2	-37	-7	-708	---
24	151,2	37	7	708	---	170,1	-30	76	-528	---
25	170,1	30	-76	528	---	189,0	-10	127	-360	---

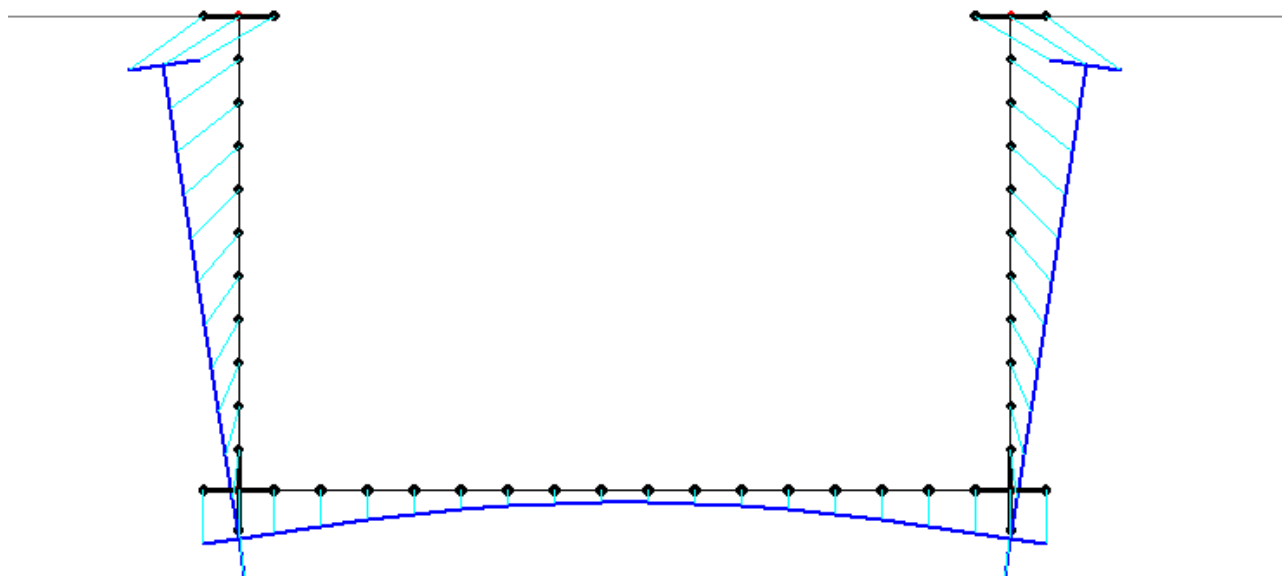
TRAVE n. 3		Piedritto di destra								
N.Asta	Xiniz.	M1	V1	N1	Plterr	Xfin.	M2	V2	N2	P2terr
26	0,0	2064	-2829	2774	---	18,9	-1576	2336	-2461	---
27	18,9	1576	-2336	2461	---	37,8	-1177	1895	-2166	---
28	37,8	1177	-1895	2166	---	56,7	-857	1508	-1891	---
29	56,7	857	-1508	1891	---	75,6	-604	1174	-1636	---
30	75,6	604	-1174	1636	---	94,5	-409	894	-1400	---
31	94,5	409	-894	1400	---	113,4	-263	666	-1183	---

32	113,4	263	-666	1183	---	132,3	-155	483	-982	---
33	132,3	155	-483	982	---	151,2	-78	332	-793	---
34	151,2	78	-332	793	---	170,1	-27	213	-616	---
35	170,1	27	-213	616	---	189,0	5	127	-450	---

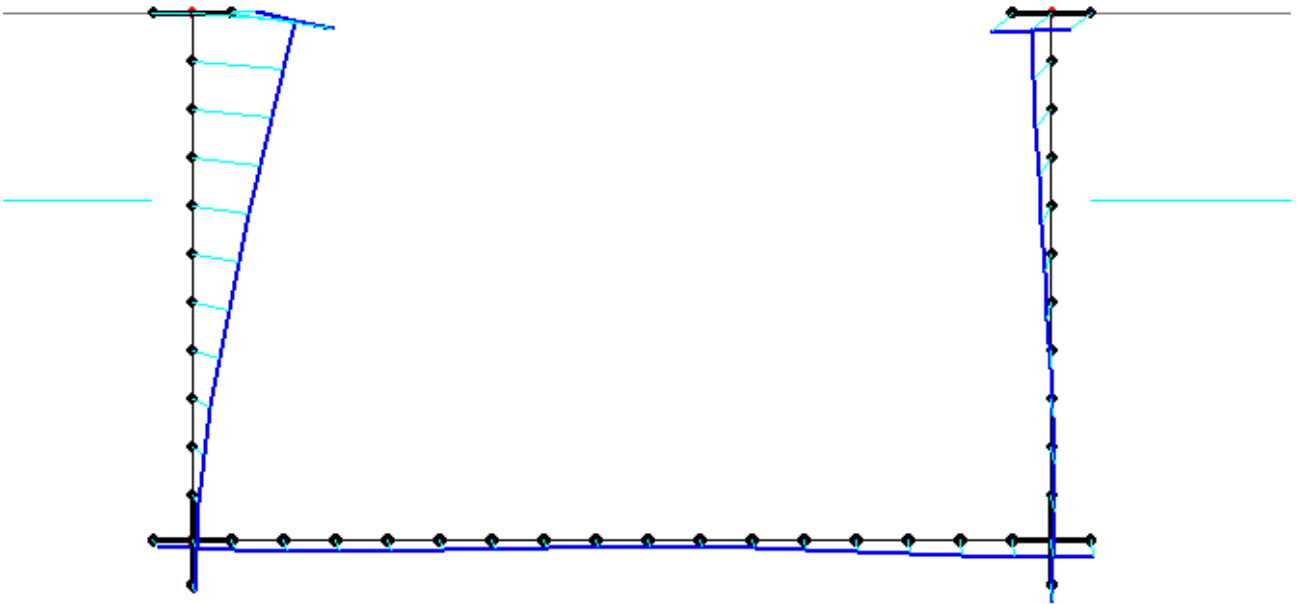
Comb. 1 SLU _deformata



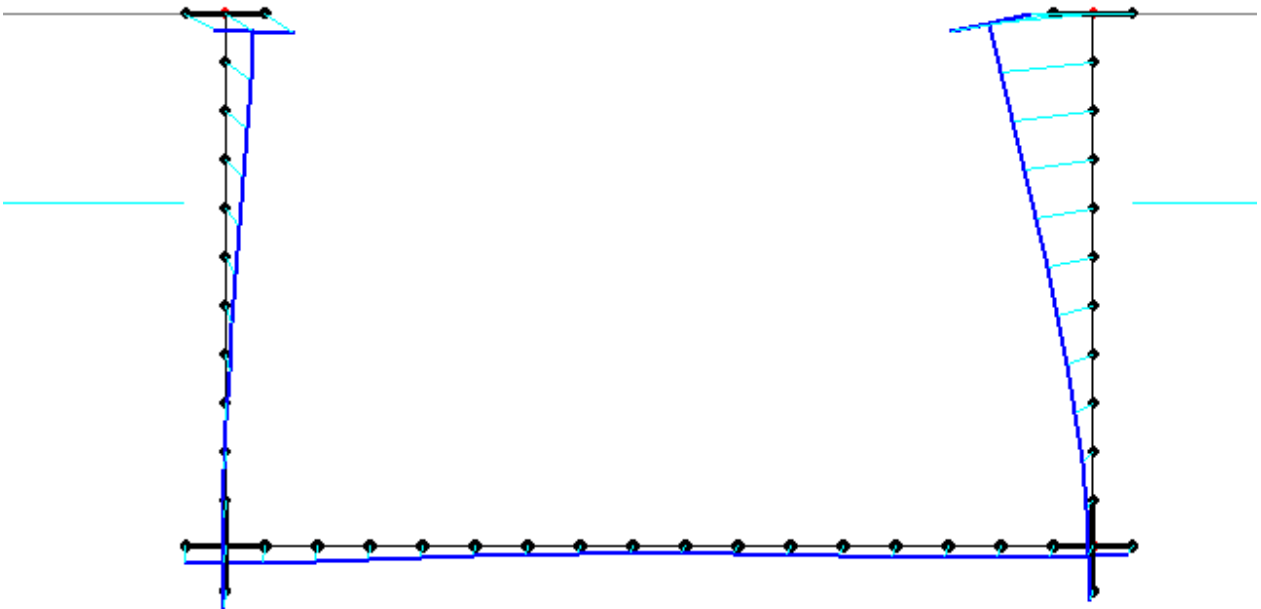
Comb. 2 SLU _deformata



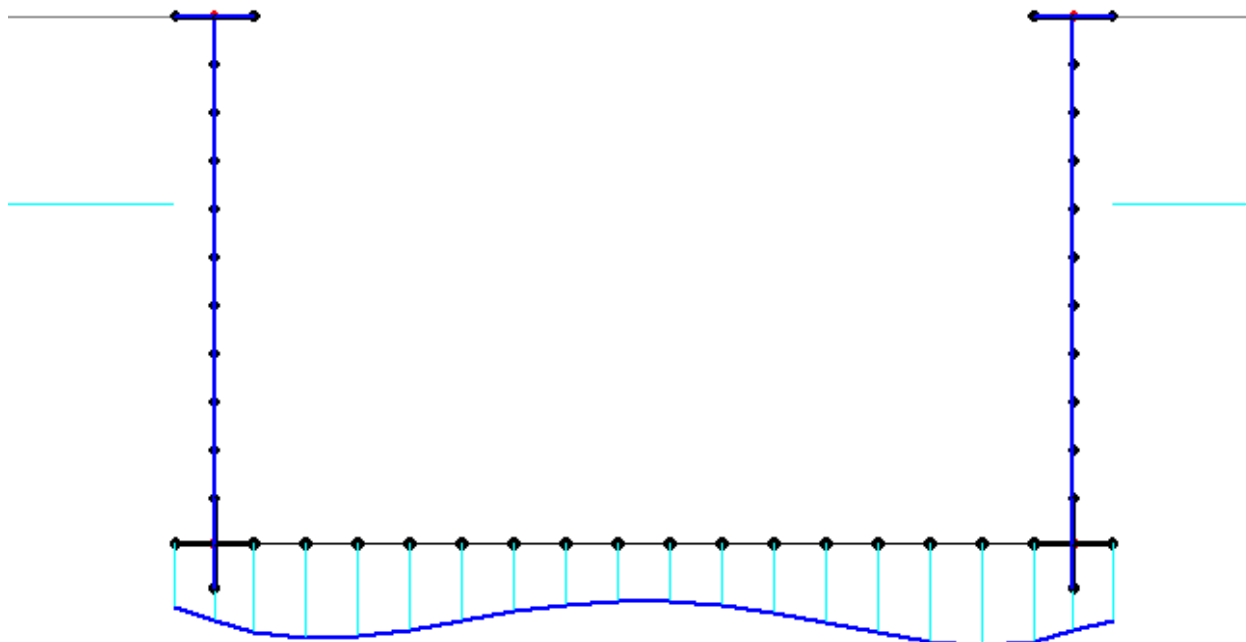
Comb. Sism +X _deformata



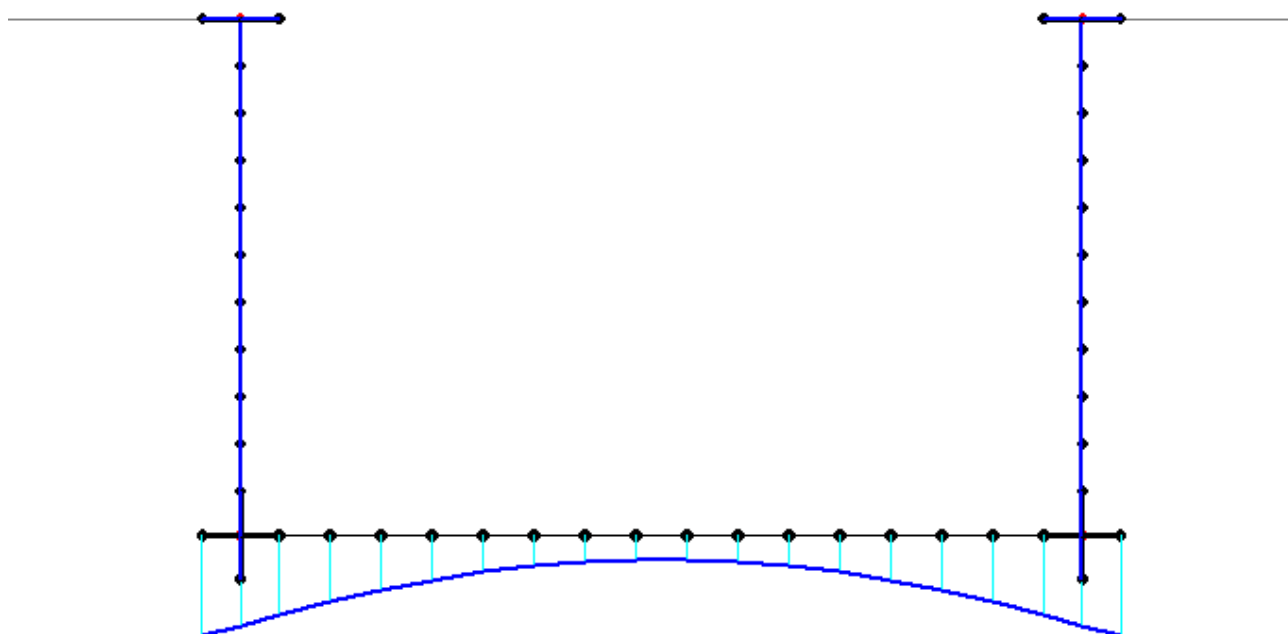
Comb. Sism -X_ deformata



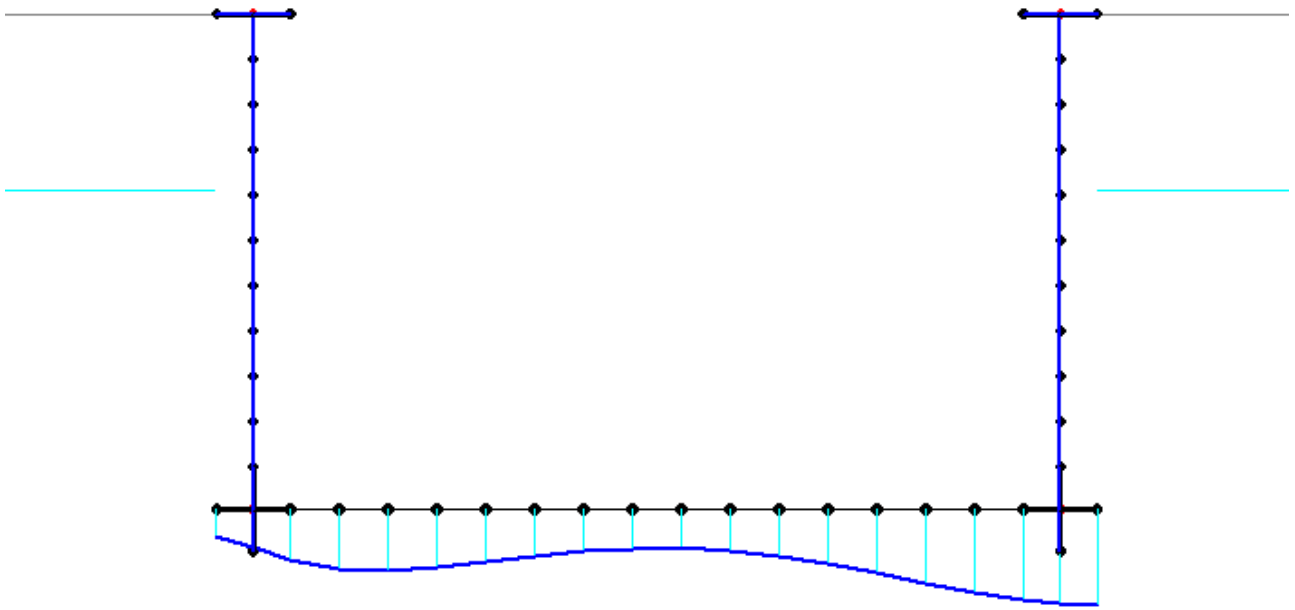
Comb. 1 SLU _pressione terreno



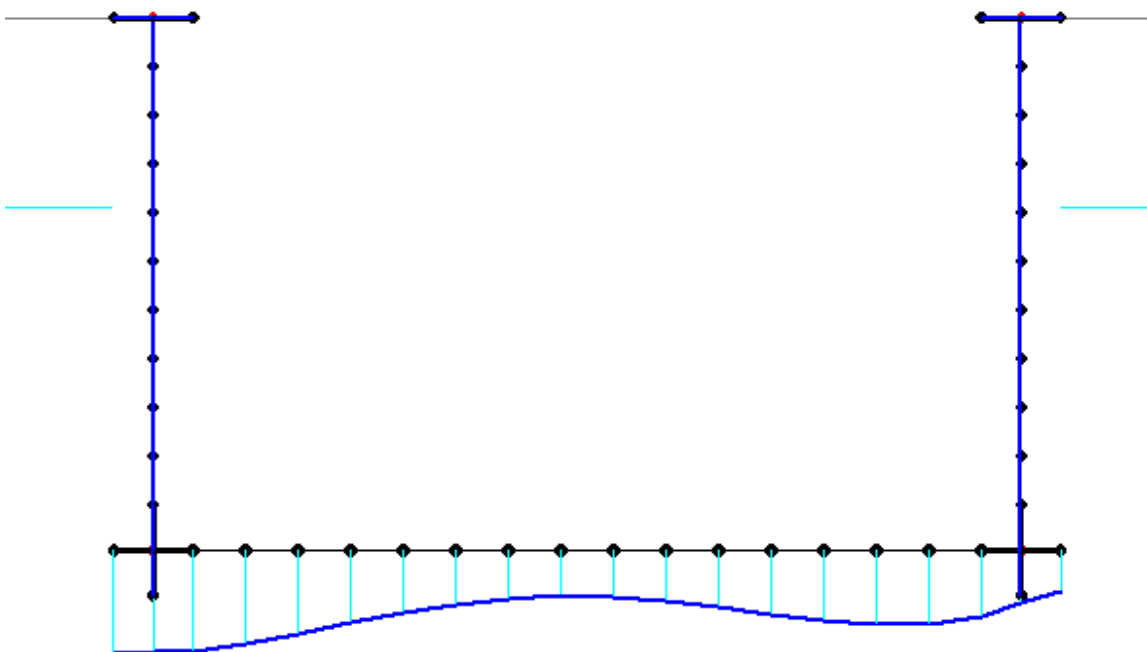
Comb. 2 SLU _pressione terreno



Comb. Sism +X _pressione terreno



Comb. Sism -X_ deformata



INVILUPPO ARMATURE E SFORZI NELLE SEZIONI

X	Ascisse progressive (in cm) delle sezioni di travata (escluse quelle interne ai conci rigidi)
Mmax,Mmin	Momenti flettenti di inviluppo riferiti alle sole combinazioni di resistenza. Espressi in daNm
Vmax,Vmin	Tagli di inviluppo riferiti alle sole combinazioni di resistenza. Espressi in daN
Nmax,Nmin	Sforzi normali di inviluppo riferiti alle sole combinazioni di resistenza. Espressi in daN

TRAVE DI FONDAZIONE										
X	Barre Inferiori	Barre Superiori	Piegati Sup	Piegati Inf	Mmax	Mmin	Vmax	Vmin	Nmax	Nmin
0,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			2514	-213	0	-4222	5311	0
20,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			1691	-455	0	-3782	5296	0
40,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			1002	-611	0	-3119	5268	0
60,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			518	-704	0	-2478	5244	0
80,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			158	-754	0	-1875	5223	0
100,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-777	0	-1315	5206	0
120,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-786	0	-856	5192	0
140,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-788	127	-518	5182	0
160,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-788	455	-189	5176	0
180,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-786	794	0	5173	0
200,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-777	1226	0	5174	0
220,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			116	-754	1793	0	5178	0
240,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			466	-704	2407	0	5186	0
260,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			910	-611	3066	0	5197	0
280,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			1591	-455	3755	0	5212	0
300,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			2412	-213	4211	0	5221	0

PIEDRITTO DI SINISTRA										
X	Barre Inferiori	Barre Superiori	Piegati Sup	Piegati Inf	Mmax	Mmin	Vmax	Vmin	Nmax	Nmin
0,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-2522	3837	0	3734	0
18,9	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-1866	3118	0	3288	0
37,8	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-1339	2479	0	2872	0
56,7	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-924	1920	0	2484	0
75,6	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-621	1441	0	2125	0
94,5	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-419	1042	0	1796	0
113,4	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-267	723	0	1495	0
132,3	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			25	-155	502	0	1218	0
151,2	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			37	-75	345	0	960	0
170,1	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			30	-22	220	-76	719	0
189,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			15	0	127	-127	495	0

PIEDRITTO DI DESTRA										
X	Barre Inferiori	Barre Superiori	Piegati Sup	Piegati Inf	Mmax	Mmin	Vmax	Vmin	Nmax	Nmin
0,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			2437	0	0	-3738	3833	0
18,9	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			1799	0	0	-3029	3391	0
37,8	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			1287	0	0	-2400	2978	0
56,7	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			887	0	0	-1851	2594	0
75,6	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			604	0	0	-1382	2239	0
94,5	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			409	0	0	-993	1913	0
113,4	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			263	0	0	-683	1616	0
132,3	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			155	-25	0	-483	1343	0
151,2	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			78	-34	6	-332	1088	0
170,1	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			27	-25	83	-213	850	0
189,0	5Ø12(5,65)	5Ø12(5,65)			0	-7	127	-127	630	0

VERIFICA SEZIONI SULLA BASE DELLE ARMATURE EFFETTIVAMENTE DISPOSTE

VERIFICHE COMBINAZIONE CARICO N. 1 (Stato Limite Ultimo)

M, V, N	Sforzi nella sezione di ascissa progressiva Xsez. espressi in daN e m
Mult	Momento ultimo resistente della sezione in daNm
Vrcd	Taglio resistente (daN) in assenza di arm. a taglio (§4.1.2.1.3.1 NTC)
Vrwd	Taglio resistente (daN) assorbito solo dalle barre piegate (resistenza Vrcd non considerata)
Sic.V	Misura sicurezza a Taglio. La sezione è verificata se $Vrcd/V$ o $Vrwd/V \leq 1,00$
S_ter	Pressione normale di contatto col terreno espressa in daN/cm ²

TRAVE n. 1 Nome Sezione: FONDAZIONE									
Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrcd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	2514	-4222	5311	6922	13136	0	0,32	0,211
20,0	S	1691	-3782	5296	6922	13136	0	0,29	0,227
40,0	S	1002	-3119	5268	6922	13136	0	0,24	0,222
60,0	S	444	-2478	5244	6922	13136	0	0,19	0,205
80,0	S	10	-1875	5223	6922	13136	0	0,14	0,184
100,0	S	-307	-1315	5206	-6922	13136	0	0,10	0,163
120,0	S	-516	-791	5192	-6922	13136	0	0,06	0,147
140,0	S	-623	-292	5182	-6922	13136	0	0,02	0,138
160,0	S	-633	199	5176	-6922	13136	0	0,02	0,139
180,0	S	-544	699	5173	-6922	13136	0	0,05	0,148
200,0	S	-353	1226	5174	-6922	13136	0	0,09	0,165
220,0	S	-53	1793	5178	-6922	13136	0	0,14	0,188

240,0	S	364	2407	5186	6922	13136	0	0,18	0,212
260,0	S	910	3066	5197	6922	13136	0	0,23	0,233
280,0	S	1591	3755	5212	6922	13136	0	0,29	0,242
300,0	S	2412	4211	5221	6922	13136	0	0,32	0,233

TRAVE n. 2 Nome Sezione: RITTO SIN

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrwd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	-2522	3837	3734	-6250	11701	0	0,33	---
18,9	S	-1866	3118	3288	-6209	11701	0	0,27	---
37,8	S	-1339	2479	2872	-6146	11701	0	0,21	---
56,7	S	-924	1920	2484	-6103	11701	0	0,16	---
75,6	S	-608	1441	2125	-6061	11701	0	0,12	---
94,5	S	-374	1042	1796	-6018	11701	0	0,09	---
113,4	S	-209	723	1495	-5997	11701	0	0,06	---
132,3	S	-97	469	1218	-5954	11701	0	0,04	---
151,2	S	-29	264	960	-5933	11701	0	0,02	---
170,1	S	6	108	719	5911	11701	0	0,01	---
189,0	S	15	0	495	5868	11701	0	0,00	---

TRAVE n. 3 Nome Sezione: RITTO DES

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrwd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	2437	-3738	3833	6271	11701	0	0,32	---
18,9	S	1799	-3029	3391	6209	11701	0	0,26	---
37,8	S	1287	-2400	2978	6167	11701	0	0,21	---
56,7	S	887	-1851	2594	6125	11701	0	0,16	---
75,6	S	583	-1382	2239	6082	11701	0	0,12	---
94,5	S	360	-993	1913	6040	11701	0	0,08	---
113,4	S	202	-683	1616	5997	11701	0	0,06	---
132,3	S	97	-439	1343	5976	11701	0	0,04	---
151,2	S	33	-244	1088	5954	11701	0	0,02	---
170,1	S	2	-98	850	5911	11701	0	0,01	---
189,0	S	-7	0	630	-5889	11701	0	0,00	---

VERIFICHE COMBINAZIONE CARICO N. 2 (Stato Limite Ultimo)

M, V, N	Sforzi nella sezione di ascissa progressiva Xsez. espressi in daN e m
Mult	Momento ultimo resistente della sezione in daNm
Vrwd	Taglio resistente (daN) in assenza di arm. a taglio (§4.1.2.1.3.1 NTC)
Vrwd	Taglio resistente (daN) assorbito solo dalle barre piegate (resistenza Vrwd non considerata)
Sic.V	Misura sicurezza a Taglio. La sezione è verificata se Vrwd/V o Vrwd/V <=1,00
S_ter	Pressione normale di contatto col terreno espressa in daN/cm²

TRAVE n. 1 Nome Sezione: FONDAZIONE

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrwd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	-213	-1097	0	-6922	13136	0	0,08	0,394
20,0	S	-455	-995	0	-6922	13136	0	0,08	0,329
40,0	S	-611	-622	0	-6922	13136	0	0,05	0,271
60,0	S	-704	-358	0	-6922	13136	0	0,03	0,221
80,0	S	-754	-183	0	-6922	13136	0	0,01	0,181
100,0	S	-777	-80	0	-6922	13136	0	0,01	0,150
120,0	S	-786	-28	0	-6922	13136	0	0,00	0,130
140,0	S	-788	-6	0	-6922	13136	0	0,00	0,120
160,0	S	-788	6	0	-6922	13136	0	0,00	0,120
180,0	S	-786	28	0	-6922	13136	0	0,00	0,130
200,0	S	-777	80	0	-6922	13136	0	0,01	0,150
220,0	S	-754	183	0	-6922	13136	0	0,01	0,181
240,0	S	-704	358	0	-6922	13136	0	0,03	0,221
260,0	S	-611	622	0	-6922	13136	0	0,05	0,271
280,0	S	-455	995	0	-6922	13136	0	0,08	0,329
300,0	S	-213	1097	0	-6922	13136	0	0,08	0,394

TRAVE n. 2 Nome Sezione: RITTO SIN

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrwd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	0	0	2135	6061	11701	0	0,00	---
18,9	S	0	0	1951	6040	11701	0	0,00	---
37,8	S	0	0	1767	6018	11701	0	0,00	---
56,7	S	0	0	1582	5997	11701	0	0,00	---
75,6	S	0	0	1398	5976	11701	0	0,00	---
94,5	S	0	0	1214	5954	11701	0	0,00	---
113,4	S	0	0	1030	5933	11701	0	0,00	---
132,3	S	0	0	845	5911	11701	0	0,00	---
151,2	S	0	0	661	5889	11701	0	0,00	---
170,1	S	0	0	477	5868	11701	0	0,00	---
189,0	S	0	0	292	5846	11701	0	0,00	---

TRAVE n. 3 Nome Sezione: RITTO DES

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrwd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	0	0	2135	6061	11701	0	0,00	---
18,9	S	0	0	1951	6040	11701	0	0,00	---
37,8	S	0	0	1767	6018	11701	0	0,00	---
56,7	S	0	0	1582	5997	11701	0	0,00	---
75,6	S	0	0	1398	5976	11701	0	0,00	---
94,5	S	0	0	1214	5954	11701	0	0,00	---
113,4	S	0	0	1030	5933	11701	0	0,00	---
132,3	S	0	0	845	5911	11701	0	0,00	---
151,2	S	0	0	661	5889	11701	0	0,00	---
170,1	S	0	0	477	5868	11701	0	0,00	---
189,0	S	0	0	292	5846	11701	0	0,00	---

VERIFICHE COMBINAZIONE SISMICA DIR. +X (Stato Limite Ultimo)

M, V, N	Sforzi nella sezione di ascissa progressiva Xsez. espressi in daN e m
Mult	Momento ultimo resistente della sezione in daNm
Vrwd	Taglio resistente (daN) in assenza di arm. a taglio (§4.1.2.1.3.1 NTC)
Vrwd	Taglio resistente (daN) assorbito solo dalle barre piegate (resistenza Vrwd non considerata)
Sic.V	Misura sicurezza a Taglio. La sezione è verificata se Vrwd/V o Vrwd/V ≤ 1,00
S_ter	Pressione normale di contatto col terreno espressa in daN/cm²

TRAVE n. 1 Nome Sezione: FONDAZIONE

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrwd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	2120	-3165	3833	6922	13136	0	0,24	0,134
20,0	S	1498	-2889	3802	6922	13136	0	0,22	0,157
40,0	S	964	-2450	3741	6922	13136	0	0,19	0,162
60,0	S	518	-2015	3683	6922	13136	0	0,15	0,154
80,0	S	158	-1600	3627	6922	13136	0	0,12	0,141
100,0	S	-122	-1214	3574	-6922	13136	0	0,09	0,126
120,0	S	-328	-856	3524	-6922	13136	0	0,07	0,113
140,0	S	-464	-518	3476	-6922	13136	0	0,04	0,105
160,0	S	-535	-189	3430	-6922	13136	0	0,01	0,104
180,0	S	-540	144	3386	-6922	13136	0	0,01	0,110
200,0	S	-477	496	3345	-6922	13136	0	0,04	0,123
220,0	S	-341	883	3307	-6922	13136	0	0,07	0,144
240,0	S	-124	1315	3270	-6922	13136	0	0,10	0,169
260,0	S	185	1801	3236	6922	13136	0	0,14	0,197
280,0	S	596	2340	3204	6922	13136	0	0,18	0,223
300,0	S	1121	2682	3189	6922	13136	0	0,20	0,242

TRAVE n. 2 Nome Sezione: RITTO SIN

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrwd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	-2120	2895	2708	-6125	11701	0	0,25	---
18,9	S	-1621	2395	2392	-6103	11701	0	0,20	---
37,8	S	-1212	1948	2096	-6061	11701	0	0,17	---
56,7	S	-881	1554	1818	-6040	11701	0	0,13	---
75,6	S	-621	1214	1560	-5997	11701	0	0,10	---
94,5	S	-419	927	1322	-5976	11701	0	0,08	---
113,4	S	-267	693	1102	-5954	11701	0	0,06	---
132,3	S	-155	502	899	-5933	11701	0	0,04	---
151,2	S	-75	345	708	-5911	11701	0	0,03	---
170,1	S	-22	220	528	-5889	11701	0	0,02	---
189,0	S	10	127	360	5868	11701	0	0,01	---

TRAVE n. 3 Nome Sezione: RITTO DES

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrwd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	1186	-2155	2774	6146	11701	0	0,18	---
18,9	S	823	-1703	2461	6103	11701	0	0,15	---
37,8	S	539	-1305	2166	6061	11701	0	0,11	---
56,7	S	326	-960	1891	6040	11701	0	0,08	---
75,6	S	173	-668	1636	6018	11701	0	0,06	---
94,5	S	70	-430	1400	5976	11701	0	0,04	---
113,4	S	7	-244	1183	5954	11701	0	0,02	---
132,3	S	-25	-103	982	-5933	11701	0	0,01	---
151,2	S	-34	6	793	-5911	11701	0	0,00	---
170,1	S	-25	83	616	-5889	11701	0	0,01	---
189,0	S	-4	127	450	-5868	11701	0	0,01	---

VERIFICHE COMBINAZIONE SISMICA DIR. -X (Stato Limite Ultimo)

M, V, N	Sforzi nella sezione di ascissa progressiva Xsez. espressi in daN e m
Mult	Momento ultimo resistente della sezione in daNm

Vrzd Taglio resistente (daN) in assenza di arm. a taglio (§4.1.2.1.3.1 NTC)
Vrwd Taglio resistente (daN) assorbito solo dalle barre piegate (resistenza Vrzd non considerata)
Sic.V Misura sicurezza a Taglio. La sezione è verificata se Vrzd/V o Vrwd/V <=1,00
S_ter Pressione normale di contatto col terreno espressa in daN/cm²

TRAVE n. 1 Nome Sezione: FONDAZIONE

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrzd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	1189	-2690	0	6922	13136	0	0,20	0,228
20,0	S	663	-2358	0	6922	13136	0	0,18	0,213
40,0	S	246	-1836	0	6922	13136	0	0,14	0,190
60,0	S	-71	-1362	0	-6922	13136	0	0,10	0,165
80,0	S	-299	-938	0	-6922	13136	0	0,07	0,141
100,0	S	-446	-555	0	-6922	13136	0	0,04	0,122
120,0	S	-521	-205	0	-6922	13136	0	0,02	0,109
140,0	S	-528	127	0	-6922	13136	0	0,01	0,104
160,0	S	-470	455	0	-6922	13136	0	0,03	0,106
180,0	S	-346	794	0	-6922	13136	0	0,06	0,114
200,0	S	-153	1155	0	-6922	13136	0	0,09	0,128
220,0	S	116	1546	0	6922	13136	0	0,12	0,144
240,0	S	466	1968	0	6922	13136	0	0,15	0,159
260,0	S	903	2415	0	6922	13136	0	0,18	0,169
280,0	S	1432	2871	0	6922	13136	0	0,22	0,168
300,0	S	2051	3158	0	6922	13136	0	0,24	0,149

TRAVE n. 2 Nome Sezione: RITTO SIN

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrzd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	-1243	2220	0	-5824	11701	0	0,19	---
18,9	S	-867	1762	0	-5824	11701	0	0,15	---
37,8	S	-573	1357	0	-5824	11701	0	0,12	---
56,7	S	-351	1006	0	-5824	11701	0	0,09	---
75,6	S	-190	708	0	-5824	11701	0	0,06	---
94,5	S	-80	462	0	-5824	11701	0	0,04	---
113,4	S	-11	271	0	-5824	11701	0	0,02	---
132,3	S	25	122	0	5824	11701	0	0,01	---
151,2	S	37	7	0	5824	11701	0	0,00	---
170,1	S	30	-76	0	5824	11701	0	0,01	---
189,0	S	10	-127	0	5824	11701	0	0,01	---

TRAVE n. 3 Nome Sezione: RITTO DES

Xsez.	VER.	M daNm	V daN	N daN	Mult	Vrzd	Vrwd	Sic.V	S_ter
0,0	S	2064	-2829	0	5824	11701	0	0,24	---
18,9	S	1576	-2336	0	5824	11701	0	0,20	---
37,8	S	1177	-1895	0	5824	11701	0	0,16	---
56,7	S	857	-1508	0	5824	11701	0	0,13	---
75,6	S	604	-1174	0	5824	11701	0	0,10	---
94,5	S	409	-894	0	5824	11701	0	0,08	---
113,4	S	263	-666	0	5824	11701	0	0,06	---
132,3	S	155	-483	0	5824	11701	0	0,04	---
151,2	S	78	-332	0	5824	11701	0	0,03	---
170,1	S	27	-213	0	5824	11701	0	0,02	---
189,0	S	-5	-127	0	-5824	11701	0	0,01	---

-End -