

COMUNE DI FERRARA

PROVINCIA DI FERRARA

OGGETTO DELL'INTERVENTO

PROGETTO DI SISTEMAZIONE DI UNA TRINCEA ESISTENTE E DI POSA DI NUOVE TUBAZIONI IN CORRISPONDENZA DELLA CORTE INTERNA DEL COMPLESSO EDILIZIO SEDE DELLA RESIDENZA DI ASP SITA IN VIA RIPAGRANDE 5 A FERRARA.

ZONA DELL'INTERVENTO

Ferrara, Via Ripagrande 5 – Sede ASP “Centro Servizi alla Persona”

COMMITTENTE



ASP “Centro Servizi alla Persona”

Via Ripagrande, 5 – 44121 Ferrara

Direttore Generale Dott.ssa Federica Rolli

PROGETTISTI



OPERE CIVILI

Ing. Massimo Garutti – massimo.garutti@alice.it – cell.3392962032
Via Nives Gessi, 3 – 44122 Ferrara

OPERE IMPIANTISTICHE

Per.to Ind. Andrea Marzola - a.andreamarzola@gmail.com –
cell.3281155129 Via Piccolomini, 23 44124 Ferrara

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Livia Burini – liburini@libero.it – cell.338.3565357
Via Nives Gessi, 3 – 44122 Ferrara

ALLEGATO 02 - RELAZIONE SPECIALISTICA DI CALCOLO STRUTTURALE

COD. COMMESSA

1806

CODIFICA ELABORATO

RCS 01

TITOLO ELABORATO

**RELAZIONE SPECIALISTICA DI CALCOLO
STRUTTURALE**

DATA CONSEGNA

REVISIONE

MOTIVAZIONE

18/04/2018

00

PRIMA EMISSIONE

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	3
3	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI PROGETTO	3
4	CODICE DI CALCOLO	3
5	TRINCEA ESISTENTE DA "INNALZARE"	4
6	NUOVA TRINCEA.....	4
7	NUOVO POZZETTO N°.1 - CAMERA DI MANOVRA - CORTE CENTRALE	12
8	NUOVO POZZETTO N°.2 - CAMERA DI MANOVRA - CORTE "EX-VASCA DELLE PELLI".....	35
9	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI	49

1 PREMESSA

Nella presente relazione di calcolo si effettuano i dimensionamenti e le verifiche delle opere oggetto d'intervento.

Tutte le strutture in esame sono *prive di rilevanza ai fini sismici* in quanto rientrano al punto A.2.4. della D.G.R. ER 2272/2016. I carichi agenti sono di natura statica o pseudo-statica indotti da peso proprio, peso del terreno, spinta o sovrappinta delle terre, sovraccarico pedonale o carrabile.

In particolare si analizzano:

1. La trincea esistente da "innalzare" e consolidare;
2. La nuova trincea da realizzare;
3. I nuovi pozzetti /camera di manovra (n°.1 e n°.2)

Tra le opere a corredo è prevista inoltre l'installazione di una rampa/passarella pedonale realizzata in lamiera d'acciaio spessore 5mm bugnata antiscivolo e zincata a caldo, rinforzata sulla faccia inferiore con profilati ad L in acciaio 60 x 60 x 5 mm.

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- *D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni"*.
- *Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 – "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008"*.

3 DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI PROGETTO

La sicurezza e le prestazioni delle opere vengono valutate conformemente a quanto prescritto dal D.M. 17/01/2018 e allegate norme tecniche in relazione agli stati limite che possono verificarsi durante la vita nominale. In particolare, le strutture sono verificate:

- a) per gli *stati limite ultimi*
- b) per gli *stati limite di esercizio*.

4 CODICE DI CALCOLO

Il codice di calcolo impiegato è *PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program*. A seguire si riportano i riferimenti dello stesso.

Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2018-03-180)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara
Dati utente finale:	Ing. Massimo Garutti
Codice Utente:	Ing. Massimo Garutti
Codice Licenza:	Licenza dsi4680

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:

Affidabilità dei codici utilizzati

2S.I. ha verificato l’affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell’analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.
E’ possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati al seguente link:
<http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm>

5 TRINCEA ESISTENTE DA “INNALZARE”

La trincea esistente si caratterizza di una larghezza netta di 100cm ed un’altezza di 75cm; le pareti sono presumibilmente in muratura di spessore 20cm, come da informazioni desunti da lavori effettuati in precedenza sulle trincee presenti nella corte principale; la copertura è realizzata con piastre in cls di spessore 12cm.

Per motivi impiantistici si rende necessario l’innalzamento delle pareti mediante cordolature perimetrali in c.a. di dimensioni 30x24cm opportunamente connesse alle murature. Allo scopo di consolidare la trincea si prevedono altresì irrigidimenti trasversali costituiti da piastre in acciaio di spessore 10mm disposte in verticale controventate da profili HEA100, il tutto a passo 2m.

La suddetta trincea è posta in zona “pedonale”; sulle trincee a ridosso dell’ingresso carrabile si prevono coperture carrabili.

Gli interventi strutturali proposti migliorano le condizioni generali di stabilità della trincea esistente.

6 NUOVA TRINCEA

La nuova trincea è prevista a struttura in c.a. tipo muro ad “U” costituita da soletta inferiore e pareti in c.a. gettato in opera. La copertura è in lastre in c.a. prefabbricate carrabili.

La trincea prevede un’altezza netta interna di 91cm e larghezza netta 180cm senza muri intermedi. Tutte le sezioni degli elementi sono previste di spessore 20cm ed armate con ferri o reti elettrosaldate Ø12/20x20cm.

Analisi dei carichi:

- peso proprio lastra di copertura in c.a., sp.20cm, 25 kN/m³ 5.00 kN/mq
- peso proprio terreno/ghiaietto su copertura, sp.5cm, 22 kN/m³ 1.00 kN/mq
- spinta attiva del terreno, Ø = 30°, 19 kN/m³, K_a = 0.33

a quota -0.25m (testa parete) 1.57 kN/mq

a quota -1.26m (asse soletta) 7.90 kN/mq

- spinta dell'acqua, 10 kN/m³

Si assume, a favore di sicurezza, che l'acqua di falda possa raggiungere quota p.c.

a quota -0.25m (testa parete) 2.50 kN/mq

a quota -1.26m (asse soletta) 12.60 kN/mq

- carico variabile mezzo pesante (cat. G, NTC2018) 5.00 kN/mq

- Variabile sovraspinta sulle pareti dovuta al passaggio di un mezzo pesante (cat. G, NTC2018)

5 kN/m³, K₀ = 0.50 2.50 kN/mq

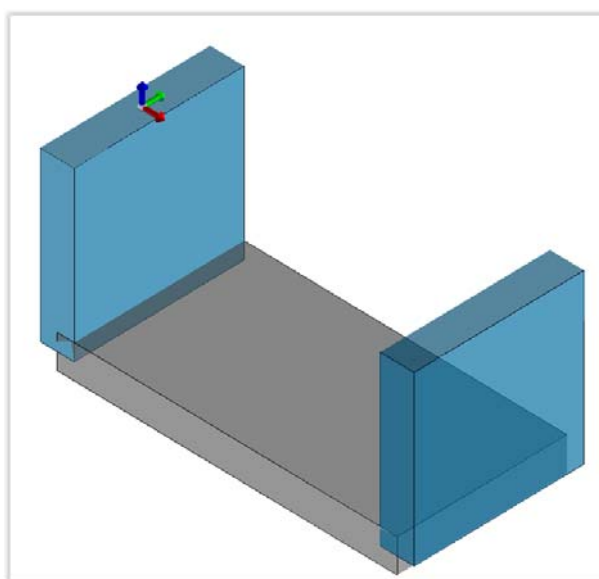
Coeff. combinazione Cat. G 0.7, 0.5, 0.3

Modellazione struttura:

La modellazione è effettuata adottando elementi beam-D2 e riferendosi ad un metro di sviluppo longitudinale della trincea. La soletta di fondazione è modellata come trave su suolo alla Winkler considerando una costante verticale K_v pari a 1.00 kg/cm³. Le pareti sono modellate a trave ed incastrate alla base sulla soletta.

Id	Tipo / Note	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm3	
1	Calcestruzzo Classe C25/30	3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	300.0				
	fctm	25.6				

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Soletta	2000.00	1666.67	1666.67	2.331e+05	1.667e+06	6.667e+04	3.333e+04	6666.67	5.000e+04	1.000e+04
2	Pareti	2000.00	1666.67	1666.67	2.331e+05	1.667e+06	6.667e+04	3.333e+04	6666.67	5.000e+04	1.000e+04



Modellazione bidimensionale tratto di trincea

Modellazione casi di carico e combinazioni di carico:

I carichi sono implementati come azioni nodali o distribuite (costanti o variabili con la profondità).

A seguire si riportano i casi di carico più significativi.

Tipo carico concentrato nodale

Id	Tipo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
1	P.p. lastre copertura	0.0	0.0	-5.00	0.0	0.0	0.0
2	Var cat G	0.0	0.0	-6.00	0.0	0.0	0.0
3	P.p. terreno sul lastre	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0

Tipo carico distribuito globale su trave

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		m	kN/ m	kN/ m	kN/ m	kN	kN	kN
5	Spinta attiva terreno X+	0.0	7.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-1.01	1.57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	Spinta attiva terreno X-	0.0	-7.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-1.01	-1.57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Spinta acqua X+	0.0	12.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-1.01	2.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Spinta acqua X-	0.0	-12.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-1.01	-2.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	Sovraspinta mezzo X+	0.0	2.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-1.01	2.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gk	CDC=G1k permanente lastre copertura	Nodo: 1 Azione : P.p. lastre copertura
3	Gk	CDC=G1k permanente terreno su lastre	Nodo: 4 Azione : P.p. lastre copertura
			Nodo: 1 Azione : P.p. terreno sul lastre
4	Gk	CDC=G1k spinta attiva delle terre	Nodo: 4 Azione : P.p. terreno sul lastre
			D2 : 1 Azione : Spinta attiva terreno X+
5	Gk	CDC=G1k Spinta acqua	D2 : 3 Azione : Spinta attiva terreno X-
			D2 : 1 Azione : Spinta acqua X+
6	Qk	CDC=Qk sovraspinta mezzo pesante	D2 : 3 Azione : Spinta acqua X-
			D2 : 1 Azione : Sovraspinta mezzo X+
7	Qk	CDC=Qk variabile cat G mezzo pesante	Nodo: 1 Azione : Var cat G
			Nodo: 4 Azione : Var cat G

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 4	
5	SLU	Comb. SLU A1 5	
6	SLU	Comb. SLU A1 6	
7	SLU	Comb. SLU A1 7	
8	SLU	Comb. SLU A1 8	
9	SLU	Comb. SLU A1 9	
10	SLU	Comb. SLU A1 10	
11	SLU	Comb. SLU A1 11	
12	SLU	Comb. SLU A1 12	
13	SLU	Comb. SLU A1 13	
14	SLU	Comb. SLU A1 14	
15	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 15	
16	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 16	
17	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 17	
18	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 18	
19	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 19	
20	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 20	
21	SLU (Terr. A2)	Comb. SLU A2 21	
22	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 22	
23	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 23	
24	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 24	
25	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 25	

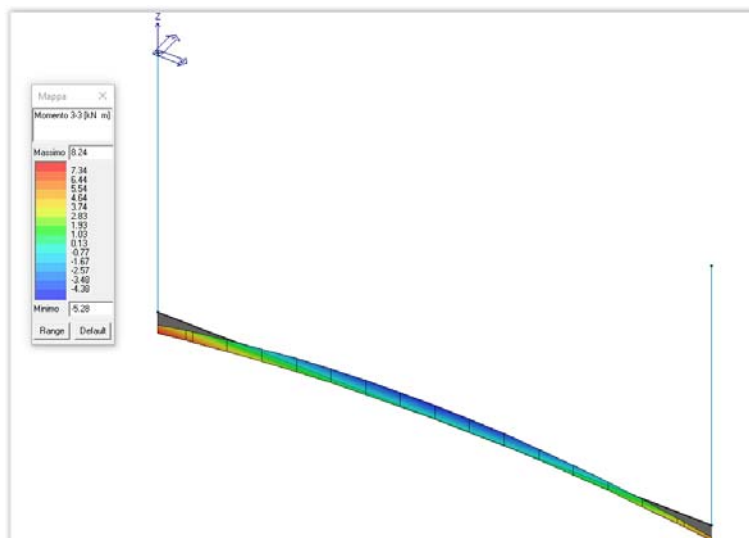
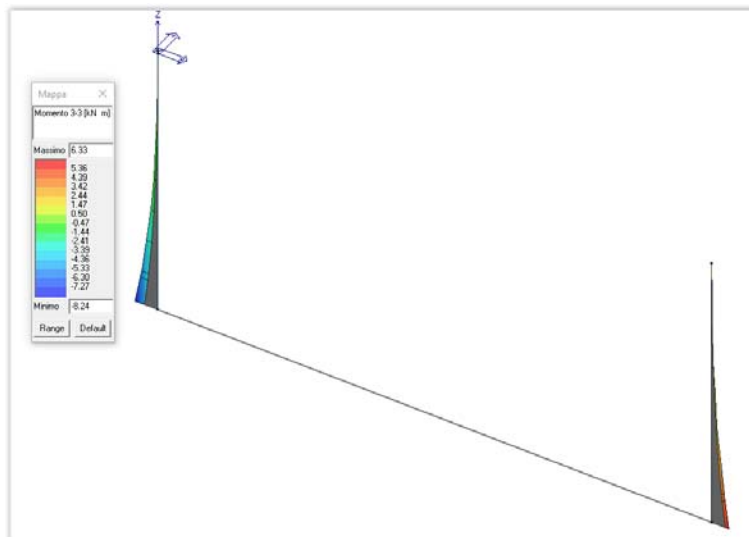
Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
26	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 26	
27	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 27	
28	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 28	
29	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 29	
30	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 30	
31	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 31	
32	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 32	
33	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 33	
34	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 34	
35	SLU (Terr. G)	Comb. SLU TIPO EQU 35	
36	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 36	
37	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 37	
38	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 38	
39	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 39	
40	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 40	
41	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 41	
42	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 42	
43	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 43	
44	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 44	
45	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 45	
46	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 46	
47	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 47	
48	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 48	
49	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 49	
50	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 50	
51	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 51	
52	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 52	
53	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 53	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	0.0	0.0							
2	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	0.0	0.75							
3	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.0							
4	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.50	0.75							
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0							
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.75							
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0.0							
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0.75							
9	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	0.0	1.50							
10	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	0.75							
11	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	0.75	1.50							
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	1.50							
13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.0							
14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.50							
15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0							
16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.65							
17	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.30	0.0							
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.30	0.65							
19	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	1.30							
20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.65	0.0							
21	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.65	1.30							
22	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	0.0	0.0							
23	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	0.0	0.75							
24	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.50							
25	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.50	0.75							
26	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.0	0.0							
27	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.0	0.75							
28	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50							
29	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	0.75							
30	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	0.0	1.50							
31	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	0.75	0.0							
32	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	0.75	1.50							
33	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.0	1.50							
34	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.75	0.0							
35	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.75	1.50							
36	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0							
37	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.50							
38	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0							
39	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50							
40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00							
41	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0							

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
42	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00							
43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0							
44	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.30							
45	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0							
46	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.30							
47	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70							
48	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0							
49	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.70							
50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0							
51	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.30							
52	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0							
53	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.30							

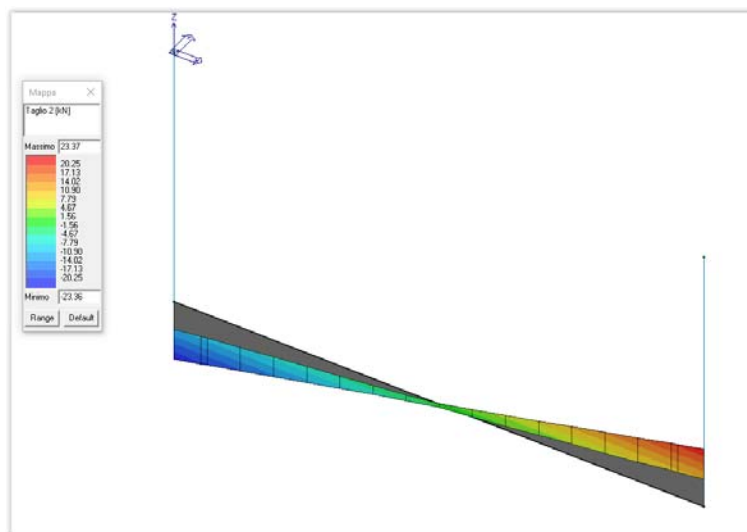
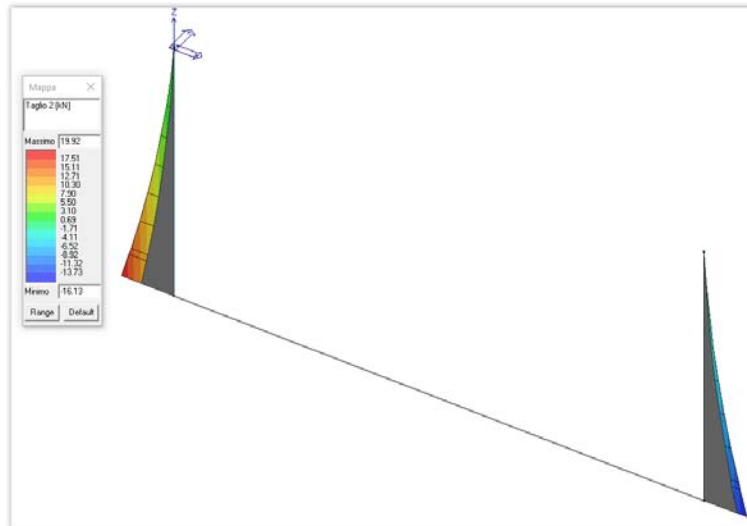
Inviluppo sollecitazioni e pressioni sul terreno:

A seguire si riportano le massime sollecitazioni ottenute negli elementi strutturali e le pressioni sul terreno in condizioni SLE comb. Rara.

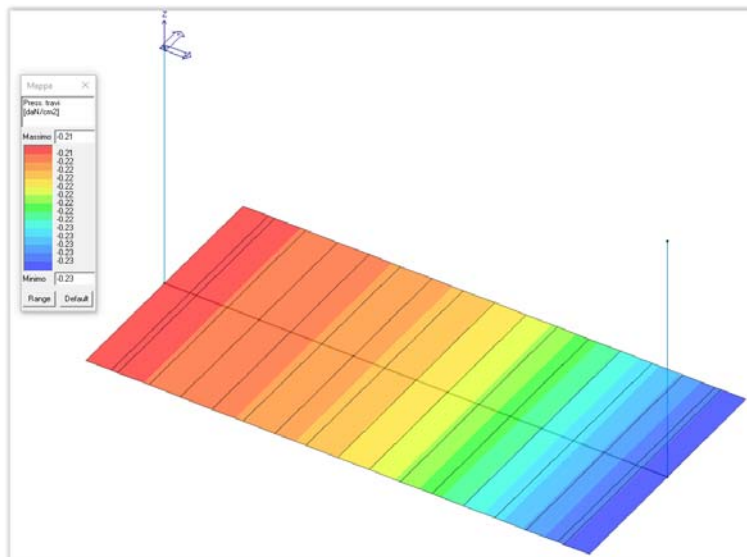


Inviluppo momento flettente pareti e soletta inferiore

Il valore massimo di pressione sul terreno in combinazione SLE rara è contenuto e pari a 0.23 kg/cm² e può dirsi accettabile.



Inviluppo taglio pareti e soletta inferiore



Pressioni massime su terreno in comb. SLE rara

Verifiche strutturali SLU elementi:

In tabella vengono riportati per ogni elemento il numero dello stesso ed il codice di verifica.

Vengono riportati il rapporto x/d , le verifiche per sollecitazioni proporzionali e la verifica per compressione media con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

Per gli elementi tipo pilastro/parete sono riportati numero e diametro dei ferri di vertice, numero e diametro di ferri disposti lungo i lati L1 (paralleli alla base della sezione) e lungo i lati L2 (paralleli all'altezza della sezione).

Per gli elementi tipo trave sono riportati infine le quantità di armatura inferiore e superiore.

In particolare i simboli utilizzati con il metodo delle tensioni ammissibili assumono il seguente significato:

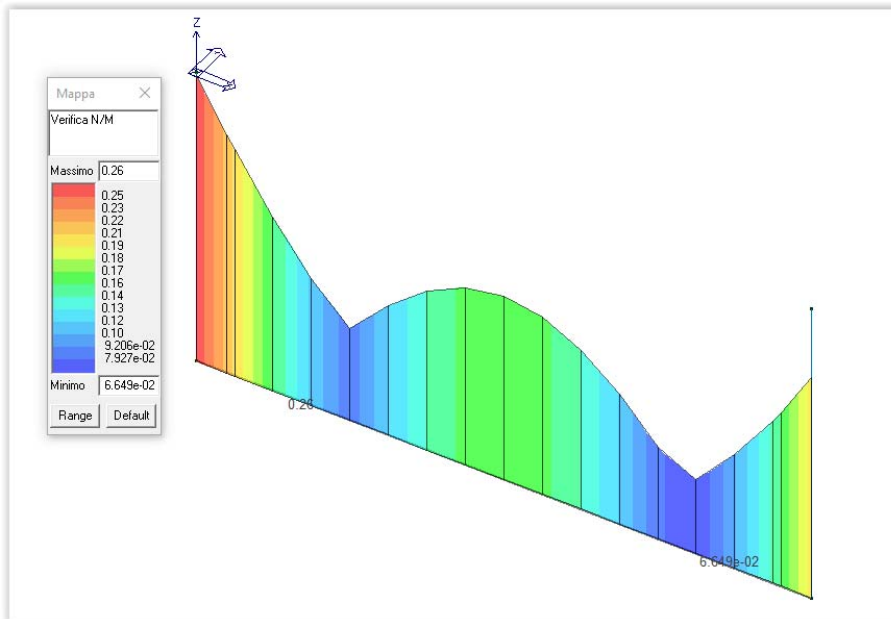
M_P X Y	Numero della pilastrata e posizione in pianta
M_T Z P P	Numero della travata, quota media pilastrata iniziale e finale (nodo in assenza di pilastrata)
Pilas. o Trave	numero identificativo dell'elemento
Note	Viene riportato il codice relativo alla sezione(s) e relativo al materiale(m); nella terza riga viene riportato il valore delle snellezze in direzione 2-2 e 3-3
Stato	Codici di verifica relativi alle tensioni normali e alle tensioni tangenziali
Quota	Ascissa del punto di verifica
%Af	Percentuale di area di armatura rispetto a quella di calcestruzzo
Armat. long.	Numero e diametro dei ferri di armatura longitudinale: ferri di vertice + ferri di lato (vedi seguente figura)
Af inf.	Area di armatura longitudinale posta all'intradosso della trave
Af sup	Area di armatura longitudinale posta all'estradosso della trave
Sc max	Massima tensione di compressione del calcestruzzo
Sc med	Massima tensione media di compressione del calcestruzzo
Sf max	Tensione massima nell'acciaio
staffe	Vengono riportati i dati del tratto di staffatura in cui cade la sezione di verifica; in particolare: numero dei bracci, diametro, passo, lunghezza tratto
Tau max	Tensione massima tangenziale nel cls
Rif. comb	Combinazioni in cui si generano i seguenti valori di tensione: Sc max, Sc med, Sf max, Tau max
AfV	area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di taglio
AfT	area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di torsione
Scorr. P	Scorrimento dei piegati
Af long.	Area del ferro longitudinale aggiuntivo per assorbire la torsione

				M_P=1		X=0.0		Y=0.0					
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls	V V/T acc	Rif. cmb	
			cm						L=cm				
1	s=2,m=1 [b=1.0;1.0]	ok,NV	-101.0	0.57	0.06	4d12 6+0 d12	0.22	0.0	2+2d12/12 L=101	0.06	0.08	3,0,3,4	
			0.0	0.57	0.06	4d12 6+0 d12	9.81e-03	0.0	2+2d12/12 L=101	0.0	0.0	9,0,1,9	
Pilas.				%Af	r. snell.		V N/M	V N sis		V V/T cls	V V/T acc		
				0.57	0.06		0.22	0.0		0.06	0.08		

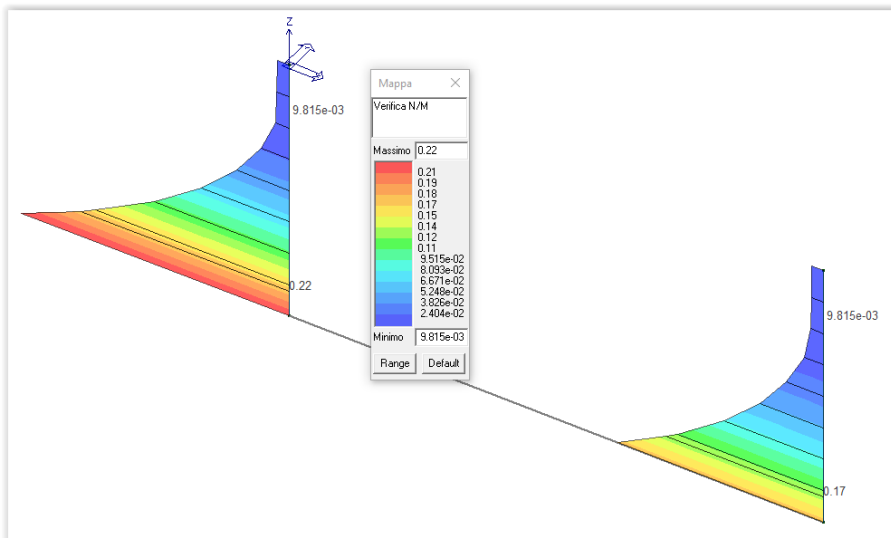
						M_T=1		Z=-101.0		P=1		P=2	
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb	
		cm									L=cm		
2	ok,ok	0.0	0.23	4.5	4.5	0.0	0.20	0.26	0.07	0.15	2d12/20 L=20	4,9,9	
	s=1,m=1	100.0	0.23	4.5	4.5	0.0	0.20	0.17	4.27e-03	9.44e-03	2d12/20 L=140	9,8,4	
		200.0	0.23	4.5	4.5	0.0	0.20	0.20	0.07	0.15	2d12/20 L=20	9,9,11	

Trave		%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc			
		0.23	4.52	4.52	0.0	0.20	0.26	0.07	0.15			

Le verifiche risultano ampiamente soddisfatte.



Verifica N/M soletta di fondazione



Verifica N/M pareti

Verifiche strutturali SLE elementi:

In tabella vengono riportati i valori di interesse per il controllo degli stati limite d'esercizio.

In particolare vengono riportati, in relazione al tipo di elemento strutturale, i risultati relativi alle tre categorie di combinazione considerate:

Combinazioni rare, Combinazioni frequenti, Combinazioni quasi permanenti.

I valori di interesse sono i seguenti:

rRfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni rare [normalizzato a 1]
rRfyk	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni rare [normalizzato a 1]
rPfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni quasi permanenti [normalizzato a 1]
wR	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni rare [mm]
wF	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni frequenti [mm]
wP	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni quasi permanenti [mm]
dR	massima deformazione in combinazioni rare
dF	massima deformazione in combinazioni frequenti
dP	massima deformazione in combinazioni quasi permanenti

Per ognuno dei nove valori soprariportati viene indicata (Rif.cmb) la combinazione in cui si è verificato.

In relazione al tipo di elemento strutturale i valori sono selezionati nel modo seguente:

pilastri	rRfck	rRfyk	rPfck	per sezioni significative
travi	rRfck	rRfyk	rPfck	per sezioni significative
	wR	wF	wP	per sezioni significative
	dR	dF	dP	massimi in campata
setti e gusci	rRfck	rRfyk	rPfck	massimi nei nodi dell'elemento
	wR	wF	wP	massimi nei nodi dell'elemento

Si precisa che i valori di massima deformazione per travi sono riferiti al piano verticale (piano locale 1-2 con momenti flettenti 3-3).

Pilas.	Pos.	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	Pos.	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb
	cm					cm				
1	0.0	0.14	0.19	0.16	38,38,52	101.0	3.70e-03	2.30e-03	3.21e-03	40,40,51
3	0.0	0.11	0.14	0.15	36,36,52	101.0	3.70e-03	2.30e-03	3.21e-03	40,40,51
Pilas.		rRfck	rRfyk	rPfck			rRfck	rRfyk	rPfck	
		0.14	0.19	0.16						

Trave	Pos.	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb	dR	dF	dP	Rif. cmb
	cm					mm	mm	mm		m	m	m	
2	0.0	0.15	0.22	0.17	39,39,53	0.0	0.0	0.0	0,0,0	8.67e-04	6.07e-04	2.60e-04	39,46,53
	100.0	0.09	0.12	0.04	40,40,51	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	200.0	0.12	0.17	0.16	40,40,51	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
Trave		rRfck	rRfyk	rPfck		wR	wF	wP		dR	dF	dP	
		0.15	0.22	0.17		0.0	0.0	0.0		8.67e-04	6.07e-04	2.60e-04	

I livelli tensionali sono contenuti nei limiti normativi e non si verifica l'apertura di fessure. Le verifiche SLE sono soddisfatte.

7 NUOVO POZZETTO N°.1 - CAMERA DI MANOVRA - CORTE CENTRALE

Il pozzetto n°.1, da realizzarsi nella corte principale, si costituirà di fondazioni a plinti e travi parete in c.a. gettato in opera e copertura in lastre in c.a. carrabili.

La scelta del sistema fondale è funzione delle esigenze impiantistiche ed in particolare di mantenere e permettere il passaggio delle tubazioni all'attuale quota di -1.10m da p.c.

Il pozzetto presenterà n°.4 plinti di dimensioni 100x100x30cm sui quali saranno ordite, sul perimetro, n°.4 travi parete di sp.30cm ed altezza 60cm (il calcolo è condotto cautelativamente assumendo un'altezza maggiorata di 15cm per un totale di altezza parete pari a 75cm). Le lastre di copertura in c.a. prefabbricate presenteranno spessore 20cm e dotate di passi d'uomo.

Le armature previste sono tipicamente Ø14/20 sia per i plinti sia per le pareti.

A sostegno delle lastre di copertura, sono previste n°.3 travi HEB120; quest'ultime è necessario siano facilmente rimovibili per manutenzione per cui sono modellate e progettate in semplice appoggio con selle in acciaio vincolate alle pareti in c.a.; per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

Analisi dei carichi:

- peso proprio lastra di copertura in c.a., sp.20cm, 25 kN/m³ 5.00 kN/mq
- peso proprio terreno o ghiaia su copertura, sp.5cm, 22 kN/m³ 1.00 kN/mq
- spinta attiva del terreno, Ø = 30°, 19 kN/m³, K_a = 0.33
 - a quota -0.25m (testa parete) 1.57 kN/mq
 - a quota -1.00m (asse soletta inferiore) 6.27 kN/mq
- Variabile verticale su lastre di copertura per passaggio mezzo pesante (cat. G, NTC2018)
 - 5.00 kN/mq incrementato a favore di sicurezza a: 6.00 kN/mq
 - Coeff. combinazione Cat. G 0.7, 0.5, 0.3
- Variabile sovraspinta sulle pareti indotta dal passaggio di un mezzo pesante
 - 6.0 kN/m², K₀ = 0.50 3.25 kN/mq
 - Coeff. combinazione Cat. G 0.7, 0.5, 0.3

Nota: Condizioni di spinta orizzontale dell'acqua di falda non possono verificarsi sia per la conformazione geometrica della struttura sia per l'assenza di un fondo impermeabile.

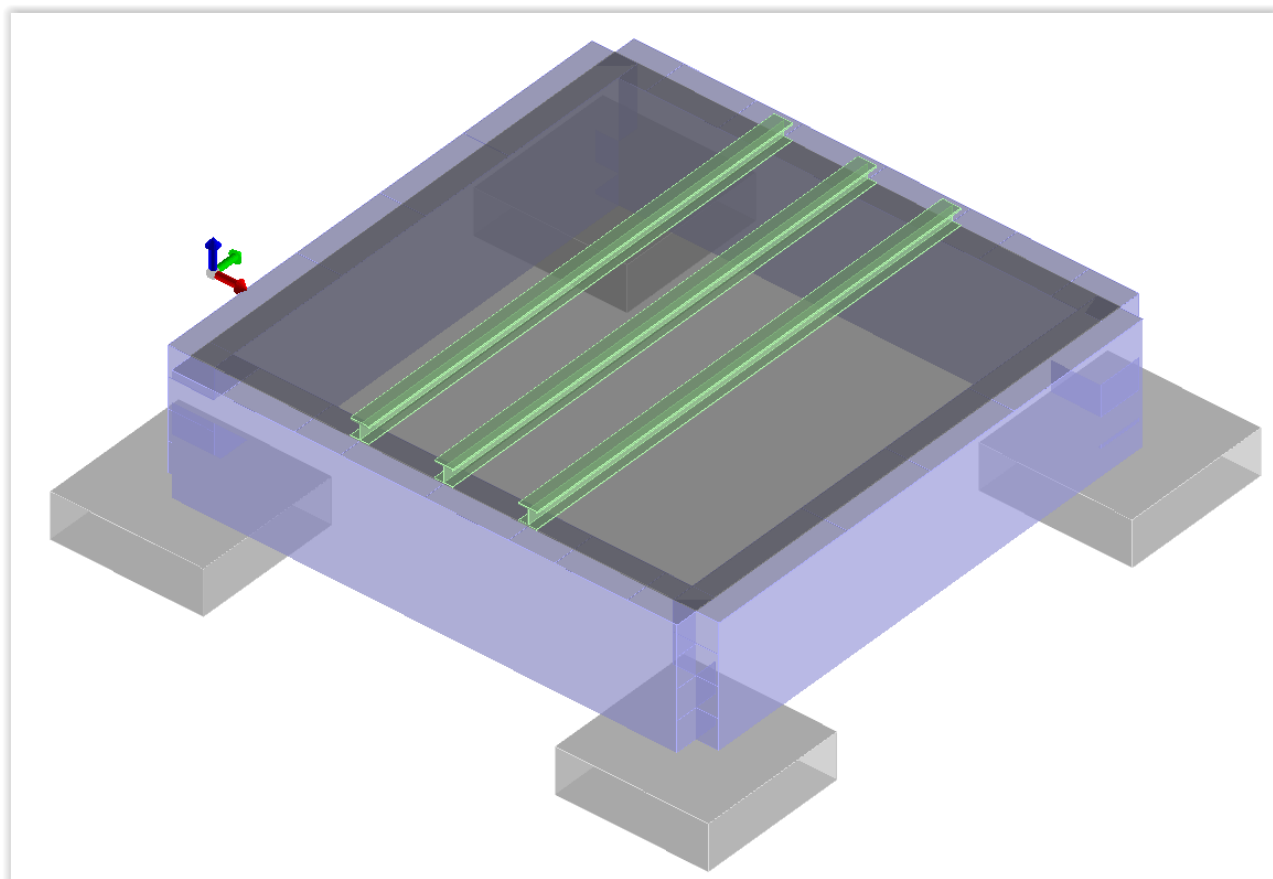
Modellazione struttura:

La modellazione della struttura è in questo caso tridimensionale con l'adozione sia di elementi beam-D2 sia di elementi plate-D3. I plinti sono modellati su suolo alla Winkler con costante verticale K_v pari a 1.00 kg/cm³.

Id	Tipo / Note		Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3	
1	Calcestruzzo Classe C25/30		3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	300.0					
	fctm	25.6					
10	acciaio Fe360 - S235		2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.80e-03	1.20e-05
	ft	3600.0					
	fy	2350.0					
	fd	2350.0					

Id	Tipo / Note	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
fdt		2100.0				
sadm		1600.0				
sadmt		1400.0				

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Travi fond	1600.00	0.0	0.0	1.995e+05	3.733e+05	1.733e+05	1.244e+04	6933.33	2.000e+04	1.333e+04
4	HEB 120	34.00	0.0	0.0	13.80	318.00	864.00	52.90	144.10	81.00	165.20



Modellazione tridimensionale – vista solida – Pozzetto n.1

Modellazione casi di carico e combinazioni di carico:

Le azioni verticali sono implementate mediante elementi “solai”.

Le restanti azioni sono implementate come pressioni costanti o variabili con l’altezza sulle pareti in c.a. perimetrali.

Tipo carico di pressione variabile su piastra

Id	Tipo	pressione	quota	pressione	quota
		kN/ m2	m	kN/ m2	m
1	Spinta attiva terreno	-1.57	0.0	-7.21	-0.90
3	Sovraspinta da mezzo pesante X	-3.25	0.0	-3.25	-0.90
4	Sovraspinta da mezzo pesante Y	-3.25	0.0	-3.25	-0.90

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
4	Gk	CDC=G1k Spinta attiva terreno	D3 :da 1 a 96 Azione : Spinta attiva terreno

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
5	Qk	CDC=Qk sovraspinta da mezzo pesante X	D3 :da 1 a 4 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante X
			D3 :da 37 a 40 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante X
			D3 :da 57 a 60 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante X
			D3 :da 89 a 92 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante X
6	Qk	CDC=Qk sovraspinta da mezzo pesante Y	D3 :da 5 a 8 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante Y
			D3 :da 21 a 24 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante Y
			D3 :da 29 a 36 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante Y
			D3 :da 61 a 68 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante Y
			D3 :da 73 a 76 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante Y
			D3 :da 85 a 88 Azione : Sovraspinta da mezzo pesante Y

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 4	
5	SLU	Comb. SLU A1 5	
6	SLU	Comb. SLU A1 6	
7	SLU	Comb. SLU A1 7	
8	SLU	Comb. SLU A1 8	
9	SLU	Comb. SLU A1 9	
10	SLU	Comb. SLU A1 10	
11	SLU	Comb. SLU A1 11	
12	SLU	Comb. SLU A1 12	
13	SLU	Comb. SLU A1 13	
14	SLU	Comb. SLU A1 14	
15	SLU	Comb. SLU A1 15	
16	SLU	Comb. SLU A1 16	
17	SLU	Comb. SLU A1 17	
18	SLU	Comb. SLU A1 18	
19	SLU	Comb. SLU A1 19	
20	SLU	Comb. SLU A1 20	
21	SLU	Comb. SLU A1 21	
22	SLU	Comb. SLU A1 22	
23	SLU	Comb. SLU A1 23	
24	SLU	Comb. SLU A1 24	
25	SLU	Comb. SLU A1 25	
26	SLU	Comb. SLU A1 26	
27	SLU	Comb. SLU A1 27	
28	SLU	Comb. SLU A1 28	
29	SLU	Comb. SLU A1 29	
30	SLU	Comb. SLU A1 30	
31	SLU	Comb. SLU A1 31	
32	SLU	Comb. SLU A1 32	
33	SLU	Comb. SLU A1 33	
34	SLU	Comb. SLU A1 34	
35	SLU	Comb. SLU A1 35	
36	SLU	Comb. SLU A1 36	
37	SLU	Comb. SLU A1 37	
38	SLU	Comb. SLU A1 38	
39	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 39	
40	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 40	
41	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 41	
42	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 42	
43	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 43	
44	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 44	
45	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 45	
46	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 46	
47	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 47	
48	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 48	
49	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 49	
50	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 50	
51	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 51	
52	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 52	
53	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 53	
54	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 54	
55	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 55	
56	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 56	
57	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 57	
58	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 58	
59	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 59	
60	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 60	

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
61	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 61	
62	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 62	
63	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 63	
64	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 64	
65	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 65	
66	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 66	
67	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 67	
68	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 68	
69	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 69	
70	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 70	
71	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 71	
72	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 72	
73	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 73	
74	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 74	
75	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 75	
76	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 76	
77	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 77	
78	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 78	
79	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 79	
80	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 80	
81	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 81	
82	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 82	
83	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 83	
84	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 84	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.30	1.30	0.0	1.30	0.0	0.0								
2	1.30	1.30	0.0	1.30	0.0	1.05								
3	1.30	1.30	0.0	1.30	1.05	0.0								
4	1.30	1.30	0.0	1.30	1.05	1.05								
5	1.30	1.30	1.50	1.30	0.0	0.0								
6	1.30	1.30	1.50	1.30	0.0	1.05								
7	1.30	1.30	1.50	1.30	1.05	0.0								
8	1.30	1.30	1.50	1.30	1.05	1.05								
9	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0								
10	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	1.05								
11	1.00	1.00	0.0	1.00	1.05	0.0								
12	1.00	1.00	0.0	1.00	1.05	1.05								
13	1.00	1.00	1.50	1.00	0.0	0.0								
14	1.00	1.00	1.50	1.00	0.0	1.05								
15	1.00	1.00	1.50	1.00	1.05	0.0								
16	1.00	1.00	1.50	1.00	1.05	1.05								
17	1.30	1.30	0.0	1.30	1.50	0.0								
18	1.30	1.30	0.0	1.30	1.50	1.05								
19	1.30	1.30	1.05	1.30	0.0	0.0								
20	1.30	1.30	1.05	1.30	0.0	1.05								
21	1.30	1.30	1.05	1.30	1.50	0.0								
22	1.30	1.30	1.05	1.30	1.50	1.05								
23	1.00	1.00	0.0	1.00	1.50	0.0								
24	1.00	1.00	0.0	1.00	1.50	1.05								
25	1.00	1.00	1.05	1.00	0.0	0.0								
26	1.00	1.00	1.05	1.00	0.0	1.05								
27	1.00	1.00	1.05	1.00	1.50	0.0								
28	1.00	1.00	1.05	1.00	1.50	1.05								
29	1.30	1.30	0.0	1.30	0.0	1.50								
30	1.30	1.30	0.0	1.30	1.05	1.50								
31	1.30	1.30	1.05	1.30	0.0	1.50								
32	1.30	1.30	1.05	1.30	1.05	0.0								
33	1.30	1.30	1.05	1.30	1.05	1.50								
34	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	1.50								
35	1.00	1.00	0.0	1.00	1.05	1.50								
36	1.00	1.00	1.05	1.00	0.0	1.50								
37	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	0.0								
38	1.00	1.00	1.05	1.00	1.05	1.50								
39	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0								
40	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.70								
41	1.00	1.00	0.0	1.00	0.70	0.0								
42	1.00	1.00	0.0	1.00	0.70	0.70								
43	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0								
44	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70								
45	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0								

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
46	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.70								
47	1.00	1.00	0.0	1.00	1.00	0.0								
48	1.00	1.00	0.0	1.00	1.00	0.70								
49	1.00	1.00	0.70	1.00	0.0	0.0								
50	1.00	1.00	0.70	1.00	0.0	0.70								
51	1.00	1.00	0.70	1.00	1.00	0.0								
52	1.00	1.00	0.70	1.00	1.00	0.70								
53	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	1.00								
54	1.00	1.00	0.0	1.00	0.70	1.00								
55	1.00	1.00	0.70	1.00	0.0	1.00								
56	1.00	1.00	0.70	1.00	0.70	0.0								
57	1.00	1.00	0.70	1.00	0.70	1.00								
58	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0								
59	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.30								
60	1.00	1.00	0.0	1.00	0.30	0.0								
61	1.00	1.00	0.0	1.00	0.30	0.30								
62	1.00	1.00	0.50	1.00	0.0	0.0								
63	1.00	1.00	0.50	1.00	0.0	0.30								
64	1.00	1.00	0.50	1.00	0.30	0.0								
65	1.00	1.00	0.50	1.00	0.30	0.30								
66	1.00	1.00	0.0	1.00	0.50	0.0								
67	1.00	1.00	0.0	1.00	0.50	0.30								
68	1.00	1.00	0.30	1.00	0.0	0.0								
69	1.00	1.00	0.30	1.00	0.0	0.30								
70	1.00	1.00	0.30	1.00	0.50	0.0								
71	1.00	1.00	0.30	1.00	0.50	0.30								
72	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.50								
73	1.00	1.00	0.0	1.00	0.30	0.50								
74	1.00	1.00	0.30	1.00	0.0	0.50								
75	1.00	1.00	0.30	1.00	0.30	0.0								
76	1.00	1.00	0.30	1.00	0.30	0.50								
77	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0								
78	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.30								
79	1.00	1.00	0.0	1.00	0.30	0.0								
80	1.00	1.00	0.0	1.00	0.30	0.30								
81	1.00	1.00	0.30	1.00	0.0	0.0								
82	1.00	1.00	0.30	1.00	0.0	0.30								
83	1.00	1.00	0.30	1.00	0.30	0.0								
84	1.00	1.00	0.30	1.00	0.30	0.30								

Verifiche strutturali SLU travi HEB120:

Il programma consente la verifica dei seguenti tipi di elementi:

1. aste 2. travi 3. pilastri

L'esito delle verifiche è espresso con un codice come di seguito indicato

Ok: *verifica con esito positivo*

NV: *verifica con esito negativo*

Nr: *verifica non richiesta.*

Per comodità gli elementi vengono raggruppati in tabelle in relazione al tipo.

Ai fini delle verifiche (come da D.M. 17 Gennaio 2018 e circ. 2 Febbraio 2009 n.617) i tipi elementi differiscono per i seguenti aspetti:

Verifica		Aste	Travi	Pilastri
4.2.3.1	Classificazione	X	X	X
4.2.4.1.2.1	Trazione	X	X	X
4.2.4.1.2.2	Compressione	X	X	X
4.2.4.1.2.4	Taglio		X	X
4.2.4.1.2.5	Torsione		X	X

	Flessione, taglio e forza assiale		X	X
4.2.4.1.3.1	Aste compresse	X	X	X
4.2.4.1.3.2	Instabilità flesso-torsionale		X	X
4.2.4.1.3.3	Membrature inflesse e compresse		X	X

L'insieme delle verifiche sopra riportate è condotto sugli elementi purché dotati di sezione idonea come da tabella seguente:

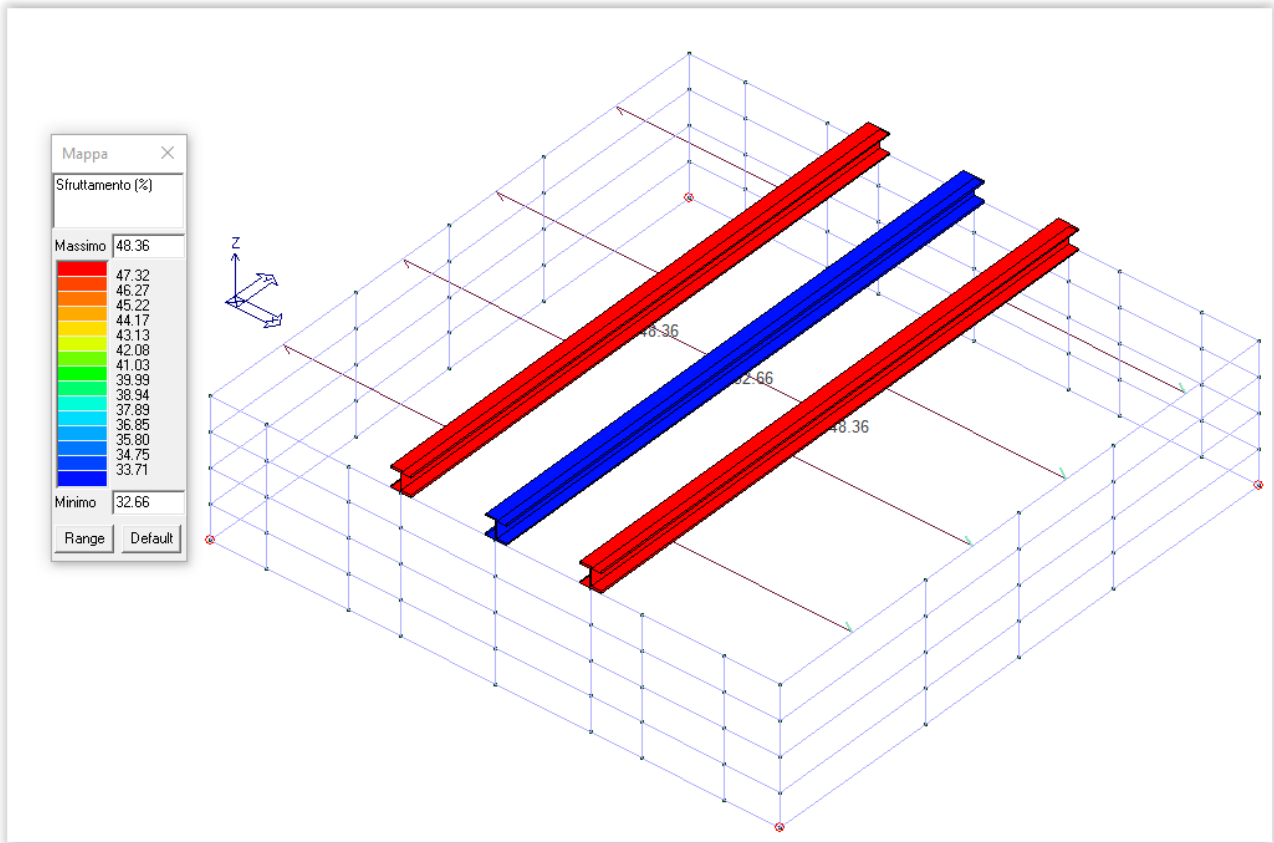
Azione	SEZIONI GENERICHE	PROFILI SEMPLICI	PROFILI ACCOPPIATI
4.2.3.1 Classificazione automatica	L, doppio T, C, rettangolare cava, circolare cava	Tutti	Da profilo semplice
4.2.3.1 Classificazione di default 2	Circolare		
4.2.3.1 Classificazione di default 3	restanti		
4.2.4.1.2.1 Trazione	si	si	si
4.2.4.1.2.2 Compressione	si	si	si
4.2.4.1.2.4 Taglio	si	si	si
4.2.4.1.2.5 Torsione	si	si	si
Flessione, taglio e forza assiale	si	si	si
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	si	si	per elementi ravvicinati e a croce o coppie calastrellate
4.2.4.1.3.2 Travi inflesse	doppio T simmetrica	doppio T	no

Le verifiche sono riportate in tabelle con il significato sotto indicato; le verifiche sono espresse dal rapporto tra l'azione di progetto e la capacità ultima, pertanto la verifica ha esito positivo per rapporti non superiori all'unità.

Asta	Trave	Pilastro	numero dell'elemento		
Stato			codice di verifica per resistenza, stabilità, svergolamento		
Note			sezione e materiali adottati per l'elemento		
V N			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.2 per punto (4.2.6) e (4.2.10)		
V V/T			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni taglio-torsione (4.2.16 e 4.2.28)		
V N/M			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni composte (4.2.33) con riduzione per taglio (4.2.40) ove richiesto		
N	M3	M2	V2	V3	T
V stab			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.3.1 per punto (4.2.41)		
V stab			(TRAVI E PILASTRI) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punti (C4.2.32) o (C4.2.36) (membrature inflesse e compresse senza/con presenza di instabilità flesso-torsionale)		
Beta _{xL}	B22xL	B33xL	lunghezze libere di inflessione (se indicato riferiti al piano di normale 22 o 33 rispettivamente)		
Snellezza			snellezza massima		
Classe			classe del profilo		
Chi mn			coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità pertinente		
Rif. cmb			combinazioni in cui si sono rispettivamente attinti i valori di verifica più elevati		
V flst			(TRAVI E PILASTRI) verifica di stabilità come da par. 4.2.4.1.3.2 per punto (4.2.48)		
B1-1 x L			Beta1-1 x L: interasse tra i ritegni torsionali		
Chi LT			coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità flesso-torsionale		
Snell adim			Valore della snellezza adimensionale, utilizzato per il controllo previsto al par. 7.5.5		
v.Omeg			Valore del rapporto capacità/domanda per l'azione di interesse (momento per travi e azione assiale per aste) utilizzato per l'amplificazione delle azioni		
f.Om. N			Fattore di amplificazione delle azioni assiali per travi e colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.5		
f.Om. T			Fattore di amplificazione delle azioni (assiali, flettenti e taglianti) per colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.4		
V.7.5.4	M Ed	Verifica come prevista al punto 7.5.4 e valore dell'azione flettente			
V.7.5.5	N Ed	Verifica come prevista al punto 7.5.5 e valore dell'azione assiale			
V.7.5.6	V Ed,G	V Ed,M	Verifica come prevista al punto 7.5.6 e valore dei tagli dovuti ai carichi e alla capacità		
V.7.5.10	V Ed	Verifica come prevista al punto 7.5.10 e valore dell'azione di taglio			
sovr. Xi (Xf, Yi, Yf)			Valore della sovraresistenza come prevista al par. 7.5.4.2 (i valori non sono normalizzati pertanto saranno maggiori uguali a gamma rd in base alla classe di duttilità)		

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	Rif. cmb
1	ok	s=4,m=10	0.15	0.48		1					0.48	0.5	1.00	6,5,0,5
2	ok	s=4,m=10	0.10	0.33		1					0.33	0.5	1.00	6,7,0,5

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	Rif. cmb
3	ok	s=4,m=10	0.15	0.48		1					0.48	0.5	1.00	6,7,0,5
Trave			V V/T	V N/M	V stab		LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	
			0.15	0.48							0.48	0.46	1.00	



Sfruttamento massimo percentuali travi HEB120

Verifiche strutturali SLE travi HEB120:

In tabella vengono riportati i valori di interesse per il controllo degli stati limite d'esercizio.

In particolare vengono riportati, per gli elementi trave, i risultati relativi alle combinazioni considerate (rare o caratteristiche).

Il valore di interesse è $f \times 1000/L$ ossia la massima deformazione normalizzata per combinazioni SLE rara. Si precisa che i valori di massima deformazione per travi sono riferiti ai due piani locali (1-2 con momenti flettenti 3-3 e 1-3 con momenti flettenti 2-2). Il valore riportato (massimo) è espresso in $1000/L$ per rendere agevole il confronto di più valori e in particolare di più range di valori (ad esempio 2 rappresenta $L/500$, $4 L/250$ e così via).

Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L
1	2.4	2	1.6	3	2.4								

Verifiche strutturali SLU Travi parete:

Tabella 1	
H totale	Altezza complessiva della parete

Spessore	Spessore della parete
H critica	Altezza come da punto 7.4.4.5.1 per traslazione momento
L totale	Larghezza di base della parete
L confinata	Larghezza della zona confinata
Verif. N	Verifica di cui al punto 7.4.4.5.1 compressione semplice
Verif. N-M	Verifica di cui al punto 7.4.4.5.1 pressoflessione
Verif. Snellezza	Verifica di cui al punto 7.4.4.5.1 limitazione compressione per prevenire l'instabilità
Fattore V	Fattore di amplificazione del taglio di cui al punto 7.4.4.5.1
Diagramma V	Diagramma elaborato per effetto modi superiori come da fig. 7.4.4
Verif. V	Verifica di cui al punto 7.4.4.5.1 taglio (compressione cls, trazione acciaio, scorrimento in zona critica)
Tabella 2	
Af conf.	Numero e diametro armatura presente in una zona confinata
Af std	Diametro e passo armatura in zona non confinata (doppia maglia)
Af estremi	Diametro dei ferri di estremità del pannello; se posto uguale 0, viene utilizzato il diametro standard
Af V (ori)	Diametro e passo armatura orizzontale (doppia maglia)
Ver. N	Rapporto tra azione di calcolo e resistenza a compressione (normalizzato a 1 in quanto da confrontare con 40% in CDB e 35 % in CDA)
Ver. N/M	Rapporto tra azione di calcolo e resistenza a pressoflessione
Ver. Snell.	Rapporto tra la snellezza dell'elemento e la snellezza lim. come da formula 4.1.41
Ver. V cls	Rapporto tra azione di calcolo e resistenza a taglio-compressione
Ver. V acc	Rapporto tra azione di calcolo e resistenza a taglio-trazione
Ver. V scorr.	Rapporto tra azione di calcolo e resistenza a taglio scorrimento
N add	Sforzo assiale di cui al punto 7.4.4.5.1 da sommare e sottrarre nelle verifiche quando q supera 2
M invil	Inviluppo del momento come al punto 7.4.4.5.1 (informativo)
V invil	Inviluppo del taglio come al punto 7.4.4.5.1 (informativo)
Tabella 3	
N v.N	Valore dello sforzo assiale per cui Ver. N attinge il massimo valore
N v.M/N, M v.M/N	Valore dello sforzo assiale e momento per cui Ver. N/M attinge il massimo valore
N v.M/N, M v.M/N Mo v.M/N	Valore dello sforzo assiale e dei momenti per cui Ver. N/M attinge il massimo valore (per le pareti estese debolmente armate)
N v.Vcls, V v.Vcls,	Valore dello sforzo assiale e taglio per cui Ver. V. cls attinge il massimo valore
N v.Vacc, M v.Vacc, V v.Vacc,	Valore dello sforzo assiale, momento e taglio per cui Ver. V. acc attinge il massimo valore
N v.Vscorr, M v.Vscorr, V v.Vscorr,	Valore dello sforzo assiale, momento e taglio per cui Ver. V. scorr.e
Tabella 4	
CtgT Vcls	Valore di ctg(teta) adottato nella verifica V compressione cls
Vrsd Vcls	Valore della resistenza a taglio trazione (armatura di calcolo)
Vrcd Vcls	Valore della resistenza a taglio compressione
CtgT Vacc	Valore di ctg(teta) adottato nella verifica V trazione armatura
Vrsd Vacc	Valore della resistenza a taglio trazione (armatura presente)
Vrcd Vacc	Valore della resistenza a taglio compressione
Vdd	Valore del contributo alla resistenza allo scorrimento come da [7.4.20]
Vid	Valore del contributo alla resistenza allo scorrimento come da [7.4.21]
Vfd	Valore del contributo alla resistenza allo scorrimento come da [7.4.22]

Per la progettazione con il metodo degli stati limite vengono riportati il rapporto x/d, la verifica per sollecitazioni ultime e la verifica per compressione media con l'indicazione delle due combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

Per ogni elemento viene riportata inoltre la maglia di armatura necessaria in relazione alle risultanze della progettazione dei nodi dell'elemento stesso (diametri in mm, passi in cm). Le quantità di armature necessarie sono armature (disposte rispettivamente in direzione principale e secondaria, inferiore e superiore) distribuite nell'elemento ed espresse in centimetri quadri per sviluppo lineare pari ad un metro.

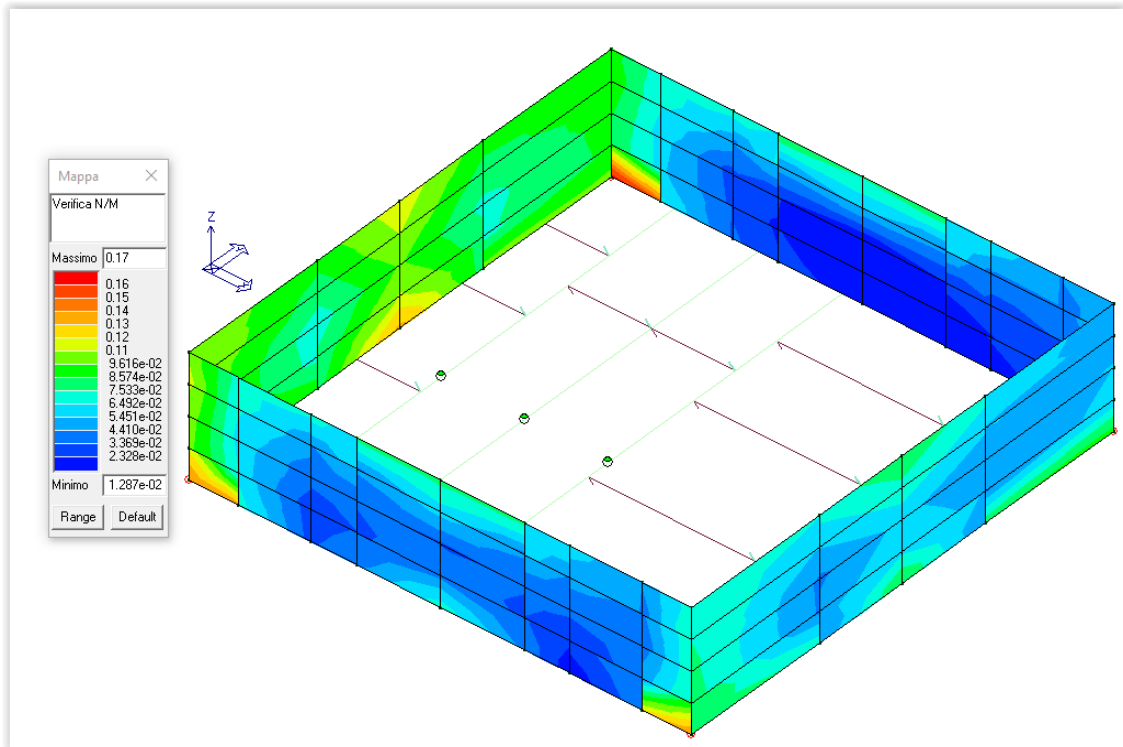
In particolare i simboli utilizzati assumono il seguente significato:

M_S	macroelemento di tipo setto (elementi verticali contigui ed analoghi per proprietà)
M_G	macroelemento di tipo guscio (elementi non verticali contigui ed analoghi per proprietà)
Stato	codice di verifica dell'elemento
Nodo	numero del nodo

x/d	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)	
verif.	rapporto Sd/Su con sollecitazioni ultime: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva	
Ver.rd	rapporto Nd/Nu (Nu ottenuto con riduzione del 25% di fcd): valore minore o uguale a 1 per verifica positiva	
Rete pr	maglia di armatura (diametro/passio) in direzione principale inferiore e superiore	
Rete sec	maglia di armatura (diametro/passio) in direzione secondaria inferiore e superiore	
Aggiuntivi	relativa armatura aggiuntiva (diametro/passio) inferiore (i) e superiore (s) eventualmente differenziate	
sc max	massima tensione di compressione del calcestruzzo	
sc med	massima tensione media di compressione del calcestruzzo	
sf max	massima tensione dell'acciaio	
Rif. cmb	combinazioni di carico in cui si verificano i valori riportati	
Af pr-	quantità di armatura richiesta in direzione principale relativa alla faccia negativa (intradosso piastre) (valore derivante da calcolo o minimo normativo)	
Af pr+	quantità di armatura richiesta in direzione principale relativa alla faccia positiva (estradosso piastre) (valore derivante da calcolo o minimo normativo)	
Af sec-	Af sec+	valori analoghi a quelli soprariportati ma relativi alla armatura secondaria
N	M	azioni membranali e flessionali (in direzione dell'armatura principale e secondaria) estratte, poiché rappresentative, tra quelle utilizzate per il progetto e la verifica

Macro Setto	Spessore	Id Materiale	Id Criterio	Progettazione
	cm			
1	30.00	1	2	Singolo elemento FONDAZIONE

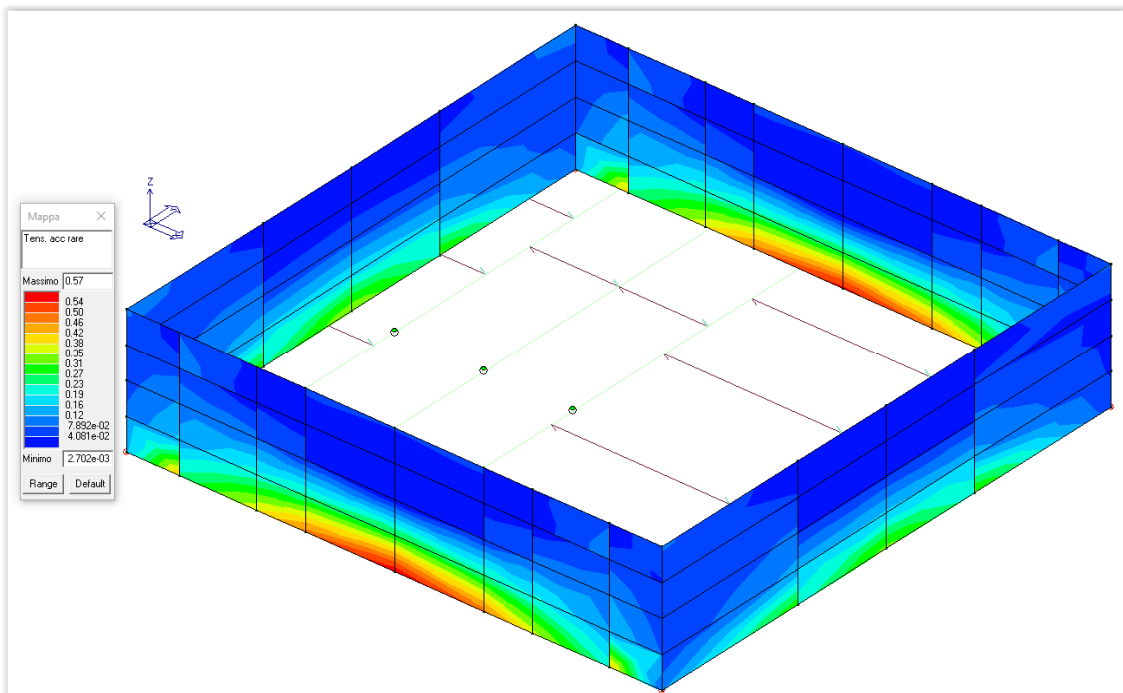
Nodo	Stato	x/d	V N/M	ver. rid	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	N z	N o	N zo	M z	M o	M zo
									kN/ m	kN/ m	kN/ m	kN	kN	kN
1	ok	0.12	0.1	4.28e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-148.1	-20.4	44.1	3.3	-5.5	-0.8
2	ok	0.12	8.80e-02	4.31e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-149.2	-16.9	-44.5	3.3	-4.7	0.9
5	ok	0.12	0.1	7.29e-04	7.7	7.7	7.7	7.7	-0.5	21.7	-7.0	-1.24e-02	-6.7	0.2
6	ok	0.12	8.80e-02	6.16e-04	7.7	7.7	7.7	7.7	-0.3	27.7	7.2	-1.21e-02	-5.5	-0.2
10	ok	0.12	0.1	5.45e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-9.2	-202.9	-24.0	-3.80e-02	6.6	-8.72e-02
12	ok	0.12	8.96e-02	5.10e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-11.0	-185.9	-24.3	-4.92e-02	4.6	-1.04e-02
14	ok	0.12	9.04e-02	5.01e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-14.2	-167.0	-15.6	-5.87e-02	4.7	-0.2
17	ok	0.12	0.1	1.48e-03	7.7	7.7	7.7	7.7	5.4	84.3	-8.0	0.2	6.5	1.15e-02
19	ok	0.12	7.75e-02	6.04e-03	7.7	7.7	7.7	7.7	83.4	57.2	11.7	-1.3	4.5	2.80e-02
21	ok	0.12	8.10e-02	5.18e-03	7.7	7.7	7.7	7.7	82.1	43.2	-15.4	-1.3	4.6	-8.16e-02
49	ok	0.12	0.1	9.52e-03	7.7	7.7	7.7	7.7	-26.4	-16.4	12.2	-0.4	-6.9	0.7
50	ok	0.12	9.16e-02	8.41e-03	7.7	7.7	7.7	7.7	-26.0	-10.9	-11.0	-0.3	-5.7	-0.8
53	ok	0.12	0.1	2.40e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-76.0	-22.2	29.1	0.7	-6.8	0.7
54	ok	0.12	8.98e-02	2.36e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-75.9	-17.5	-27.8	0.8	-5.6	-0.7
67	ok	0.12	8.22e-02	2.75e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	4.6	-80.1	-44.5	0.3	4.8	-0.4
68	ok	0.12	0.1	2.81e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-9.1	-105.6	7.1	0.1	6.6	2.31e-02
69	ok	0.12	8.16e-02	2.78e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	5.2	-82.9	42.4	0.4	4.2	0.5
84	ok	0.12	7.26e-02	1.25e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-6.0	-5.4	-14.8	0.3	4.9	-5.66e-02
85	ok	0.12	9.75e-02	4.84e-03	7.7	7.7	7.7	7.7	-7.0	-10.1	-6.9	0.3	6.5	-2.57e-02
86	ok	0.12	7.00e-02	1.12e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	36.4	-19.2	42.7	0.1	4.5	-1.10e-02
97	ok	0.12	0.1	5.86e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-212.4	31.0	19.8	1.4	-7.3	-1.4
98	ok	0.12	9.96e-02	6.12e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	-220.3	-31.6	-44.4	1.4	-6.8	0.3
102	ok	0.12	0.1	0.0	7.7	7.7	7.7	7.7	22.9	204.2	18.7	-0.1	6.5	-0.2
104	ok	0.12	9.18e-02	1.21e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	131.2	183.1	-26.8	-0.9	4.9	0.3
106	ok	0.12	0.1	1.28e-02	7.7	7.7	7.7	7.7	133.9	183.2	34.5	-0.9	5.4	-4.42e-02
Nodo		x/d	V N/M	ver. rid	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	N z	N o	N zo	M z	M o	M zo
		0.12	0.13	0.06	7.70	7.70	7.70	7.70	-220.31	-202.85	-44.51	-1.35	-7.26	-1.39
									133.86	204.19	44.09	3.31	6.59	0.86



Verifica N/M travi Parete

Verifiche Strutturali SLE Travi parete:

Le verifiche SLE risultano ampiamente soddisfatte sia in termini di contenimento tensionale sia di non formazione di fessure. Si riporta lo stato tensionale nelle armature in comb. SLE rara.



Verifica SLE comb. Rara – tensioni acciaio

Verifiche SLU plinti di fondazione

Si riportano le verifiche estese del plinto di fondazione maggiormente sollecitato.

PLINTI 100, 97 (base rettangolare 100 x 100)

Peso proprio del plinto = 750.0 kg

MATERIALI

Acciaio: B450C

E = 2060000 daN/cm², F_{yk} = 4500 daN/cm², f_{sd} = 3913 daN/cm²

Calcestruzzo: C25/30

R_{ck} = 300 daN/cm², E = 314470 daN/cm², f_{cd} = 141,1 daN/cm², f_{ctm} = 25,6 daN/cm², f_{ctd} = 11,9 daN/cm²,

P_{spec.} = 2500,0 daN/mq

Sollecitazioni alla base del pilastro

Cmb.	Plin.	Tipo	Vx (daN)	Vy (daN)	N (daN)	Mx (daN cm)	My (daN cm)	T (daN cm)
1	100	SLU STR.	49,0	26,3	-4429,0	1107,2	-2084,9	-228,5
2	100	SLU STR.	49,1	222,2	-4515,5	6326,8	-2090,8	-213,9
3	100	SLU STR.	246,1	27,1	-4515,9	1143,4	-7436,7	-275,0
4	100	SLU STR.	246,2	223,0	-4602,4	6363,0	-7442,6	-260,5
5	100	SLU STR.	84,8	39,3	-6879,2	1644,3	-3585,4	-270,5
6	100	SLU STR.	85,0	235,2	-6965,7	6863,9	-3591,3	-255,9
7	100	SLU STR.	282,0	40,1	-6966,2	1680,5	-8937,2	-317,0
8	100	SLU STR.	282,1	236,0	-7052,7	6900,1	-8943,1	-302,4
9	100	SLU STR.	37,7	20,2	-3406,9	851,7	-1603,8	-175,8
10	100	SLU STR.	37,8	216,1	-3493,4	6071,3	-1609,7	-161,2
11	100	SLU STR.	234,8	21,0	-3493,9	887,9	-6955,6	-222,3
12	100	SLU STR.	234,9	216,9	-3580,4	6107,5	-6961,5	-207,7
13	100	SLU STR.	73,6	33,3	-5857,1	1388,8	-3104,3	-217,7
14	100	SLU STR.	73,7	229,2	-5943,7	6608,4	-3110,2	-203,2
15	100	SLU STR.	270,7	34,0	-5944,1	1425,0	-8456,1	-264,3
16	100	SLU STR.	270,8	229,9	-6030,6	6644,6	-8462,0	-249,7
17	100	SLU STR.	330,6	27,4	-4553,2	1158,9	-9730,3	-294,9
18	100	SLU STR.	330,7	223,3	-4639,7	6378,5	-9736,2	-280,4
19	100	SLU STR.	74,1	35,4	-6144,1	1483,2	-3135,3	-257,9
20	100	SLU STR.	74,2	231,3	-6230,7	6702,8	-3141,2	-243,3
21	100	SLU STR.	355,7	36,5	-6268,4	1534,9	-10780,0	-324,3
22	100	SLU STR.	355,8	232,4	-6354,9	6754,5	-10790,0	-309,8
23	100	SLU STR.	319,3	21,3	-3531,1	903,4	-9249,2	-242,2
24	100	SLU STR.	319,4	217,2	-3617,6	6123,0	-9255,1	-227,7
25	100	SLU STR.	62,8	29,4	-5122,1	1227,7	-2654,1	-205,1
26	100	SLU STR.	62,9	225,2	-5208,6	6447,3	-2660,0	-190,6
27	100	SLU STR.	344,4	30,5	-5246,3	1279,4	-10300,0	-271,6
28	100	SLU STR.	344,5	226,3	-5332,8	6499,0	-10310,0	-257,1
29	100	SLU STR.	49,1	306,1	-4552,6	8563,8	-2093,3	-207,7
30	100	SLU STR.	246,3	306,9	-4639,5	8600,0	-7445,1	-254,2
31	100	SLU STR.	74,2	315,3	-6267,7	8939,8	-3143,7	-237,1
32	100	SLU STR.	271,2	36,2	-6231,1	1519,4	-8487,1	-304,4
33	100	SLU STR.	271,4	316,0	-6354,7	8975,9	-8495,5	-283,6
34	100	SLU STR.	37,8	300,1	-3530,5	8308,3	-1612,2	-155,0
35	100	SLU STR.	235,0	300,8	-3617,5	8344,5	-6964,0	-201,5
36	100	SLU STR.	62,9	309,2	-5245,7	8684,2	-2662,6	-184,4
37	100	SLU STR.	259,9	30,1	-5209,0	1263,9	-8005,9	-251,7
38	100	SLU STR.	260,1	310,0	-5332,6	8720,4	-8014,3	-230,9
39	100	SLE Rare	37,7	20,2	-3406,9	851,7	-1603,8	-175,8
40	100	SLE Rare	37,7	150,8	-3464,6	4331,4	-1607,7	-166,1
41	100	SLE Rare	169,1	20,8	-3464,9	875,8	-5171,6	-206,8
42	100	SLE Rare	169,2	151,3	-3522,5	4355,6	-5175,6	-197,1
43	100	SLE Rare	61,6	28,9	-5040,4	1209,8	-2604,1	-203,7
44	100	SLE Rare	61,7	159,5	-5098,1	4689,5	-2608,1	-194,1
45	100	SLE Rare	193,0	29,4	-5098,4	1233,9	-6172,0	-234,8
46	100	SLE Rare	193,1	160,0	-5156,0	4713,6	-6175,9	-225,1
47	100	SLE Rare	225,4	21,0	-3489,7	886,2	-6700,7	-220,1

48	100	SLE Rare	225,5	151,6	-3547,4	4365,9	-6704,7	-210,4
49	100	SLE Rare	54,4	26,3	-4550,3	1102,4	-2304,0	-195,4
50	100	SLE Rare	54,5	156,9	-4608,0	4582,1	-2308,0	-185,7
51	100	SLE Rare	242,2	27,0	-4633,2	1136,8	-7401,0	-239,7
52	100	SLE Rare	242,2	157,6	-4690,8	4616,5	-7404,9	-230,0
53	100	SLE Rare	37,8	206,8	-3489,3	5822,8	-1609,4	-161,9
54	100	SLE Rare	169,2	207,3	-3547,3	5846,9	-5177,3	-192,9
55	100	SLE Rare	54,5	212,9	-4632,7	6073,4	-2309,6	-181,5
56	100	SLE Rare	185,8	26,8	-4608,3	1126,5	-5871,9	-226,4
57	100	SLE Rare	185,9	213,4	-4690,7	6097,5	-5877,5	-212,5
58	100	SLE Freq.	37,7	20,2	-3406,9	851,7	-1603,8	-175,8
59	100	SLE Freq.	37,7	76,2	-3431,6	2343,0	-1605,5	-171,6
60	100	SLE Freq.	94,0	20,5	-3431,7	862,1	-3132,9	-189,1
61	100	SLE Freq.	94,0	76,4	-3456,5	2353,4	-3134,6	-184,9
62	100	SLE Freq.	49,6	24,6	-4223,6	1030,7	-2104,0	-189,8
63	100	SLE Freq.	49,7	80,6	-4248,4	2522,1	-2105,6	-185,6
64	100	SLE Freq.	105,9	24,8	-4248,5	1041,1	-3633,0	-203,0
65	100	SLE Freq.	106,0	80,8	-4273,2	2532,4	-3634,7	-198,9
66	100	SLE Freq.	131,5	20,6	-3448,3	868,9	-4152,3	-197,9
67	100	SLE Freq.	131,6	76,6	-3473,0	2360,3	-4153,9	-193,8
68	100	SLE Freq.	44,8	22,9	-3896,9	959,1	-1903,9	-184,2
69	100	SLE Freq.	44,9	78,8	-3921,7	2450,4	-1905,6	-180,0
70	100	SLE Freq.	138,7	23,2	-3938,4	976,4	-4452,4	-206,3
71	100	SLE Freq.	138,7	79,2	-3963,1	2467,7	-4454,0	-202,2
72	100	SLE Freq.	37,7	113,5	-3448,1	3337,2	-1606,6	-168,8
73	100	SLE Freq.	94,0	113,7	-3472,9	3347,6	-3135,7	-182,1
74	100	SLE Freq.	44,9	116,1	-3938,1	3444,7	-1906,7	-177,2
75	100	SLE Freq.	101,2	23,1	-3921,8	969,5	-3433,0	-197,5
76	100	SLE Freq.	101,2	116,3	-3963,0	3455,0	-3435,8	-190,5
77	100	SLE Quasi P.	37,7	20,2	-3406,9	851,7	-1603,8	-175,8
78	100	SLE Quasi P.	37,7	76,2	-3431,6	2343,0	-1605,5	-171,6
79	100	SLE Quasi P.	94,0	20,5	-3431,7	862,1	-3132,9	-189,1
80	100	SLE Quasi P.	94,0	76,4	-3456,5	2353,4	-3134,6	-184,9
81	100	SLE Quasi P.	44,8	22,9	-3896,9	959,1	-1903,9	-184,2
82	100	SLE Quasi P.	44,9	78,8	-3921,7	2450,4	-1905,6	-180,0
83	100	SLE Quasi P.	101,2	23,1	-3921,8	969,5	-3433,0	-197,5
84	100	SLE Quasi P.	101,2	79,0	-3946,5	2460,8	-3434,7	-193,3
1	97	SLU STR.	-66,4	-34,3	-4429,0	-2331,5	4546,6	-228,2
2	97	SLU STR.	-66,3	164,3	-4308,8	8589,6	4534,4	-160,6
3	97	SLU STR.	130,3	-35,4	-4307,9	-2405,2	-6401,5	-356,2
4	97	SLU STR.	130,5	163,2	-4187,7	8515,8	-6413,7	-288,6
5	97	SLU STR.	-114,2	-50,9	-6879,2	-3457,4	7797,9	-272,7
6	97	SLU STR.	-114,0	147,6	-6759,0	7463,7	7785,7	-205,1
7	97	SLU STR.	82,6	-52,0	-6758,1	-3531,1	-3150,2	-400,8
8	97	SLU STR.	82,7	146,6	-6637,9	7389,9	-3162,4	-333,1
9	97	SLU STR.	-51,1	-26,4	-3406,9	-1793,5	3497,4	-175,5
10	97	SLU STR.	-50,9	172,2	-3286,7	9127,6	3485,2	-107,9
11	97	SLU STR.	145,7	-27,4	-3285,8	-1867,2	-7450,7	-303,6
12	97	SLU STR.	145,8	171,1	-3165,6	9053,9	-7462,9	-236,0
13	97	SLU STR.	-98,9	-43,0	-5857,1	-2919,4	6748,7	-220,1
14	97	SLU STR.	-98,7	155,5	-5737,0	8001,7	6736,5	-152,4
15	97	SLU STR.	97,9	-44,1	-5736,0	-2993,1	-4199,4	-348,1
16	97	SLU STR.	98,0	154,5	-5615,9	7928,0	-4211,6	-280,5
17	97	SLU STR.	214,7	-35,8	-4256,0	-2436,8	-11090,0	-411,1
18	97	SLU STR.	214,8	162,8	-4135,8	8484,2	-11110,0	-343,5
19	97	SLU STR.	-99,9	-45,9	-6144,1	-3119,6	6822,5	-259,4
20	97	SLU STR.	-99,7	152,6	-6024,0	7801,4	6810,3	-191,7
21	97	SLU STR.	181,2	-47,5	-5971,1	-3225,0	-8817,6	-442,3
22	97	SLU STR.	181,4	151,1	-5851,0	7696,1	-8829,9	-374,7
23	97	SLU STR.	230,0	-27,9	-3233,9	-1898,8	-12140,0	-358,5
24	97	SLU STR.	230,1	170,7	-3113,7	9022,3	-12150,0	-290,8
25	97	SLU STR.	-84,5	-38,0	-5122,1	-2581,6	5773,3	-206,7
26	97	SLU STR.	-84,4	160,5	-5001,9	8339,5	5761,1	-139,1
27	97	SLU STR.	196,5	-39,6	-4949,1	-2686,9	-9866,9	-389,6
28	97	SLU STR.	196,7	159,0	-4828,9	8234,1	-9879,1	-322,0
29	97	SLU STR.	-66,2	249,4	-4257,3	13270,0	4529,2	-131,6
30	97	SLU STR.	130,6	248,3	-4136,2	13200,0	-6418,9	-259,6

31	97	SLU STR.	-99,6	237,7	-5972,5	12480,0	6805,1	-162,8
32	97	SLU STR.	96,9	-47,0	-6023,0	-3193,4	-4125,6	-387,4
33	97	SLU STR.	97,1	236,6	-5851,4	12410,0	-4143,0	-290,8
34	97	SLU STR.	-50,9	257,3	-3235,2	13810,0	3480,0	-78,9
35	97	SLU STR.	145,9	256,2	-3114,1	13730,0	-7468,2	-207,0
36	97	SLU STR.	-84,3	245,6	-4950,4	13020,0	5755,9	-110,1
37	97	SLU STR.	112,2	-39,1	-5001,0	-2655,3	-5174,8	-334,8
38	97	SLU STR.	112,5	244,6	-4829,3	12950,0	-5192,3	-238,1
39	97	SLE Rare	-51,1	-26,4	-3406,9	-1793,5	3497,4	-175,5
40	97	SLE Rare	-51,0	106,0	-3326,8	5487,3	3489,3	-130,5
41	97	SLE Rare	80,1	-27,1	-3326,2	-1842,6	-3801,3	-260,9
42	97	SLE Rare	80,2	105,3	-3246,0	5438,1	-3809,5	-215,8
43	97	SLE Rare	-82,9	-37,5	-5040,4	-2544,1	5664,9	-205,2
44	97	SLE Rare	-82,8	94,9	-4960,3	4736,7	5656,8	-160,1
45	97	SLE Rare	48,2	-38,2	-4959,7	-2593,2	-1633,8	-290,6
46	97	SLE Rare	48,3	94,2	-4879,5	4687,5	-1642,0	-245,5
47	97	SLE Rare	136,3	-27,4	-3291,6	-1863,7	-6929,4	-297,5
48	97	SLE Rare	136,4	105,0	-3211,4	5417,0	-6937,5	-252,4
49	97	SLE Rare	-73,4	-34,1	-4550,3	-2318,9	5014,7	-196,3
50	97	SLE Rare	-73,3	98,2	-4470,2	4961,8	5006,5	-151,2
51	97	SLE Rare	114,0	-35,2	-4435,0	-2389,1	-5412,1	-318,3
52	97	SLE Rare	114,1	97,2	-4354,9	4891,6	-5420,3	-273,2
53	97	SLE Rare	-50,9	162,7	-3292,4	8607,6	3485,8	-111,1
54	97	SLE Rare	80,2	162,0	-3211,7	8558,4	-3813,0	-196,5
55	97	SLE Rare	-73,2	155,0	-4435,9	8082,1	5003,0	-131,9
56	97	SLE Rare	57,8	-34,9	-4469,6	-2368,0	-2284,1	-281,7
57	97	SLE Rare	57,9	154,3	-4355,2	8033,0	-2295,7	-217,3
58	97	SLE Freq.	-51,1	-26,4	-3406,9	-1793,5	3497,4	-175,5
59	97	SLE Freq.	-51,0	30,4	-3372,6	1326,9	3493,9	-156,2
60	97	SLE Freq.	5,1	-26,7	-3372,3	-1814,5	369,4	-212,1
61	97	SLE Freq.	5,2	30,1	-3338,0	1305,8	365,9	-192,8
62	97	SLE Freq.	-67,0	-31,9	-4223,6	-2168,8	4581,2	-190,4
63	97	SLE Freq.	-67,0	24,8	-4189,3	951,6	4577,7	-171,1
64	97	SLE Freq.	-10,8	-32,2	-4189,0	-2189,8	1453,1	-227,0
65	97	SLE Freq.	-10,8	24,5	-4154,7	930,5	1449,6	-207,6
66	97	SLE Freq.	42,6	-26,9	-3349,2	-1828,6	-1716,0	-236,5
67	97	SLE Freq.	42,7	29,9	-3314,9	1291,7	-1719,5	-217,2
68	97	SLE Freq.	-60,6	-29,7	-3896,9	-2018,6	4147,7	-184,4
69	97	SLE Freq.	-60,6	27,0	-3862,6	1101,7	4144,2	-165,1
70	97	SLE Freq.	33,1	-30,2	-3839,3	-2053,8	-1056,7	-245,4
71	97	SLE Freq.	33,1	26,5	-3804,9	1066,6	-1069,2	-226,1
72	97	SLE Freq.	-51,0	68,2	-3349,7	3407,1	3491,6	-143,3
73	97	SLE Freq.	5,2	67,9	-3315,1	3386,0	363,6	-179,9
74	97	SLE Freq.	-60,6	64,9	-3839,7	3181,9	4141,8	-152,2
75	97	SLE Freq.	-4,4	-30,0	-3862,3	-2039,7	1019,6	-221,0
76	97	SLE Freq.	-4,4	64,6	-3805,1	3160,8	1013,8	-188,8
77	97	SLE Quasi P.	-51,1	-26,4	-3406,9	-1793,5	3497,4	-175,5
78	97	SLE Quasi P.	-51,0	30,4	-3372,6	1326,9	3493,9	-156,2
79	97	SLE Quasi P.	5,1	-26,7	-3372,3	-1814,5	369,4	-212,1
80	97	SLE Quasi P.	5,2	30,1	-3338,0	1305,8	365,9	-192,8
81	97	SLE Quasi P.	-60,6	-29,7	-3896,9	-2018,6	4147,7	-184,4
82	97	SLE Quasi P.	-60,6	27,0	-3862,6	1101,7	4144,2	-165,1
83	97	SLE Quasi P.	-4,4	-30,0	-3862,3	-2039,7	1019,6	-221,0
84	97	SLE Quasi P.	-4,4	26,7	-3828,0	1080,6	1016,1	-201,7

Sollecitazioni alla base della fondazione

Cmb.	Plin.	Tipo	Vx (daN)	Vy (daN)	N (daN)	Mx (daN cm)	My (daN cm)	T (daN cm)
1	100	SLU STR.	49,0	26,3	-5404,0	317,9	-616,4	-228,5
2	100	SLU STR.	49,1	222,2	-5490,5	-338,9	-619,0	-213,9
3	100	SLU STR.	246,1	27,1	-5490,9	331,3	-54,0	-275,0
4	100	SLU STR.	246,2	223,0	-5577,4	-325,8	-56,3	-260,5
5	100	SLU STR.	84,8	39,3	-7854,2	464,1	-1040,2	-270,5
6	100	SLU STR.	85,0	235,2	-7940,7	-192,7	-1042,5	-255,9
7	100	SLU STR.	282,0	40,1	-7941,2	477,5	-477,5	-317,0
8	100	SLU STR.	282,1	236,0	-8027,7	-179,3	-480,1	-302,4
9	100	SLU STR.	37,7	20,2	-4156,9	244,5	-474,3	-175,8

10	100	SLU STR.	37,8	216,1	-4243,4	-412,3	-476,6	-161,2
11	100	SLU STR.	234,8	21,0	-4243,9	257,9	88,4	-222,3
12	100	SLU STR.	234,9	216,9	-4330,4	-398,9	85,8	-207,7
13	100	SLU STR.	73,6	33,3	-6607,1	390,7	-897,8	-217,7
14	100	SLU STR.	73,7	229,2	-6693,7	-266,1	-900,4	-203,2
15	100	SLU STR.	270,7	34,0	-6694,1	404,1	-335,4	-264,3
16	100	SLU STR.	270,8	229,9	-6780,6	-252,7	-337,7	-249,7
17	100	SLU STR.	330,6	27,4	-5528,2	336,9	187,1	-294,9
18	100	SLU STR.	330,7	223,3	-5614,7	-319,9	184,8	-280,4
19	100	SLU STR.	74,1	35,4	-7119,1	420,3	-913,2	-257,9
20	100	SLU STR.	74,2	231,3	-7205,7	-236,5	-915,5	-243,3
21	100	SLU STR.	355,7	36,5	-7243,4	439,3	-108,7	-324,3
22	100	SLU STR.	355,8	232,4	-7329,9	-217,5	-115,1	-309,8
23	100	SLU STR.	319,3	21,3	-4281,1	263,5	329,5	-242,2
24	100	SLU STR.	319,4	217,2	-4367,6	-393,3	326,9	-227,7
25	100	SLU STR.	62,8	29,4	-5872,1	346,9	-770,7	-205,1
26	100	SLU STR.	62,9	225,2	-5958,6	-309,9	-773,3	-190,6
27	100	SLU STR.	344,4	30,5	-5996,3	365,9	32,6	-271,6
28	100	SLU STR.	344,5	226,3	-6082,8	-290,9	25,9	-257,1
29	100	SLU STR.	49,1	306,1	-5527,6	-620,4	-620,0	-207,7
30	100	SLU STR.	246,3	306,9	-5614,5	-607,3	-57,3	-254,2
31	100	SLU STR.	74,2	315,3	-7242,7	-518,1	-916,5	-237,1
32	100	SLU STR.	271,2	36,2	-7206,1	433,7	-350,4	-304,4
33	100	SLU STR.	271,4	316,0	-7329,7	-504,7	-353,8	-283,6
34	100	SLU STR.	37,8	300,1	-4280,5	-693,8	-477,6	-155,0
35	100	SLU STR.	235,0	300,8	-4367,5	-680,4	84,8	-201,5
36	100	SLU STR.	62,9	309,2	-5995,7	-591,5	-774,4	-184,4
37	100	SLU STR.	259,9	30,1	-5959,0	360,3	-208,3	-251,7
38	100	SLU STR.	260,1	310,0	-6082,6	-578,1	-211,6	-230,9
39	100	SLE Rare	37,7	20,2	-4156,9	244,5	-474,3	-175,8
40	100	SLE Rare	37,7	150,8	-4214,6	-193,5	-475,8	-166,1
41	100	SLE Rare	169,1	20,8	-4214,9	253,3	-99,2	-206,8
42	100	SLE Rare	169,2	151,3	-4272,5	-184,6	-100,8	-197,1
43	100	SLE Rare	61,6	28,9	-5790,4	342,2	-756,7	-203,7
44	100	SLE Rare	61,7	159,5	-5848,1	-95,8	-758,3	-194,1
45	100	SLE Rare	193,0	29,4	-5848,4	351,0	-381,7	-234,8
46	100	SLE Rare	193,1	160,0	-5906,0	-87,0	-383,2	-225,1
47	100	SLE Rare	225,4	21,0	-4239,7	257,1	61,6	-220,1
48	100	SLE Rare	225,5	151,6	-4297,4	-180,6	60,1	-210,4
49	100	SLE Rare	54,4	26,3	-5300,3	312,8	-672,0	-195,4
50	100	SLE Rare	54,5	156,9	-5358,0	-125,2	-673,6	-185,7
51	100	SLE Rare	242,2	27,0	-5383,2	325,6	-136,2	-239,7
52	100	SLE Rare	242,2	157,6	-5440,8	-112,4	-137,7	-230,0
53	100	SLE Rare	37,8	206,8	-4239,3	-380,9	-476,6	-161,9
54	100	SLE Rare	169,2	207,3	-4297,3	-372,1	-101,5	-192,9
55	100	SLE Rare	54,5	212,9	-5382,7	-312,7	-674,3	-181,5
56	100	SLE Rare	185,8	26,8	-5358,3	321,6	-297,0	-226,4
57	100	SLE Rare	185,9	213,4	-5440,7	-303,9	-299,3	-212,5
58	100	SLE Freq.	37,7	20,2	-4156,9	244,5	-474,3	-175,8
59	100	SLE Freq.	37,7	76,2	-4181,6	56,7	-475,1	-171,6
60	100	SLE Freq.	94,0	20,5	-4181,7	248,3	-313,5	-189,1
61	100	SLE Freq.	94,0	76,4	-4206,5	60,8	-314,3	-184,9
62	100	SLE Freq.	49,6	24,6	-4973,6	293,3	-615,4	-189,8
63	100	SLE Freq.	49,7	80,6	-4998,4	105,6	-616,1	-185,6
64	100	SLE Freq.	105,9	24,8	-4998,5	297,1	-454,8	-203,0
65	100	SLE Freq.	106,0	80,8	-5023,2	109,3	-455,3	-198,9
66	100	SLE Freq.	131,5	20,6	-4198,3	250,9	-206,4	-197,9
67	100	SLE Freq.	131,6	76,6	-4223,0	63,2	-207,1	-193,8
68	100	SLE Freq.	44,8	22,9	-4646,9	273,6	-559,0	-184,2
69	100	SLE Freq.	44,9	78,8	-4671,7	86,1	-559,8	-180,0
70	100	SLE Freq.	138,7	23,2	-4688,4	280,1	-291,0	-206,3
71	100	SLE Freq.	138,7	79,2	-4713,1	92,6	-291,8	-202,2
72	100	SLE Freq.	37,7	113,5	-4198,1	-68,4	-475,3	-168,8
73	100	SLE Freq.	94,0	113,7	-4222,9	-64,3	-314,8	-182,1
74	100	SLE Freq.	44,9	116,1	-4688,1	-39,0	-560,0	-177,2
75	100	SLE Freq.	101,2	23,1	-4671,8	277,7	-398,2	-197,5
76	100	SLE Freq.	101,2	116,3	-4713,0	-35,2	-399,5	-190,5

77	100	SLE Quasi P.	37,7	20,2	-4156,9	244,5	-474,3	-175,8
78	100	SLE Quasi P.	37,7	76,2	-4181,6	56,7	-475,1	-171,6
79	100	SLE Quasi P.	94,0	20,5	-4181,7	248,3	-313,5	-189,1
80	100	SLE Quasi P.	94,0	76,4	-4206,5	60,8	-314,3	-184,9
81	100	SLE Quasi P.	44,8	22,9	-4646,9	273,6	-559,0	-184,2
82	100	SLE Quasi P.	44,9	78,8	-4671,7	86,1	-559,8	-180,0
83	100	SLE Quasi P.	101,2	23,1	-4671,8	277,7	-398,2	-197,5
84	100	SLE Quasi P.	101,2	79,0	-4696,5	89,9	-398,9	-193,3
1	97	SLU STR.	-66,4	-34,3	-5404,0	-1303,1	2554,3	-228,2
2	97	SLU STR.	-66,3	164,3	-5283,8	3661,2	2546,9	-160,6
3	97	SLU STR.	130,3	-35,4	-5282,9	-1344,7	-2491,3	-356,2
4	97	SLU STR.	130,5	163,2	-5162,7	3619,5	-2498,7	-288,6
5	97	SLU STR.	-114,2	-50,9	-7854,2	-1929,2	4372,2	-272,7
6	97	SLU STR.	-114,0	147,6	-7734,0	3035,1	4364,8	-205,1
7	97	SLU STR.	82,6	-52,0	-7733,1	-1970,8	-673,4	-400,8
8	97	SLU STR.	82,7	146,6	-7612,9	2993,4	-680,8	-333,1
9	97	SLU STR.	-51,1	-26,4	-4156,9	-1002,4	1965,0	-175,5
10	97	SLU STR.	-50,9	172,2	-4036,7	3961,9	1957,6	-107,9
11	97	SLU STR.	145,7	-27,4	-4035,8	-1044,0	-3080,9	-303,6
12	97	SLU STR.	145,8	171,1	-3915,6	3920,3	-3088,3	-236,0
13	97	SLU STR.	-98,9	-43,0	-6607,1	-1628,5	3782,9	-220,1
14	97	SLU STR.	-98,7	155,5	-6487,0	3335,8	3775,5	-152,4
15	97	SLU STR.	97,9	-44,1	-6486,0	-1670,1	-1263,0	-348,1
16	97	SLU STR.	98,0	154,5	-6365,9	3294,2	-1270,4	-280,5
17	97	SLU STR.	214,7	-35,8	-5231,0	-1362,5	-4650,2	-411,1
18	97	SLU STR.	214,8	162,8	-5110,8	3601,7	-4665,7	-343,5
19	97	SLU STR.	-99,9	-45,9	-7119,1	-1741,4	3827,0	-259,4
20	97	SLU STR.	-99,7	152,6	-6999,0	3222,8	3819,6	-191,7
21	97	SLU STR.	181,2	-47,5	-6946,1	-1800,9	-3381,3	-442,3
22	97	SLU STR.	181,4	151,1	-6826,0	3163,4	-3388,8	-374,7
23	97	SLU STR.	230,0	-27,9	-3983,9	-1061,8	-5240,6	-358,5
24	97	SLU STR.	230,1	170,7	-3863,7	3902,5	-5245,8	-290,8
25	97	SLU STR.	-84,5	-38,0	-5872,1	-1440,7	3237,4	-206,7
26	97	SLU STR.	-84,4	160,5	-5751,9	3523,6	3230,0	-139,1
27	97	SLU STR.	196,5	-39,6	-5699,1	-1500,1	-3970,7	-389,6
28	97	SLU STR.	196,7	159,0	-5578,9	3464,1	-3978,1	-322,0
29	97	SLU STR.	-66,2	249,4	-5232,3	5788,6	2543,8	-131,6
30	97	SLU STR.	130,6	248,3	-5111,2	5750,7	-2502,1	-259,6
31	97	SLU STR.	-99,6	237,7	-6947,5	5348,4	3816,2	-162,8
32	97	SLU STR.	96,9	-47,0	-6998,0	-1783,1	-1218,9	-387,4
33	97	SLU STR.	97,1	236,6	-6826,4	5310,8	-1229,4	-290,8
34	97	SLU STR.	-50,9	257,3	-3985,2	6091,3	1954,2	-78,9
35	97	SLU STR.	145,9	256,2	-3864,1	6043,4	-3091,5	-207,0
36	97	SLU STR.	-84,3	245,6	-5700,4	5651,1	3226,9	-110,1
37	97	SLU STR.	112,2	-39,1	-5751,0	-1482,3	-1808,2	-334,8
38	97	SLU STR.	112,5	244,6	-5579,3	5613,2	-1818,8	-238,1
39	97	SLE Rare	-51,1	-26,4	-4156,9	-1002,4	1965,0	-175,5
40	97	SLE Rare	-51,0	106,0	-4076,8	2307,0	1959,9	-130,5
41	97	SLE Rare	80,1	-27,1	-4076,2	-1030,2	-1398,9	-260,9
42	97	SLE Rare	80,2	105,3	-3996,0	2279,4	-1403,8	-215,8
43	97	SLE Rare	-82,9	-37,5	-5790,4	-1419,7	3176,7	-205,2
44	97	SLE Rare	-82,8	94,9	-5710,3	1889,7	3171,9	-160,1
45	97	SLE Rare	48,2	-38,2	-5709,7	-1447,5	-186,9	-290,6
46	97	SLE Rare	48,3	94,2	-5629,5	1862,1	-192,1	-245,5
47	97	SLE Rare	136,3	-27,4	-4041,6	-1042,0	-2840,7	-297,5
48	97	SLE Rare	136,4	105,0	-3961,4	2267,6	-2845,5	-252,4
49	97	SLE Rare	-73,4	-34,1	-5300,3	-1294,7	2813,3	-196,3
50	97	SLE Rare	-73,3	98,2	-5220,2	2014,9	2808,4	-151,2
51	97	SLE Rare	114,0	-35,2	-5185,0	-1334,3	-1992,1	-318,3
52	97	SLE Rare	114,1	97,2	-5104,9	1975,3	-1997,3	-273,2
53	97	SLE Rare	-50,9	162,7	-4042,4	3725,4	1957,9	-111,1
54	97	SLE Rare	80,2	162,0	-3961,7	3697,8	-1406,1	-196,5
55	97	SLE Rare	-73,2	155,0	-5185,9	3433,3	2806,1	-131,9
56	97	SLE Rare	57,8	-34,9	-5219,6	-1322,2	-550,7	-281,7
57	97	SLE Rare	57,9	154,3	-5105,2	3405,5	-557,5	-217,3
58	97	SLE Freq.	-51,1	-26,4	-4156,9	-1002,4	1965,0	-175,5
59	97	SLE Freq.	-51,0	30,4	-4122,6	416,1	1962,7	-156,2

60	97	SLE Freq.	5,1	-26,7	-4122,3	-1014,4	523,3	-212,1
61	97	SLE Freq.	5,2	30,1	-4088,0	404,0	521,0	-192,8
62	97	SLE Freq.	-67,0	-31,9	-4973,6	-1211,2	2570,9	-190,4
63	97	SLE Freq.	-67,0	24,8	-4939,3	207,3	2568,9	-171,1
64	97	SLE Freq.	-10,8	-32,2	-4939,0	-1222,9	1129,1	-227,0
65	97	SLE Freq.	-10,8	24,5	-4904,7	195,5	1127,1	-207,6
66	97	SLE Freq.	42,6	-26,9	-4099,2	-1022,2	-438,0	-236,5
67	97	SLE Freq.	42,7	29,9	-4064,9	396,2	-440,0	-217,2
68	97	SLE Freq.	-60,6	-29,7	-4646,9	-1127,6	2328,5	-184,4
69	97	SLE Freq.	-60,6	27,0	-4612,6	290,8	2326,5	-165,1
70	97	SLE Freq.	33,1	-30,2	-4589,3	-1147,5	-74,2	-245,4
71	97	SLE Freq.	33,1	26,5	-4554,9	271,0	-76,5	-226,1
72	97	SLE Freq.	-51,0	68,2	-4099,7	1361,7	1961,3	-143,3
73	97	SLE Freq.	5,2	67,9	-4065,1	1349,6	519,6	-179,9
74	97	SLE Freq.	-60,6	64,9	-4589,7	1236,4	2325,0	-152,2
75	97	SLE Freq.	-4,4	-30,0	-4612,3	-1139,4	886,7	-221,0
76	97	SLE Freq.	-4,4	64,6	-4555,1	1224,3	883,3	-188,8
77	97	SLE Quasi P.	-51,1	-26,4	-4156,9	-1002,4	1965,0	-175,5
78	97	SLE Quasi P.	-51,0	30,4	-4122,6	416,1	1962,7	-156,2
79	97	SLE Quasi P.	5,1	-26,7	-4122,3	-1014,4	523,3	-212,1
80	97	SLE Quasi P.	5,2	30,1	-4088,0	404,0	521,0	-192,8
81	97	SLE Quasi P.	-60,6	-29,7	-4646,9	-1127,6	2328,5	-184,4
82	97	SLE Quasi P.	-60,6	27,0	-4612,6	290,8	2326,5	-165,1
83	97	SLE Quasi P.	-4,4	-30,0	-4612,3	-1139,4	886,7	-221,0
84	97	SLE Quasi P.	-4,4	26,7	-4578,0	278,7	884,7	-201,7

Pressione sul terreno ai vertici della base (daN/cm²):

Cmb.	Plin.	Tipo	P1 (x=50, y=50)	P2 (x=50, y=-50)	P3 (x=-50, y=-50)	P4 (x=-50, y=50)	Note
1	100	SLU STR. interamente compressa	-0,53	-0,54	-0,55	-0,54	Base
2	100	SLU STR. interamente compressa	-0,55	-0,54	-0,55	-0,55	Base
3	100	SLU STR. interamente compressa	-0,55	-0,55	-0,55	-0,55	Base
4	100	SLU STR. interamente compressa	-0,56	-0,56	-0,56	-0,56	Base
5	100	SLU STR. interamente compressa	-0,78	-0,78	-0,79	-0,79	Base
6	100	SLU STR. interamente compressa	-0,79	-0,79	-0,80	-0,80	Base
7	100	SLU STR. interamente compressa	-0,79	-0,79	-0,80	-0,79	Base
8	100	SLU STR. interamente compressa	-0,80	-0,80	-0,80	-0,81	Base
9	100	SLU STR. interamente compressa	-0,41	-0,41	-0,42	-0,42	Base
10	100	SLU STR. interamente compressa	-0,42	-0,42	-0,42	-0,43	Base
11	100	SLU STR. interamente compressa	-0,42	-0,43	-0,43	-0,42	Base
12	100	SLU STR. interamente compressa	-0,44	-0,43	-0,43	-0,43	Base
13	100	SLU STR. interamente compressa	-0,65	-0,66	-0,67	-0,66	Base
14	100	SLU STR. interamente compressa	-0,67	-0,66	-0,67	-0,68	Base
15	100	SLU STR. interamente compressa	-0,66	-0,67	-0,67	-0,67	Base
16	100	SLU STR. interamente compressa	-0,68	-0,67	-0,68	-0,68	Base
17	100	SLU STR. interamente compressa	-0,55	-0,56	-0,55	-0,55	Base
18	100	SLU STR. interamente compressa	-0,56	-0,56	-0,56	-0,56	Base
19	100	SLU STR. interamente compressa	-0,70	-0,71	-0,72	-0,71	Base

20	100	SLU STR.	-0,72	-0,71	-0,72	-0,73	Base
interamente compressa							
21	100	SLU STR.	-0,72	-0,73	-0,73	-0,72	Base
interamente compressa							
22	100	SLU STR.	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73	Base
interamente compressa							
23	100	SLU STR.	-0,43	-0,43	-0,43	-0,42	Base
interamente compressa							
24	100	SLU STR.	-0,44	-0,44	-0,43	-0,44	Base
interamente compressa							
25	100	SLU STR.	-0,58	-0,58	-0,59	-0,59	Base
interamente compressa							
26	100	SLU STR.	-0,59	-0,59	-0,60	-0,60	Base
interamente compressa							
27	100	SLU STR.	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	Base
interamente compressa							
28	100	SLU STR.	-0,61	-0,61	-0,61	-0,61	Base
interamente compressa							
29	100	SLU STR.	-0,55	-0,55	-0,55	-0,56	Base
interamente compressa							
30	100	SLU STR.	-0,56	-0,56	-0,56	-0,57	Base
interamente compressa							
31	100	SLU STR.	-0,72	-0,72	-0,73	-0,73	Base
interamente compressa							
32	100	SLU STR.	-0,72	-0,72	-0,73	-0,72	Base
interamente compressa							
33	100	SLU STR.	-0,73	-0,73	-0,73	-0,74	Base
interamente compressa							
34	100	SLU STR.	-0,43	-0,42	-0,43	-0,44	Base
interamente compressa							
35	100	SLU STR.	-0,44	-0,43	-0,43	-0,44	Base
interamente compressa							
36	100	SLU STR.	-0,60	-0,59	-0,60	-0,61	Base
interamente compressa							
37	100	SLU STR.	-0,59	-0,60	-0,60	-0,59	Base
interamente compressa							
38	100	SLU STR.	-0,61	-0,60	-0,61	-0,61	Base
interamente compressa							
39	100	SLE Rare	-0,41	-0,41	-0,42	-0,42	Base
interamente compressa							
40	100	SLE Rare	-0,42	-0,42	-0,42	-0,43	Base
interamente compressa							
41	100	SLE Rare	-0,42	-0,42	-0,42	-0,42	Base
interamente compressa							
42	100	SLE Rare	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	Base
interamente compressa							
43	100	SLE Rare	-0,57	-0,58	-0,59	-0,58	Base
interamente compressa							
44	100	SLE Rare	-0,58	-0,58	-0,59	-0,59	Base
interamente compressa							
45	100	SLE Rare	-0,58	-0,58	-0,59	-0,59	Base
interamente compressa							
46	100	SLE Rare	-0,59	-0,59	-0,59	-0,59	Base
interamente compressa							
47	100	SLE Rare	-0,42	-0,43	-0,43	-0,42	Base
interamente compressa							
48	100	SLE Rare	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	Base
interamente compressa							
49	100	SLE Rare	-0,52	-0,53	-0,54	-0,53	Base
interamente compressa							
50	100	SLE Rare	-0,53	-0,53	-0,54	-0,54	Base
interamente compressa							
51	100	SLE Rare	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	Base
interamente compressa							
52	100	SLE Rare	-0,54	-0,54	-0,54	-0,55	Base
interamente compressa							
53	100	SLE Rare	-0,42	-0,42	-0,42	-0,43	Base

interamente compressa								
54	100	SLE Rare	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	Base	
interamente compressa								
55	100	SLE Rare	-0,54	-0,53	-0,54	-0,54	Base	
interamente compressa								
56	100	SLE Rare	-0,53	-0,54	-0,54	-0,54	Base	
interamente compressa								
57	100	SLE Rare	-0,54	-0,54	-0,54	-0,55	Base	
interamente compressa								
58	100	SLE Freq.	-0,41	-0,41	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
59	100	SLE Freq.	-0,41	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
60	100	SLE Freq.	-0,41	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
61	100	SLE Freq.	-0,42	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
62	100	SLE Freq.	-0,49	-0,50	-0,50	-0,50	Base	
interamente compressa								
63	100	SLE Freq.	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	Base	
interamente compressa								
64	100	SLE Freq.	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	Base	
interamente compressa								
65	100	SLE Freq.	-0,50	-0,50	-0,51	-0,50	Base	
interamente compressa								
66	100	SLE Freq.	-0,42	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
67	100	SLE Freq.	-0,42	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
68	100	SLE Freq.	-0,46	-0,46	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
69	100	SLE Freq.	-0,46	-0,46	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
70	100	SLE Freq.	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
71	100	SLE Freq.	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
72	100	SLE Freq.	-0,42	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
73	100	SLE Freq.	-0,42	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
74	100	SLE Freq.	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
75	100	SLE Freq.	-0,46	-0,47	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
76	100	SLE Freq.	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
77	100	SLE Quasi P.	-0,41	-0,41	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
78	100	SLE Quasi P.	-0,41	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
79	100	SLE Quasi P.	-0,41	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
80	100	SLE Quasi P.	-0,42	-0,42	-0,42	-0,42	Base	
interamente compressa								
81	100	SLE Quasi P.	-0,46	-0,46	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
82	100	SLE Quasi P.	-0,46	-0,46	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
83	100	SLE Quasi P.	-0,46	-0,47	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
84	100	SLE Quasi P.	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	Base	
interamente compressa								
1	97	SLU STR.	-0,56	-0,55	-0,52	-0,53	Base	
interamente compressa								
2	97	SLU STR.	-0,52	-0,57	-0,54	-0,49	Base	
interamente compressa								

3	97	SLU STR.	-0,52	-0,51	-0,54	-0,55	Base
		interamente compressa					
4	97	SLU STR.	-0,48	-0,52	-0,55	-0,51	Base
		interamente compressa					
5	97	SLU STR.	-0,82	-0,80	-0,75	-0,77	Base
		interamente compressa					
6	97	SLU STR.	-0,78	-0,82	-0,77	-0,73	Base
		interamente compressa					
7	97	SLU STR.	-0,78	-0,76	-0,77	-0,79	Base
		interamente compressa					
8	97	SLU STR.	-0,74	-0,78	-0,78	-0,75	Base
		interamente compressa					
9	97	SLU STR.	-0,43	-0,42	-0,40	-0,41	Base
		interamente compressa					
10	97	SLU STR.	-0,39	-0,44	-0,42	-0,37	Base
		interamente compressa					
11	97	SLU STR.	-0,39	-0,38	-0,42	-0,43	Base
		interamente compressa					
12	97	SLU STR.	-0,35	-0,40	-0,43	-0,39	Base
		interamente compressa					
13	97	SLU STR.	-0,69	-0,67	-0,63	-0,65	Base
		interamente compressa					
14	97	SLU STR.	-0,65	-0,69	-0,65	-0,61	Base
		interamente compressa					
15	97	SLU STR.	-0,65	-0,63	-0,65	-0,67	Base
		interamente compressa					
16	97	SLU STR.	-0,61	-0,65	-0,66	-0,62	Base
		interamente compressa					
17	97	SLU STR.	-0,50	-0,49	-0,54	-0,56	Base
		interamente compressa					
18	97	SLU STR.	-0,46	-0,50	-0,56	-0,52	Base
		interamente compressa					
19	97	SLU STR.	-0,75	-0,72	-0,68	-0,70	Base
		interamente compressa					
20	97	SLU STR.	-0,70	-0,74	-0,70	-0,66	Base
		interamente compressa					
21	97	SLU STR.	-0,69	-0,66	-0,70	-0,73	Base
		interamente compressa					
22	97	SLU STR.	-0,64	-0,68	-0,72	-0,68	Base
		interamente compressa					
23	97	SLU STR.	-0,37	-0,36	-0,42	-0,44	Base
		interamente compressa					
24	97	SLU STR.	-0,33	-0,38	-0,44	-0,39	Base
		interamente compressa					
25	97	SLU STR.	-0,62	-0,60	-0,56	-0,58	Base
		interamente compressa					
26	97	SLU STR.	-0,57	-0,62	-0,58	-0,53	Base
		interamente compressa					
27	97	SLU STR.	-0,56	-0,54	-0,58	-0,60	Base
		interamente compressa					
28	97	SLU STR.	-0,51	-0,55	-0,60	-0,56	Base
		interamente compressa					
29	97	SLU STR.	-0,50	-0,57	-0,54	-0,47	Base
		interamente compressa					
30	97	SLU STR.	-0,46	-0,53	-0,56	-0,49	Base
		interamente compressa					
31	97	SLU STR.	-0,69	-0,75	-0,70	-0,64	Base
		interamente compressa					
32	97	SLU STR.	-0,70	-0,68	-0,70	-0,72	Base
		interamente compressa					
33	97	SLU STR.	-0,64	-0,71	-0,72	-0,66	Base
		interamente compressa					
34	97	SLU STR.	-0,37	-0,45	-0,42	-0,35	Base
		interamente compressa					
35	97	SLU STR.	-0,33	-0,40	-0,44	-0,37	Base
		interamente compressa					
36	97	SLU STR.	-0,56	-0,62	-0,58	-0,52	Base

interamente compressa							
37	97	SLU STR.	-0,57	-0,56	-0,58	-0,59	Base
interamente compressa							
38	97	SLU STR.	-0,51	-0,58	-0,60	-0,54	Base
interamente compressa							
39	97	SLE Rare	-0,43	-0,42	-0,40	-0,41	Base
interamente compressa							
40	97	SLE Rare	-0,41	-0,43	-0,41	-0,38	Base
interamente compressa							
41	97	SLE Rare	-0,41	-0,39	-0,41	-0,42	Base
interamente compressa							
42	97	SLE Rare	-0,38	-0,40	-0,42	-0,39	Base
interamente compressa							
43	97	SLE Rare	-0,61	-0,59	-0,55	-0,57	Base
interamente compressa							
44	97	SLE Rare	-0,58	-0,60	-0,56	-0,54	Base
interamente compressa							
45	97	SLE Rare	-0,58	-0,56	-0,56	-0,58	Base
interamente compressa							
46	97	SLE Rare	-0,55	-0,57	-0,58	-0,55	Base
interamente compressa							
47	97	SLE Rare	-0,39	-0,38	-0,41	-0,43	Base
interamente compressa							
48	97	SLE Rare	-0,37	-0,39	-0,43	-0,40	Base
interamente compressa							
49	97	SLE Rare	-0,55	-0,54	-0,51	-0,52	Base
interamente compressa							
50	97	SLE Rare	-0,53	-0,55	-0,52	-0,49	Base
interamente compressa							
51	97	SLE Rare	-0,51	-0,50	-0,52	-0,54	Base
interamente compressa							
52	97	SLE Rare	-0,49	-0,51	-0,53	-0,51	Base
interamente compressa							
53	97	SLE Rare	-0,39	-0,44	-0,41	-0,37	Base
interamente compressa							
54	97	SLE Rare	-0,37	-0,41	-0,43	-0,38	Base
interamente compressa							
55	97	SLE Rare	-0,51	-0,56	-0,52	-0,48	Base
interamente compressa							
56	97	SLE Rare	-0,53	-0,51	-0,52	-0,53	Base
interamente compressa							
57	97	SLE Rare	-0,49	-0,53	-0,53	-0,49	Base
interamente compressa							
58	97	SLE Freq.	-0,43	-0,42	-0,40	-0,41	Base
interamente compressa							
59	97	SLE Freq.	-0,42	-0,43	-0,40	-0,40	Base
interamente compressa							
60	97	SLE Freq.	-0,42	-0,41	-0,40	-0,42	Base
interamente compressa							
61	97	SLE Freq.	-0,41	-0,41	-0,41	-0,40	Base
interamente compressa							
62	97	SLE Freq.	-0,52	-0,51	-0,47	-0,49	Base
interamente compressa							
63	97	SLE Freq.	-0,51	-0,51	-0,48	-0,48	Base
interamente compressa							
64	97	SLE Freq.	-0,51	-0,49	-0,48	-0,49	Base
interamente compressa							
65	97	SLE Freq.	-0,50	-0,50	-0,48	-0,48	Base
interamente compressa							
66	97	SLE Freq.	-0,41	-0,40	-0,41	-0,42	Base
interamente compressa							
67	97	SLE Freq.	-0,40	-0,41	-0,41	-0,41	Base
interamente compressa							
68	97	SLE Freq.	-0,49	-0,47	-0,44	-0,46	Base
interamente compressa							
69	97	SLE Freq.	-0,47	-0,48	-0,45	-0,45	Base
interamente compressa							

70	97	SLE Freq.	-0,47	-0,45	-0,45	-0,47	Base
interamente compressa							
71	97	SLE Freq.	-0,45	-0,46	-0,46	-0,45	Base
interamente compressa							
72	97	SLE Freq.	-0,41	-0,43	-0,41	-0,39	Base
interamente compressa							
73	97	SLE Freq.	-0,40	-0,42	-0,41	-0,40	Base
interamente compressa							
74	97	SLE Freq.	-0,47	-0,48	-0,45	-0,44	Base
interamente compressa							
75	97	SLE Freq.	-0,47	-0,46	-0,45	-0,46	Base
interamente compressa							
76	97	SLE Freq.	-0,45	-0,47	-0,46	-0,44	Base
interamente compressa							
77	97	SLE Quasi P.	-0,43	-0,42	-0,40	-0,41	Base
interamente compressa							
78	97	SLE Quasi P.	-0,42	-0,43	-0,40	-0,40	Base
interamente compressa							
79	97	SLE Quasi P.	-0,42	-0,41	-0,40	-0,42	Base
interamente compressa							
80	97	SLE Quasi P.	-0,41	-0,41	-0,41	-0,40	Base
interamente compressa							
81	97	SLE Quasi P.	-0,49	-0,47	-0,44	-0,46	Base
interamente compressa							
82	97	SLE Quasi P.	-0,47	-0,48	-0,45	-0,45	Base
interamente compressa							
83	97	SLE Quasi P.	-0,47	-0,46	-0,45	-0,46	Base
interamente compressa							
84	97	SLE Quasi P.	-0,46	-0,46	-0,45	-0,45	Base
interamente compressa							

Pressione massima = -0,82 daN/cm² (Cmb. n. 5 Plinto n. 97)

VERIFICHE DEL PLINTO

Verifica della base di fondazione.

Copri ferro = 4,0 cm

Sezioni maggiormente sollecitate: tangenti alla sagoma del pilastro.

Direzione X.

Tipo sezione: rettangolare (B = 100,0 H = 30,0)

Sezioni verifiche: Sez.1-1 (x = 15,0), Sez.2-2 (x = -15,0)

Armatura inferiore = 7,70 cm² (5 Ø 14)

Armatura superiore = 7,70 cm² (5 Ø 14)

Sez. 1-1 (x = 15,0)

Risultato Med/Mu più gravoso nel plinto n. 97 in Cmb. 5 (SLU STR.)

Med = 43367,0 daN cm, Mu = 735651,6 daN cm, Med/Mu = 0,059 < 1 Ok

Sez. 2-2 (x = -15,0)

Risultato Med/Mu più gravoso nel plinto n. 97 in Cmb. 7 (SLU STR.)

Med = 41583,1 daN cm, Mu = 735651,6 daN cm, Med/Mu = 0,057 < 1 Ok

Direzione Y.

Tipo sezione: rettangolare (B = 100,0 H = 30,0)

Sezioni verifiche: Sez.3-3 (y = 15,0), Sez.4-4 (y = -15,0)

Armatura inferiore = 7,70 cm² (5 Ø 14)

Armatura superiore = 7,70 cm² (5 Ø 14)

Sez. 3-3 (y = 15,0)

Risultato Med/Mu più gravoso nel plinto n. 97 in Cmb. 5 (SLU STR.)

Med = 42678,7 daN cm, Mu = 735651,6 daN cm, Med/Mu = 0,058 < 1 Ok

Sez. 4-4 (y = -15,0)

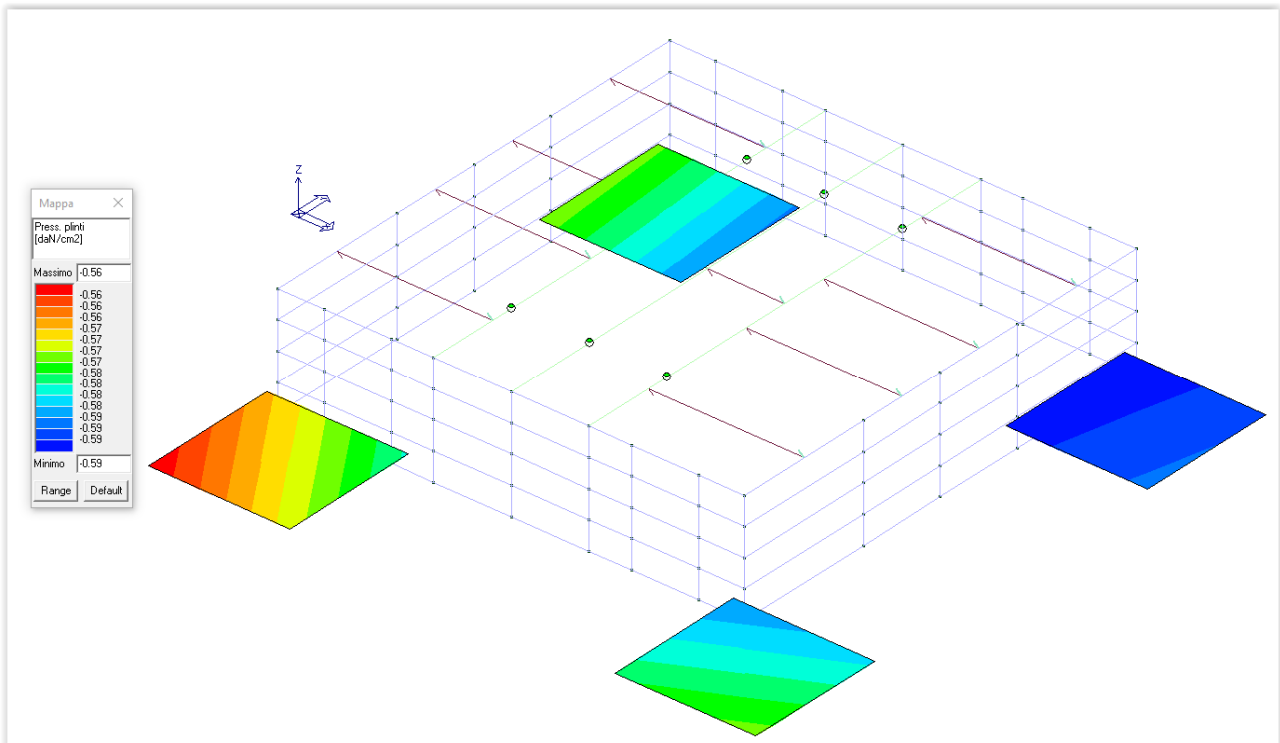
Risultato Med/Mu più gravoso nel plinto n. 97 in Cmb. 6 (SLU STR.)
 Med = 42254,2 daN cm, Mu = 735651,6 daN cm, Med/Mu = 0,057 < 1 Ok

Punzonamento:

Verifica a punzonamento non necessaria, in quanto il perimetro critico risulta maggiore delle dimensioni della base del plinto.

Considerazioni geotecniche

La massima pressione sul terreno in combinazione SLE rara risulta dell'ordine di 0.6 kg/cmq; la stessa è ritenuta compatibile con il terreno del sito ed in relazione alla profondità del piano di posa.



Massime pressioni sul terreno in combinazione SLE rara

Verifica SLU ancoraggio selle d'appoggio profili HEB120

Il massimo taglio agente agli appoggi delle travate HEB120 è 21.67 kN.

Il braccio dell'azione tagliante è funzione della distanza d'appoggio della travata. Si assume cautelativamente 5cm da cui un momento agente sulla piastra pari a $M_{sd} = 21.67 \times 0.05 = 1.08$ kNm. Tale momento induce, rispettivamente, azione di tiro o compressione sulle barre filettate di ancoraggio della piastra le quali distano 145mm (tracurando la presenza delle barre intermedie).

Il tiro massimo di estrazione su una barra è pari a $1.08/0.145/2 = 3.72$ kN.

Sono previste n°.6 barre filettate M12 inghisate con resina hilti tipo HIT-RE 500 V3. La resistenza a taglio delle barre filettate M12 è largamente superiore al taglio agente. La resistenza ad estrazione

di una barra M12 inghisata con resina HIT-RE 500 V3 è pari a 21.8 kN (> 3.72 kN), per cui la verifica può assumersi soddisfatta.

Resistenza caratteristica in caso di prestazione sismica categoria C1

Misura ancorante		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Trazione N_{Rk}	HIT-V 8.8	12,1	19,8	32,8	42,8	67,8	93,1	113,8	135,8
Taglio V_{Rk}	HIT-V 8.8	15,0	23,0	34,0	63,0	98,0	141,0	184,0	224,0

Resistenza di progetto in caso di prestazione sismica categoria C1

Misura ancorante		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Trazione N_{Rd}	HIT-V 8.8	8,0	13,2	21,8	28,5	45,2	62,1	75,8	90,5
Taglio V_{Rd}	HIT-V 8.8	12,0	18,4	27,2	50,4	78,4	112,8	147,2	179,2

Estratto scheda tecnica resina HIT-RE500 V3

8 NUOVO POZZETTO N°.2 - CAMERA DI MANOVRA - CORTE "EX-VASCA DELLE PELLI"

Il pozzetto n°.2, da realizzarsi nella corte "ex-vasca delle pelli", si costituirà di fondazioni a travi rovesce poste parallelamente al passaggio delle tubazioni; sull'altro lato sono previste travi in c.a. di collettamento e sostegno delle murature perimetrali di chiusura del pozzetto, a quota tale da non essere interferenti con le tubazioni. La copertura è prevista in lastre in acciaio di sp.5mm striate e bugnate ed antiscivolo per carico pedonale e non carrabile. La zona dovrà essere quindi perimetra in modo permanente per evitare il traffico di autoveicoli o mezzi pesanti al di sopra o nei pressi del pozzetto.

Le pareti saranno in muratura di blocchi di cls forati, vincolate in sommità da un cordolo in c.a. gettato in opera. Le armature previste sia per le fondazioni sia per le travi e cordoli sono: longitudinali Ø12 e staffe Ø8.

A sostegno delle lastre di copertura, sono previste n°.3 travi HEA100; quest'ultime è necessario siano facilmente rimovibili per manutenzione per cui sono modellate e progettate in semplice appoggio con selle in acciaio vincolate ai cordoli in c.a.; per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

Analisi dei carichi:

- peso proprio lastra di copertura in acciaio., sp.5mm (cautelativo) 3.93 kN/mq
- spinta attiva del terreno, $\theta = 30^\circ$, 19 kN/m^3 , $K_a = 0.33$
 - a quota -0.00m (testa parete) 0.00 kN/mq
 - a quota -1.20m (asse soletta) 7.52 kN/mq

- carico variabile su lastre copertura (cautelativo) 4.00 kN/mq

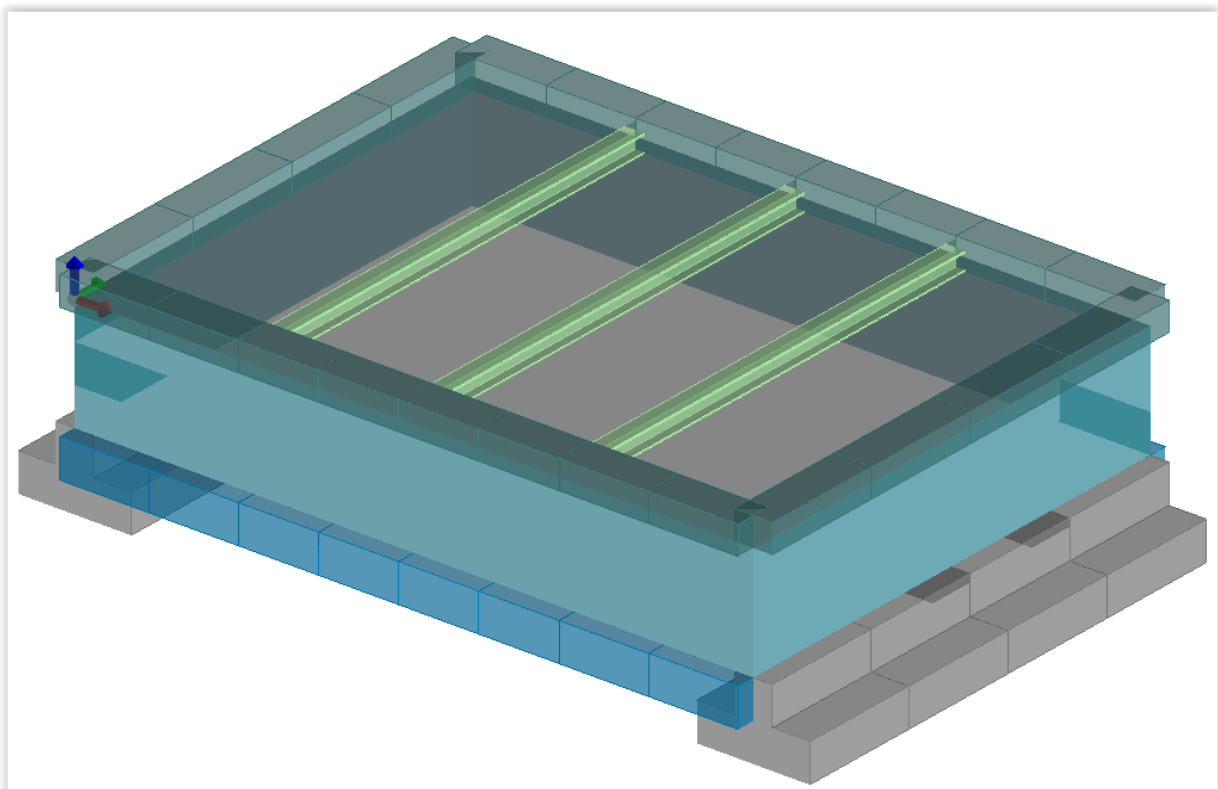
Nota: Condizioni di spinta orizzontale dell'acqua di falda non possono verificarsi sia per la conformazione geometrica della struttura sia per l'assenza di un fondo impermeabile.

Modellazione struttura:

La modellazione della struttura è tridimensionale con l'adozione sia di elementi beam-D2 sia di elementi plate-D3. Le travi rovesce sono modellate su suolo alla Winkler con costante verticale K_v pari a 1.00 kg/cm^3 .

Nota: cautelativamente si è assunta un'altezza dei muretti in cls di 55cm invece di 45cm.

Id	Tipo / Note		Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3	
1	Calcestruzzo Classe C25/30		3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	300.0					
	fctm	25.6					
10	acciaio Fe360 - S235		2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.80e-03	1.20e-05
	ft	3600.0					
	fy	2350.0					
	fd	2350.0					
	fdt	2100.0					
	sadm	1600.0					
	sadmt	1400.0					
38	Muratura in blocchi di calcestruzzo (perc. foratura tra 45 % e 65%) E = 1.400e+04		1.400e+04	0.0	3500.0	1.20e-03	1.00e-05
	Resist. fk	15.0					
	Resist. fvko	0.9					



Modellazione tridimensionale – vista solida – Pozzetto n°.2

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Travi fond	1600.00	0.0	0.0	1.995e+05	3.733e+05	1.733e+05	1.244e+04	6933.33	2.000e+04	1.333e+04
2	Tr colleg	400.00	333.33	333.33	2.249e+04	1.333e+04	1.333e+04	1333.33	1333.33	2000.00	2000.00
3	Cord sommitale	300.00	250.00	250.00	1.216e+04	1.000e+04	5625.00	1000.00	750.00	1500.00	1125.00
4	HEA 100	21.20	0.0	0.0	5.20	134.00	349.00	26.80	72.80	41.10	83.00

Modellazione casi di carico e combinazioni di carico:

Le azioni verticali sono implementate mediante elementi "solaio".

Le restanti azioni sono implementate come pressioni costanti o variabili con l'altezza sulle pareti in c.a. perimetrali.

SOLAI											
ID Arch.	Tipo	G1k	G2k	Qk	Fatt. A	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi
		kN/ m2	kN/ m2	kN/ m2							
1	Variab.	3.93		4.00		1.00	0.70	0.50	0.30	0.30	1.00

Elem.	Tipo	ID Arch.	Mat.	Spessore	Orditura	G1k	G2k	Qk	Nodo 1/6..	Nodo 2/7..	Nodo 3/8..	Nodo..	Nodo..
						kN/ m2	kN/ m2	kN/ m2					
1	SM	1	m=10	1.0	0.0	3.93		4.00	14	10	12	5	35
									11	23	42	6	
2	SM	1	m=10	1.0	0.0	3.93		4.00	11	36	9	22	41
									23				
3	SM	1	m=10	1.0	0.0	3.93		4.00	9	37	13	24	40
									22				
4	SM	1	m=10	1.0	0.0	3.93		4.00	13	38	7	26	25
									15	8	39	24	

Tipo carico di pressione variabile su piastra

Id	Tipo	pressione	quota	pressione	quota
		kN/ m2	m	kN/ m2	m
1	Spinta attiva terreno	0.0	0.0	-7.52	-0.60

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
4	Gk	CDC=G1k Spinta attiva terreno	D3 :da 1 a 72 Azione : Spinta attiva terreno

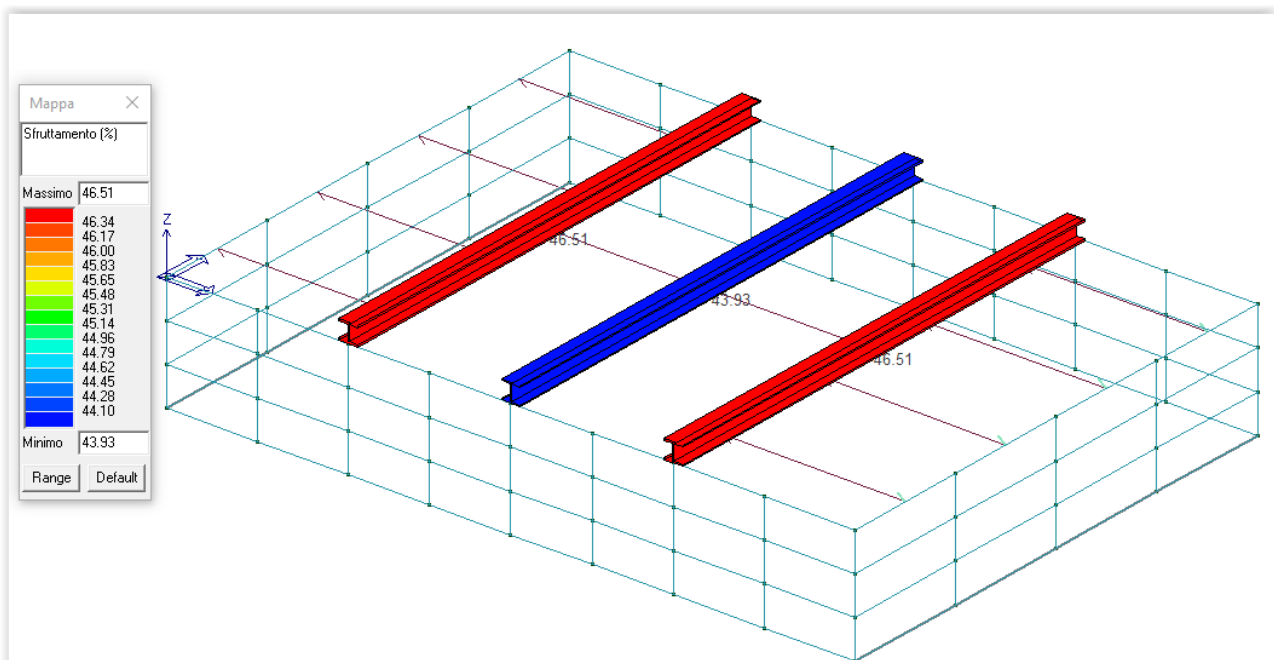
Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 4	
5	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 5	
6	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 6	
7	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 7	
8	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 8	
9	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 9	
10	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 10	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.30	1.30	0.0	1.30										
2	1.30	1.30	1.50	1.30										
3	1.00	1.00	0.0	1.00										
4	1.00	1.00	1.50	1.00										
5	1.00	1.00	0.0	1.00										
6	1.00	1.00	1.00	1.00										

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
7	1.00	1.00	0.0	1.00										
8	1.00	1.00	0.50	1.00										
9	1.00	1.00	0.0	1.00										
10	1.00	1.00	0.30	1.00										

Verifiche strutturali SLU travi HEA100:

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Cl.	LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	Rif. cmb
33	ok	s=4,m=10	0.14	0.47		1					0.46	0.5	1.00	2,2,0,2
34	ok	s=4,m=10	0.13	0.44		1					0.44	0.5	1.00	2,2,0,2
35	ok	s=4,m=10	0.14	0.47		1					0.46	0.5	1.00	2,2,0,2
Trave			V V/T	V N/M	V stab		LamS 22	LamS 33	Snell.	Chi mn	V flst	LamS LT	Chi LT	
			0.14	0.47							0.46	0.45	1.00	

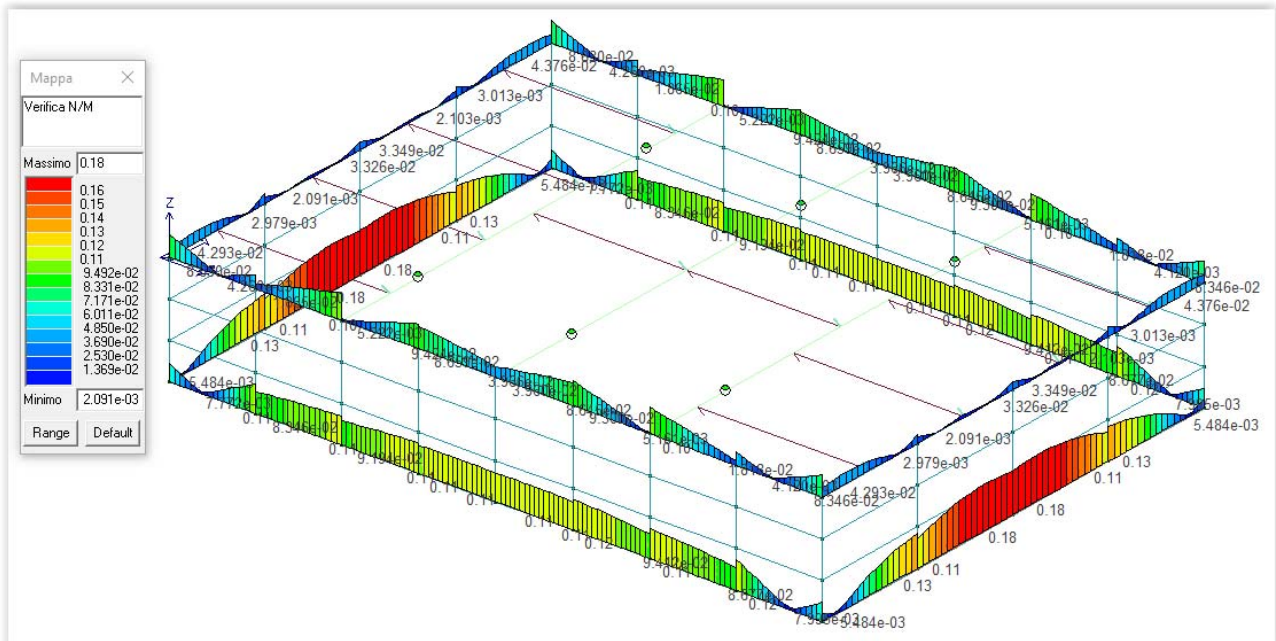


Sfruttamento massimo percentuali travi HEA100

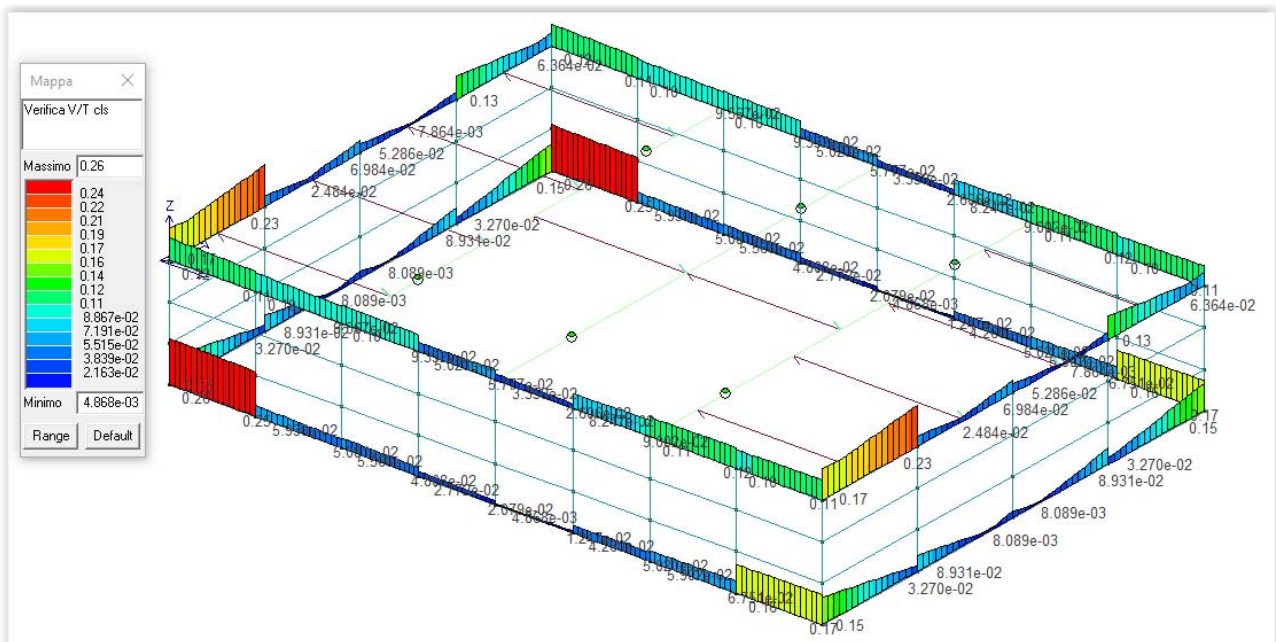
Verifiche strutturali SLE travi HEA100:

Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L	Trave	f*1000/L
33	2.3	34	2.1	35	2.3								

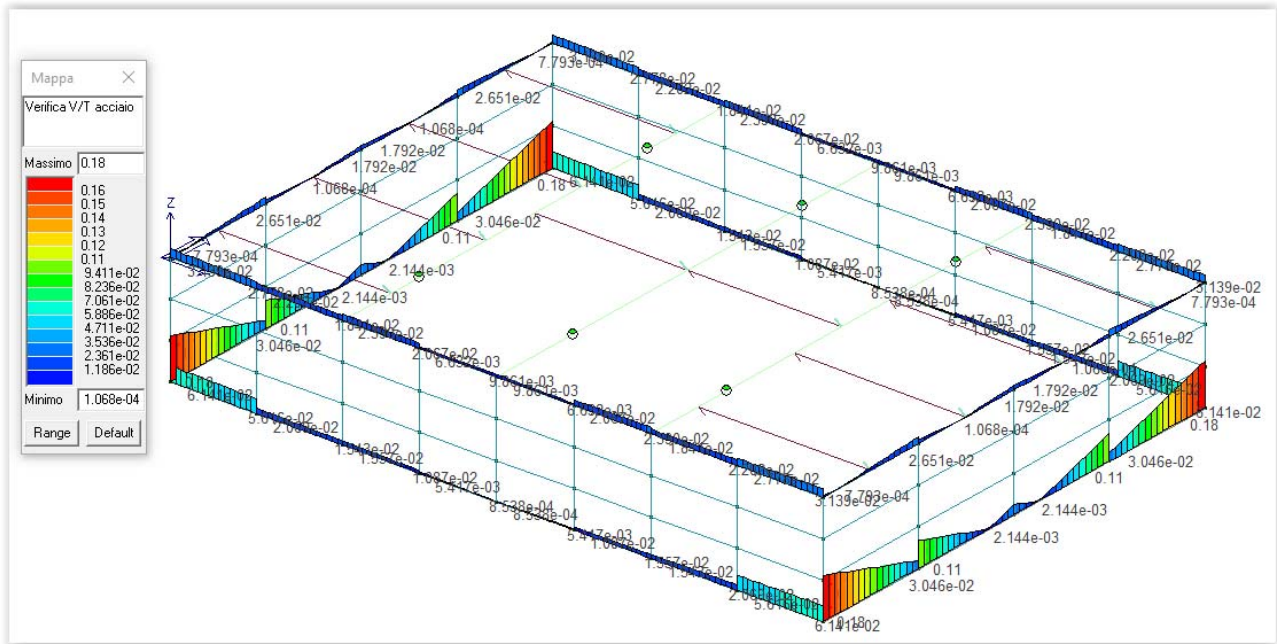
	s=3,m=1	42.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	6.67e-03	0.09	0.02	2d8/8 L=42	1,2,2	
8	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.10	0.11	0.02	2d8/8 L=47	2,2,2	
	s=3,m=1	47.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.02	0.12	0.02	2d8/8 L=47	2,2,2	
41	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.05	0.10	0.03	2d8/8 L=47	2,2,2	
	s=3,m=1	47.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.08	0.11	0.03	2d8/8 L=47	2,2,2	
							M T= 6	Z=0.0	N=7	N=8			
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb	
9	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.18	5.16e-03	2d8/8 L=65	2,2,2	
	s=3,m=1	65.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.04	0.23	0.03	2d8/8 L=65	2,2,2	
10	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.02	0.06	0.01	2d8/8 L=65	2,2,2	
	s=3,m=1	65.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.07	0.02	2d8/8 L=65	2,2,2	
11	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.05	0.02	2d8/8 L=65	2,2,2	
	s=3,m=1	65.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.04	0.01	2d8/8 L=65	2,2,2	
12	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.04	0.13	0.03	2d8/8 L=65	2,2,2	
	s=3,m=1	65.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.07	5.16e-03	2d8/8 L=65	2,2,2	
							M T= 7	Z=0.0	N=6	N=8			
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb	
16	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.09	0.12	0.03	2d8/8 L=47	2,2,2	
	s=3,m=1	47.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.05	0.11	0.03	2d8/8 L=47	2,2,2	
45	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.02	0.10	0.02	2d8/8 L=47	2,2,2	
	s=3,m=1	47.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.10	0.10	0.02	2d8/8 L=47	2,2,2	
15	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	6.73e-03	0.10	0.02	2d8/8 L=42	1,2,2	
	s=3,m=1	42.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.09	0.09	0.02	2d8/8 L=42	2,2,2	
44	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.09	0.05	6.63e-03	2d8/8 L=42	2,2,2	
	s=3,m=1	42.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.04	0.06	9.86e-03	2d8/8 L=42	2,2,2	
14	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.04	0.03	9.86e-03	2d8/8 L=42	2,2,2	
	s=3,m=1	42.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.09	0.03	6.63e-03	2d8/8 L=42	2,2,2	
43	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.09	0.08	0.02	2d8/8 L=42	2,2,2	
	s=3,m=1	42.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	6.67e-03	0.09	0.02	2d8/8 L=42	1,2,2	
13	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.10	0.11	0.02	2d8/8 L=47	2,2,2	
	s=3,m=1	47.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.02	0.12	0.02	2d8/8 L=47	2,2,2	
42	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.05	0.10	0.03	2d8/8 L=47	2,2,2	
	s=3,m=1	47.5	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.08	0.11	0.03	2d8/8 L=47	2,2,2	
							M T= 8	Z=0.0	N=5	N=6			
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb	
20	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.18	5.16e-03	2d8/8 L=65	2,2,2	
	s=3,m=1	65.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.04	0.23	0.03	2d8/8 L=65	2,2,2	
19	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.02	0.06	0.01	2d8/8 L=65	2,2,2	
	s=3,m=1	65.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.07	0.02	2d8/8 L=65	2,2,2	
18	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.05	0.02	2d8/8 L=65	2,2,2	
	s=3,m=1	65.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.04	0.01	2d8/8 L=65	2,2,2	
17	ok,ok	0.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.04	0.13	0.03	2d8/8 L=65	2,2,2	
	s=3,m=1	65.0	0.75	2.3	2.3	0.0	0.31	0.03	0.07	5.16e-03	2d8/8 L=65	2,2,2	
Trave			%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc			
			0.75	4.52	3.39	0.0	0.31	0.17	0.26	0.18			



Verifica N/M: travi di fondazione, travi di collegamento, cordoli sommitali



Verifica V/T lato cls: travi di fondazione, travi di collegamento, cordoli sommitali



Verifica V/T lato acciaio: travi di fondazione, travi di collegamento, cordoli sommitali

Verifiche Strutturali SLE Travi:

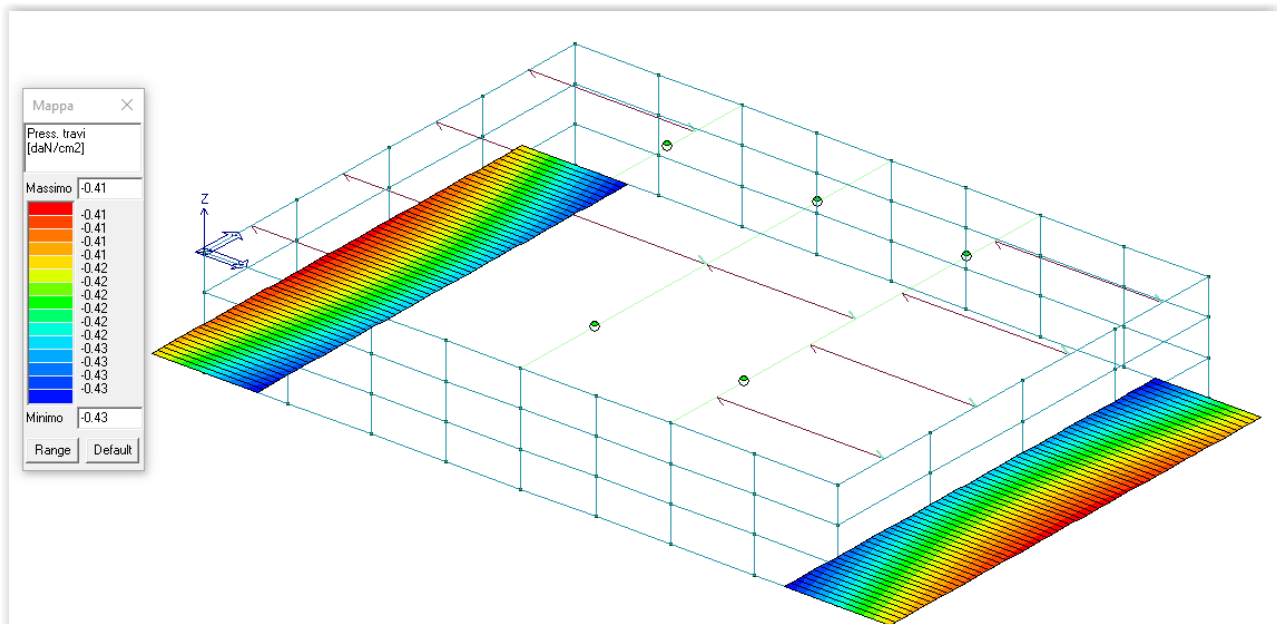
Trave	Pos.	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb	dR	dF	dP	Rif. cmb
	cm					mm	mm	mm		cm	cm	cm	
1	0.0	0.02	0.01	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.01	0.01	6,8,10
	65.0	0.03	0.10	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
2	0.0	0.02	0.01	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.01	0.01	6,8,10
	65.0	0.03	0.10	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
3	0.0	0.04	0.06	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.03	-0.03	-0.02	6,8,10
	47.5	0.07	0.09	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
4	0.0	0.04	0.06	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.03	-0.03	-0.02	6,8,10
	47.5	0.07	0.09	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
5	0.0	0.07	0.05	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.02	-0.02	-0.02	6,8,10
	47.5	0.05	0.03	0.05	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
6	0.0	0.04	0.03	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.01	-0.01	-9.24e-03	6,8,10
	42.5	0.09	0.04	0.09	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
7	0.0	0.07	0.04	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	3.17e-03	2.53e-03	2.27e-03	6,8,10
	42.5	0.09	0.05	0.09	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
8	0.0	0.09	0.04	0.08	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.02	0.02	6,8,10
	47.5	0.04	0.02	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
9	0.0	0.02	0.03	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	0.01	9.56e-03	6,8,10
	65.0	0.03	0.03	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
10	0.0	0.01	0.05	0.01	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	4.46e-03	3.67e-03	3.35e-03	6,8,10
	65.0	0.02	0.06	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
11	0.0	0.02	0.06	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-4.46e-03	-3.67e-03	-3.35e-03	6,8,10
	65.0	8.42e-03	0.06	8.63e-03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
12	0.0	0.03	0.05	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.01	-0.01	-9.56e-03	6,8,10
	65.0	0.02	0.05	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
13	0.0	0.09	0.04	0.08	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.02	0.02	6,8,10
	47.5	0.04	0.02	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
14	0.0	0.07	0.04	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	3.17e-03	2.53e-03	2.27e-03	6,8,10
	42.5	0.09	0.05	0.09	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
15	0.0	0.04	0.03	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.01	-0.01	-9.24e-03	6,8,10
	42.5	0.09	0.04	0.09	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
16	0.0	0.07	0.05	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.02	-0.02	-0.02	6,8,10
	47.5	0.05	0.03	0.05	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
17	0.0	0.03	0.05	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.01	-0.01	-9.56e-03	6,8,10
	65.0	0.02	0.05	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
18	0.0	0.02	0.06	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-4.46e-03	-3.67e-03	-3.35e-03	6,8,10
	65.0	8.42e-03	0.06	8.63e-03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
19	0.0	0.01	0.05	0.01	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	4.46e-03	3.67e-03	3.35e-03	6,8,10
	65.0	0.02	0.06	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
20	0.0	0.02	0.03	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	0.01	9.56e-03	6,8,10
	65.0	0.03	0.03	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				

Trave	Pos.	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR	wF	wP	Rif. cmb	dR	dF	dP	Rif. cmb
21	0.0	0.04	0.13	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	7.08e-03	-5.82e-03	-5.32e-03	6,8,10
	65.0	0.03	0.07	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
22	0.0	0.0	0.22	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0	3.77e-03	3.05e-03	2.77e-03	6,8,10
	42.5	0.0	0.22	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
23	0.0	0.03	0.07	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	7.08e-03	-5.82e-03	-5.32e-03	6,8,10
	65.0	0.04	0.13	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
24	0.0	8.74e-03	0.18	0.01	5,6,9	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.01	-9.23e-03	-8.37e-03	6,8,10
	42.5	0.03	0.20	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
25	0.0	0.03	0.10	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.01	0.01	6,8,10
	65.0	0.02	0.01	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
26	0.0	0.04	0.18	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.02	0.02	6,8,10
	47.5	0.02	0.16	0.02	5,6,9	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
27	0.0	0.03	0.10	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.01	0.01	6,8,10
	65.0	0.02	0.01	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
28	0.0	8.74e-03	0.18	0.01	5,6,9	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.01	-9.23e-03	-8.37e-03	6,8,10
	42.5	0.03	0.20	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
29	0.0	0.04	0.13	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	7.08e-03	-5.82e-03	-5.32e-03	6,8,10
	65.0	0.03	0.07	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
30	0.0	0.0	0.22	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0	3.77e-03	3.05e-03	2.77e-03	6,8,10
	42.5	0.0	0.22	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
31	0.0	0.03	0.07	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	7.08e-03	-5.82e-03	-5.32e-03	6,8,10
	65.0	0.04	0.13	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
32	0.0	0.04	0.18	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.02	0.02	6,8,10
	47.5	0.02	0.16	0.02	5,6,9	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
36	0.0	0.03	0.13	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.02	-0.02	-0.02	6,8,10
	47.5	0.05	0.15	0.05	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
37	0.0	0.03	0.13	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.02	-0.02	-0.02	6,8,10
	47.5	0.05	0.15	0.05	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
38	0.0	0.03	0.02	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.02	-0.02	-0.02	6,8,10
	47.5	0.09	0.03	0.08	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
39	0.0	0.09	0.05	0.09	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-3.17e-03	-2.53e-03	-2.27e-03	6,8,10
	42.5	0.07	0.04	0.06	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
40	0.0	0.10	0.05	0.10	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	0.01	9.24e-03	6,8,10
	42.5	0.05	0.03	0.05	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
41	0.0	0.04	0.02	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.02	0.02	6,8,10
	47.5	0.07	0.02	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
42	0.0	0.04	0.02	0.04	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.02	0.02	6,8,10
	47.5	0.07	0.02	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
43	0.0	0.10	0.05	0.10	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	0.01	9.24e-03	6,8,10
	42.5	0.05	0.03	0.05	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
44	0.0	0.09	0.05	0.09	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-3.17e-03	-2.53e-03	-2.27e-03	6,8,10
	42.5	0.07	0.04	0.06	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
45	0.0	0.03	0.02	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.02	-0.02	-0.02	6,8,10
	47.5	0.09	0.03	0.08	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
46	0.0	0.01	0.21	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	9.23e-03	8.37e-03	6,8,10
	42.5	0.0	0.20	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
47	0.0	0.0	0.21	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-3.77e-03	-3.05e-03	-2.77e-03	6,8,10
	42.5	0.0	0.21	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
48	0.0	0.06	0.14	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.03	0.03	0.02	6,8,10
	47.5	0.03	0.10	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
49	0.0	0.0	0.21	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-3.77e-03	-3.05e-03	-2.77e-03	6,8,10
	42.5	0.0	0.21	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
50	0.0	0.01	0.21	0.02	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	9.23e-03	8.37e-03	6,8,10
	42.5	0.0	0.20	0.0	0,6,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
51	0.0	0.06	0.14	0.07	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.03	0.03	0.02	6,8,10
	47.5	0.03	0.10	0.03	6,6,10	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
Trave		rRfck	rRfyk	rPfck		wR	wF	wP		dR	dF	dP	
		0.10	0.22	0.10		0.0	0.0	0.0		0.03	0.03	0.02	

Le verifiche SLE risultano ampiamente soddisfatte sia in termini di contenimento tensionale sia di non formazione di fessure.

Considerazioni geotecniche

La massima pressione sul terreno in combinazione SLE rara risulta dell'ordine di 0.43 kg/cmq; la stessa è ritenuta compatibile con il terreno del sito ed in relazione alla profondità del piano di posa delle fondazioni.



Massime pressioni sul terreno in combinazione SLE rara

Verifica SLU ancoraggio selle d'appoggio profili HEA100

Il massimo taglio agente agli appoggi delle travate HEB120 è 13.28 kN.

Il braccio dell'azione tagliante è funzione della distanza d'appoggio della travata. Si assume cautelativamente 5cm da cui un momento agente sulla piastra pari a $M_{sd} = 13.28 \times 0.05 = 0.67$ kNm. Tale momento induce, rispettivamente, azione di tiro o compressione sulle barre filettate di ancoraggio della piastra le quali distano 95mm; Il tiro massimo di estrazione su una barra è pari a $0.67/0.095/2 = 3.53$ kN.

Sono previste n°.4 barre filettate M12 inghisate con resina hilti tipo HIT-RE 500 V3. La resistenza a taglio delle barre filettate M12 è largamente superiore al taglio agente. La resistenza ad estrazione di una barra M12 inghisata con resina HIT-RE 500 V3 è pari a 21.8 kN (> 3.53 kN), per cui la verifica può assumersi soddisfatta.

Verifica SLU murature in blocchi di cls forati

In tabella vengono riportati per ogni elemento il numero dello stesso ed il codice di verifica.

Le verifiche sono state condotte secondo le Norme Tecniche 17 Gennaio 2018.

In particolare sono previste le seguenti verifiche:

Par. 4.5.6.2 Verifiche agli stati limite ultimi, con riferimento in particolare a carichi laterali (fuori dal piano del muro) in assenza di sisma e a stabilità

Par. 7.8.2.2.3 Verifiche a pressoflessione per carichi laterali (fuori dal piano del muro) in presenza di sisma

Par. 7.8.2.2.1 Verifiche a pressoflessione nel piano del muro (in tutte le combinazioni)

Par. 7.8.2.2.2 Verifiche a taglio per azioni nel piano del muro (in tutte le combinazioni)

Par. 7.8.2.2.4 Travi in muratura, con riferimento alle verifiche a flessione e taglio

Con riferimento ai punti succitati le verifiche vengono così tabulate:

Setto/Fascia/Elem.	numero del macroelemento (D3) o elemento (D2) considerato	
Mat.	Materiale	
s=,m=	Indice della sezione e del materiale assegnati all' elemento (per D2)	
Spessore	spessore dell'elemento	
Stato	ok L	elemento verificato (stati limite ultimi)
	ok T	elemento verificato (tensioni)
	NV L	elemento non verificato (stati limite ultimi)
	NV T	elemento non verificato (tensioni)

Nodo/Pos.	numero del nodo appartenente al setto / posizione relativa al nodo I per D2
h0/t	valore della snellezza convenzionale
Ecc/t (M)	massimo valore del rapporto e1/t o e2/t
Ecc/t	valore del rapporto di eccentricità trasversale utilizzato per la verifica a taglio - Par. 7.8.2.2.2
Fi t	fattore fi per la riduzione della resistenza in funzione dell'eccentricità trasversale calcolato con Ecc/t
P/A	tensione verticale media (Ao relativamente alla verifica di pressoflessione per carichi laterali in assenza di sisma, Ao(s) relativamente alla verifica di pressoflessione per carichi laterali in presenza di sisma, Ap relativamente alla verifica a pressoflessione nel piano del muro, Av relativamente alla verifica a taglio nel piano del muro per edifici esistenti formula 8.7.1.1 della circolare 02-02-09)
P/Acv	tensione verticale media nella parte compressa, utilizzata nella verifica a taglio nel piano del muro
V. Mo	rapporto tra l' azione assiale di progetto e l' azione assiale ultima in relazione alla verifica Par. 4.5.6.2 (pressoflessione ortogonale) effettuato per le combinazioni senza sisma
V. Mo(S)	rapporto tra l' azione assiale di progetto e l' azione assiale ultima in relazione alla verifica Par. 7.8.2.2.3 (pressoflessione ortogonale) effettuato per le combinazioni con sisma
V. Mp	rapporto tra il momento di progetto e il momento Mrd in relazione alla verifica Par. 7.8.2.2.1 (pressoflessione complanare) effettuato per tutte le combinazioni
Ver. V	rapporto il taglio di progetto e il taglio ultimo in relazione alla verifica Par. 7.8.2.2.2 (taglio complanare) o 8.7.1.1 della circolare 02-02-09 per edifici esistenti; effettuato per tutte le combinazioni
	Per travi in muratura:
Ver. V	rapporto tra il taglio di progetto e il minore dei tagli resistenti Vp e Vt in relazione alla verifica del par. 7.8.2.2.3
Rif. cmb	Combinazioni in cui si hanno i massimi valori dei rapporti V. Mo, V. Mo(S), V. Mp, Ver. V

Affinché l'elemento sia verificato deve essere:

h0/t	non superiore a 20 e al limite imposto per zona sismica e tecnica costruttiva
Ecc/t (M)	non superiore a 0.33
V.Mo, V.Mo(S), V.Mp, Ver.V	non superiore a 1

Setto	Mat.	Spessore	Gamma non sis.	Gamma sis.	Stato
		cm			
1	Muratura in blocchi di calcestruzzo (perc. foratura tra 45 % e 65%) E = 1.400e+04	20.0	3.00	2.00	ok L

Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	Rif. cmb
					daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2					
1	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
2	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
5	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
6	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2

Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	Rif. cmb
10	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
12	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
14	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
17	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
19	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
21	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
49	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
50	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
53	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
54	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
67	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
68	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
69	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
84	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
85	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
86	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	
	2.55	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	

Setto	Mat.	Spessore	Gamma non sis.	Gamma sis.	Stato
		cm			
2	Muratura in blocchi di calcestruzzo (perc. foratura tra 45 % e 65%) E = 1.400e+04	20.0	3.00	2.00	ok L

Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	Rif. cmb
1	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
3	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
5	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
7	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
9	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
11	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
13	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
16	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
18	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
20	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
33	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
35	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
36	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
37	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
38	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
43	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
44	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
45	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
49	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
51	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
53	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
55	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
60	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
61	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
62	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
63	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
64	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
65	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
66	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
87	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
88	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
89	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
90	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
91	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
92	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
93	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.37	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	
	2.55	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.48	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	

Setto	Mat.	Spessore	Gamma non sis.	Gamma sis.	Stato
		cm			
3	Muratura in blocchi di calcestruzzo (perc. foratura tra 45 % e 65%) E = 1.400e+04	20.0	3.00	2.00	ok L

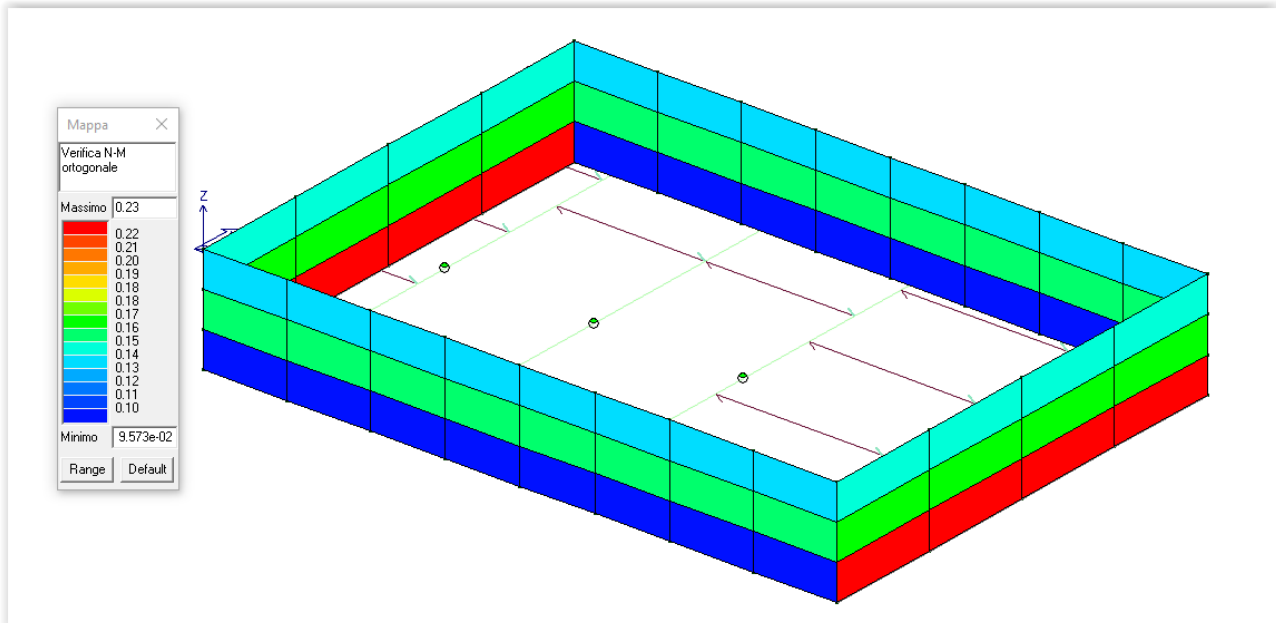
Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	Rif. cmb
					daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2					
2	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
4	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
6	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
8	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
22	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
23	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
24	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
27	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
28	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
29	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
34	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
39	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
40	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
41	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
42	2.5	0.15	0.11	0.67	0.45	0.0	0.45	0.45	0.13	0.0	0.0	0.0	2,0,2,2
46	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
47	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
48	2.5	0.12	0.03	0.89	0.43	0.0	0.43	0.37	0.10	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
50	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
52	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
54	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
56	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
70	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
71	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
72	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
73	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
74	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
75	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
76	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
77	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
78	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
79	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
80	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
81	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
82	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
83	2.5	0.23	0.13	0.64	0.48	0.0	0.42	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	Rif. cmb
				0.64									
	2.55	0.23	0.13		0.48	0.0	0.45	0.48	0.15	0.0	0.0	0.0	

Setto	Mat.	Spessore	Gamma non sis.	Gamma sis.	Stato
		cm			
4	Muratura in blocchi di calcestruzzo (perc. foratura tra 45 % e 65%) E = 1.400e+04	20.0	3.00	2.00	ok L

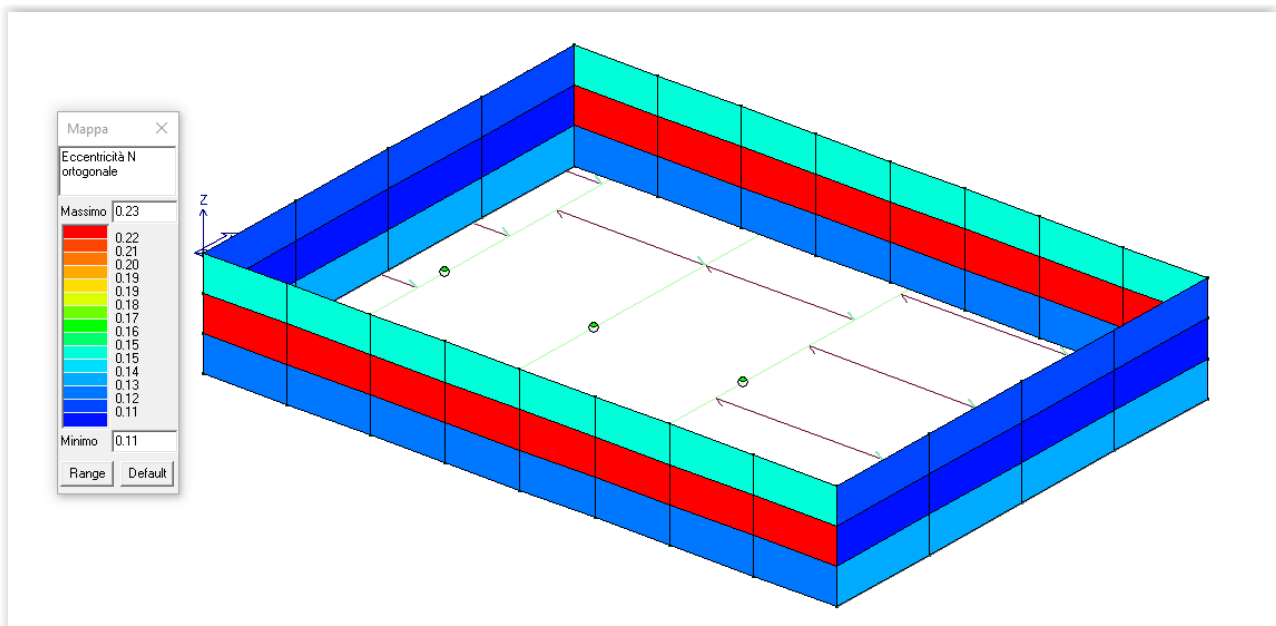
Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	Rif. cmb
					daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2					
3	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
4	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
7	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
8	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
15	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
25	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
26	2.5	0.12	0.11	0.67	0.47	0.0	0.41	0.47	0.14	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
30	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
31	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
32	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,2,4
51	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
52	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
55	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
56	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
57	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2

Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	Rif. cmb
58	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
59	2.5	0.12	0.07	0.75	0.61	0.0	0.41	0.61	0.16	0.0	0.0	0.0	2,0,4,2
94	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
95	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
96	2.5	0.14	0.13	0.64	0.73	0.0	0.53	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	2,0,4,4
Nodo	h0/t	Ecc/t(M)	Ecc/t	Fi t	P/Ao	P/Ao(s)	P/Ap	P/Acv	Ver Mo	Ver Mo(S)	Ver Mp	Ver. V	
				0.64									
	2.55	0.14	0.13		0.73	0.0	0.73	0.62	0.23	0.0	0.0	0.0	

Le verifiche risultano soddisfatte. In particolare si riporta la verifica a presso-flessione N/M fuori piano.



Massime pressioni sul terreno in combinazione SLE rara



Eccentricità N/M

9 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

Nuova trincea

La nuova trincea è progettata con elementi in c.a. di spessore 20cm armati sostanzialmente con ferri Ø12 a passo 20cm.

Il massimo momento flettente agente risulta, come atteso, alla base delle pareti in c.a. all'incastro con la soletta di fondazione ed è pari a 8.24 kNm.

Il momento resistente della sezione in c.a. è determinato con il software freeware Vca Slu del Prof. Gelfi di cui si riportano, a seguire, le risultanze del calcolo.

The screenshot displays the Vca Slu software interface with the following data and settings:

- Titolo:** [Empty field]
- N° strati barre:** 2
- Zoom:** [Empty field]
- Table 1:**

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5,65	3
2	5,65	17
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n
- Values:** N_{Ed} 0, M_{xEd} 8,24, M_{yEd} 0
- P.to applicazione N:** Centro
- Coordinate:** xN 0, yN 0
- Tipo rottura:** Lato calcestruzzo - Acciaio snervato
- Materiali:** B450C, C25/30
- Material Properties:**
 - ε_{su} 67,5 ‰, ε_{c2} 2 ‰
 - f_{yd} 391,3 N/mm², ε_{cu} 3,5 ‰
 - E_s 200 000 N/mm², f_{cd} 14,17
 - E_s/E_c 15, f_{cc}/f_{cd} 0,8
 - ε_{syd} 1,957 ‰, σ_{c,adm} 9,75
 - σ_{s,adm} 255 N/mm², τ_{co} 0,6
 - τ_{c1} 1,829
- M_{xRd}:** 36,62 kNm
- Stress:** σ_c -14,17 N/mm², σ_s 391,3 N/mm²
- Strain:** ε_c 3,5 ‰, ε_s 19,89 ‰
- Dimensions:** d 17 cm, x 2,543, x/d 0,1496, δ 0,7
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+ Metodo n
- Tipo flessione:** Retta
- Buttons:** Calcola MRd, Dominio M-N, L_o 0 cm, Col. modello, Precompresso

Calcolo momento resistente

Pozzetto n°.1

Per il pozzetto n°.1 si analizzano le travate in acciaio di sostegno delle lastre di copertura.

Si riporta il predimensionamento effettuato.

- Luce travate: 300cm; interasse di calcolo / influenza solaio: (55+95)/2 = 75cm;
- carico massimo: 6 kN/mq di permanente + 6 kN/mq di variabile;
- carico massimo lineare: 12 x 0.75 = 9 kN/m; tensione massima acciaio: 1200 kg/cm²
- schema statico: trave appoggio-appoggio.

Risultano necessari profili HEB100; si sono adottati profili HEB120.

Dati di calcolo

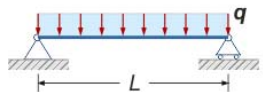
L m = Lunghezza trave

q kg/m = Carico uniformemente distribuito

σ kg/cm² = Tensione ammissibile del materiale

M_{max} kg·m = **Momento flettente massimo**

W_{min} cm³ = **Modulo di resistenza minimo**



Tensione ammissibile del materiale:
 1600 kg/cm² Acciaio S235 (Fe360)
 1900 kg/cm² Acciaio S275 (Fe430)
 2400 kg/cm² Acciaio S355 (Fe510)

$$M_{max} = \frac{q \cdot L^2}{8}$$

$$W_{min} = \frac{M_{max}}{\sigma}$$

Dimensione occorrente dei comuni profili commerciali e rispettivi moduli di resistenza:

Profilo	IPE	HEA	HEB	HEM	UPN	T	L (lati uguali)	Tubo QUADRO	Tubo RETTANG.	Tubo CIRCOL.
Sezione	IPE160	HEA120	HEB100	HEM100	UPN140	-	150x16	150x3	200x100x3	-
W _{max}	108.70	106.30	89.90	194.00	86.40	-	88.70	84.74	94.72	-

Predimensionamento con software online OPPO.

Pozzetto n°.2

Per il pozzetto si analizzano, in analogia al pozzetto 1, le travi in acciaio di sostegno delle lastre di copertura.

- Luce travi: 240cm; interasse di calcolo / influenza solaio: 85cm;
- carico massimo: 4 kN/mq di permanente + 4kN/mq di variabile;
- carico massimo lineare: 8 x 0.85 = 6.8 kN/m; tensione massima acciaio: 1200 kg/cm²
- schema statico: trave appoggio-appoggio.

Risultano necessari profili HEA100 come quelli effettivamente adottati.

Dati di calcolo

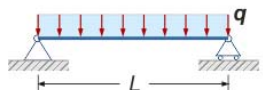
L m = Lunghezza trave

q kg/m = Carico uniformemente distribuito

σ kg/cm² = Tensione ammissibile del materiale

M_{max} kg·m = **Momento flettente massimo**

W_{min} cm³ = **Modulo di resistenza minimo**



Tensione ammissibile del materiale:
 1600 kg/cm² Acciaio S235 (Fe360)
 1900 kg/cm² Acciaio S275 (Fe430)
 2400 kg/cm² Acciaio S355 (Fe510)

$$M_{max} = \frac{q \cdot L^2}{8}$$

$$W_{min} = \frac{M_{max}}{\sigma}$$

Dimensione occorrente dei comuni profili commerciali e rispettivi moduli di resistenza:

Profilo	IPE	HEA	HEB	HEM	UPN	T	L (lati uguali)	Tubo QUADRO	Tubo RETTANG.	Tubo CIRCOL.
Sezione	IPE120	HEA100	HEB100	HEM100	UPN100	-	110x14	100x4	120x60x4	-
W _{max}	52.96	72.76	89.90	194.00	41.10	-	41.00	47.27	42.53	-

Predimensionamento con software online OPPO.