

S.S 685 "DELLE TRE VALLI UMBRE"
TRATTO SPOLETO - ACQUASPARTA
1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **PG143**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:

MANDANTI:







IL PROGETTISTA:
Dott. Ing. Federico Durastanti
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° Terni n°A844

Dott. Ing. N. Granieri
Dott. Arch. N. Kamenicky
Dott. Ing. V. Truffini
Dott. Arch. A. Bracchini
Dott. Ing. F. Durastanti
Dott. Ing. E. Bartolucci
Dott. Geol. G. Cerquiglini
Geom. S. Scopetta
Dott. Ing. L. Sbrenna
Dott. Ing. E. Sellari
Dott. Ing. L. Dinelli
Dott. Ing. L. Nani
Dott. Ing. F. Pambianco
Dott. Agr. F. Berti Nulli

Dott. Ing. D. Carlacini
Dott. Ing. S. Sacconi
Dott. Ing. C. Consorti
Dott. Ing. E. Loffredo
Dott. Ing. C. Chierichini

Dott. Ing. V. Rotisciani
Dott. Ing. F. Macchioni
Geom. C. Vischini
Dott. Ing. V. Piunno
Dott. Ing. G. Pulli
Geom. C. Sugaroni

IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

Il Responsabile di Progetto
Arch. Pianificatore Marco Colazza

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Ing. Alessandro Micheli

PROTOCOLLO

DATA



04.STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO
04.01 IDROLOGIA E IDRAULICA
Relazione di calcolo vasche di prima pioggia

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	ANNO	<i>T00ID00IDRRE05B</i>		
DTPG143	E	23	CODICE ELAB. T00ID00IDRRE05	B	-
B	Rev. A seguito istr. ANAS		<i>Sett. 2023</i>	<i>F.Macchioni</i>	<i>V.Rotisciani</i> <i>N.Granieri</i>
A	Emissione		<i>Ago 2023</i>	<i>F.Macchioni</i>	<i>V.Rotisciani</i> <i>N.Granieri</i>
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

1	PREMESSA	3
1.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	MATERIALI IMPIEGATI	5
3.1	CALCESTRUZZO	5
3.1.1	Scelta della classe di esposizione	6
3.1.2	Copriferrì	6
3.2	ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO	7
4	CARATTERISTICHE DEI TERRENI	7
4.1	TERRENI DI RINFIANCO	8
4.2	TERRENO DI FONDAZIONE	8
5	CRITERI DI CALCOLO	8
5.1	SOFTWARE DI CALCOLO	8
5.1.1	Origine e caratteristiche dei codici di calcolo	8
5.1.2	Affidabilità dei codici utilizzati	8
5.1.3	Modalità di presentazione dei risultati	9
5.1.4	Convenzioni relative alle caratteristiche di sollecitazione	9
5.2	MODELLAZIONE	12
5.3	VERIFICHE SLU	13
5.3.1	Verifiche a pressoflessione	13
5.3.2	Verifiche a taglio	14
5.4	VERIFICHE SLE	15
6	ANALISI DEI CARICHI	16
6.1	PESO PROPRIO STRUTTURALE ELEMENTI	16
6.2	COPERTURA	17
6.3	PLATEA	17
6.4	SPINTA DELLE TERRE SULLE PARETI	18
6.4.1	Spinta delle terre in condizioni statiche	18
6.4.2	Spinta dell'acqua	18
6.4.3	Spinta delle terre in condizioni sismiche	18
6.4.4	Spinta laterale dovuta ai sovraccarichi accidentali	19
6.4.5	Riepilogo del calcolo della spinta del rinterro sulle pareti	20
6.5	SPINTA DELL'ACQUA DI INVASO	22
6.6	AZIONE DELLA TEMPERATURA	23
6.7	AZIONI SISMICHE	23
6.7.1	Forze sismiche orizzontali	25
6.8	SINTESI E SCHEMI GRAFICI DELL'APPLICAZIONE DEI CARICHI	28
7	COMBINAZIONE DELLE AZIONI	40
7.1	DEFINIZIONE DEI COEFFICIENTI DI PARTECIPAZIONE	40
7.2	CONDIZIONI ELEMENTARI DI CARICO	42
7.3	COMBINAZIONI DI CARICO	42

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

8	SCHEMI GRAFICI SOLLECITAZIONI DI CALCOLO	49
8.1	VASCA TIPO A.....	50
8.2	VASCA TIPO B.....	61
9	VERIFICHE SLU	71
9.1	VASCA TIPO A.....	71
9.1.1	Pareti.....	71
9.1.2	Platea	77
9.1.3	Plotte di copertura in c.a.....	79
9.2	VASCA TIPO B.....	81
9.2.1	Pareti.....	81
9.2.2	Platea	88
9.2.3	Plotte di copertura in c.a.....	89
10	VERIFICHE SLE	92
10.1	VASCA TIPO A.....	92
10.1.1	Pareti	92
10.1.2	Platea.....	98
10.1.3	Plotte di copertura in c.a.	100
10.2	VASCA TIPO B.....	103
10.2.1	Pareti	103
10.2.2	Platea.....	109
10.2.3	Plotte di copertura in c.a.	110
11	VERIFICA DELLA CAPACITÀ PORTANTE DEL TERRENO	113
11.1	VASCA TIPO A.....	113
11.2	VASCA TIPO B.....	117
12	ALLEGATI	120
12.1	TABULATI DI CALCOLO VASCA TIPO A.....	120
12.2	TABULATI DI CALCOLO VASCA TIPO B.....	160

1 PREMESSA

Nella presente relazione vengono presentati i calcoli di verifica delle opere strutturali delle vasche di prima pioggia da realizzarsi nell'ambito del progetto del I° Stralcio Baiano-Firenzuola della Strada delle Tre Valli Umbre nel tratto Eggi-Acquasparta.

1.1 Descrizione dell'opera

In progetto sono previste tre vasche di prima pioggia: VPP1, VPP2 e VPP3. Le prime due presentano stessa geometria al contrario della terza che risulta più piccola.

Vasca tipo A (VPP1 e VPP2)

Le vasche di tipo A presentano le medesime dimensioni pari a 11.30 x 5.60 m, con altezza pari a circa 3.70 m, pertanto le analisi ed i calcoli di verifica saranno svolti per una vasca tipologica, essendo validi per tutte le vasche di tale tipologia in progetto.

Le strutture delle vasche, realizzate in cemento armato gettato in opera, risultano completamente interrata, con distanza tra piano di posa e quota piano campagna pari a 4.05. E' pertanto previsto in copertura un passo d'uomo per le operazioni di manutenzione, con prolunghe prefabbricate per il raggiungimento del piano esterno.

Le pareti presentano uno spessore di 30 cm. La copertura è costituita da lastre in c.a. amovibili di spessore pari a 30 cm, realizzate a piè d'opera e successivamente poggiate sulle pareti. La fondazione è di tipo diretto a platea di spessore pari a 40 cm.

Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

Vasca tipo B (VPP3)

La vasca di tipo B presenta dimensioni pari a 8.80 x 4.60 m, con altezza pari a circa 3.70 m.

La struttura della vasca, realizzata in cemento armato gettato in opera, risulta completamente interrata, con distanza tra piano di posa e quota piano campagna pari a 4.05. E' pertanto

previsto in copertura un passo d'uomo per le operazioni di manutenzione, con prolunghe prefabbricate per il raggiungimento del piano esterno.

Le pareti presentano uno spessore di 30 cm. La copertura è costituita da lastre in c.a. amovibili di spessore pari a 30 cm, realizzate a piè d'opera e successivamente poggiate sulle pareti. La fondazione è di tipo diretto a platea di spessore pari a 40 cm.

Per ulteriori dettagli si vedano gli elaborati grafici di progetto.

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'analisi dell'opera e le verifiche degli elementi strutturali sono state condotte in accordo alle vigenti disposizioni legislative e in particolare alle seguenti norme e circolari:

- Legge n. 1086 del 5 novembre 1971: "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica".
- Legge n. 64 del 2 febbraio 1974: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- O.P.C.M. n° 3274 del 20.03.2003 e successive modifiche: "Normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica e connessa classificazione del territorio sismico nazionale"
- Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018: "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- Circolare M.LL.PP. n. 7 del 21 gennaio 2019: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 17/01/2018".
- UNI EN1990 Eurocode : Basis of structural design
- UNI EN1991 Eurocode 1: Actions on structures
- UNI EN1992 Eurocode 2: Design of concrete structures
- UNI EN1997 Eurocode 7: Geotechnical design
- UNI EN1998 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

- UNI 11104/2016 "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206

3 MATERIALI IMPIEGATI

Le caratteristiche dei materiali impiegati sono di seguito riportate:

- Calcestruzzo di classe C12/15 (R_{ck} 15 N/mm²) per sottofondazione.
- Calcestruzzo di classe C32/40 (R_{ck} 37 N/mm²) per fondazione.
- Calcestruzzo di classe C32/40 (R_{ck} 37 N/mm²) per elevazione.
- Acciaio B450C per armature metalliche.

3.1 Calcestruzzo

CLASSE CONGLOMERATO		C32/40	
Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	R_{ck}	40	[N/mm ²]
Classe di esposizione		XC4/XA2	
Classe di consistenza		S4	
Rapporto a/c		0.50	
Dosaggio cemento		340	[kg/mc]
Diametro massimo aggregati		30	[mm]
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	33.20	[N/mm ²]
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	41.20	[N/mm ²]
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	22.13	[N/mm ²]
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	18.81	[N/mm ²]
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3}$ [$R_{ck} < 50/60$]	3.10	[N/mm ²]
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk 0,05} = 0.7 f_{ctm}$	2.17	[N/mm ²]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	3.72	[N/mm ²]
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk 0,05} / 1.5$	1.45	[N/mm ²]
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$	33643	[N/mm ²]

3.1.1 Scelta della classe di esposizione

Per quanto riguarda la classe di esposizione, si precisa che le strutture di fondazione ed in elevazione risultano interrate ed esposte ad attacco chimico derivante dal terreno o delle acque di invaso, trattandosi di opere che entrano in contatto con acque provenienti dalla piattaforma stradale, caratterizzate da agenti chimici scarsamente o moderatamente aggressivi.

Pertanto si impiega sia per le strutture di fondazione che in elevazione **la Classe di Esposizione XA2** - Calcestruzzo esposto a terreno naturale ed acqua del terreno con caratteristiche chimiche moderatamente aggressive.

3.1.2 Copriferrì

Con riferimento al §4.1.6.1.3 delle NTC, al fine della protezione delle armature dalla corrosione il valore minimo dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferrì) deve rispettare quanto indicato in Tabella C4.1.IV, nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tabella 4.1.IV delle NTC. I valori sono espressi in mm e sono distinti in funzione dell'armatura, barre da c.a. o cavi aderenti da c.a.p. (fili, trecce e trefoli), e del tipo di elemento, a piastra (solette, pareti) o monodimensionale (travi, pilastri).

A tali valori di tabella vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm o minore, secondo indicazioni di norme di comprovata validità.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Tabella C4.1.IV Copriferri minimi in mm

C_{min}	C_o	ambiente	barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
			$C \geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C28/35	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

Per le strutture in esame sono previsti i seguenti valori di copriferro per ciascuna tipologia di calcestruzzo impiegato:

Ambiente aggressivo - elementi a piastra - $C_{min} < C < C_o$

copriferro minimo: $30 + 10 \text{ mm} = 40 \text{ mm}$

Ambiente aggressivo - altri elementi (pareti) - $C_{min} < C < C_o$:

copriferro minimo: $35 + 10 \text{ mm} = 45 \text{ mm}$

Si impiega pertanto un **copriferro netto per le strutture di fondazione ed in elevazione e per le prolunghie dei passi d'uomo** a contatto con acque moderatamente aggressive pari a **50 mm**.

3.2 Acciaio da cemento armato

TIPO DI ACCIAIO		B450C	
Resistenza caratteristica a rottura	f_{tk}	540	[N/mm ²]
Resistenza caratteristica a snervamento	f_{yk}	450	[N/mm ²]
Modulo elastico	E_s	210000	[N/mm ²]
Resistenza di calcolo	$f_{yd} = f_{yk}/1.15$	391.3	[N/mm ²]

4 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nei paragrafi seguenti sono riportati i parametri geotecnici di riferimento utilizzati nel dimensionamento delle opere in oggetto.

4.1 Terreni di rinfiaccio

PROPRIETA'	SIGLA	VALORE	U.M.
Peso specifico	γ	18.00	[kN/m ³]
Angolo di attrito	ϕ	35.00	[°]
Coesione	c	0.00	[kPa]

4.2 Terreno di fondazione

PROPRIETA'	SIGLA	VALORE	U.M.
Peso specifico	γ	18	[kN/m ³]
Angolo di attrito	ϕ	38.00	[°]
Coesione	c	0	[kPa]
Molle Winkler – vasca tipo A	k	298679.00	[kN/m ³]
Molle Winkler – vasca tipo B	k	276893.00	[kN/m ³]

La falda è assunta ad una profondità dal p.c. attuale tale da non interferire con il volume significativo interessato dall'opera in progetto.

5 CRITERI DI CALCOLO

5.1 Software di calcolo

5.1.1 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Le analisi e le verifiche delle strutture analizzate sono state eseguite mediante l'ausilio di codici di calcolo di comprovata validità. Si riportano di seguito le informazioni relative al codice impiegato e gli estremi della licenza d'uso.

Nominativo	SismiCAD 12.22
Produttore	Concrete s.r.l , Padova
Nome utente finale	ICARIA s.r.l
Numero licenza	9692559

5.1.2 Affidabilità dei codici utilizzati

L'analisi preliminare della documentazione a corredo del software impiegato ha consentito di accertarne l'affidabilità e l'idoneità al caso in oggetto.

Il produttore del software fornisce, infatti, un'esauriente documentazione, atta a testimoniare la validità, all'interno della quale sono descritte le basi teoriche e gli algoritmi impiegati, campi di impiego ed esempi risolti.

5.1.3 Modalità di presentazione dei risultati

I risultati dell'elaborazione sono presentati in modo tale da costituire una sintesi completa ed efficace del comportamento della struttura, sia mediante l'ausilio di schemi grafici riportanti le parti più sollecitate della struttura, le configurazioni deformate e l'entità delle azioni, sia esplicitando i tabulati numerici con l'esito delle principali verifiche, i dati di input, le combinazioni di carico.

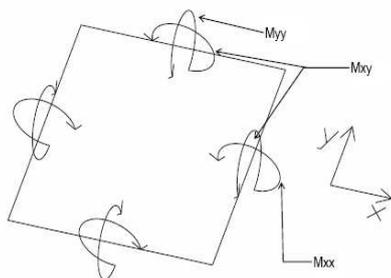
5.1.4 Convenzioni relative alle caratteristiche di sollecitazione

La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:

- sforzo normale $F1$ (N): viene rappresentato nel piano individuato dagli assi 1 e 2. Nel caso di sforzo normale positivo (di trazione) viene disegnato lungo l'asta dalla parte del semiasse 2 positivo;
- $F2$: viene rappresentato nel piano individuato dagli assi 1 e 2. Nel caso di $F2$ positivo viene disegnato lungo l'asta dalla parte del semiasse 2 positivo;
- $F3$: viene rappresentato nel piano individuato dagli assi 1 e 3. Nel caso di $F3$ positivo viene disegnato lungo l'asta dalla parte del semiasse 3 positivo;
- momento torcente $M1$ (Mt): viene rappresentato nel piano individuato dagli assi 1 e 2. Nel caso di momento torcente positivo viene disegnato lungo l'asta dalla parte del semiasse 2 positivo;
- momento $M2$: viene rappresentato nel piano individuato dagli assi 1 e 3. Nel caso di $M2$ positivo viene disegnato dalla parte del semiasse 3 negativo;
- momento $M3$: viene rappresentato nel piano individuato dagli assi 1 e 2. Nel caso di $M3$ positivo viene disegnato dalla parte del semiasse 2 negativo.

In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{xx} , M_{yy} , M_{xy} .

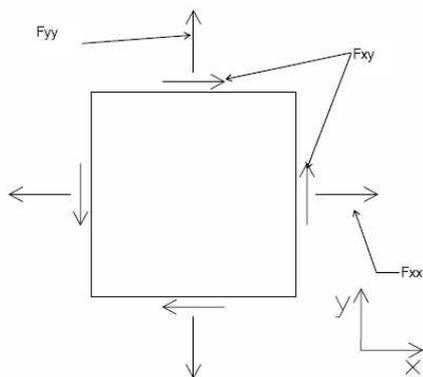
RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA



si definiscono:

- M_{xx} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{yy} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{xy} : momento torcente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione F_{xx} , F_{yy} , F_{xy} .



Si definiscono:

- F_{xx} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{yy} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{xy} : sforzo di taglio [Forza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento shell:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

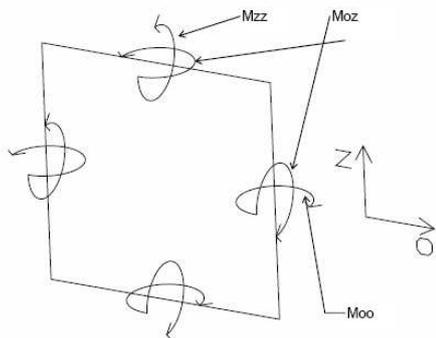
- V_x : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x (per il segno si veda l'immagine relativa ai tagli fuori piano nel sistema locale 1, 2, 3 riportata più avanti);
- V_y : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse y (per il segno si veda l'immagine relativa ai tagli fuori piano nel sistema locale 1, 2, 3 riportata più avanti).

Gusci verticali: pareti e muri

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito:

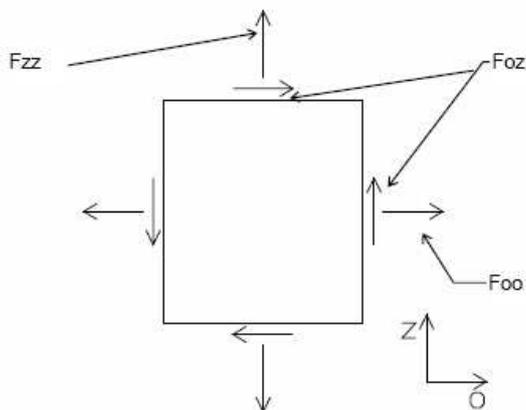
“origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa”. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{oo} , M_{zz} , M_{oz} .



- M_{oo} : momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{zz} : momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{oz} : momento “torcente” distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura). Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione F_{oo} , F_{zz} , F_{oz} sono rispettivamente:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA



- F_{zz} : sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{oo} : sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{oz} : sforzo tagliante distribuito [Forza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

5.2 Modellazione

Le analisi sono state condotte mediante un modello di calcolo tridimensionale a gusci (shell) che riproduce la geometria completa delle vasche e degli elementi strutturali che la compongono.

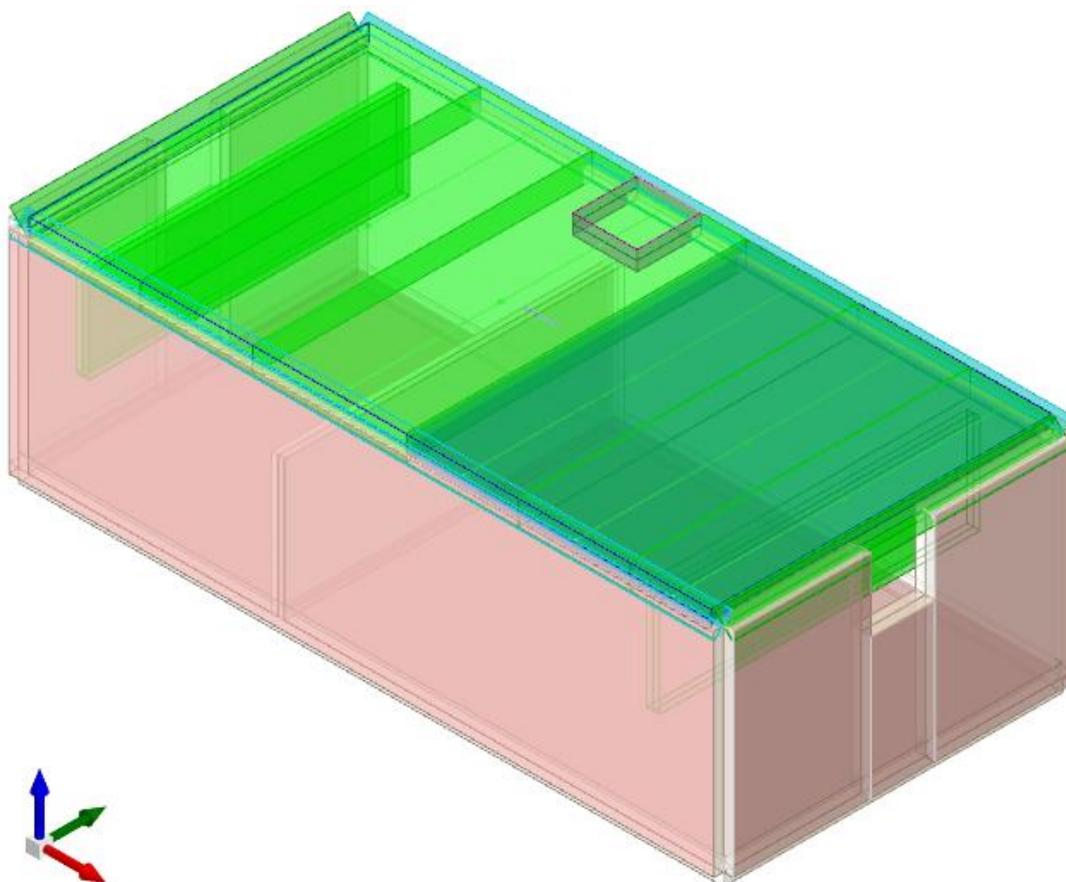
La struttura è definita mediante piastre e pareti, sulle quali sono applicati carichi superficiali e potenziali, come da Analisi dei carichi.

Le plotte di copertura in c.a. sono state modellate come travi (beam) appoggiate alle pareti della vasca, di sezione pari alla larghezza delle plotte, sulle quali sono applicati i carichi superficiali della copertura, come da Analisi dei carichi.

L'analisi in condizioni sismiche viene condotta mediante metodi pseudo statici in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle masse per il coefficiente sismico orizzontale k_h .

La fondazione è rappresentata con schema di piastra su letto di molle (alla Winkler) reagenti sia a trazione che a compressione. Il valore della costante di sottofondo adottato nel calcolo è riportato nel paragrafo 4.

Si riporta di seguito una vista completa del modello di calcolo con tutti gli elementi inseriti.



5.3 Verifiche SLU

5.3.1 Verifiche a pressoflessione

La verifica agli SLU è stata realizzata attraverso il calcolo dei domini di interazione N-M, ovvero il luogo dei punti rappresentativi di sollecitazioni che portano in crisi la sezione di verifica secondo i criteri di resistenza da normativa.

Il calcolo dei domini è stato svolto sotto le seguenti ipotesi:

- conservazione delle sezioni piane;
- legame costitutivo del calcestruzzo parabola-rettangolo non reagente a trazione, con plateau ad una deformazione pari a 0.002 e a rottura pari a 0.0035 ($\sigma_{max} = 0.85 \times 0.83 \times R_{ck} / 1.5$);

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

- legame costitutivo dell'armatura d'acciaio elastico–perfettamente plastico con deformazione limite di rottura a 0.01 ($\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$)

5.3.2 Verifiche a taglio

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi sprovvisti di specifica armatura è calcolata sulla base della resistenza a trazione del calcestruzzo (NTC08 - 4.1.2.1.3.1). Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = \{0.18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}\} \cdot b_w \cdot d \leq (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

- $k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$
- $v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$
- d è l'altezza utile della sezione [mm];
- $\rho_l = A_{sl} / (b_w \cdot d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale (≤ 0.02);
- $\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0.2 f_{cd}$);
- b_w è la larghezza minima della sezione [mm].

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi strutturali dotati di specifica armatura a taglio deve essere valutata sulla base di una adeguata schematizzazione a traliccio (NTC08 - 4.1.2.1.3.2).

Gli elementi resistenti dell'ideale traliccio sono: le armature trasversali, le armature longitudinali, il corrente compresso di calcestruzzo e i puntoni d'anima inclinati. L'inclinazione θ dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

$$1 \leq \text{ctg}\theta \leq 2.5$$

La verifica di resistenza (SLU) si pone con

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" è stata calcolata con:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\theta) \cdot \sin\alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" si calcola con:

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\theta) / (1 + \operatorname{ctg}^2\theta)$$

La resistenza al taglio della trave è la minore delle due sopra definite:

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

con:

- d è l'altezza utile della sezione;
- b_w è la larghezza minima della sezione;
- σ_{cp} è la tensione media di compressione della sezione;
- A_{sw} è l'area dell'armatura trasversale;
- S è l'interasse tra due armature trasversali consecutive;
- α è l'angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;
- f'_{cd} è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima ($f'_{cd}=0.5f_{cd}$);
- α_c è un coefficiente maggiorativo pari ad 1 per membrane non compresse.

5.4 Verifiche SLE

Le verifiche di stato limite di esercizio sono state eseguite secondo le prescrizioni contenute al 4.1.2.2 delle NTC18.

Sebbene le vasche contenenti liquidi aggressivi debbano mantenere la tenuta, è prevista una impermeabilizzazione interna ed esterna delle stesse, che non consente il verificarsi di perdite di liquido attraverso le fessure sul calcestruzzo. Pertanto non si prescrivono valori limite dell'apertura delle fessure più stringenti rispetto a quelli riportati in tabella 4.1.IV delle NTC18.

Per le verifiche di **fessurazione** si è assunto quindi:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

- classe di esposizione (funzione delle condizioni ambientali secondo norma UNI 11104:2004 e UNI EN 206-1:2006): **XA2**;
- condizioni ambientali **aggressive**;
- armature poco sensibili.

Secondo la tabella 4.1.IV delle NTC08 le verifiche di fessurazione sono da eseguire sulle combinazioni "frequente" e "quasi permanente".

I valori limite di apertura delle fessure valgono:

$$w_1 = 0.2 \text{ mm}; \quad w_2 = 0.3 \text{ mm}$$

La verifica si ritiene soddisfatta se $w_d \leq \min(w_1; w_2)$ dove w_d , valore di calcolo di apertura delle fessure, è valutato secondo le indicazioni al 4.1.2.2.4.6 delle NTC18.

La **verifica delle tensioni in esercizio** nel calcestruzzo e nell'acciaio, in accordo con il 4.1.2.2.5.1 ed il 4.1.2.2.5.2 delle NTC18, è stata eseguita verificando che:

$$\sigma_{cls} < 0.45 f_{ck} \text{ per combinazione quasi permanente}$$

$$\sigma_a < 0.8 f_{yk} \text{ per combinazione caratteristica}$$

6 ANALISI DEI CARICHI

6.1 Peso proprio strutturale elementi

Il peso proprio del manufatto è calcolato in automatico dal codice di calcolo assumendo per il calcestruzzo $\gamma_{ca} = 25 \text{ kN/m}^3$. Per maggiore chiarezza si esplicitano i pesi degli elementi costituenti la vasca:

vasca tipo A					
elemento	base m	altezza m	spessore m	γ kN/m ³	peso kN
platea	11.3	5.6	0.4	25	632.8
parete lato lungo	11.0	3.0	0.3	25	247.5

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

parete lato corto	5.3	3.0	0.3	25	119.3
Parete interna h 1.60 m	5.0	1.6	0.2	25	40.0
parete interna h 2.00 m	5.0	2.0	0.2	25	50.0
parete interna h 1.55 m	5.0	1.6	0.2	25	38.8
Copertura amovibile	11.3	5.6	0.3	25	474.6

vasca tipo B					
elemento	base m	altezza m	spessore m	γ kN/m ³	peso kN
platea	8.8	4.6	0.4	25	404.8
parete lato lungo	8.5	3.0	0.3	25	191.3
parete lato corto	4.3	3.0	0.3	25	96.8
Parete interna h 1.60 m	4.0	1.6	0.2	25	32.0
parete interna h 2.00 m	4.0	2.0	0.2	25	40.0
parete interna h 1.55 m	4.0	1.6	0.2	25	31.0
Copertura amovibile	8.8	4.6	0.3	25	303.6

6.2 Copertura

CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI

Terreno di copertura (h=0.50 m) 9.00 kN/m²

Carico permanente non strutturale totale G_{2k} **9.00 kN/m²**

CARICHI VARIABILI

Copertura carrabile 20.00 kN/m²

Carico variabile totale Q_{1k} **20.00 kN/m²**

6.3 Platea

CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI

Peso dell'acqua (H_{max} = 2.00 m) 20.00 kN/m²

Carico permanente non strutturale totale G_{1k} **20.00 kN/m²**

CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI

Massetto (sp = 15 cm) 3.75 kN/m²

Carico permanente non strutturale totale G_{2k} **3.75 kN/m²**

Sarà analizzata sia la condizione di vasca vuota che quella di vasca piena.

6.4 Spinta delle terre sulle pareti

6.4.1 Spinta delle terre in condizioni statiche

La spinta orizzontale del terreno (S_t) è valutata mediante l'espressione:

$$\sigma_h(z) = \gamma' z K_o$$

con

- z = profondità misurata dal piano campagna
- K_o = coefficiente di spinta a riposo; $K_o = 1 - \tan^2 \phi$

risulta pertanto una spinta del terreno con distribuzione triangolare con valore nullo al piano campagna e massimo alla base della platea.

6.4.2 Spinta dell'acqua

La spinta orizzontale dell'acqua (S_w) sulle pareti laterali non risulta presente vista la profondità della falda per il progetto dell'opera in esame.

6.4.3 Spinta delle terre in condizioni sismiche

Per l'analisi in condizioni sismiche si fa riferimento al metodo pseudo statico.

L'incremento di sollecitazione della spinta delle terre per effetto dell'eccitazione sismica, nelle due sezioni caratteristiche indagate, dipende sostanzialmente dal meccanismo di collasso geotecnico derivante dagli spostamenti ammissibili del sistema parete-terreno.

In presenza di sisma la struttura scatolare tende ad avere un comportamento "rigido" (muro che non può subire spostamenti).

L'incremento di spinta sismica delle terre (S_{sis}), da sommare alla spinta statica, è dato dall'espressione proposta da WOOD:

$$S_{sis} = a_g/g \cdot \gamma \cdot S \cdot H_{sc}$$

essendo:

- S_{sis} = incremento di spinta sismica applicata a $H_{sc}/2$;
- H_{sc} = altezza di calcolo della struttura;
- γ = peso di volume saturo del terreno;

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

- a_g/g accelerazione orizzontale su suolo rigido;
- $S=S_s S_T$ coefficiente di amplificazione stratigrafica/topografica.

I coefficienti di intensità sismica sono dati dalle espressioni (NTC18 7.11.6.2.1):

$$k_h = \beta_m a_{max}/g$$

$$k_v = \pm k_h / 2$$

con:

- $a_{max} = S_s S_T a_g$;
- β_m coefficiente riportato in normativa (tabella 7.11.II). $\beta_m = 1$ per muri che non subiscono spostamenti.

Per la valutazione delle azioni sismiche si faccia riferimento allo specifico paragrafo, mentre la determinazione dei coefficienti di intensità sismica e della spinta delle terre in fase sismica è esplicitata al paragrafo 6.7 della presente.

Le spinte sismiche su pareti opposte sono considerate anche in condizione di spinta asimmetrica in modo tale da massimizzare le sollecitazioni.

6.4.4 Spinta laterale dovuta ai sovraccarichi accidentali

La spinta dovuta ai sovraccarichi accidentali viene valutata mediante la seguente relazione:

$$S_{cq} = q \cdot k_0 \cdot H$$

dove:

- q è l'entità del sovraccarico accidentale agente
- k_0 è il coefficiente di spinta del terreno
- H è l'altezza complessiva dello strato di terreno

Il coefficiente di spinta è assunto pari a quello delle condizioni a riposo (k_0).

6.4.5 Riepilogo del calcolo della spinta del rinterro sulle pareti

Il riepilogo delle spinte sopra menzionate, esercitate dal rinterro a tergo delle pareti del manufatto è riportato nei tabulati e nel grafico di seguito riportato.

Considerando che le strutture in esame non sono in grado di subire spostamenti sufficienti alla mobilitazione della spinta attiva le azioni agenti sulle stesse verranno calcolate per mezzo del coefficiente di spinta in quiete.

Nel calcolo delle spinte del terreno sulle pareti del manufatto si tiene conto della presenza di:

- Spinta del materiale di rinterro a tergo, per il quale si considerano le seguenti caratteristiche geomeccaniche (si veda paragrafo 4.1):

$\gamma_k = 18,0$ kN/m³ peso di volume caratteristico;

$\varphi'_k = 35$ ° angolo di operativo attrito caratteristico.

- Spinta dovuta al sovraccarico accidentale imputabile ai sovraccarichi variabili sul terreno a tergo:

$q_{1k} = 20.00$ kN/m²

I risultati e gli andamenti delle pressioni di progetto (comprehensive dei fattori parziali di sicurezza), sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tutti i valori sono riferiti a una striscia di larghezza unitaria.

GEOMETRIA MURO E RINTERRO

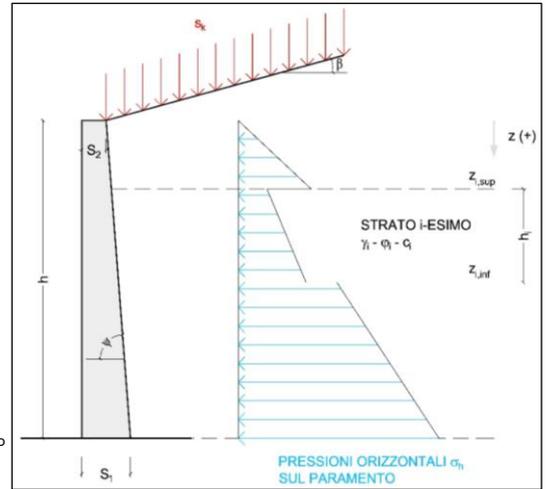
γ_M	25	kN/m ³	Peso per unità di volume
s_1	0.3	m	Spessore alla base
s_2	0.3	m	Spessore in testa
h_f	0	m	Altezza suola fondazione
h	3.35	m	Altezza paramento
β	0°		Ang. terrapieno sull'orizzontale (>0 antiorario)
φ	90°		Ang. par. interna sull'orizzontale (>0 orario)
H	3.35	m	Altezza totale muro

MODALITA' DI SPINTA

Spinta in quiete

PARAMETRI SISMICI

C Categoria suolo
T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i < 15^\circ$ Caratteristiche pendio
Muro non in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno Caratteristiche pendio



a_g	0.237	g	Accelerazione orizzontale massima su sito di riferimento rigido orizzontale (riferita all'accel. di gravità g)
F_0	2.463		Fattore di amplificazione spettrale massima su sito di riferimento rigido orizzontale
T_c	0.330	s	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale
C_c	1.514		Coefficiente che modifica il valore del periodo T_c
S_1	1.350		Coefficiente di amplificazione stratigrafica
S_T	1.000		Coefficiente di amplificazione topografica
S	1.350		Coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo
a_{max}	0.320	g	Accelerazione massima attesa al sito (riferita all'accelerazione di gravità g)
β_m	1.00		Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito
k_h	0.320		Coefficiente sismico orizzontale
k_v	0.160		Coefficiente sismico verticale con accelerazione diretta verso l'alto
k_b	-0.160		Coefficiente sismico verticale con accelerazione diretta verso il basso
θ_A	15.41°		Rotazione addizionale terreno-muro per accelerazione sismica verticale verso l'alto
θ_B	20.83°		Rotazione addizionale terreno-muro per accelerazione sismica verticale verso il basso

SOVRACCARICHI SUL RINTERRO

g_{1k}	g_{2k}	q_{1k}	
0	0	20	kN/m ²
s_{g1k}	s_{g2k}	s_{q1k}	
1	1	0.3	

Carico uniformemente distribuito a tergo del paramento
Coefficiente di riduzione della massa del sovraccarico

Coefficiente parziali di sicurezza dei carichi

γ_{G1}	γ_{G2}	γ_Q	γ_E	
1	1	1	1	
1.3	1.5	1.5	-	
1	1.3	1.3	-	
1	1	1	1	

Coefficiente parziali di sicurezza dei carichi SLE
Coefficiente parziali di sicurezza dei carichi SLU - APPROCCIO 1 - COMB 1 (A1) E APPROCCIO 2
Coefficiente parziali di sicurezza dei carichi SLU - APPROCCIO 1 - COMB 2 (A2)
Coefficiente parziali di sicurezza dei carichi in combinazione sismica SLV

Coefficiente parziali di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

γ_r	γ_ϕ	γ_c	
1	1	1	
1	1.25	1.25	

Coefficiente parziali di sicurezza dei parametri geotecnici SLE/ SLU - APPROCCIO 1 - COMB 1 (M1), APPROCCIO 2 / SLV
Coefficiente parziali di sicurezza dei parametri geotecnici - SLU - APPROCCIO 1 - COMB 2 (M2)

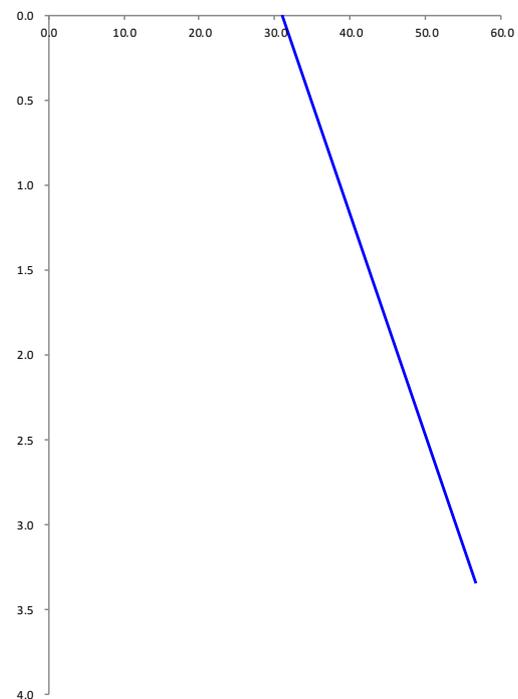
CARATTERISTICHE STRATI TERRENO

Strato	z_{sup} [m]	z_{inf} [m]	h [m]	PARAMETRI GEOTECNICI CARATTERISTICI				PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO SLE/ SLU - APPROCCIO 1 - COMB 1 (M1), APPROCCIO 2 / SLV				COEFF. DI SPINTA DI PROGETTO SLE/ SLU - APPROCCIO 1 - COMB 1 (M1), APPROCCIO 2 / SLV				PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO SLU - APPROCCIO 1 - COMB 2 (M2)				COEFF. DI SPINTA DI PROGETTO SLU - APPROCCIO 1 - COMB 2 (M2)			
				γ_k [kN/m ³]	ϕ_k [°]	δ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_d [kN/m ³]	ϕ_d [°]	δ_d [°]	c_d [kN/m ²]	$k_{0,d}$ [-]	$k_{s,d}$ [-]	$k_{ea,d}$ [-]	$k_{eb,d}$ [-]	γ_d [kN/m ³]	ϕ_d [°]	δ_d [°]	c_d [kN/m ²]	$k_{0,d}$ [-]	$k_{s,d}$ [-]	$k_{ea,d}$ [-]	$k_{eb,d}$ [-]
1	0.00	3.35	3.35	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
2	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
3	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
4	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
5	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
6	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
7	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
8	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
9	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687
10	3.35	3.35	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	18.00	35.00	0.00	0.00	0.426	0.271	0.456	0.559	18.00	29.26	0.00	0.00	0.511	0.343	0.558	0.687

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

PRESSIONI DI PROGETTO CONDIZIONI SISMICHE SLV

STRATO	z_{sup} / z_{inf} [m]	k_{hd} [-]	Tensione verticale litostatica σ_{v0} [kN/m ²]	c_{hd} Terreno [kN/m ²]	σ_{hd} Sovraccarichi permanenti strutturali [kN/m ²]	σ_{hd} Sovraccarichi permanenti non strutturali [kN/m ²]	c_{hd} Sovraccarichi variabili [kN/m ²]	Pressione della forza d'inerzia agente sul paramento [kN/m ²]	Pressione dell'incremento sismico di spinta [kN/m ²]	Pressione incremento sismico spinta sovraccarichi permanenti strutturali [kN/m ²]	Pressione incremento sismico spinta sovraccarichi permanenti non strutturali [kN/m ²]	Pressione incremento sismico spinta sovraccarichi variabili [kN/m ²]	Pressione orizzontale totale di progetto $\sigma_{hd,tot}$ [kN/m ²]
1	0.00	0.43	0.0	0.00	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	31.02
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
2	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
3	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
4	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
5	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
6	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
7	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
8	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
9	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
10	3.35	0.43	60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73
	3.35		60.3	25.71	0.00	0.00	8.53	2.40	19.28	0.00	0.00	0.82	56.73



6.5 Spinta dell'acqua di invaso

La spinta statica dell'acqua presente all'interno della vasca è valutata di seguito, tenendo conto dell'altezza massima dell'invaso, assunta cautelativamente pari a 2.00 m:

$$p_w(H_w) = \gamma_w \cdot H_w = 20.00 \text{ kN/m}^2$$

dove:

γ_w , peso specifico dell'acqua;

H_w , altezza massima dell'invaso.

L'azione sismica dell'acqua invasata è, inoltre, caratterizzata dalla relazione in seguito riportata, e risulta pari a 5.59 kN/m²:

$$\Delta\sigma_a(z) = \frac{7}{8} \cdot a_g \cdot S \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{H_w \cdot z'}$$

dove:

$\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$, peso specifico dell'acqua;

$H_w = 2.00 \text{ m}$, altezza massima dell'invaso;

$z' = 2.00$ m, quota a cui viene calcolata la pressione;

$a_g S = 0.32$ g, accelerazione massima attesa al sito;

6.6 Azione della temperatura

Dal momento che le opere in progetto sono completamente interrato e all'interno è presente acqua si ipotizza un gradiente termico tra la faccia esterna e la faccia interna con una distribuzione a farfalla di valore pari a $\Delta T = \pm 15^\circ$.

Per il coefficiente di dilatazione termica si assume:

$$\alpha = 10 \cdot 10^{-6} = 0.00001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}.$$

6.7 Azioni sismiche

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare i diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione.

Tutti i parametri che definiscono tale caratterizzazione dipendono dalla probabilità di superamento P_{VR} dell'evento sismico nel periodo di riferimento VR.

I parametri sismici per gli interventi in esame fanno riferimento alle coordinate geografiche dell'area:

latitudine: ED50 42.730483 [°]

longitudine: ED50 12.667730 [°]

Gli stati limite rispetto ai quali effettuare le verifiche sono:

STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

SLO – Stato limite di operatività

SLD – Stato limite di danno

STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

SLV – Stato limite di salvaguardia della vita

SLC – Stato limite di collasso

Per l'opera in esame, in accordo con la committenza, si assume:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

- classe d'uso: IV
- vita nominale: 50 anni
- categoria sottosuolo: C (cautelativamente assunta per tutte le vasche)
- categoria topografica: T1
- periodo di riferimento: 50 anni
- coefficiente d'uso C_u : 2

Per gli scopi progettuali l'azione sismica viene definita mediante forme spettrali dipendenti da tre parametri a loro volta funzione della localizzazione geografica del sito e del periodo di ritorno considerato:

a_g – Accelerazione massima orizzontale al sito

F_0 – Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale

T^*_C – Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

Questi, per i diversi stati limite, assumono i valori di seguito riportati:

Stato limite	Pvr(%)	Tr(anni)	A_g/g	F_0	$T^*_C(s)$
SLO	Default (81)	60	Default (0.0856)	Default (2.455)	Default (0.285)
SLD	Default (63)	101	Default (0.106)	Default (2.435)	Default (0.29)
SLV	Default (10)	949	Default (0.2368)	Default (2.463)	Default (0.33)
SLC	Default (5)	1950	Default (0.2904)	Default (2.493)	Default (0.344)

Per il calcolo dell'azione sismica si è utilizzato il metodo dell'analisi pseudo-statica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico k .

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

Forza sismica orizzontale $F_h = k_h \times W$

Forza sismica verticale $F_v = k_v \times W$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

$$k_h = a_{\max}/g = 0.320 \text{ g}$$

$$k_v = 0.5 \times k_h = 0.160$$

Gli effetti dell'azione sismica sono stati valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2j} Q_{kj}$$

Pertanto avremo, per la vasca tipo B, che:

Massa associata al peso proprio platea	$G_{11} = 404.8 \text{ kN}$
Massa associata al peso proprio parete lato lungo	$G_{12} = 191.25 \text{ kN}$
Massa associata al peso proprio parete lato corto	$G_{13} = 96.75 \text{ kN}$
Massa associata al peso proprio parete interna h 1.60 m	$G_{14} = 32.00 \text{ kN}$
Massa associata al peso proprio parete interna h 2.00 m	$G_{15} = 40.00 \text{ kN}$
Massa associata al peso proprio parete interna h 1.55 m	$G_{16} = 31.00 \text{ kN}$
Massa associata al peso proprio copertura amovibile	$G_{17} = 303.6 \text{ kN}$

6.7.1 Forze sismiche orizzontali

Si esplicita il calcolo delle forze sismiche orizzontali con riferimento alla vasca tipo B:

Forza orizzontale sulle pareti lato lungo:

$$F''_{hl} = k_h G_{12} = 0.320 \times 191.25 = 61.20 \text{ kN}$$

La forza sismica calcolata viene applicata nel modello di calcolo come carico orizzontale uniformemente distribuito applicato alle pareti sul lato lungo:

$$p''_{hl} = 61.20 / (8.50 \times 3.0) = 2.40 \text{ kN/m}^2$$

Forza orizzontale sulle pareti lato corto:

$$F''_{hc} = k_h G_{13} = 0.320 \times 96.75 = 30.96 \text{ kN}$$

La forza sismica calcolata viene applicata nel modello di calcolo come carico orizzontale uniformemente distribuito applicato alle pareti sul lato corto:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

$$p''_{hi} = 30.96 / (4.30 \times 3.00) = 2.40 \text{ kN/m}^2$$

Tali azioni sismiche sulle pareti vengono sommati a quelle già calcolate imputabili all'incremento sismico di spinta del terreno.

Forza orizzontale sulla parete interna h 1.60 m:

$$F''_{hpi1} = k_h G_{14} = 0.320 \times 32 = 10.24 \text{ kN}$$

La forza sismica calcolata viene applicata nel modello di calcolo come carico orizzontale uniformemente distribuito applicato alla parete interna:

$$p''_{hi1} = 10.24 / (4.0 \times 1.60) = 1.60 \text{ kN/m}^2$$

Forza orizzontale sulla parete interna h 2.00 m:

$$F''_{hpi2} = k_h G_{15} = 0.320 \times 40 = 12.8 \text{ kN}$$

La forza sismica calcolata viene applicata nel modello di calcolo come carico orizzontale uniformemente distribuito applicato alla parete interna:

$$p''_{hi2} = 12.8 / (4.0 \times 2.00) = 1.60 \text{ kN/m}^2$$

Forza orizzontale sulla parete interna h 1.55 m:

$$F''_{hpi3} = k_h G_{16} = 0.320 \times 31 = 9.92 \text{ kN}$$

La forza sismica calcolata viene applicata nel modello di calcolo come carico orizzontale uniformemente distribuito applicato alla parete interna:

$$p''_{hi3} = 9.92 / (4.0 \times 1.55) = 1.60 \text{ kN/m}^2$$

Forza orizzontale sulla copertura:

$$F''_{hcop} = k_h (G_{17} + G_2 + \Psi_{2j} Q_{kj}) = 0.320 \times (7.5 + 9 + 0.3 \times 20) = 7.2 \text{ kN/m}^2$$

La forza sismica calcolata viene applicata nel modello di calcolo come carico orizzontale linearmente distribuito in testa alla pareti perimetrali della vasca.

Forza applicata in testa alle pareti corte $7.2 \text{ kN/m}^2 \times (8.20 / 2 \text{ m}) = 29.5 \text{ kN/m}$

Forza applicata in testa alle pareti lunghe $7.2 \text{ kN/m}^2 \times (4.00 / 2 \text{ m}) = 14.4 \text{ kN/m}$

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Si riportano in forma tabellare i valori delle forze sismiche per ciascuna tipologia di vasca.

vasca tipo A

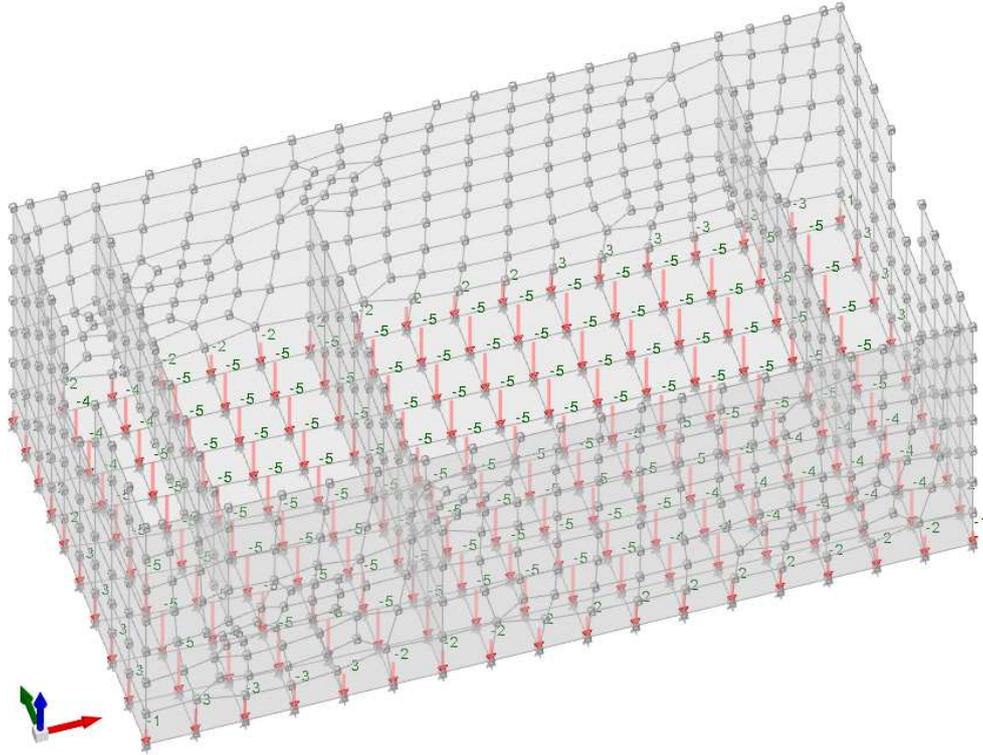
elemento	massa kN	F _h kN	F _h kN/m ²
parete lato lungo	247.5	79.2	2.4
parete lato corto	119.3	38.2	2.4
Parete interna h 1.60 m	40.0	12.8	1.6
parete interna h 2.00 m	50.0	16.0	1.6
parete interna h 1.55 m	38.8	12.4	1.6
Copertura amovibile	22.5		7.2

vasca tipo B

elemento	massa kN	F _h kN	F _h kN/m ²
parete lato lungo	191.3	61.2	2.4
parete lato corto	96.8	31.0	2.4
Parete interna h 1.60 m	32.0	10.2	1.6
parete interna h 2.00 m	40.0	12.8	1.6
parete interna h 1.55 m	31.0	9.9	1.6
Copertura amovibile	22.5		7.2

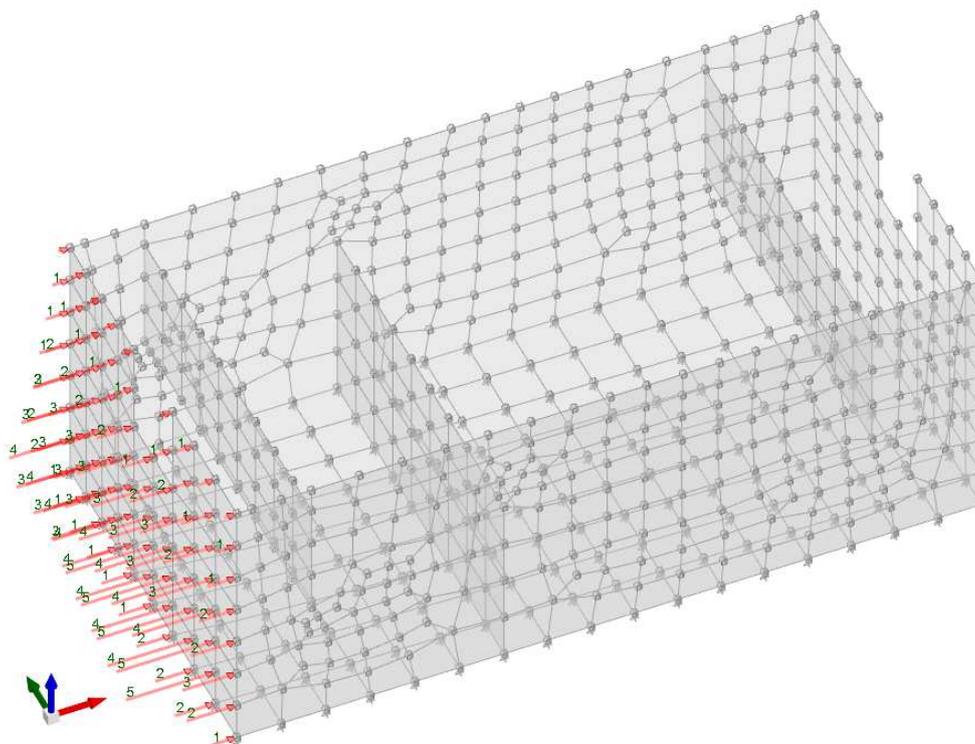
6.8 Sintesi e schemi grafici dell'applicazione dei carichi

Sulla base delle azioni definite si riportano, in sintesi, i valori delle azioni impiegate e la loro applicazione nel modello di calcolo per il dimensionamento e verifica del manufatto considerato.

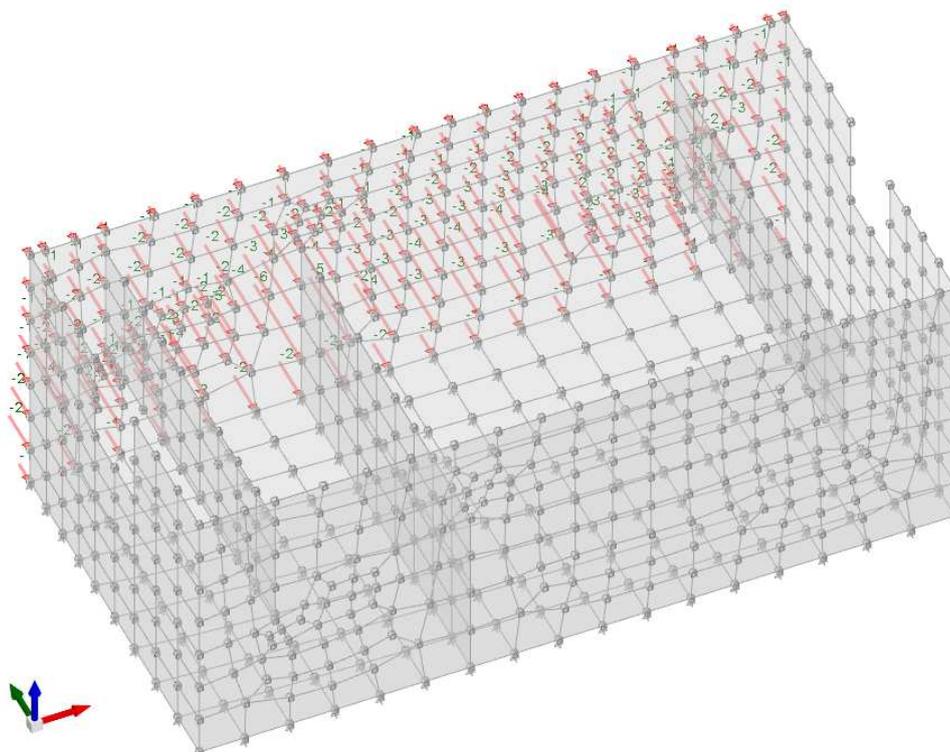


Condizione carichi permanenti strutturali [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

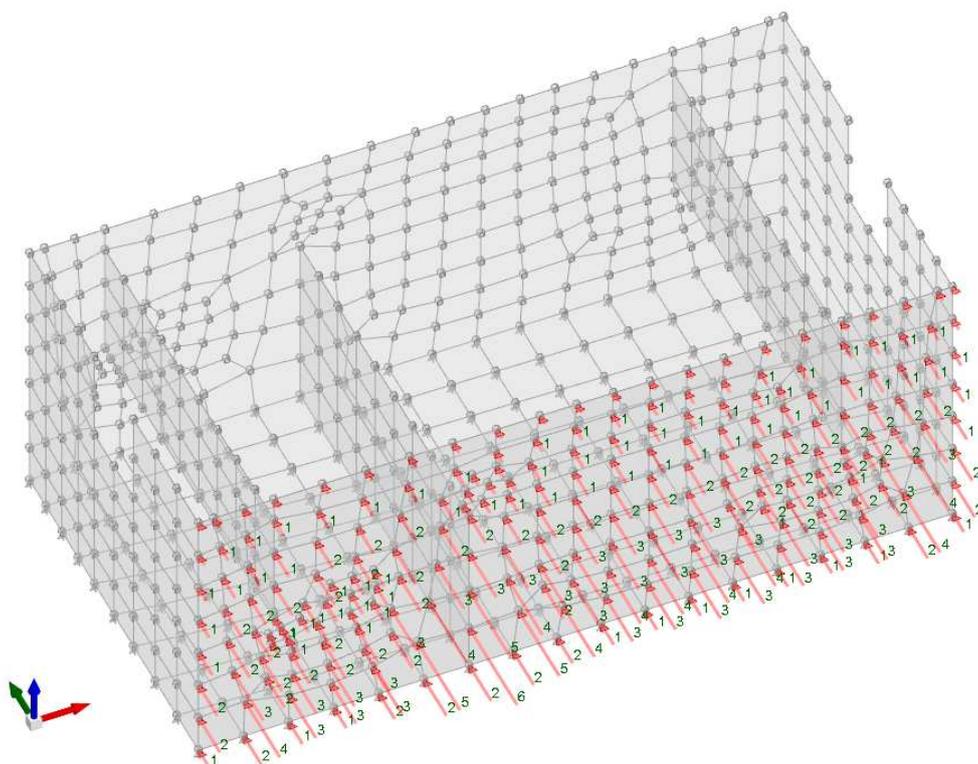


Condizione spinta terreno X dx [kN,m]

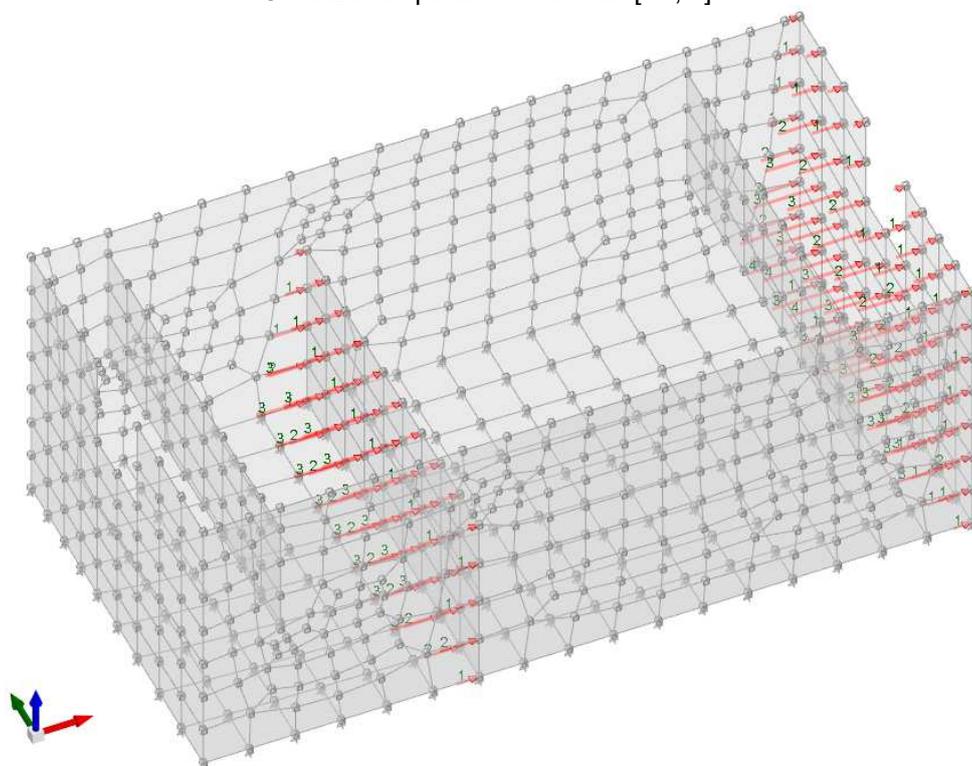


Condizione spinta terreno Y sx [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

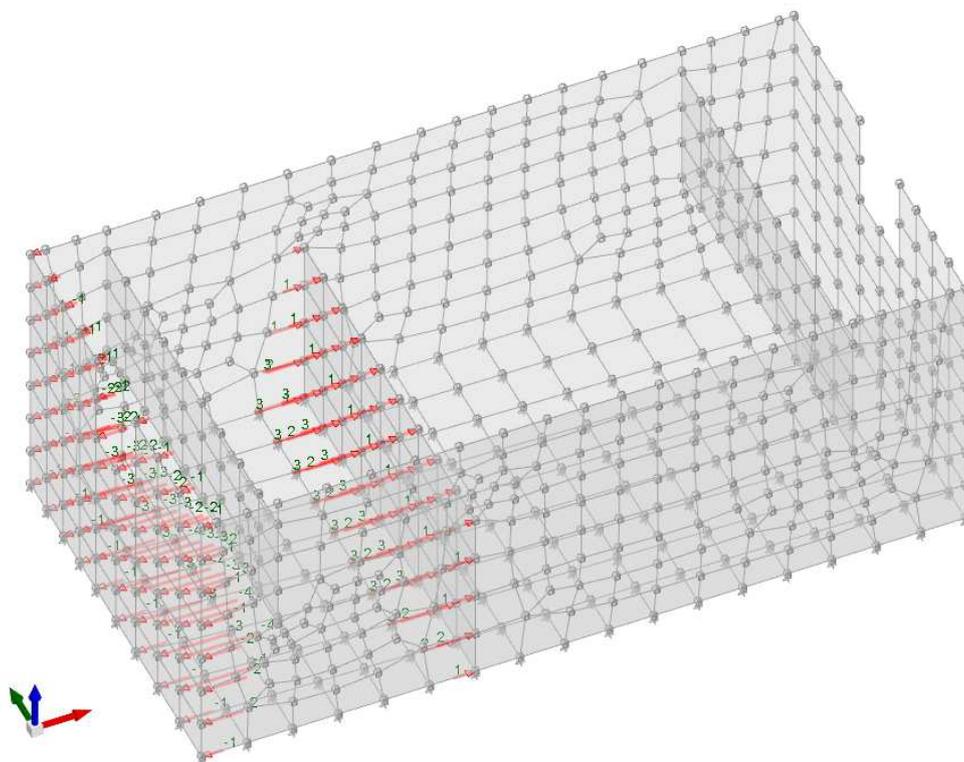


Condizione spinta terreno Y dx [kN,m]

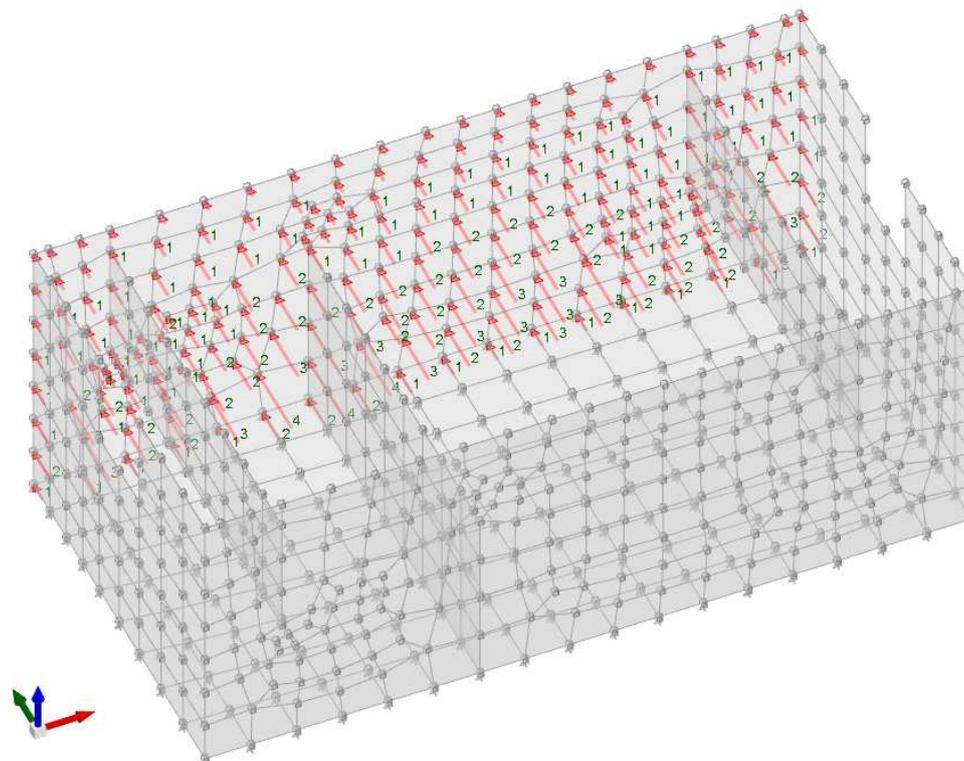


Condizione spinta acqua X sx [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

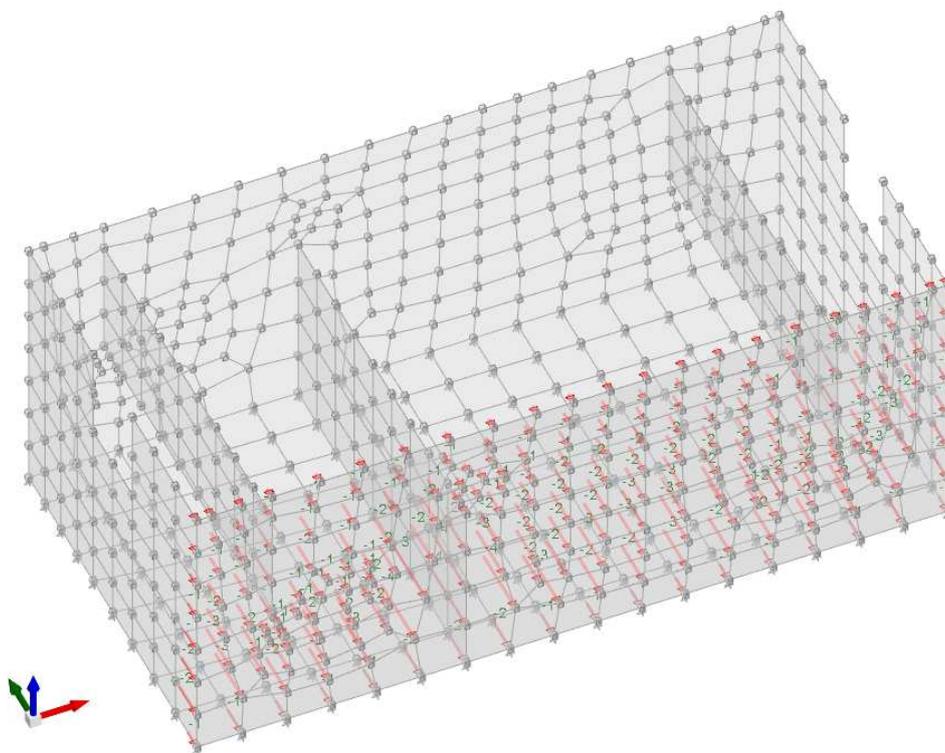


Condizione spinta acqua X dx [kN,m]

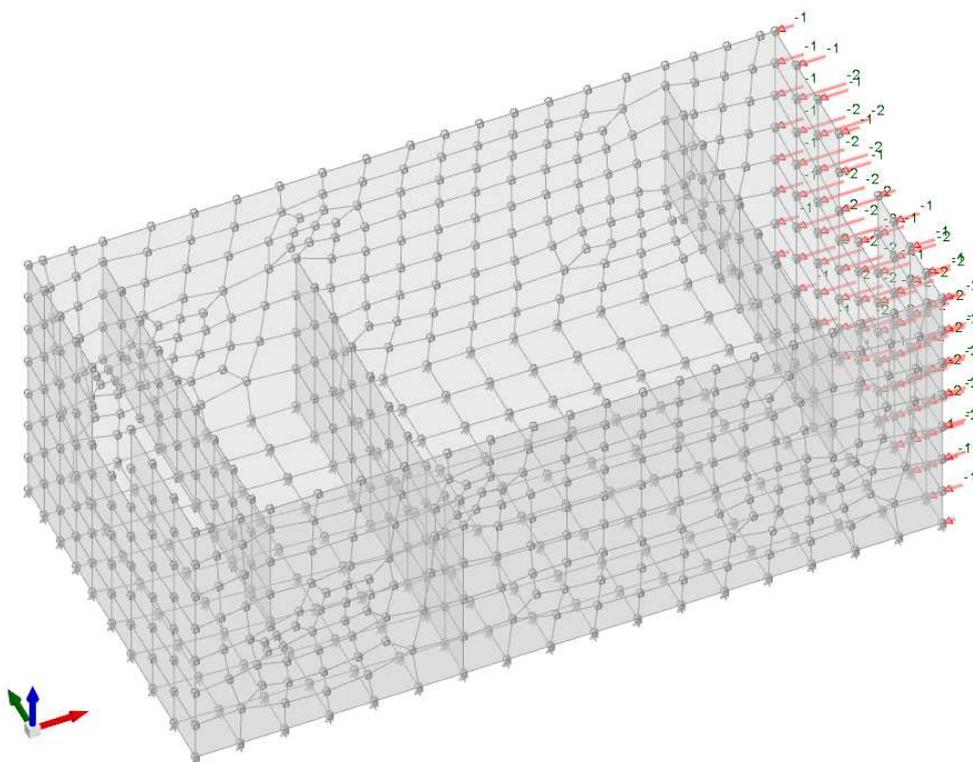


Condizione spinta acqua Y sx [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

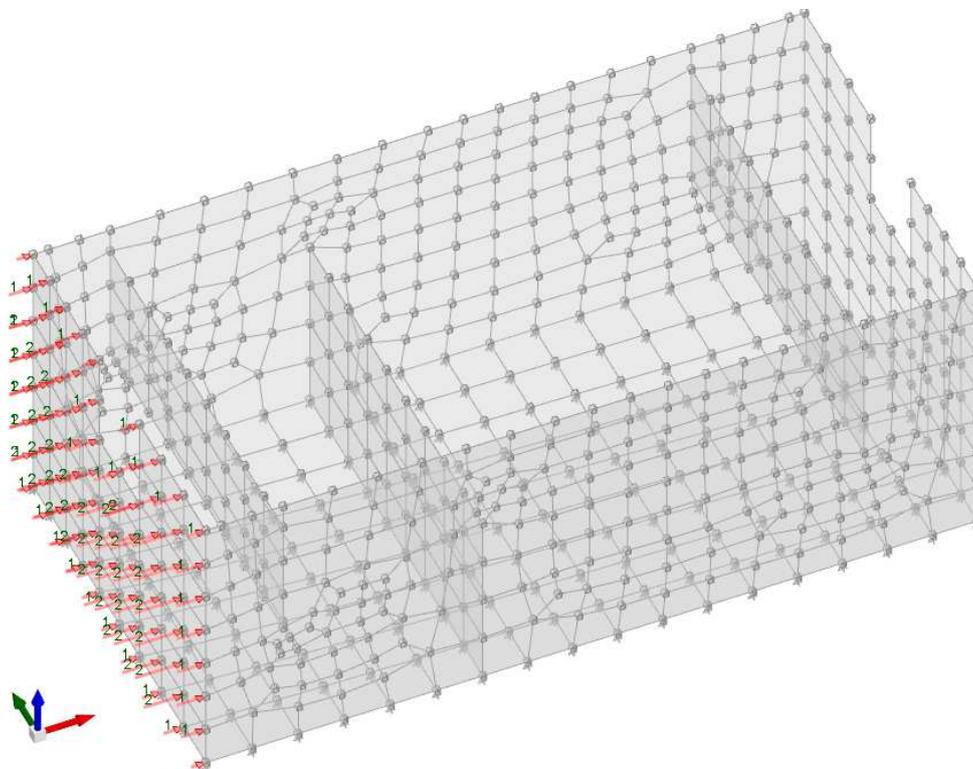


Condizione spinta acqua Y dx [kN,m]

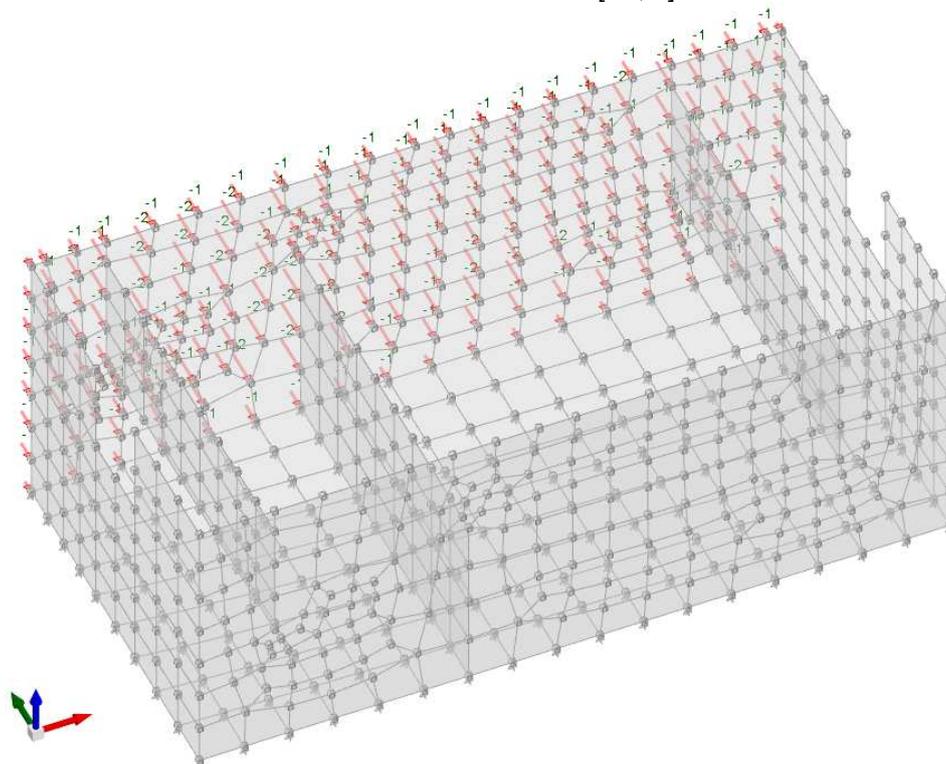


Condizione variabile X sx [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

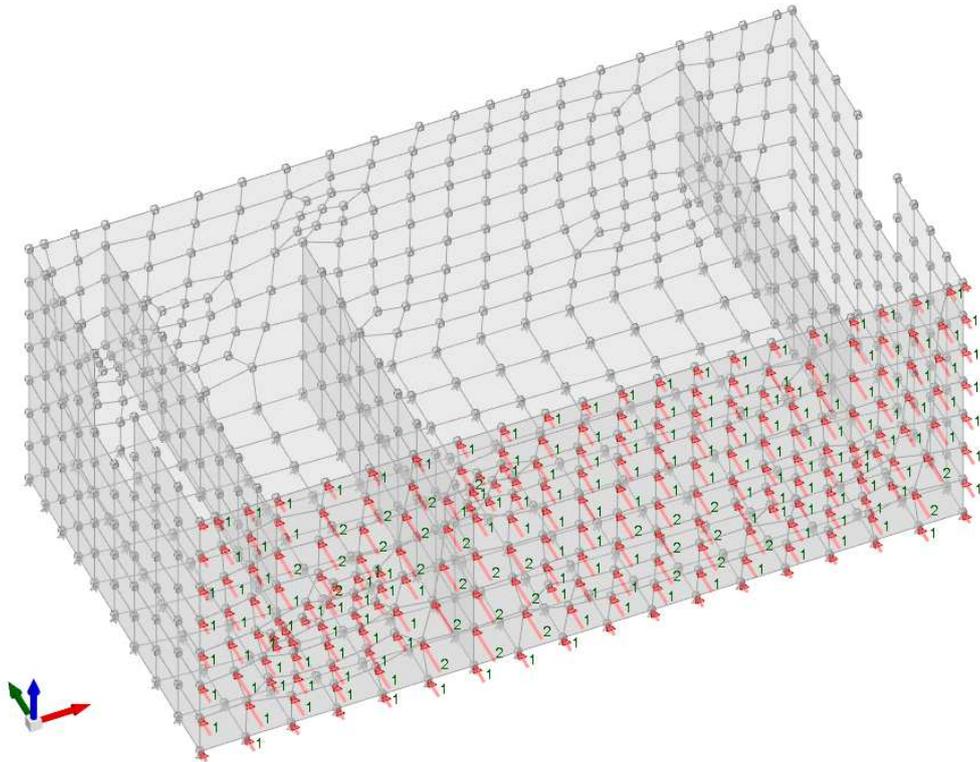


Condizione variabile X dx [kN,m]

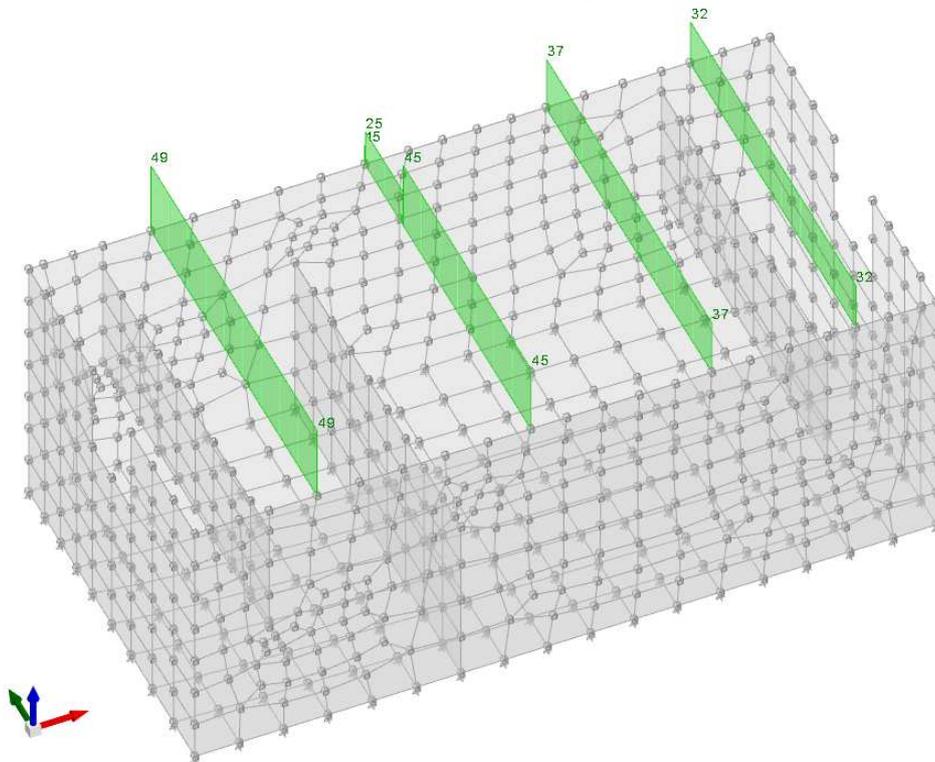


Condizione variabile Y sx [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

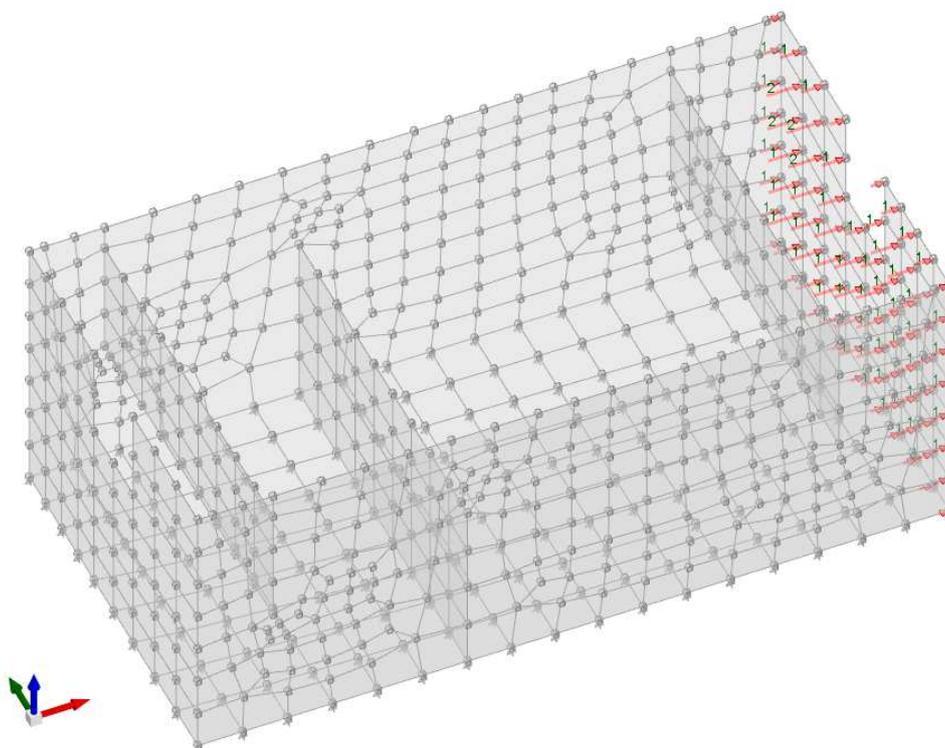


Condizione variabile Y dx [kN,m]

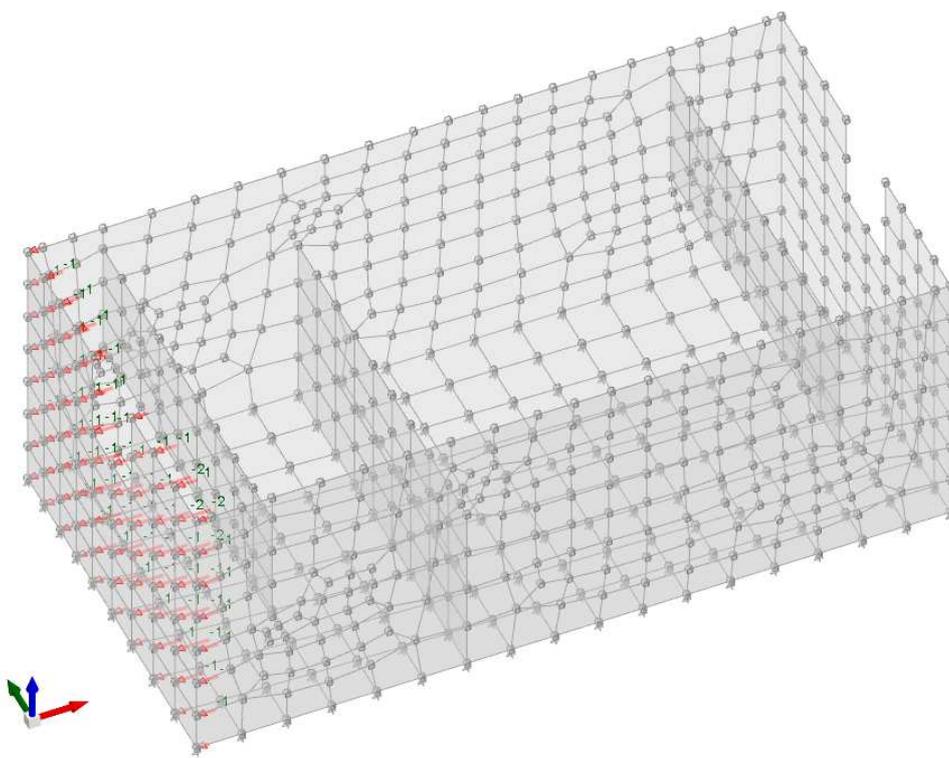


Condizione variabile verticale [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

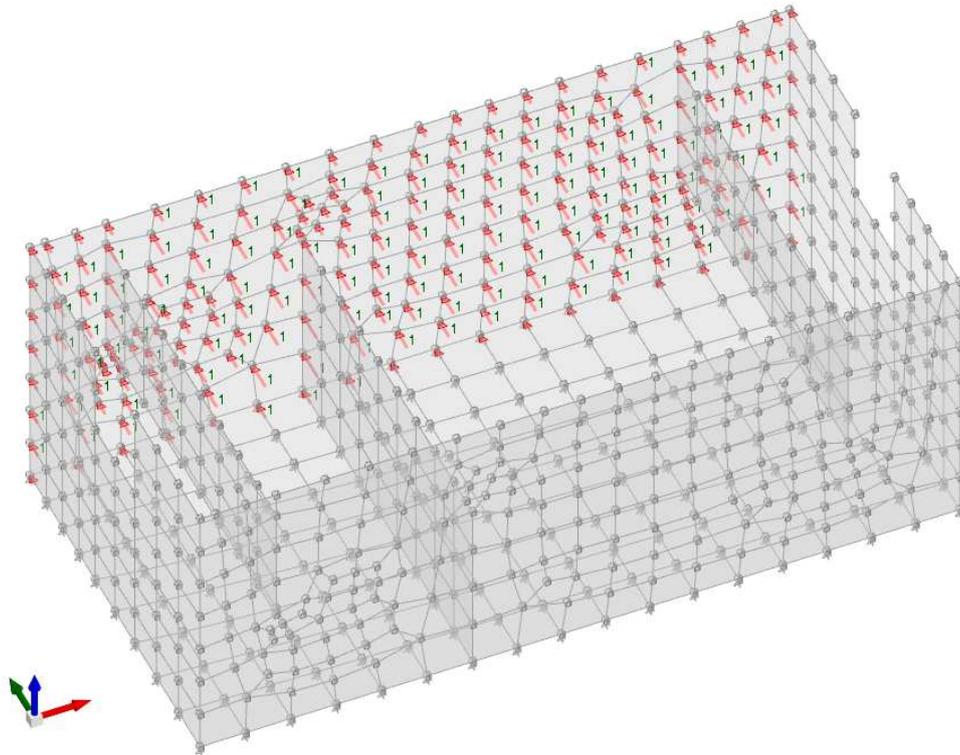


Condizione spinta sismica acqua X sx [kN,m]

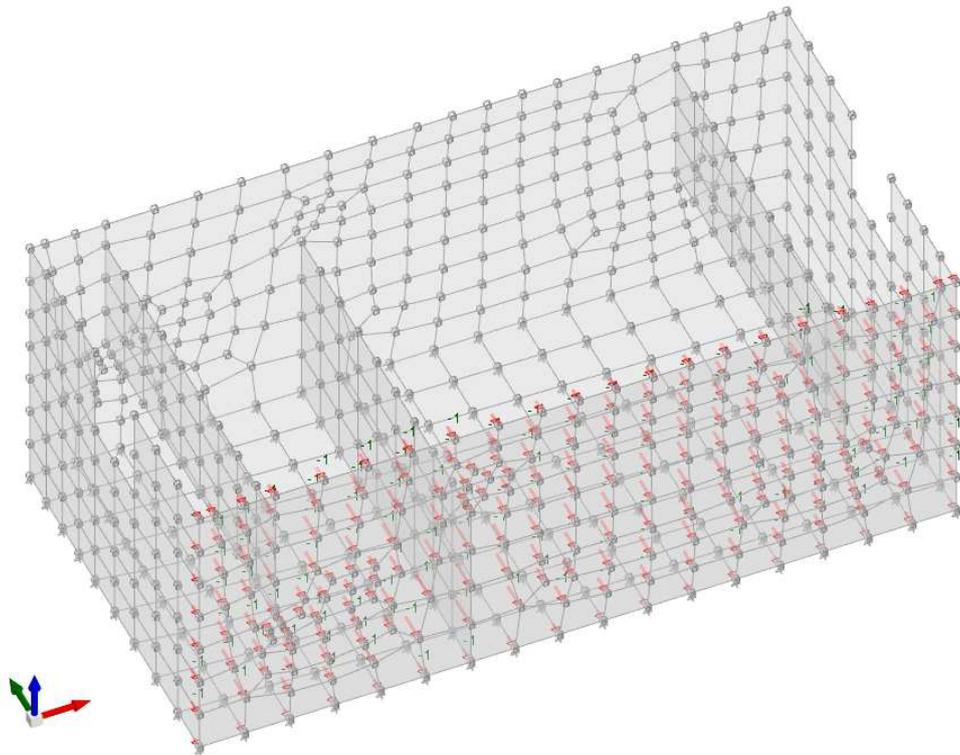


Condizione spinta sismica acqua X dx [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

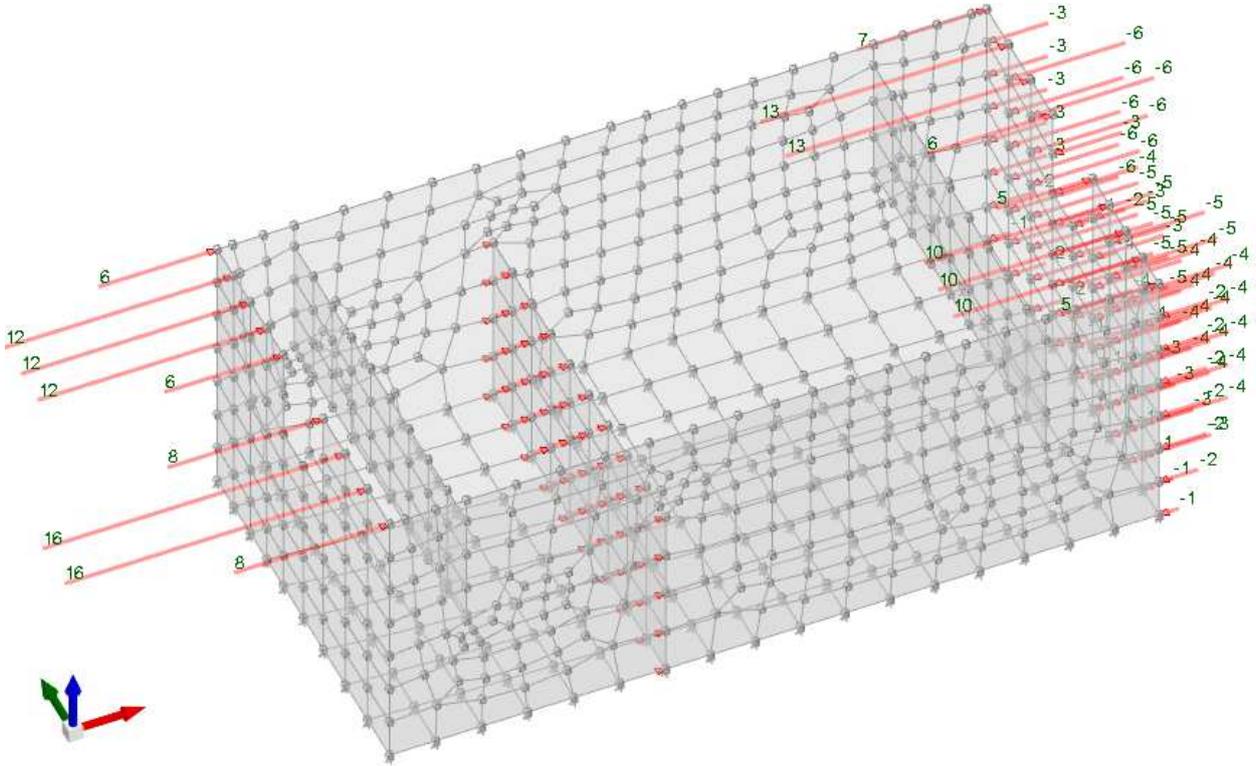


Condizione spinta sismica acqua Y sx [kN,m]

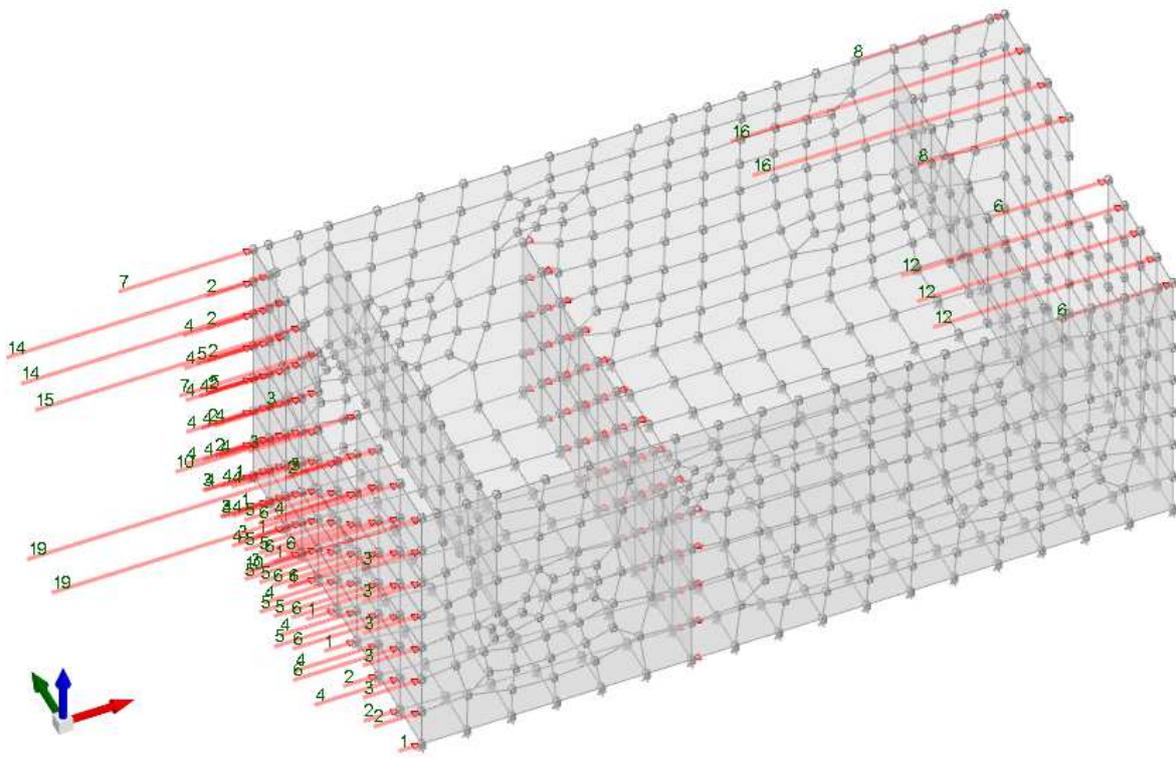


RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Condizione spinta sismica acqua Y dx [kN,m]

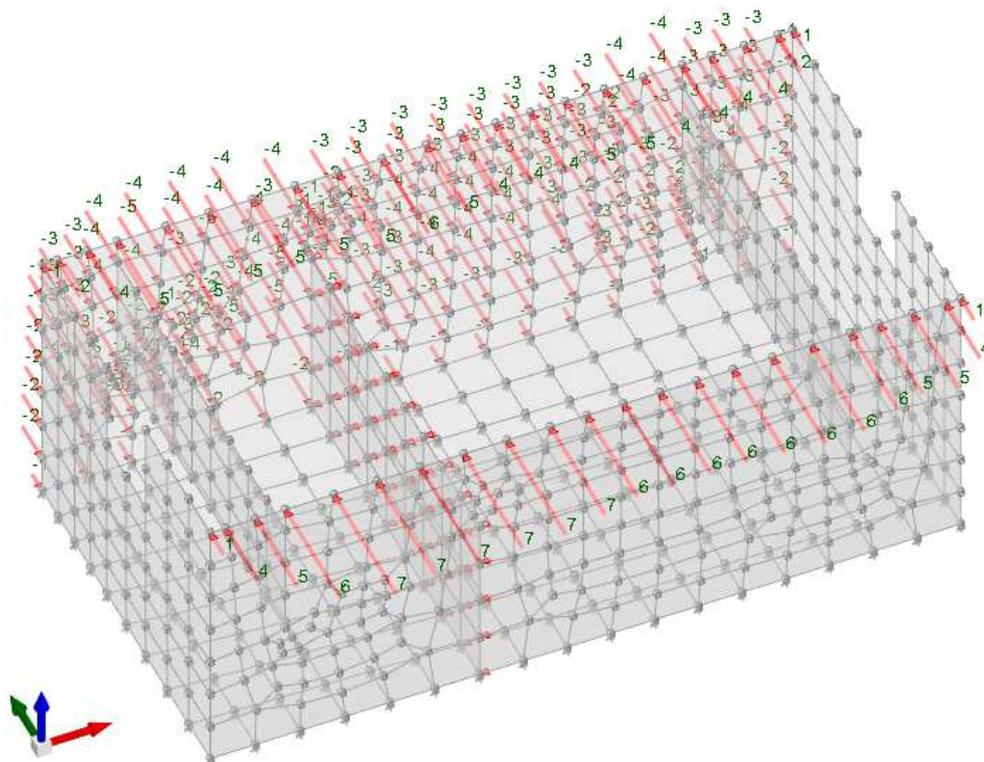


Condizione sisma X sx [kN,m]

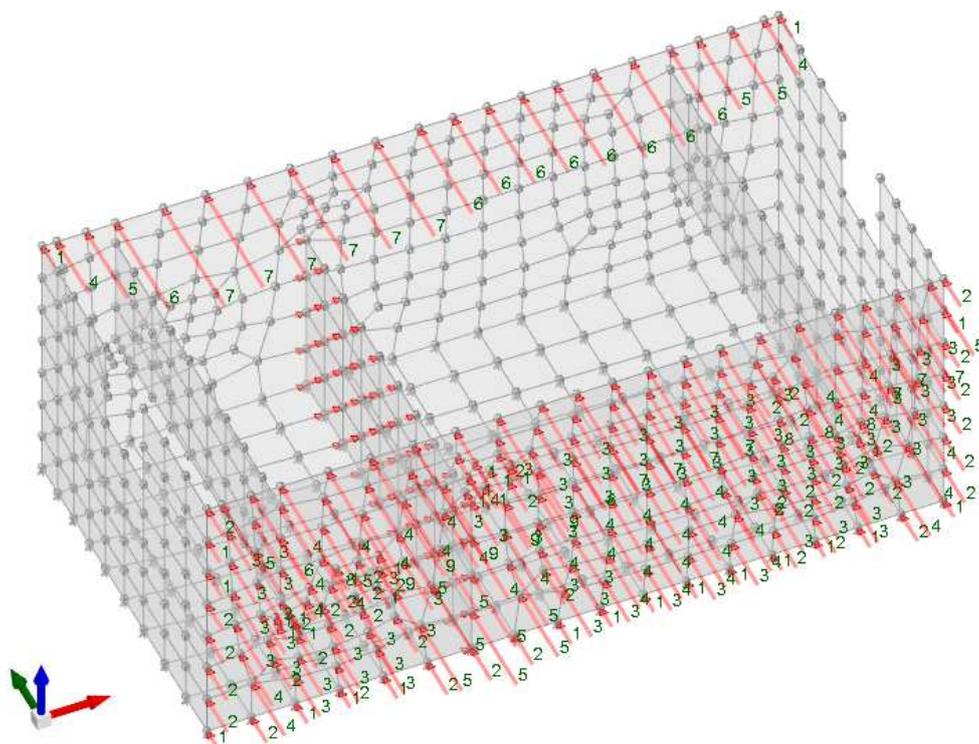


Condizione sisma X dx [kN,m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA



Condizione sisma Y sx [kN,m]



Condizione sisma Y dx [kN,m]

7 COMBINAZIONE DELLE AZIONI

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono, in accordo con le NTC08, le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$$

- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$$

- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$$

- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2):

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.5)$$

Con:

- G_1 , peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G_2 , peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P , pretensione e precompressione (assente in questo progetto);
- Q , azioni variabili sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo
- E , azioni sismiche derivanti dai terremoti.

7.1 Definizione dei coefficienti di partecipazione

I valori dei coefficienti introdotti sono riportati nelle tabelle; per la struttura in esame sono stati considerati i coefficienti amplificativi riportati in normativa.

Tutte le verifiche vengono effettuate seguendo l'Approccio 2 previsto dalla normativa. Secondo tali indicazioni e con riferimento alle colonne delle tabelle successivamente riportate, vengono utilizzati i seguenti coefficienti parziali di sicurezza:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Approccio 2: "A1+M1+R3"

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_P (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_Q	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	γ_φ	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Tab. 6.4.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Verifica	Coefficiente parziale (R3)
Carico limite	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$

Figura 1 - Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	Ψ_{01}	Ψ_{11}	Ψ_{21}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Figura 2 - Coefficienti per le azioni variabili

7.2 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Spinta terreno X sx	Spinta terreno X sx	Media	1	1	1	
Spinta terreno X dx	Spinta terreno X dx	Media	1	1	1	
Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y sx	Permanente	1	1	1	
Spinta terreno Y dx	Spinta terreno Y dx	Permanente	1	1	1	
Spinta acqua X sx	Spinta acqua X sx	Media	1	1	0	
Spinta acqua X dx	Spinta acqua X dx	Media	1	1	0	
Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y sx	Media	1	1	0	
Spinta acqua Y dx	Spinta acqua Y dx	Media	1	1	0	
Variabile X sx	Variabile X sx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile X dx	Variabile X dx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile Y sx	Variabile Y sx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile Y dx	Variabile Y dx	Media	0.75	0.75	0.3	
Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X sx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua X dx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y sx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua Y dx	Spinta sismica acqua Y dx	Media	0	0	0	
Sisma X sx	Sisma X sx	Media	0	0	0	
Sisma X dx	Sisma X dx	Media	0	0	0	
Sisma Y sx	Sisma Y sx	Media	0	0	0	
Sisma Y dx	Sisma Y dx	Media	0	0	0	
Variabile verticale	Variabile verticale	Media	0.75	0.75	0.3	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	Si

Nelle combinazioni di carico si tengono in conto le condizioni di spinta asimmetrica per la spinta statica del terreno, da assumere rispettivamente quale azione favorevole e sfavorevole sulle due pareti opposte della vasca, per la spinta sismica delle terre, assunta in entrambe le direzioni alternativamente, ed inoltre per la spinta dovuta al sovraccarico variabile da traffico, considerata anche nella condizione in cui agisca su una sola parete.

Di conseguenza, si riportano le combinazioni delle azioni implementate nel programma di calcolo, rispettivamente per le verifiche SLU e SLE.

7.3 Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Spinta terreno X sx: Spinta terreno X sx

Spinta terreno X dx: Spinta terreno X dx

Spinta terreno Y sx: Spinta terreno Y sx
Spinta terreno Y dx: Spinta terreno Y dx
Spinta acqua X sx: Spinta acqua X sx
Spinta acqua X dx: Spinta acqua X dx
Spinta acqua Y sx: Spinta acqua Y sx
Spinta acqua Y dx: Spinta acqua Y dx
Variabile X sx: Variabile X sx
Variabile X dx: Variabile X dx
Variabile Y sx: Variabile Y sx
Variabile Y dx: Variabile Y dx
Spinta sismica acqua X sx: Spinta sismica acqua X sx
Spinta sismica acqua X dx: Spinta sismica acqua X dx
Spinta sismica acqua Y sx: Spinta sismica acqua Y sx
Spinta sismica acqua Y dx: Spinta sismica acqua Y dx
Sisma X sx: Sisma X sx
Sisma X dx: Sisma X dx
Sisma Y sx: Sisma Y sx
Sisma Y dx: Sisma Y dx
Variabile verticale: Variabile verticale
 $\Delta T: \Delta T$

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
	SLU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	SLU 1	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
2	SLU 2	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
3	SLU 3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
4	SLU 4	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
5	SLU 5	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
6	SLU 6	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
9	SLU 9	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
10	SLU 10	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
11	SLU 11	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
12	SLU 12	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
13	SLU 13	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
14	SLU 14	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
15	SLU 15	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
16	SLU 16	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
17	SLU 17	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
18	SLU 18	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
19	SLU 19	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
20	SLU 20	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
21	SLU 21	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
22	SLU 22	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
23	SLU 23	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
24	SLU 24	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
25	SLU 25	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
26	SLU 26	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
27	SLU 27	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
28	SLU 28	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
29	SLU 29	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
30	SLU 30	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
31	SLU 31	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
32	SLU 32	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
33	SLU 33	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
34	SLU 34	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
35	SLU 35	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
36	SLU 36	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
37	SLU 37	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
38	SLU 38	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
39	SLU 39	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
40	SLU 40	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
41	SLU 41	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
42	SLU 42	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
43	SLU 43	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
44	SLU 44	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
45	SLU 45	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
46	SLU 46	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
47	SLU 47	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
48	SLU 48	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
49	SLU 49	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
50	SLU 50	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
51	SLU 51	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
52	SLU 52	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
53	SLU 53	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
54	SLU 54	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
55	SLU 55	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
56	SLU 56	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
57	SLU 57	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
58	SLU 58	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
59	SLU 59	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
60	SLU 60	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
61	SLU 61	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
62	SLU 62	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
63	SLU 63	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
64	SLU 64	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
65	SLU 65	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
1 sisma	SLU 1 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
2 sisma	SLU 2 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
3 sisma	SLU 3 sisma	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
4 sisma	SLU 4 sisma	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
5 sisma	SLU 5 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
6 sisma	SLU 6 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
7 sisma	SLU 7 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
8 sisma	SLU 8 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
9 sisma	SLU 9 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
10 sisma	SLU 10 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
11 sisma	SLU 11 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
12 sisma	SLU 12 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
	SLU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	SLU 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
2	SLU 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
3	SLU 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
4	SLU 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
5	SLU 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
6	SLU 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5
7	SLU 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.5
8	SLU 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SLU 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
10	SLU 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9
11	SLU 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
12	SLU 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
13	SLU 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
14	SLU 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
15	SLU 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
16	SLU 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
17	SLU 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
18	SLU 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
19	SLU 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
20	SLU 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
21	SLU 21	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
22	SLU 22	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
23	SLU 23	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
24	SLU 24	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
25	SLU 25	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
26	SLU 26	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
27	SLU 27	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
28	SLU 28	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
29	SLU 29	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
30	SLU 30	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
31	SLU 31	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
32	SLU 32	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
33	SLU 33	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
34	SLU 34	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
35	SLU 35	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
36	SLU 36	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
37	SLU 37	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
38	SLU 38	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
39	SLU 39	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
40	SLU 40	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
41	SLU 41	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
42	SLU 42	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
43	SLU 43	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
44	SLU 44	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
45	SLU 45	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
46	SLU 46	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
47	SLU 47	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
48	SLU 48	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
49	SLU 49	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
50	SLU 50	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
51	SLU 51	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
52	SLU 52	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
53	SLU 53	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
54	SLU 54	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
55	SLU 55	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
56	SLU 56	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
57	SLU 57	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
58	SLU 58	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
59	SLU 59	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
60	SLU 60	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
61	SLU 61	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
62	SLU 62	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
63	SLU 63	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
64	SLU 64	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
65	SLU 65	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
1 sisma	SLU 1 sisma	0.3	0.3	1	1	0.3	0.3	1	1	0.3	0.3	0.3	0
2 sisma	SLU 2 sisma	0.3	0.3	0.3	0.3	1	1	0.3	0.3	1	1	0.3	0
3 sisma	SLU 3 sisma	0.3	0.3	0	0	0	0	1	1	0.3	0.3	0.3	0
4 sisma	SLU 4 sisma	0.3	0.3	0	0	0	0	0.3	0.3	1	1	0.3	0
5 sisma	SLU 5 sisma	0.3	0.3	-1	1	0.3	0.3	1	0	0.3	0.3	0.3	0
6 sisma	SLU 6 sisma	0.3	0.3	1	-1	0.3	0.3	0	1	0.3	0.3	0.3	0
7 sisma	SLU 7 sisma	0.3	0.3	-1	1	0	0	1	0	0	0	0.3	0
8 sisma	SLU 8 sisma	0.3	0.3	1	-1	0	0	0	1	0	0	0.3	0
9 sisma	SLU 9 sisma	0.3	0.3	0.3	0.3	-1	1	0.3	0.3	1	0	0.3	0
10 sisma	SLU 10 sisma	0.3	0.3	0.3	0.3	1	-1	0.3	0.3	0	1	0.3	0
11 sisma	SLU 11 sisma	0.3	0.3	0	0	-1	1	0	0	1	0	0.3	0
12 sisma	SLU 12 sisma	0.3	0.3	0	0	1	-1	0	0	0	1	0.3	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE RA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SLE RA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SLE RA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	SLE RA 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	SLE RA 5	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
6	SLE RA 6	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
7	SLE RA 7	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
8	SLE RA 8	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
9	SLE RA 9	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
10	SLE RA 10	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
11	SLE RA 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
12	SLE RA 12	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
13	SLE RA 13	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
14	SLE RA 14	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
15	SLE RA 15	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
16	SLE RA 16	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
17	SLE RA 17	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
18	SLE RA 18	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
19	SLE RA 19	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
20	SLE RA 20	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
21	SLE RA 21	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
22	SLE RA 22	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
23	SLE RA 23	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
24	SLE RA 24	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
25	SLE RA 25	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
26	SLE RA 26	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
27	SLE RA 27	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
28	SLE RA 28	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
29	SLE RA 29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
30	SLE RA 30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31	SLE RA 31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
32	SLE RA 32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
33	SLE RA 33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	SLE RA 34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	SLE RA 35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	SLE RA 36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	SLE RA 37	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
38	SLE RA 38	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
39	SLE RA 39	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
40	SLE RA 40	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
41	SLE RA 41	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
42	SLE RA 42	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
43	SLE RA 43	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
44	SLE RA 44	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
45	SLE RA 45	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
46	SLE RA 46	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
47	SLE RA 47	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
48	SLE RA 48	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE RA 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
2	SLE RA 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
3	SLE RA 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	SLE RA 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
5	SLE RA 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
6	SLE RA 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
7	SLE RA 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
8	SLE RA 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
9	SLE RA 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
10	SLE RA 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
11	SLE RA 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12	SLE RA 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
13	SLE RA 13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
14	SLE RA 14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
15	SLE RA 15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16	SLE RA 16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
17	SLE RA 17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
18	SLE RA 18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
19	SLE RA 19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
20	SLE RA 20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
21	SLE RA 21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
22	SLE RA 22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
23	SLE RA 23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
24	SLE RA 24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
25	SLE RA 25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
26	SLE RA 26	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
27	SLE RA 27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
28	SLE RA 28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
29	SLE RA 29	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
30	SLE RA 30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
31	SLE RA 31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
32	SLE RA 32	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
33	SLE RA 33	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
34	SLE RA 34	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
35	SLE RA 35	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
36	SLE RA 36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
37	SLE RA 37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
38	SLE RA 38	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
39	SLE RA 39	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
40	SLE RA 40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
41	SLE RA 41	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
42	SLE RA 42	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
43	SLE RA 43	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
44	SLE RA 44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
45	SLE RA 45	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
46	SLE RA 46	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
47	SLE RA 47	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
48	SLE RA 48	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE FR 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75
2	SLE FR 2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.75	0
3	SLE FR 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.75
4	SLE FR 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.75	0.75
5	SLE FR 5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	SLE FR 7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	SLE FR 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0.75
9	SLE FR 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75
10	SLE FR 10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.75	0
11	SLE FR 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.75
12	SLE FR 12	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.75	0.75

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE FR 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
2	SLE FR 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
3	SLE FR 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
4	SLE FR 4	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
5	SLE FR 5	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
6	SLE FR 6	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
7	SLE FR 7	0	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
8	SLE FR 8	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
9	SLE FR 9	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
10	SLE FR 10	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
11	SLE FR 11	0	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
12	SLE FR 12	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE QP 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
2	SLE QP 2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
3	SLE QP 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
4	SLE QP 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
5	SLE QP 5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	SLE QP 6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	SLE QP 7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	SLE QP 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3
9	SLE QP 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
10	SLE QP 10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
11	SLE QP 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
12	SLE QP 12	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE QP 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
2	SLE QP 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
3	SLE QP 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
4	SLE QP 4	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
5	SLE QP 5	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
6	SLE QP 6	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
7	SLE QP 7	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
8	SLE QP 8	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
9	SLE QP 9	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
10	SLE QP 10	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
11	SLE QP 11	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
12	SLE QP 12	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0

8 SCHEMI GRAFICI SOLLECITAZIONI DI CALCOLO

Si riportano i risultati grafici dell'analisi agli elementi finiti. I valori massimi delle caratteristiche di sollecitazione saranno utilizzati per le successive verifiche.

I valori delle sollecitazioni sono espressi in kN, m.

8.1 Vasca tipo A

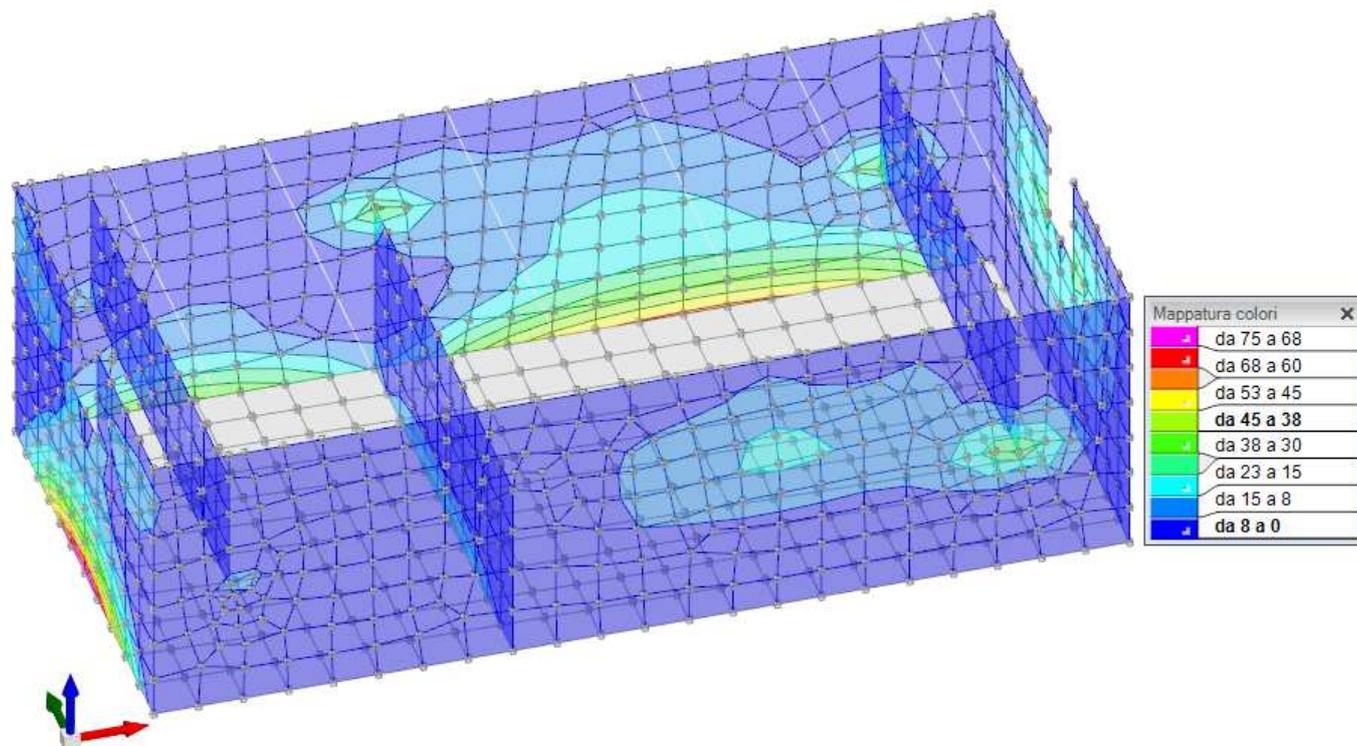
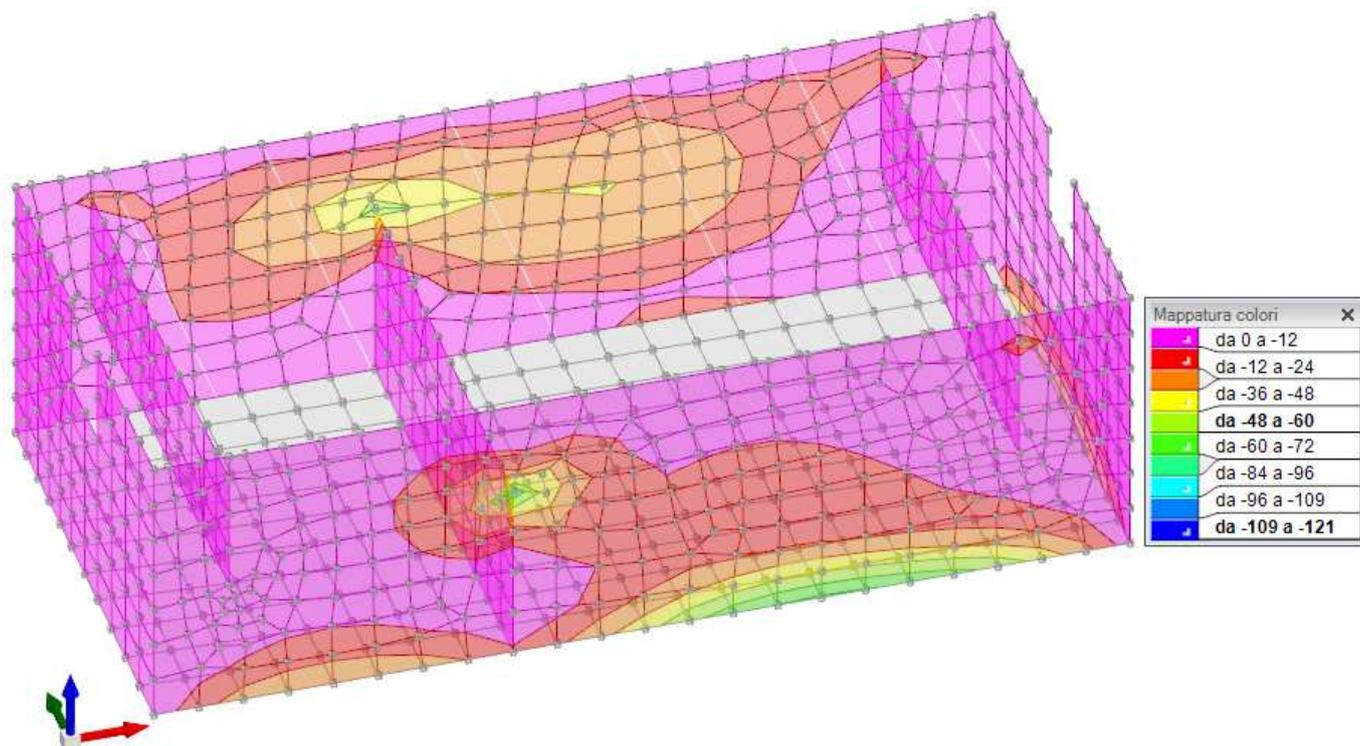


Figura 3 - Involuppo momento flettente M_{zz} – valori massimi (Involuppi SLU-SLV)



RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Figura 4 - Inviluppo momento flettente M_{zz} – valori minimi (Inviluppi SLU-SLV)

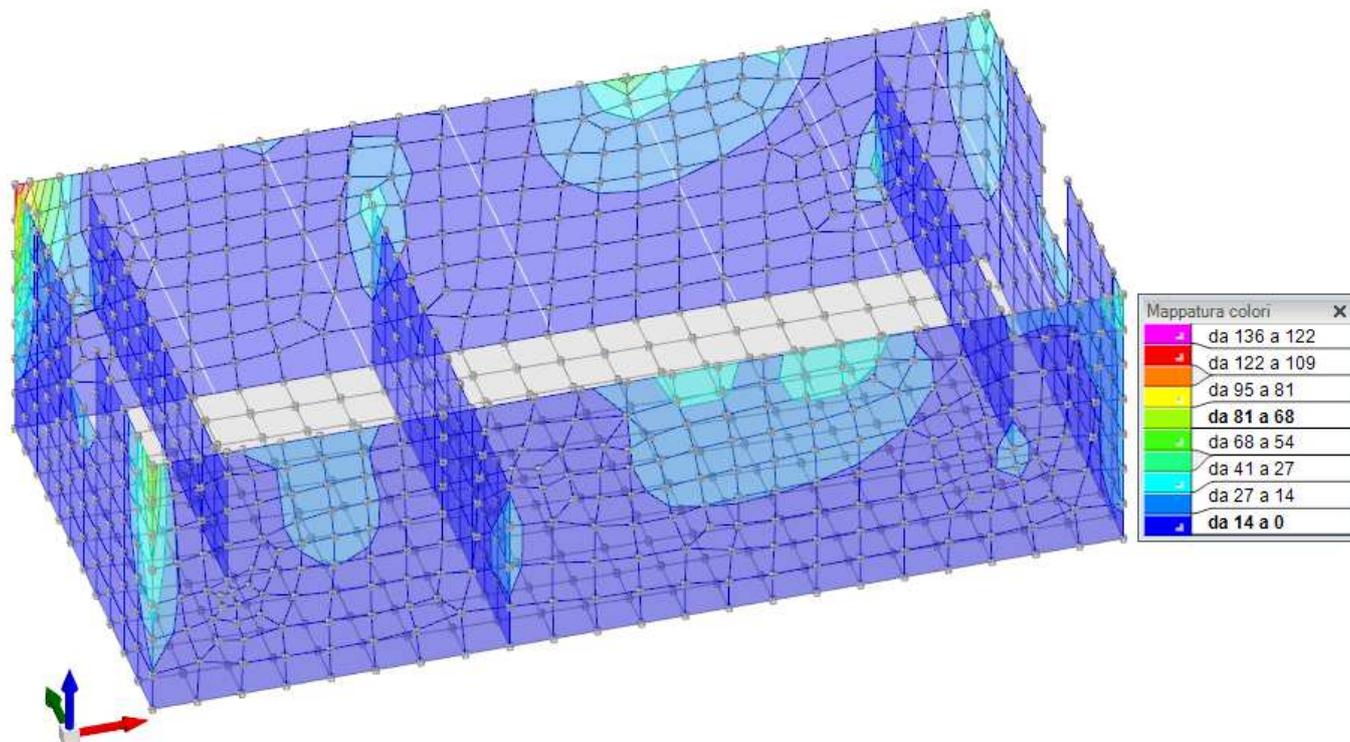


Figura 5 - Inviluppo momento flettente M_{oo} – valori massimi (Inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

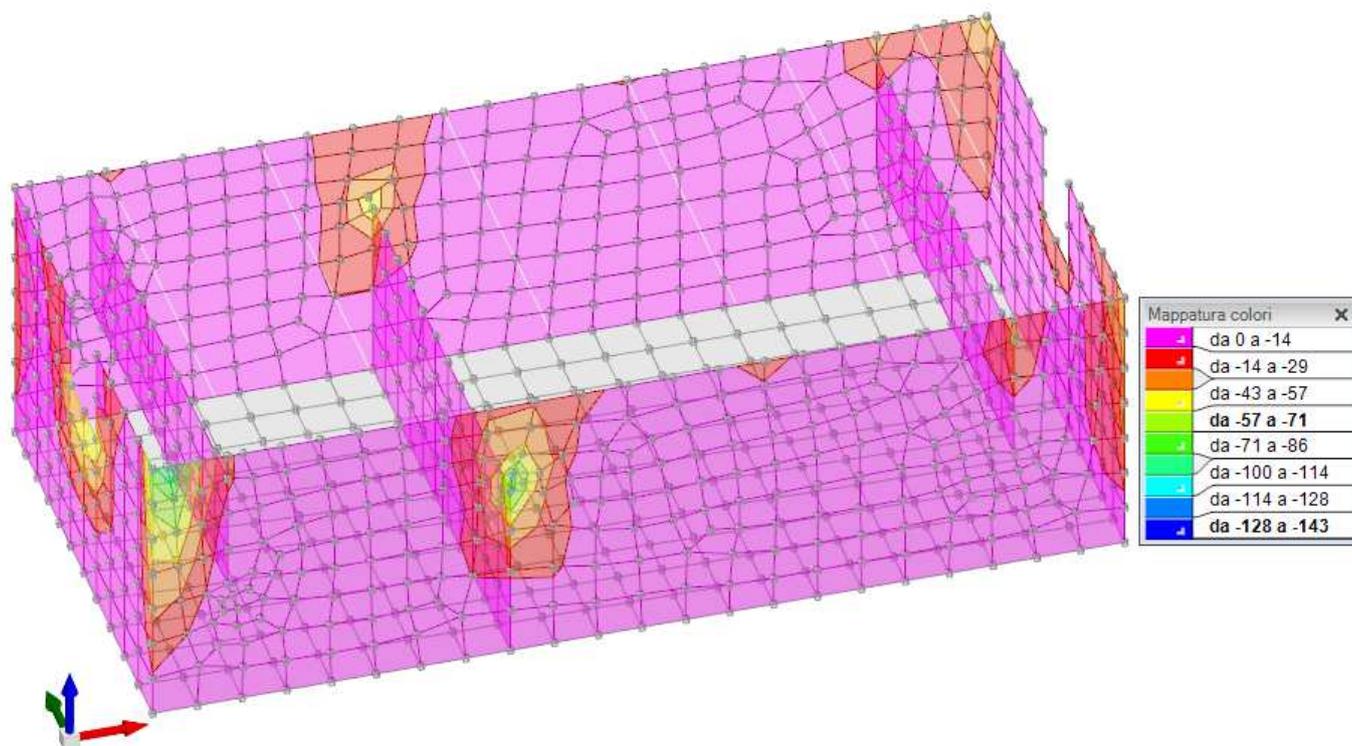


Figura 6 - Inviluppo momento flettente Moo – valori minimi (Inviluppi SLU-SLV)

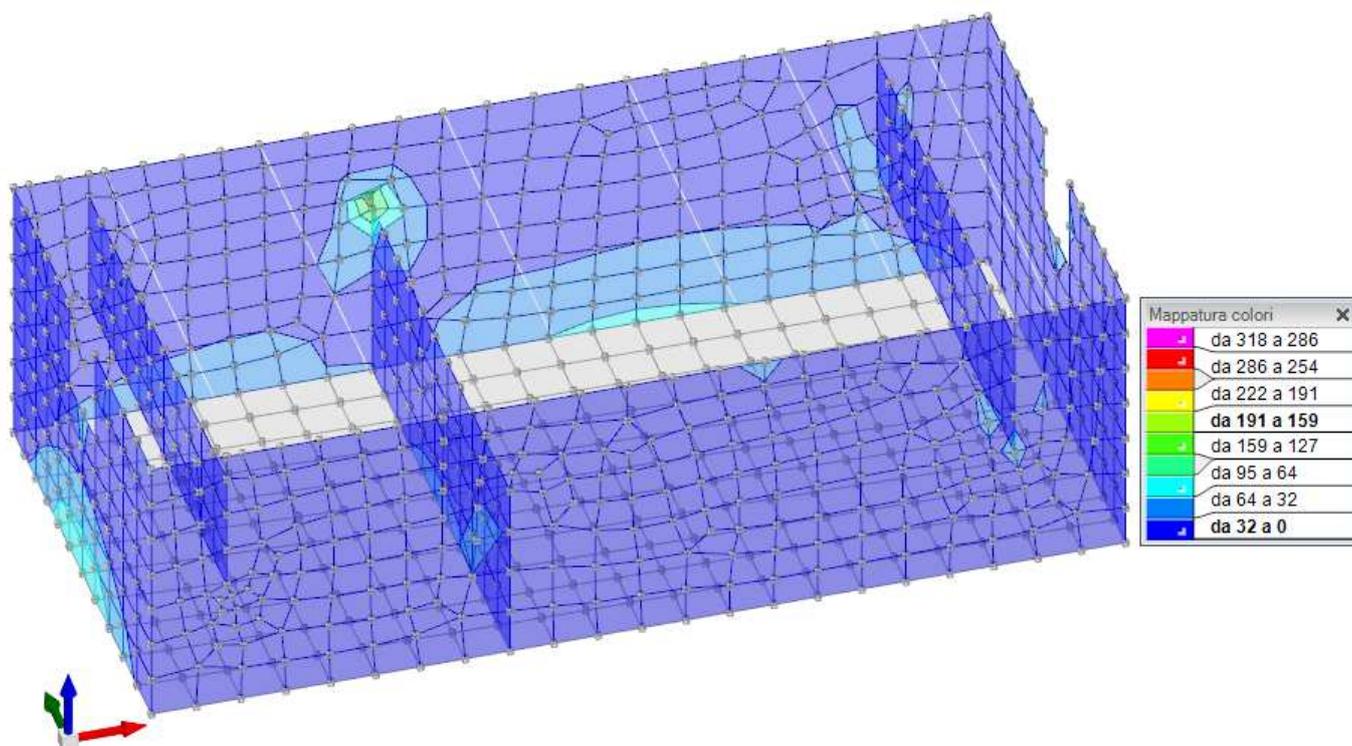


Figura 7 - Inviluppo sforzo di taglio Vz – valori massimi (Inviluppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

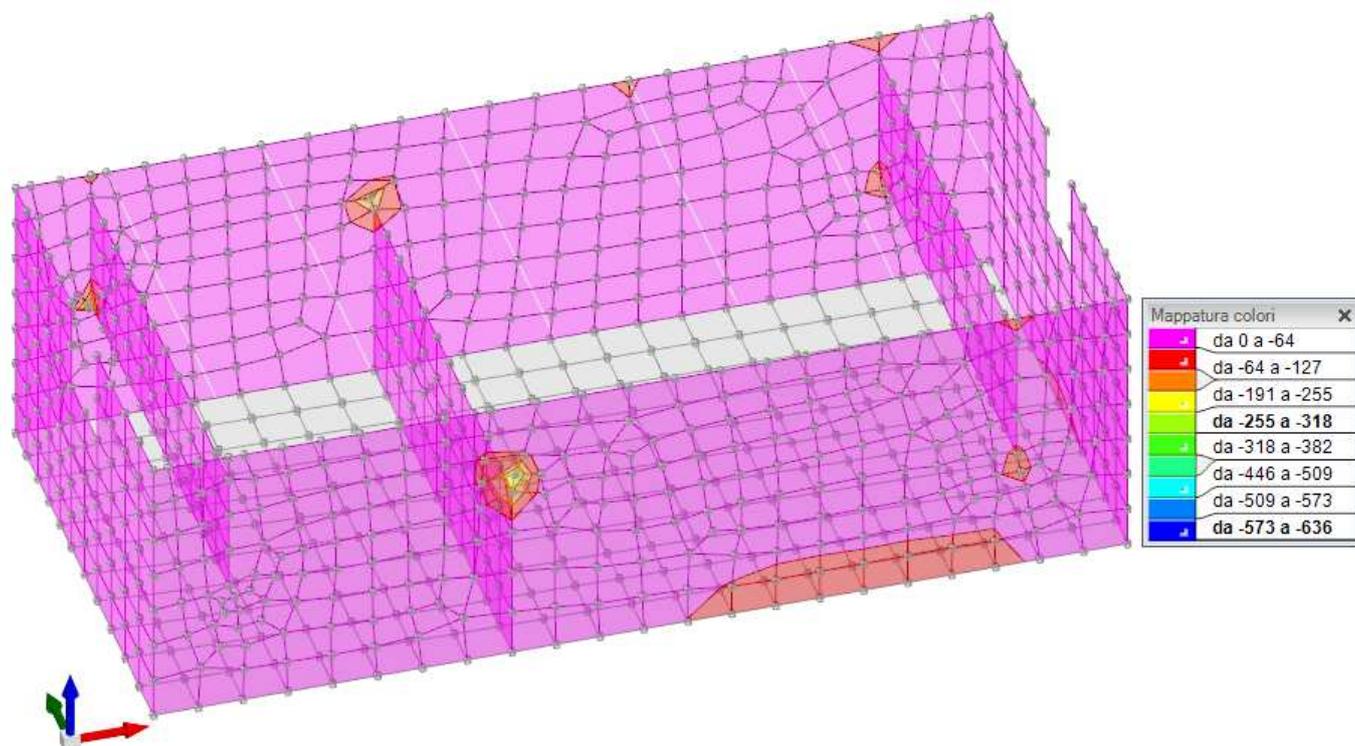


Figura 8 - Involuppo sforzo di taglio V_z – valori minimi (Involuppi SLU/SLV)

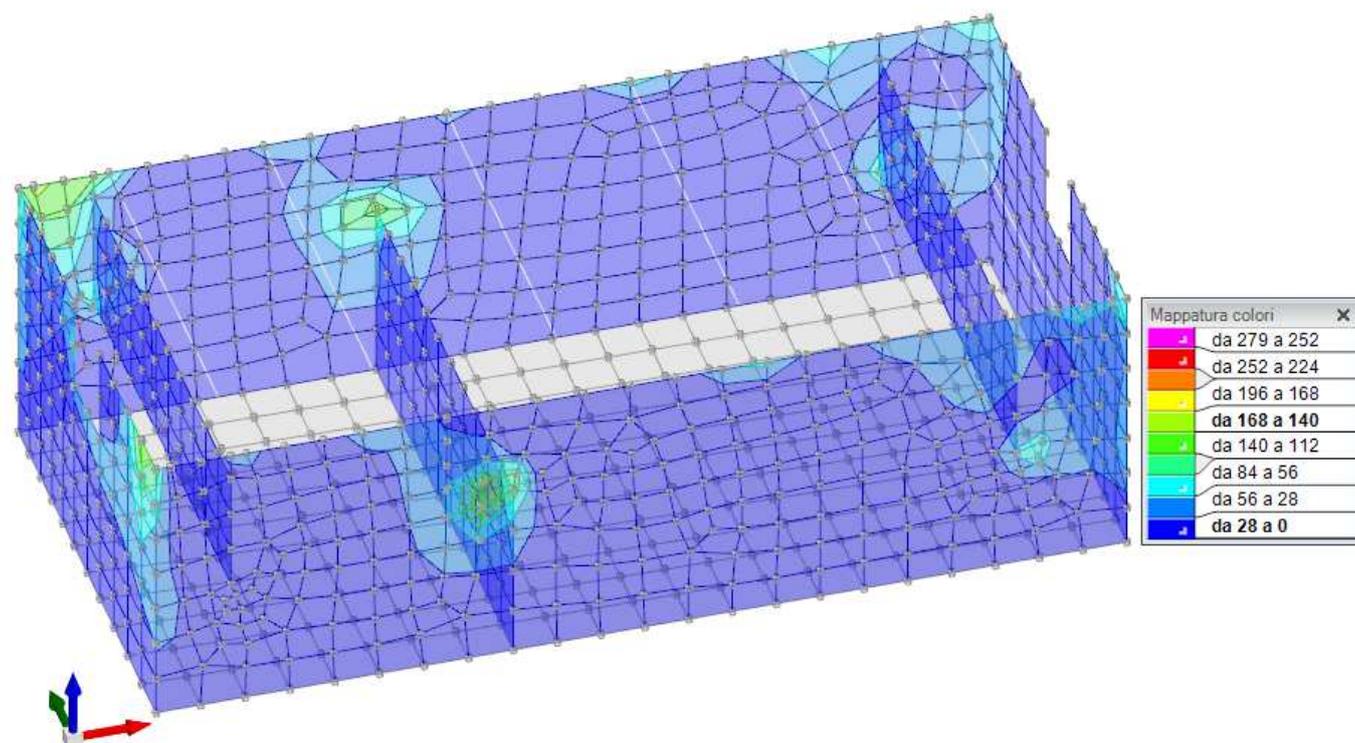


Figura 9 - Involuppo sforzo di taglio V_o – valori massimi (Involuppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

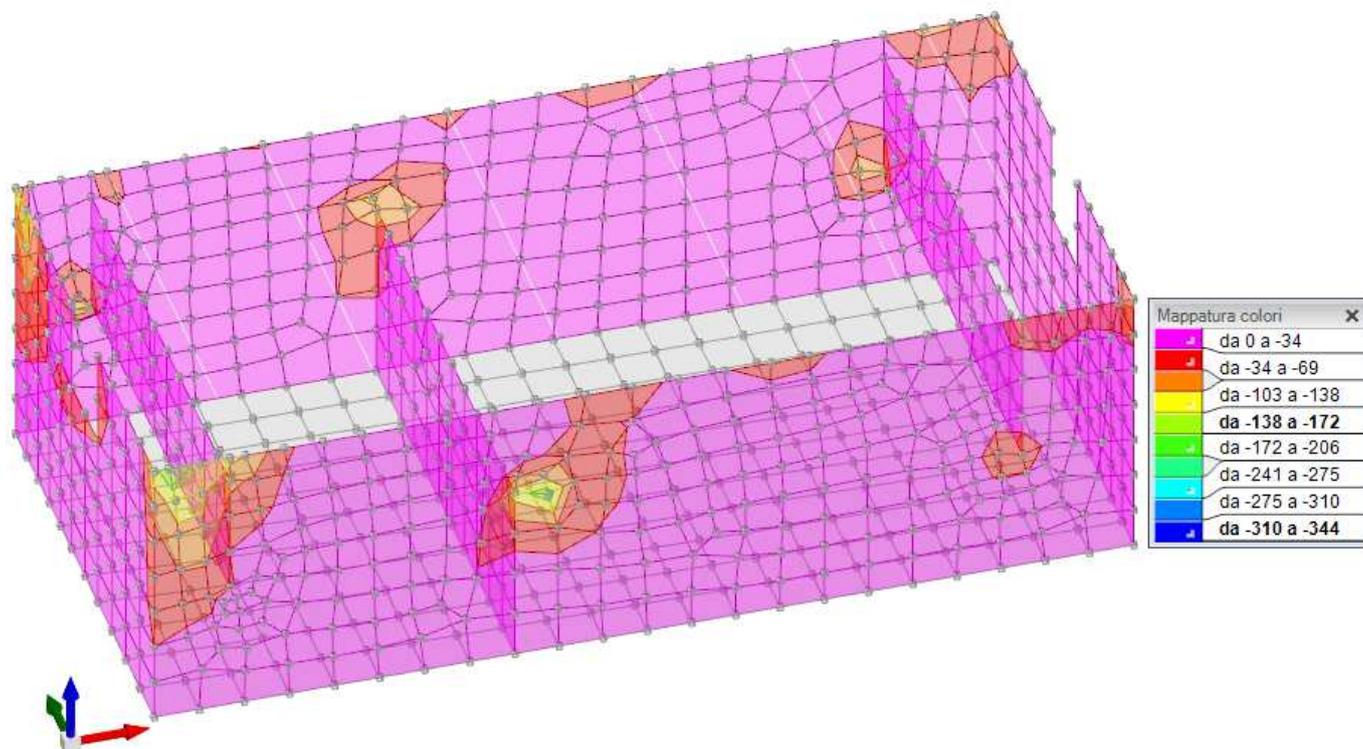


Figura 10 - Inviluppo sforzo di taglio V_0 – valori minimi (Inviluppi SLU/SLV)

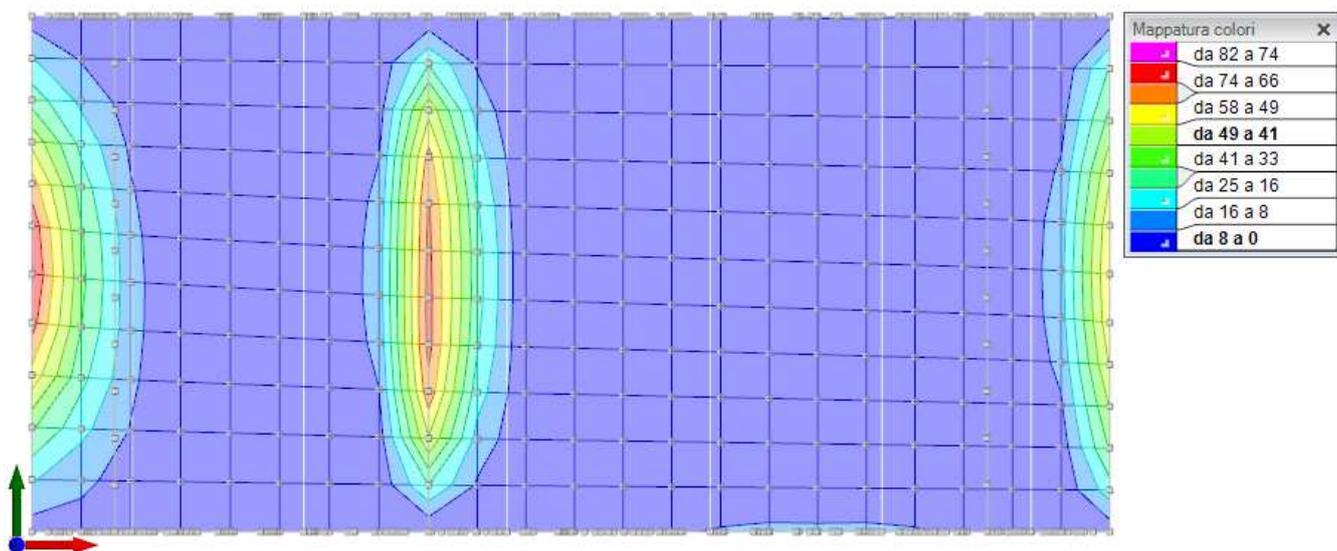


Figura 11 - Inviluppo momento flettente M_{xx} – valori massimi (Inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

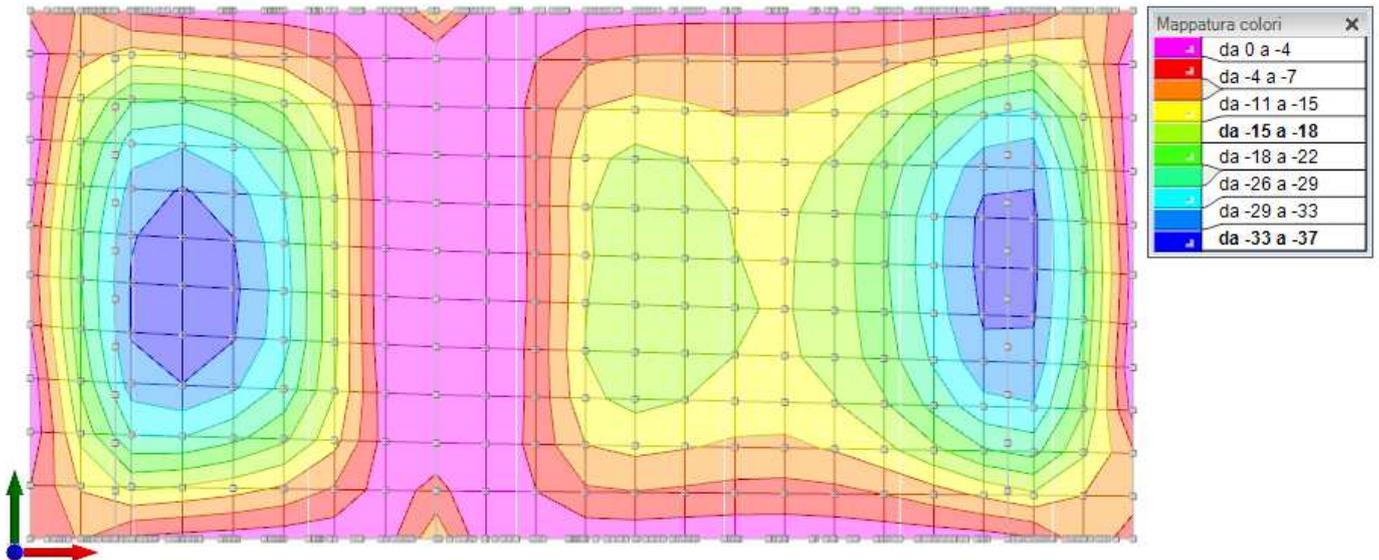


Figura 12 - Inviluppo momento flettente M_{xx} – valori minimi (Inviluppi SLU-SLV)

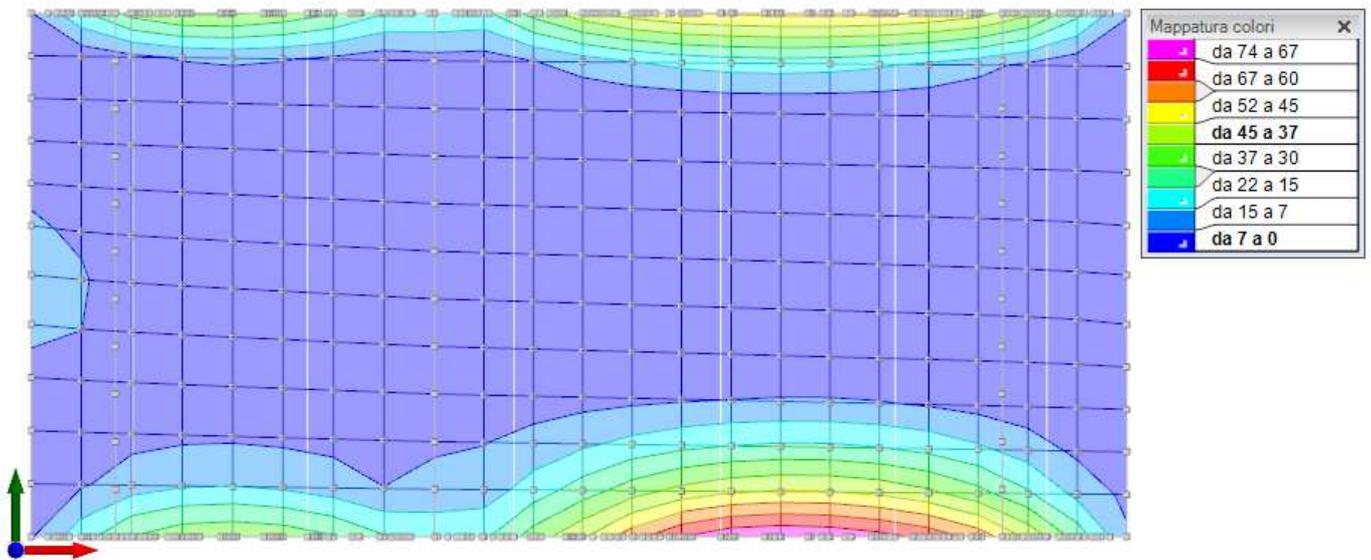


Figura 13 - Inviluppo momento flettente M_{yy} – valori massimi (Inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

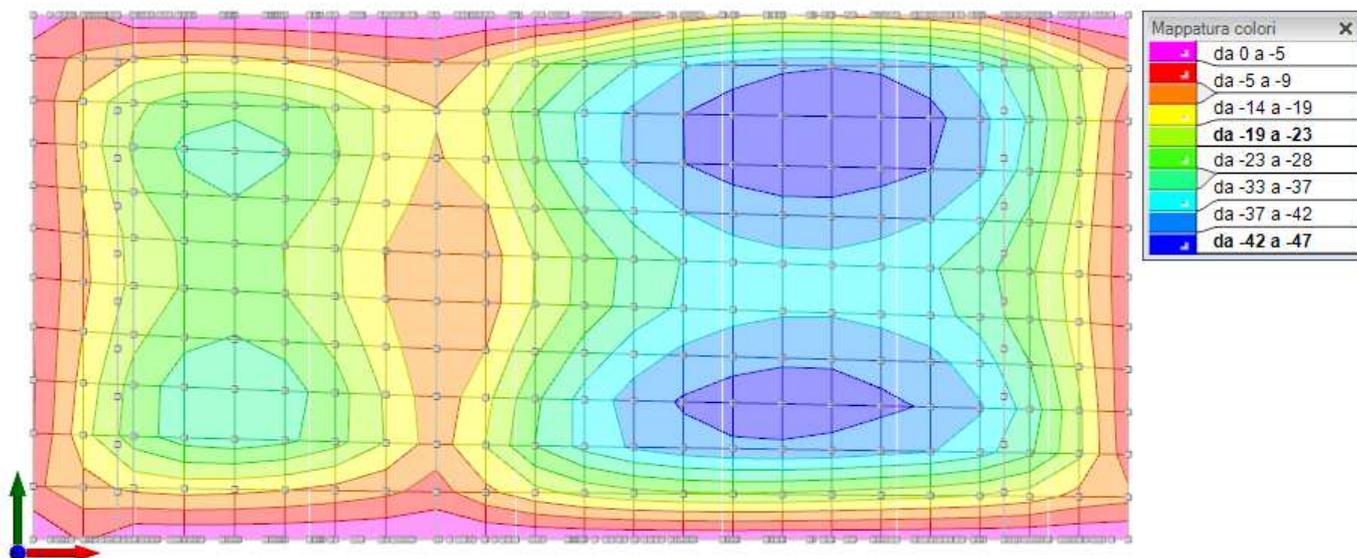


Figura 14 - Involuppo momento flettente M_{yy} – valori minimi (Involuppi SLU-SLV)

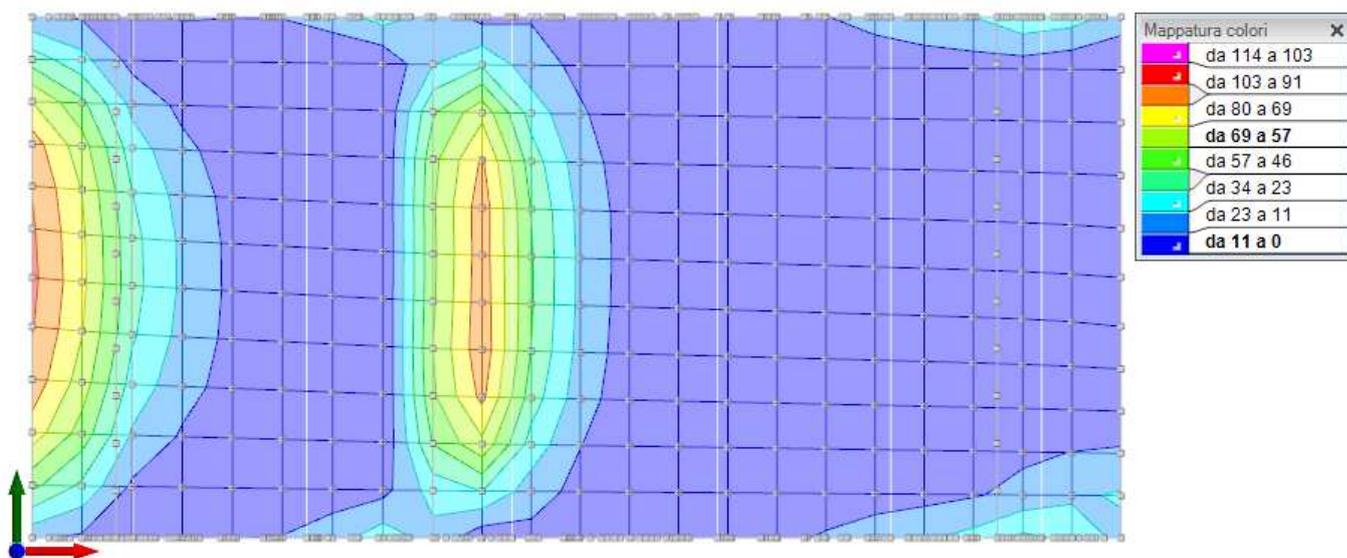


Figura 15 - Involuppo sforzo di taglio V_x – valori massimi (Involuppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

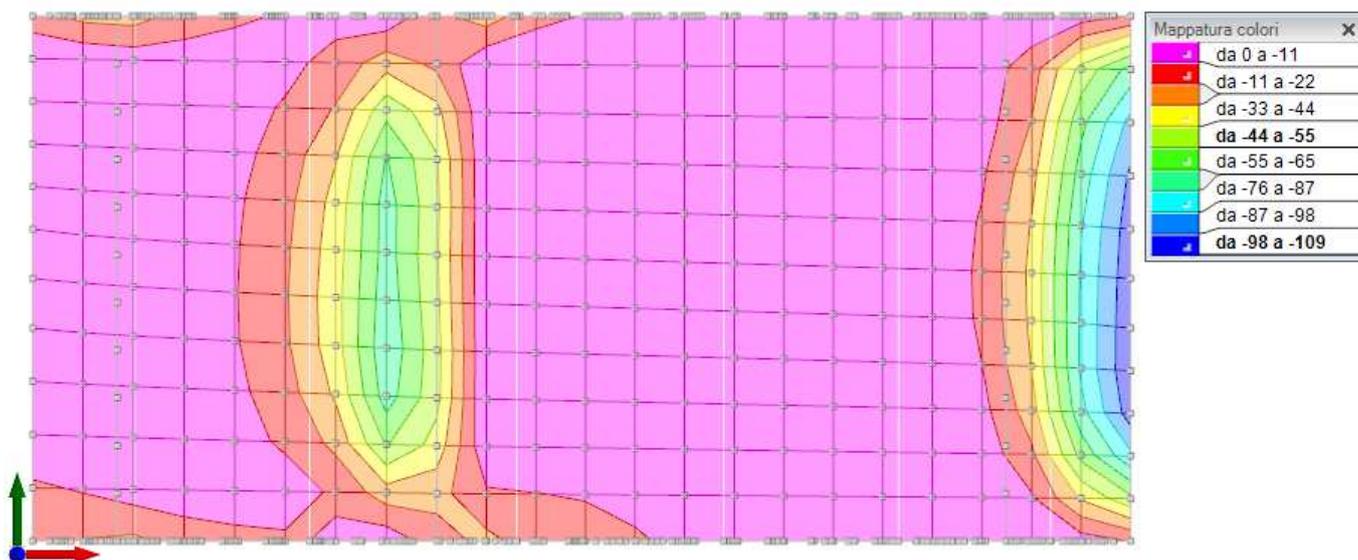


Figura 16 - Involuppo sforzo di taglio V_x – valori minimi (Involuppi SLU/SLV)

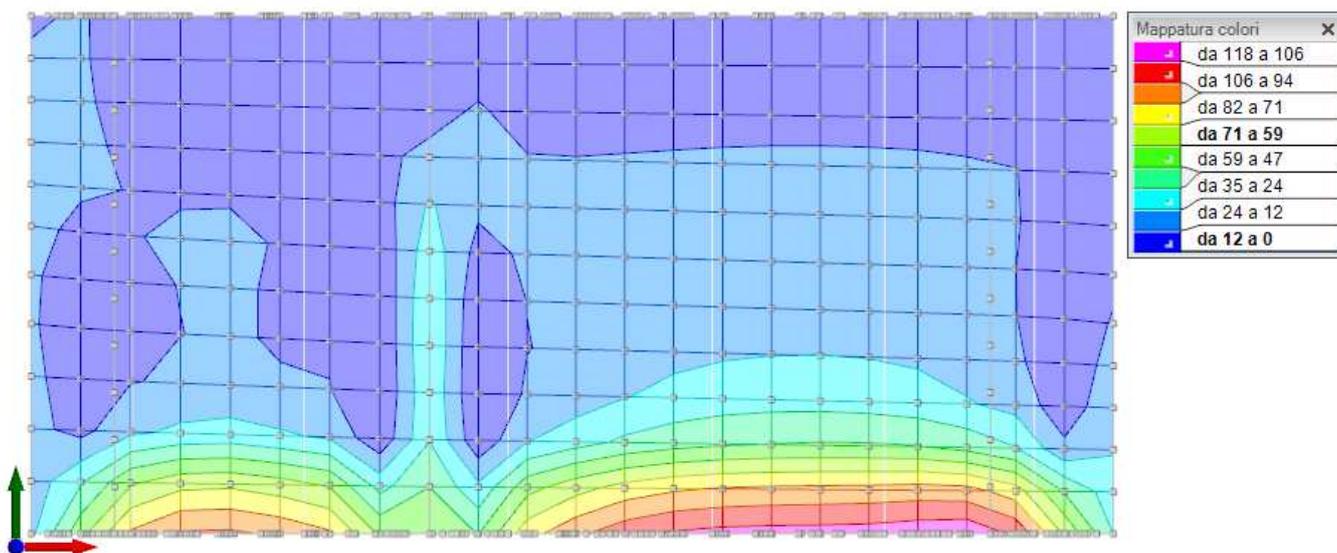


Figura 17 - Involuppo sforzo di taglio V_y – valori massimi (Involuppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

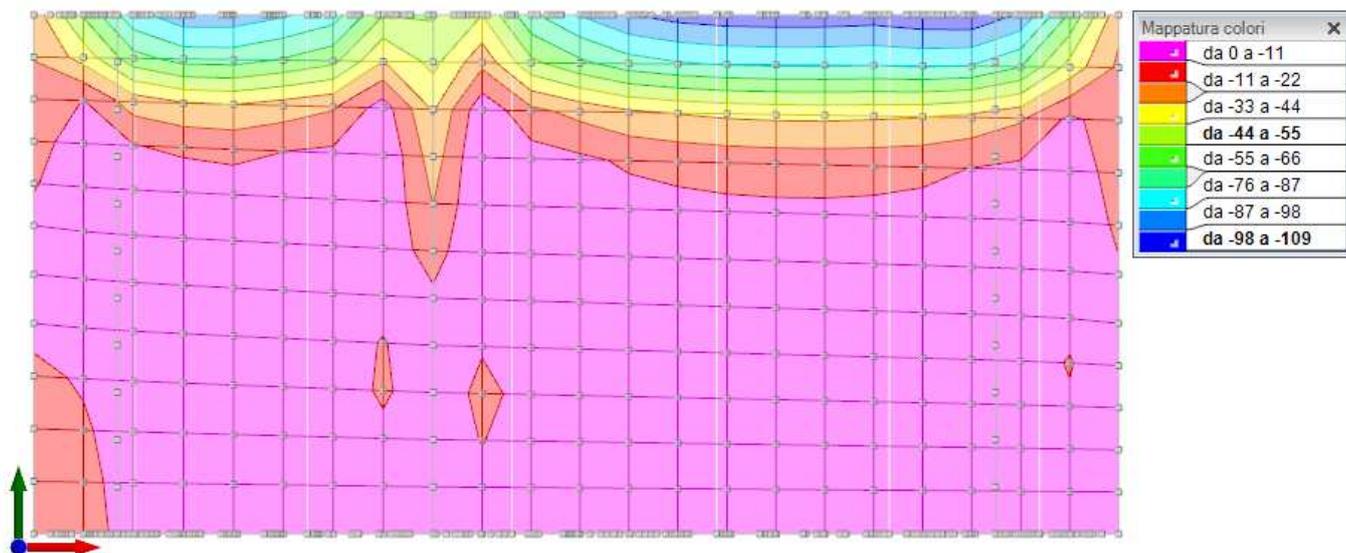


Figura 18 - Involuppo sforzo di taglio V_y - valori minimi (Involuppi SLU/SLV)

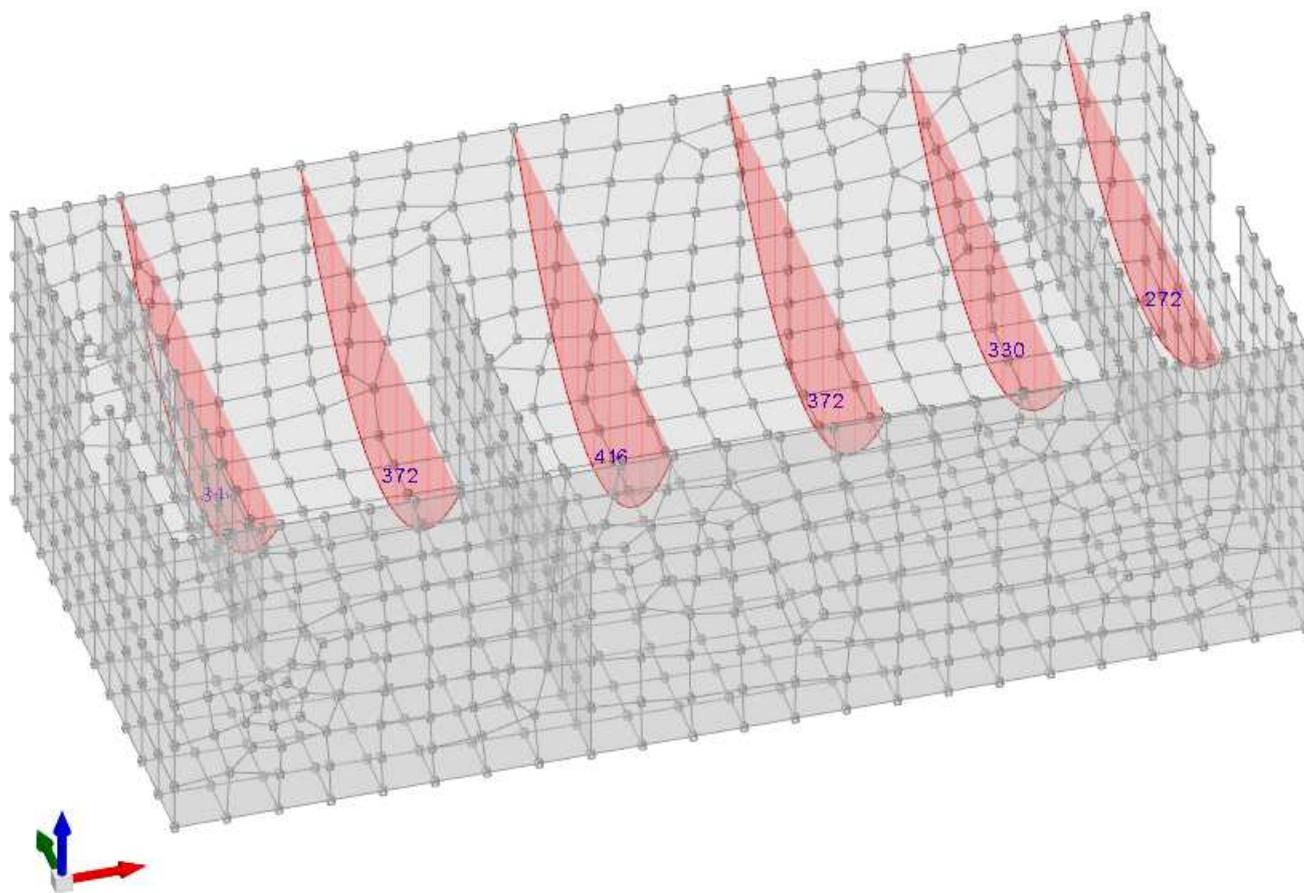


Figura 19 - Involuppo momento flettente M_3 (Involuppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

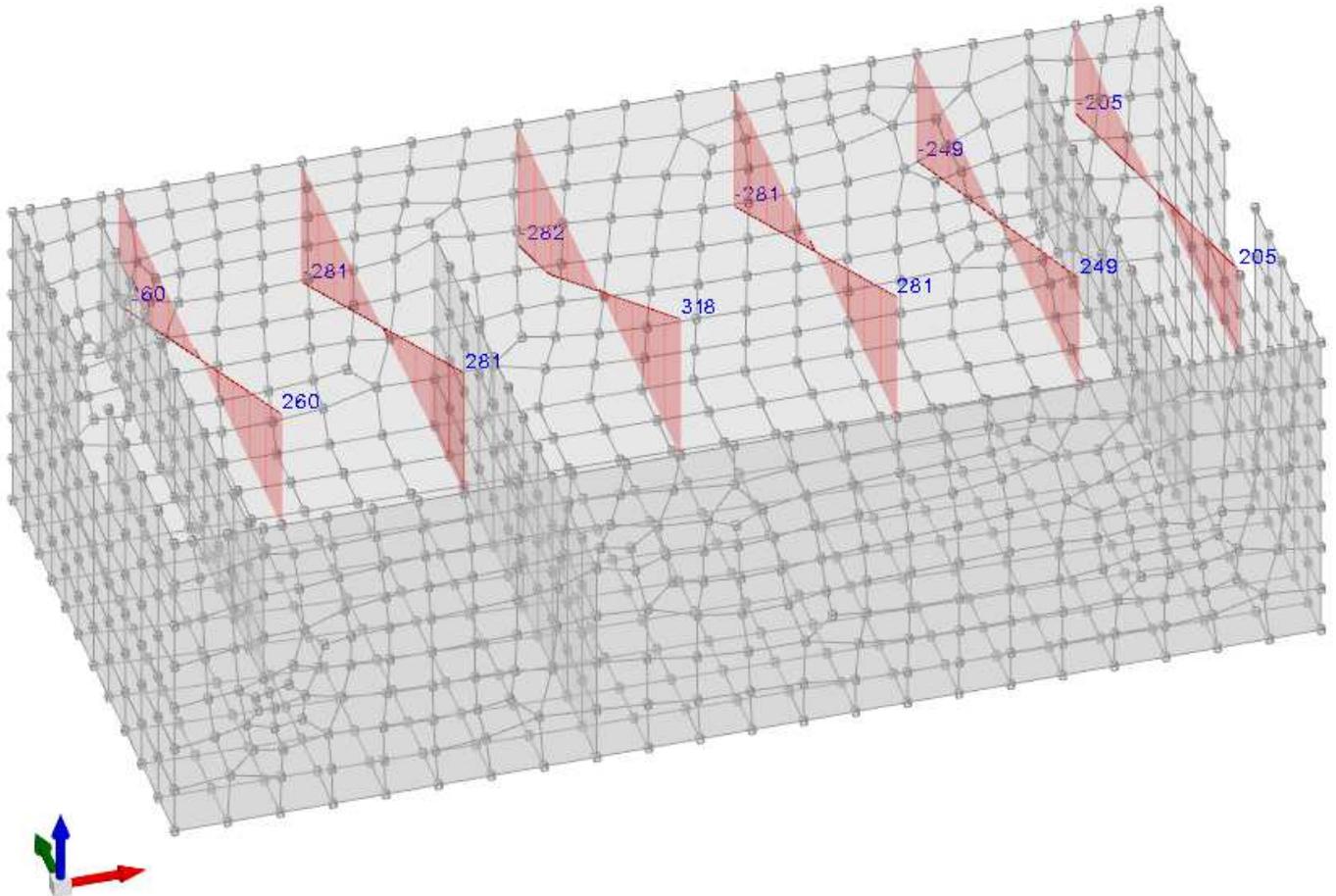


Figura 20 – Inviluppo sforzo taglio F2 (inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

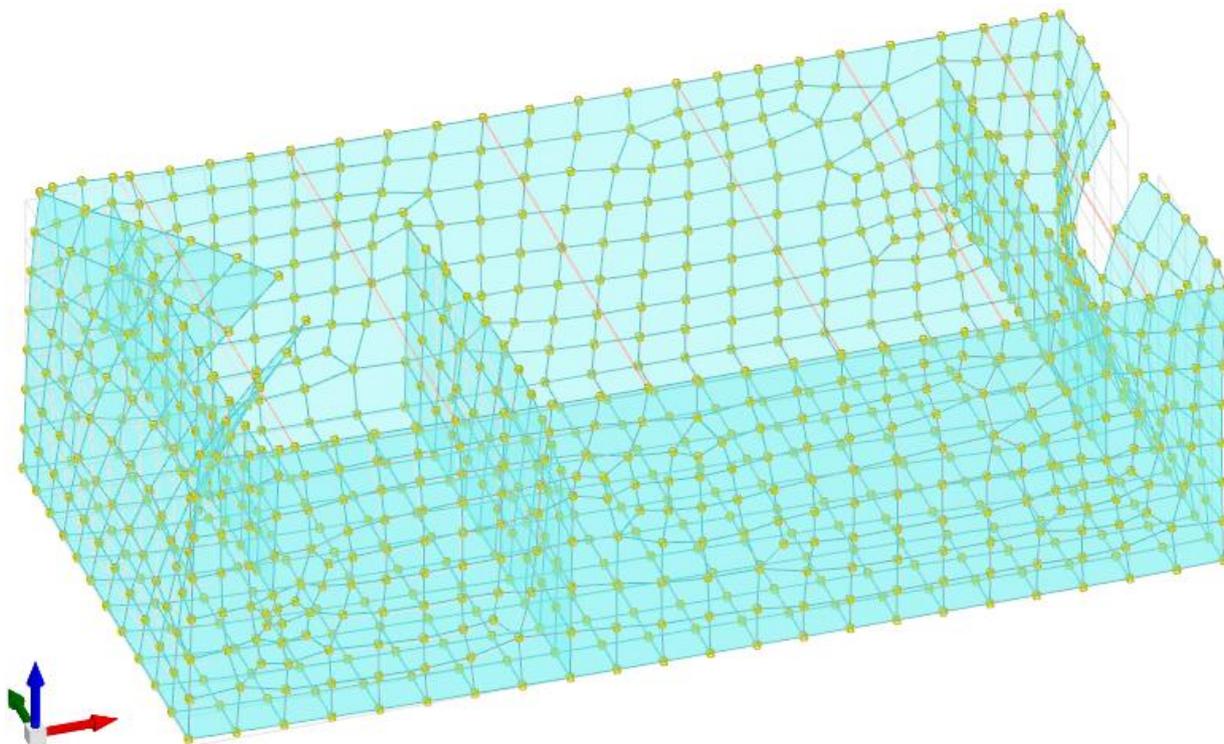


Figura 21 – Spostamenti condizione sisma X sx

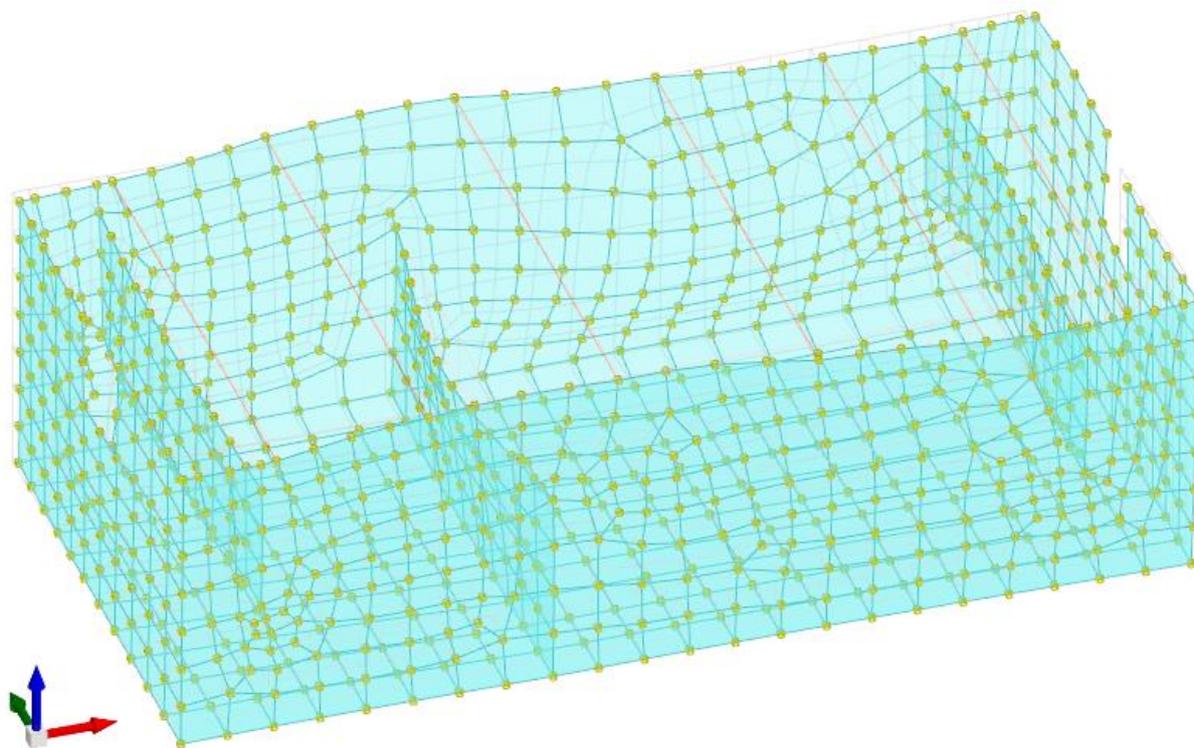


Figura 22 – Spostamenti condizione sisma Y sx

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

8.2 Vasca tipo B

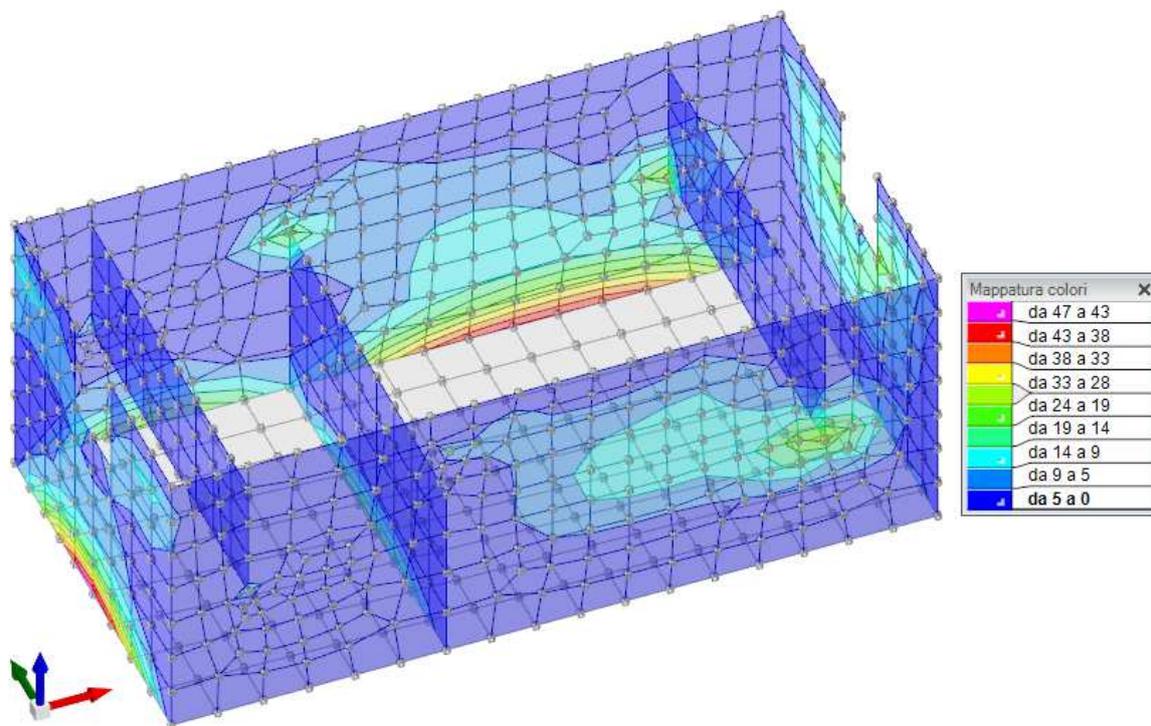


Figura 23 - Inviluppo momento flettente M_{zz} – valori massimi (Inviluppi SLU-SLV)

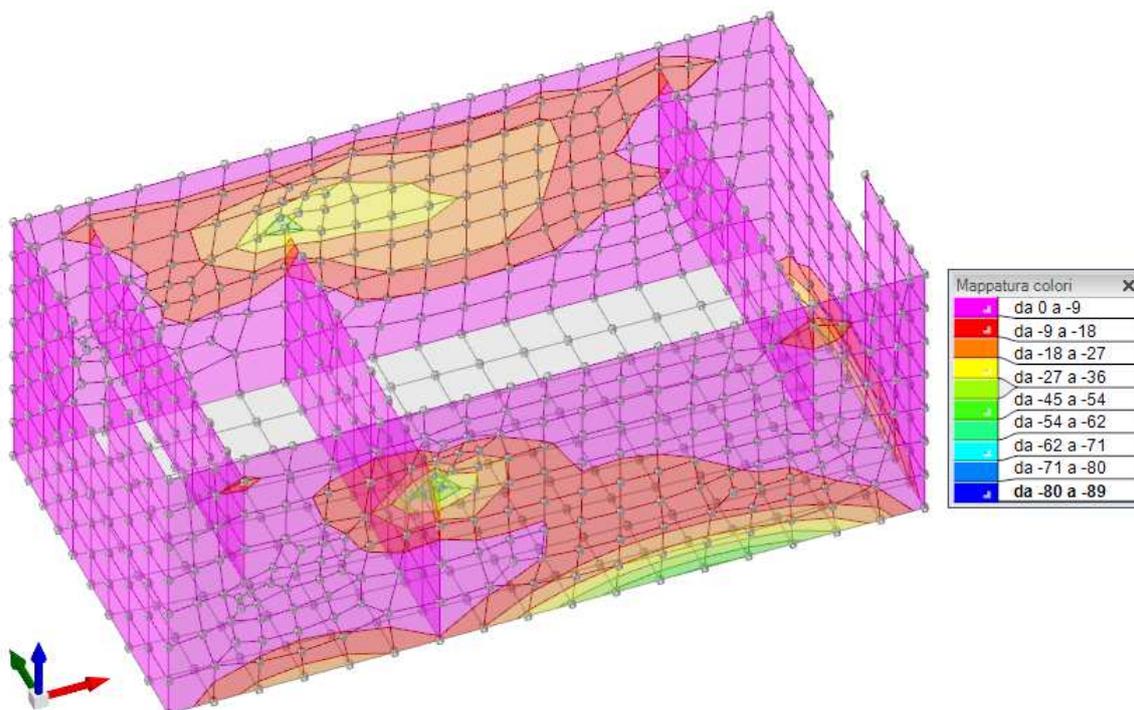


Figura 24 - Inviluppo momento flettente M_{zz} – valori minimi (Inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

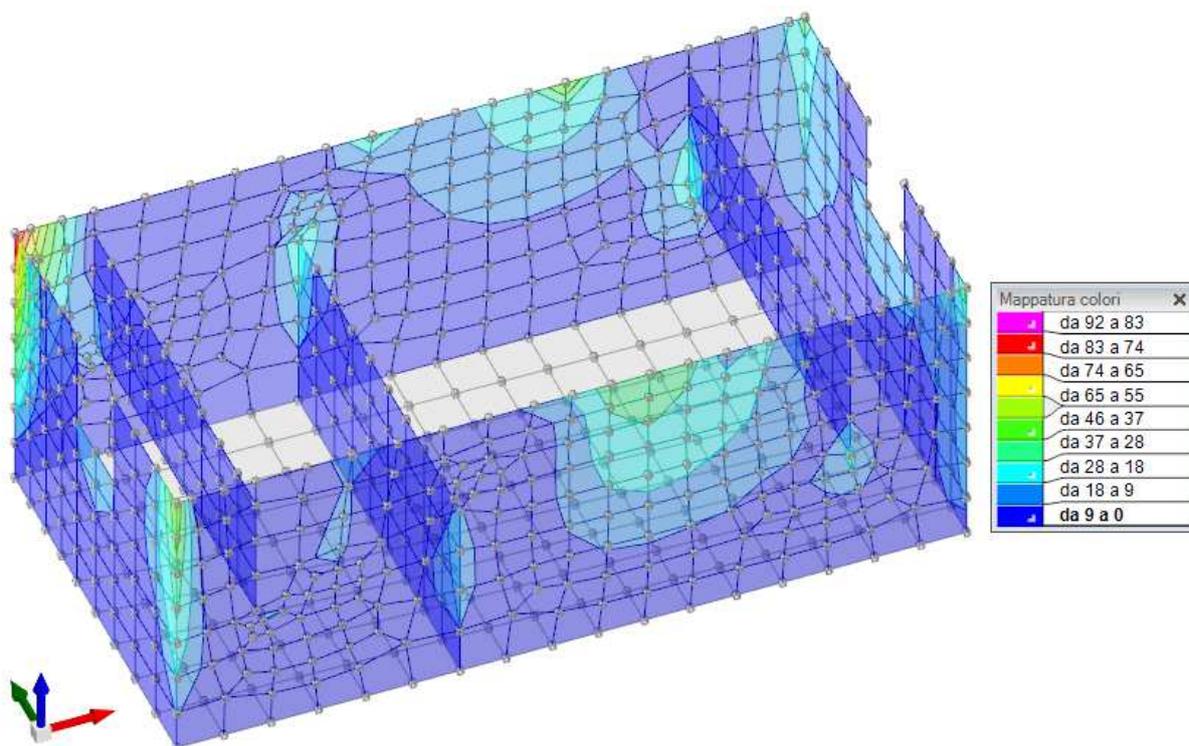


Figura 25 - Inviluppo momento flettente Moo – valori massimi (Inviluppi SLU-SLV)

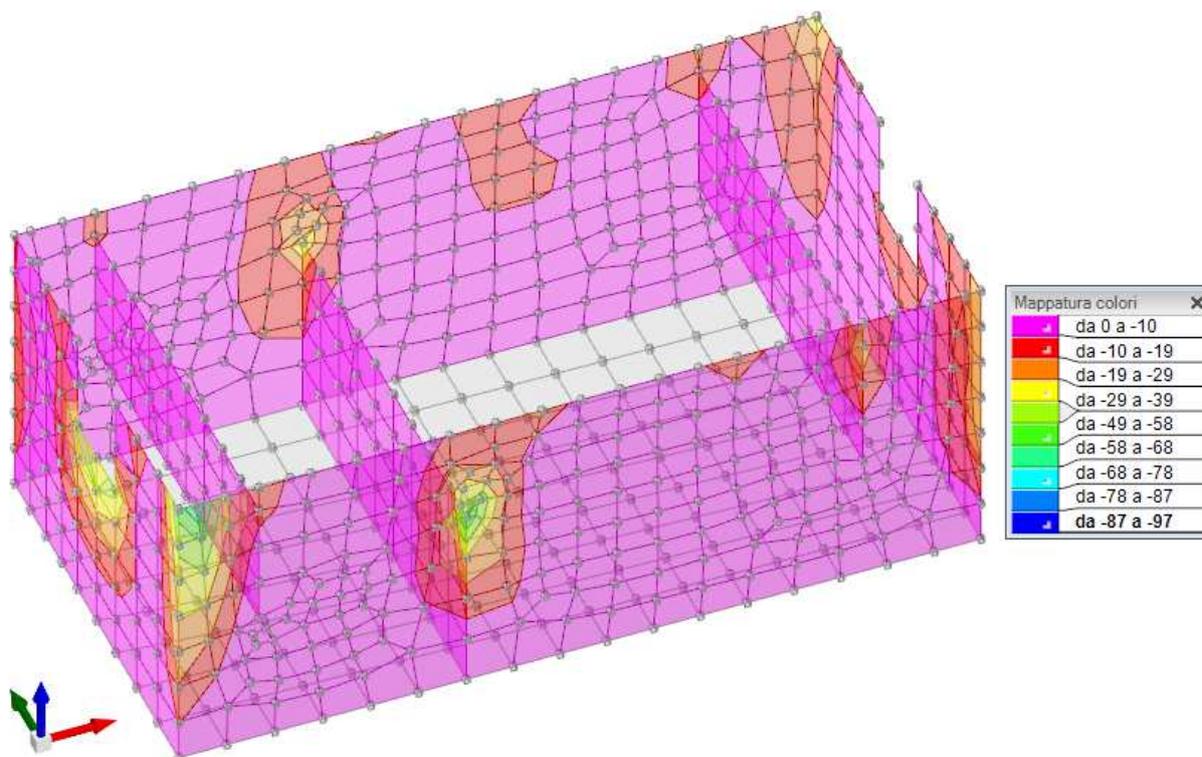


Figura 26 - Inviluppo momento flettente Moo – valori minimi (Inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

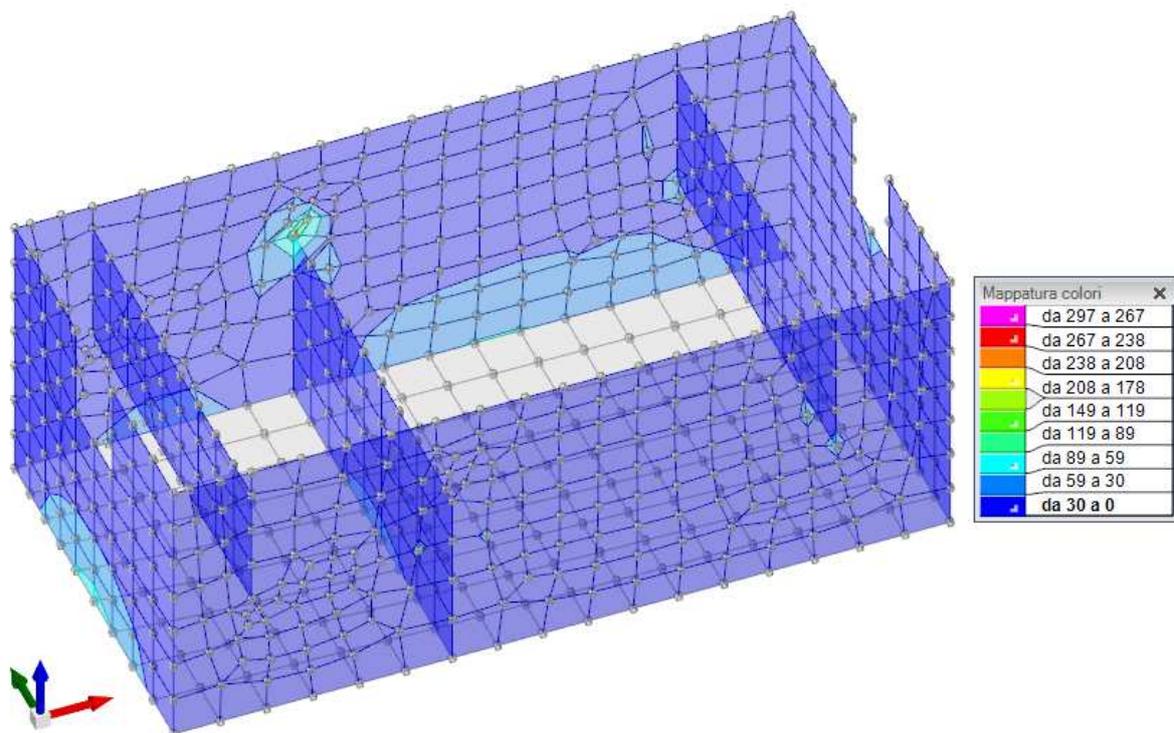


Figura 27 - Inviluppo sforzo di taglio Vz – valori massimi (Inviluppi SLU/SLV)

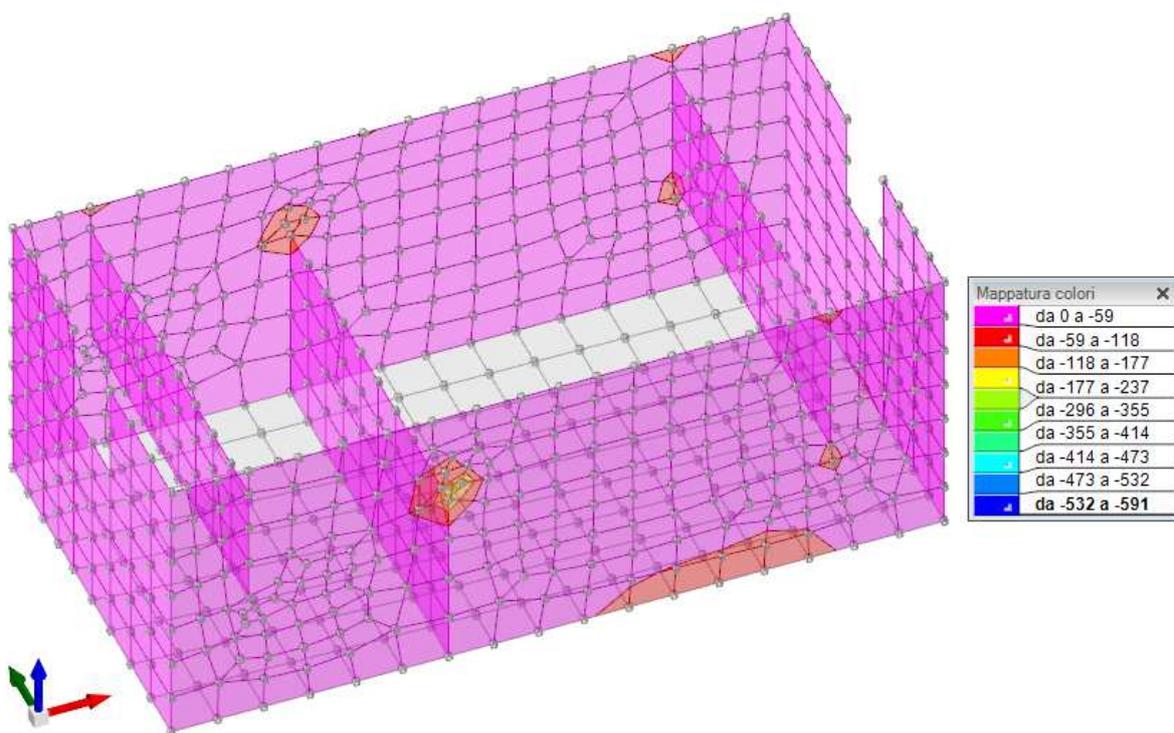


Figura 28 - Inviluppo sforzo di taglio Vz – valori minimi (Inviluppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

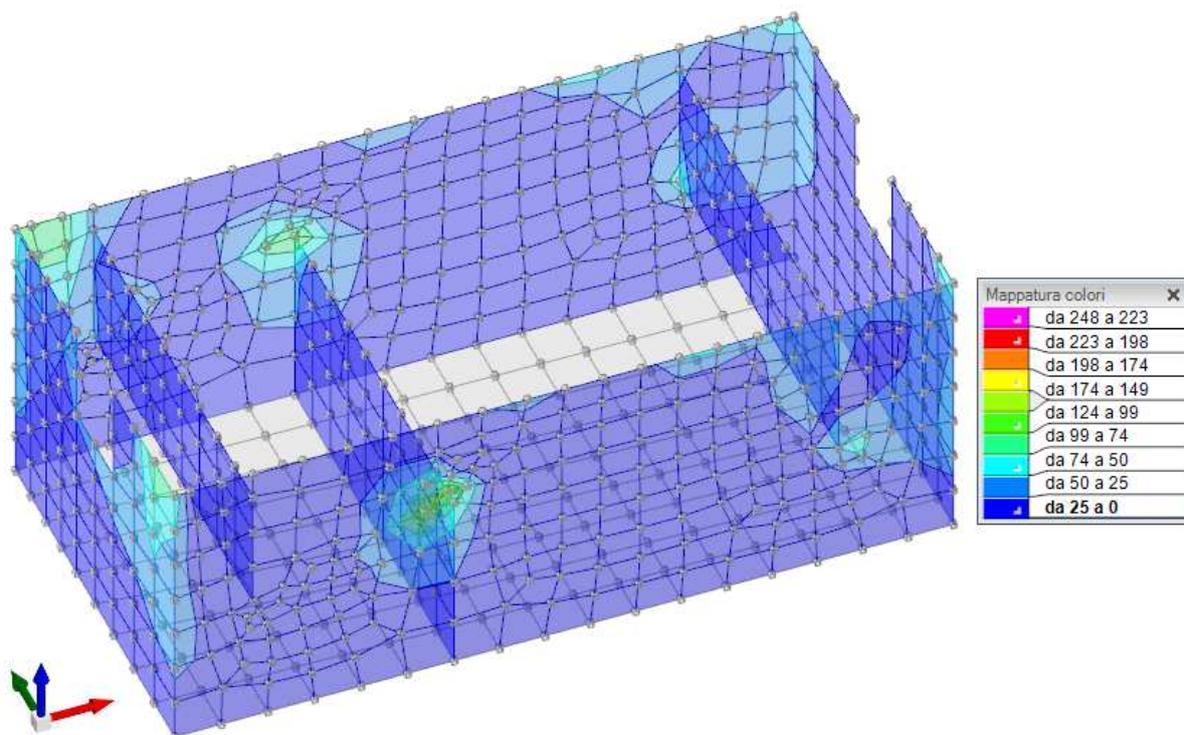


Figura 29 - Inviluppo sforzo di taglio V_o – valori massimi (Inviluppi SLU/SLV)

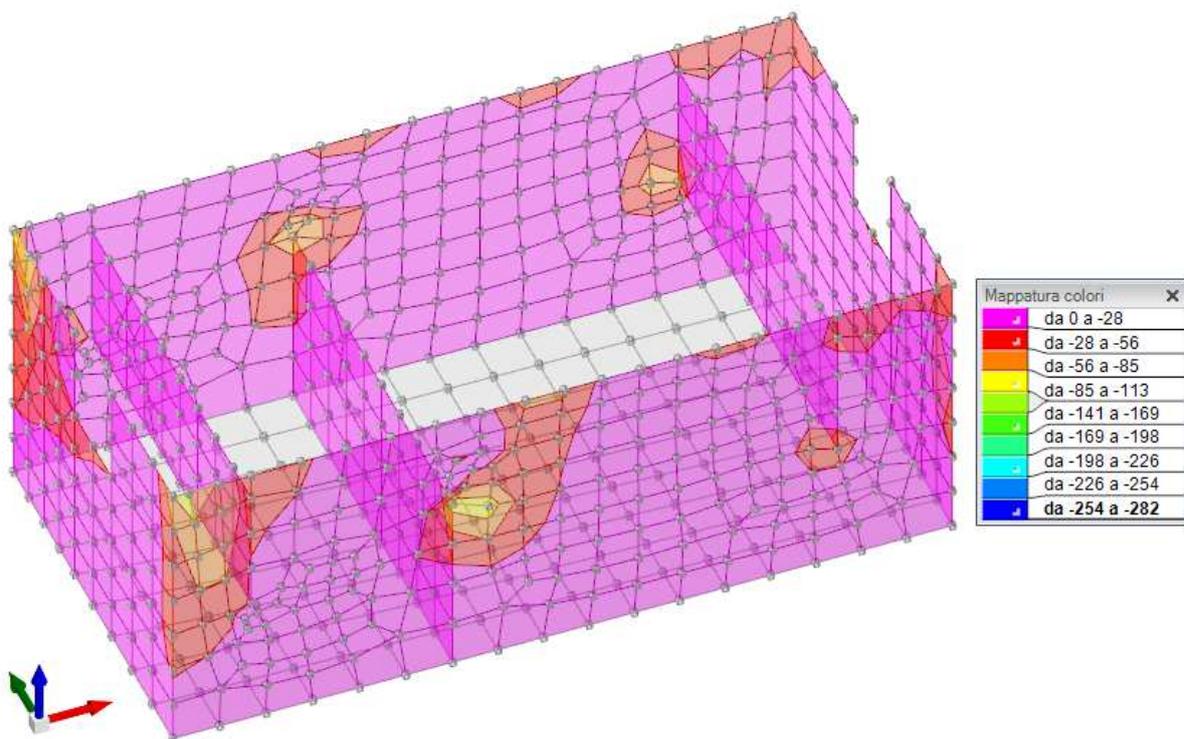


Figura 30 - Inviluppo sforzo di taglio V_o – valori minimi (Inviluppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

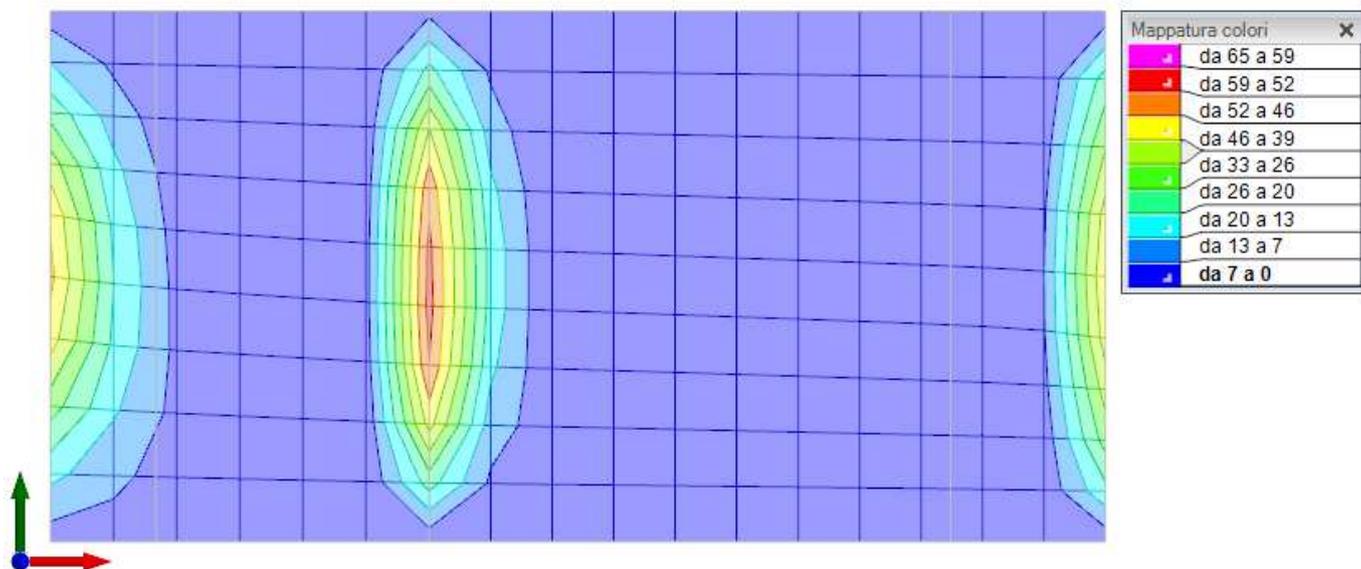


Figura 31 - Inviluppo momento flettente M_{xx} – valori massimi (Inviluppi SLU-SLV)

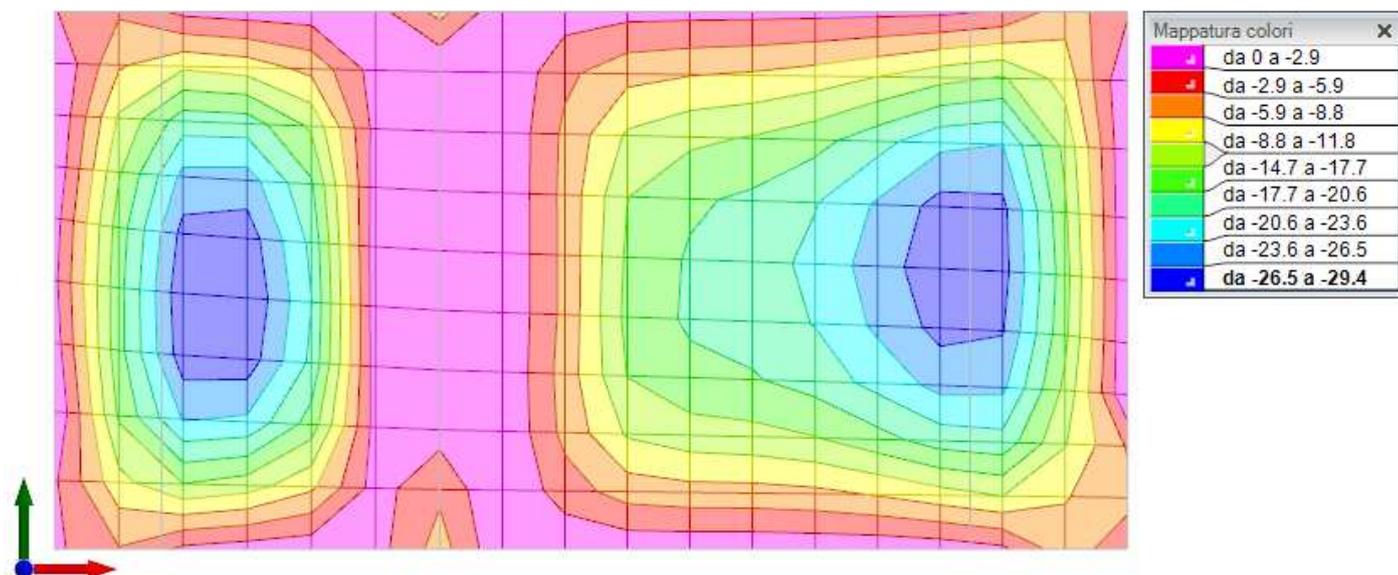


Figura 32 - Inviluppo momento flettente M_{xx} – valori minimi (Inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

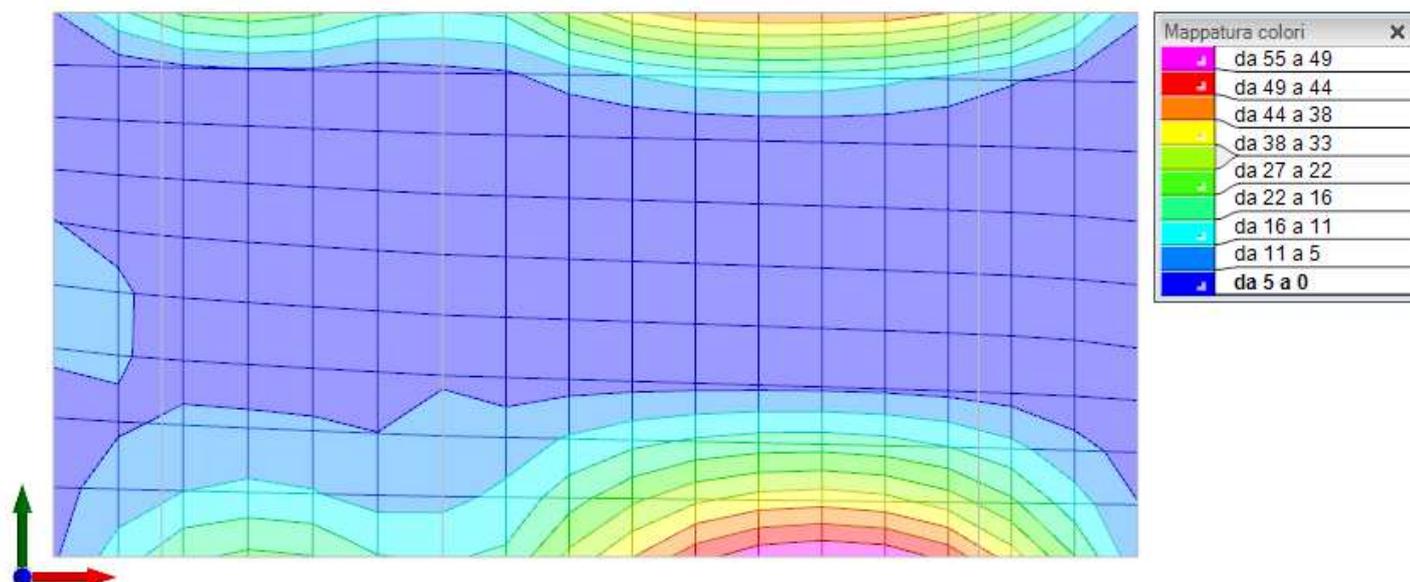


Figura 33 - Inviluppo momento flettente Myy – valori massimi (Inviluppi SLU-SLV)

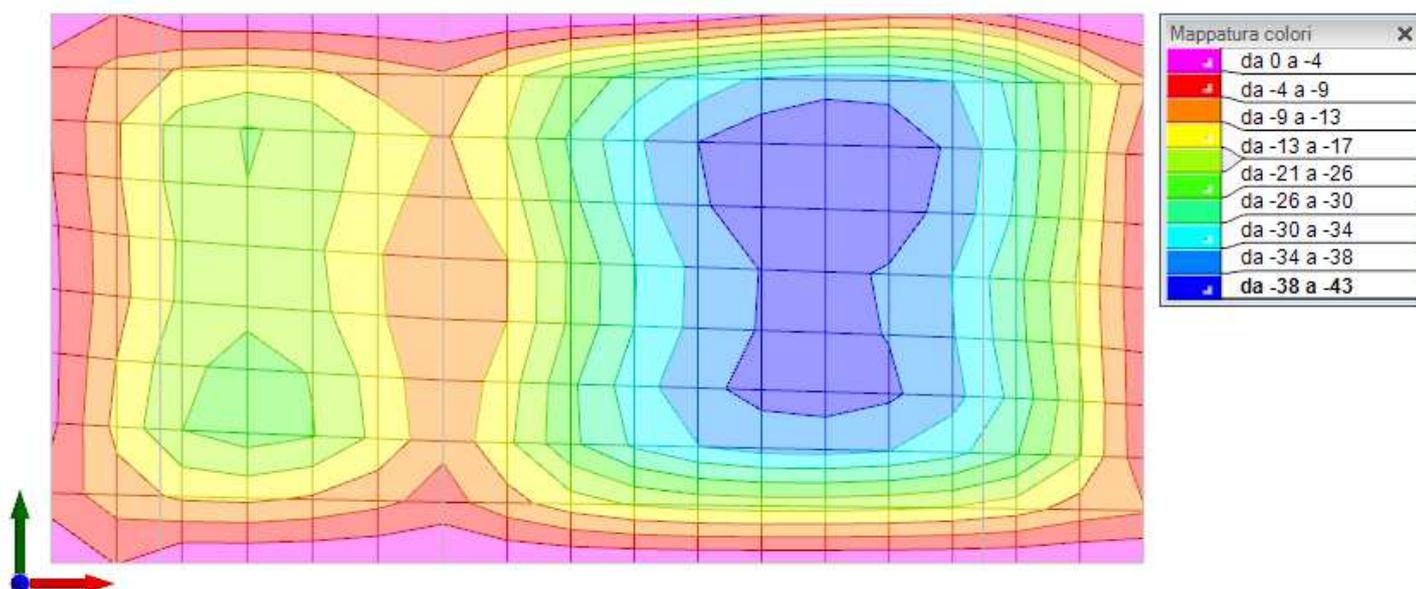


Figura 34 - Inviluppo momento flettente Myy – valori minimi (Inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

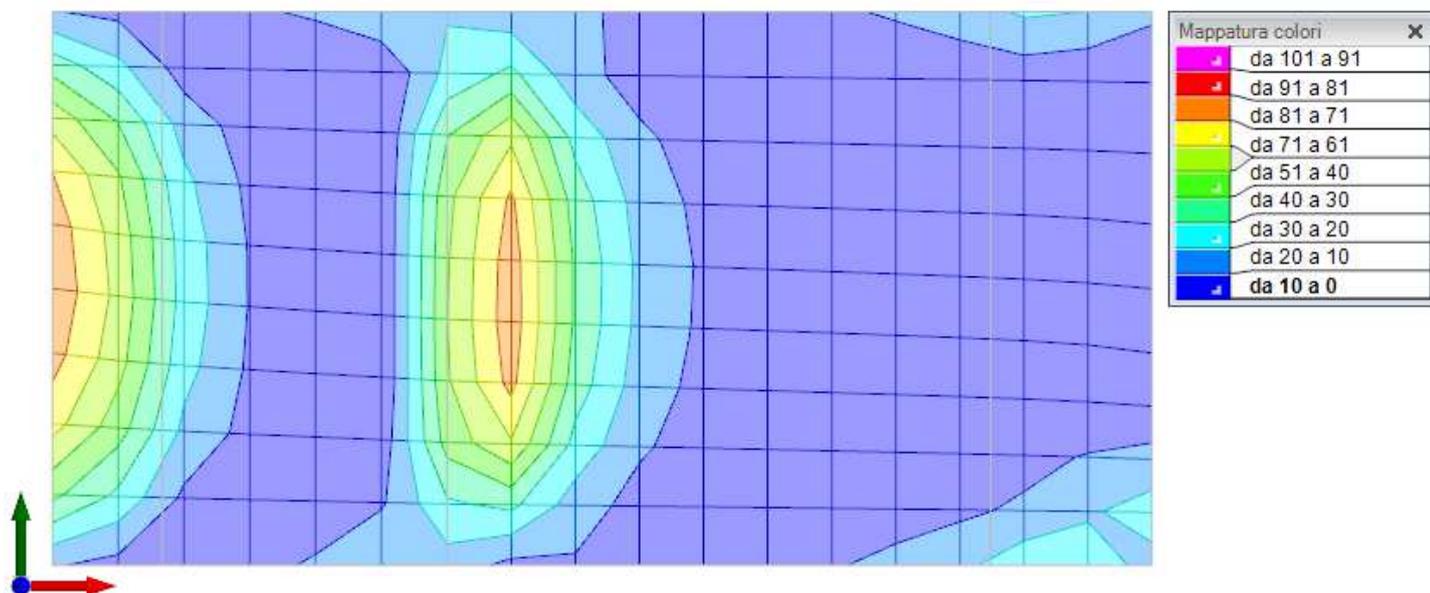


Figura 35 - Inviluppo sforzo di taglio V_x – valori massimi (Inviluppi SLU/SLV)

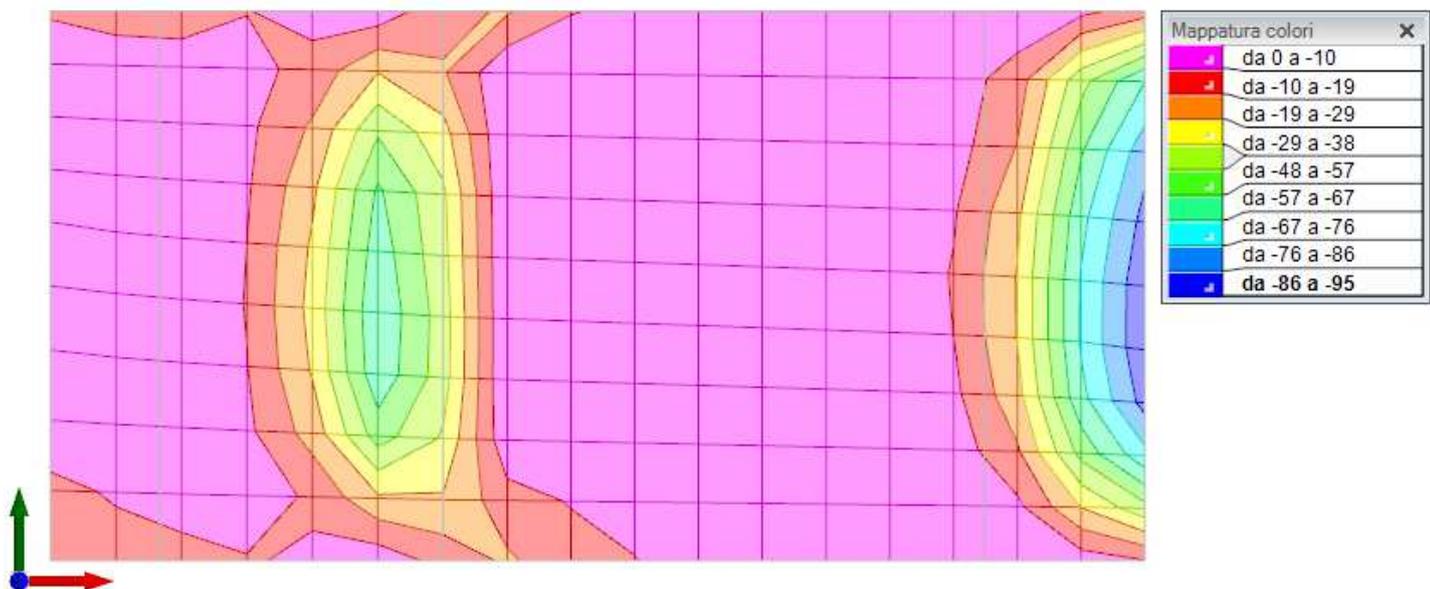


Figura 36 - Inviluppo sforzo di taglio V_x – valori minimi (Inviluppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

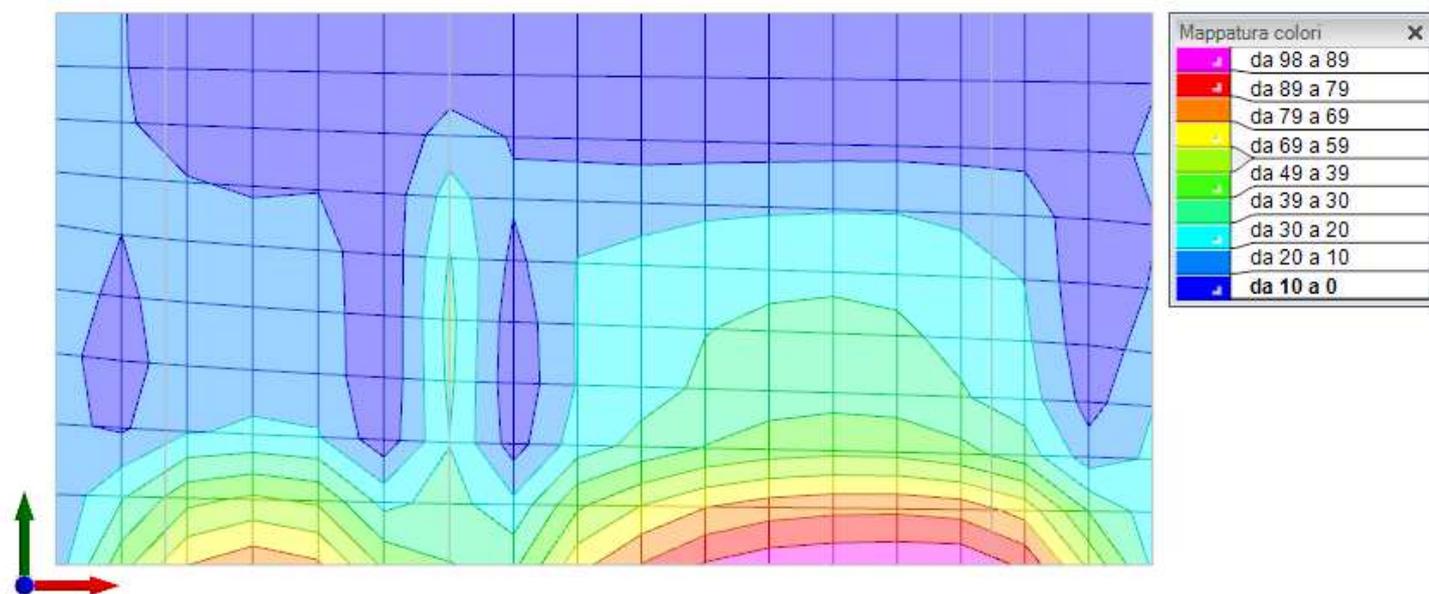


Figura 37 - Inviluppo sforzo di taglio V_y – valori massimi (Inviluppi SLU/SLV)

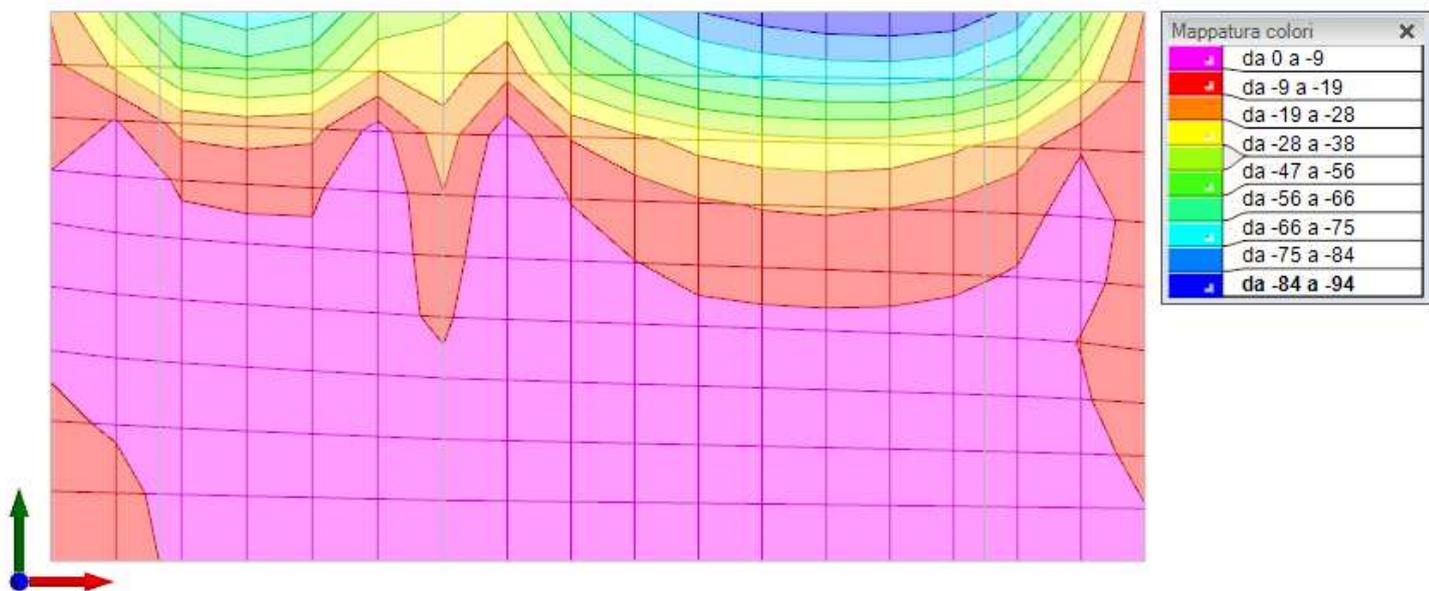


Figura 38 - Inviluppo sforzo di taglio V_y – valori minimi (Inviluppi SLU/SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

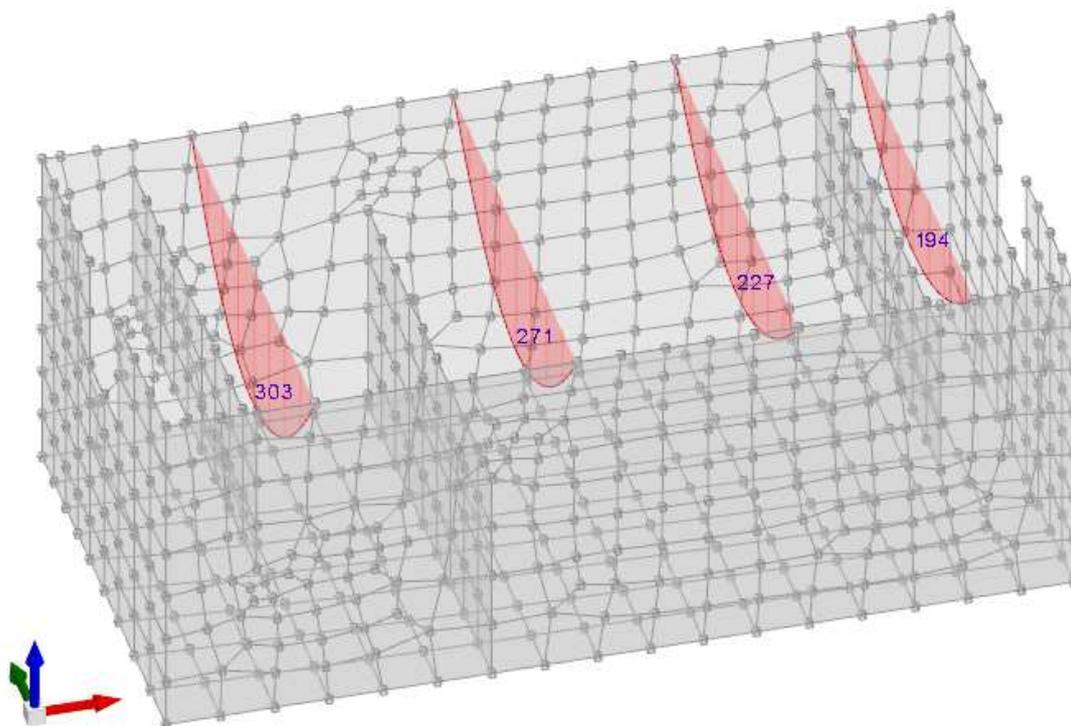


Figura 39 - Inviluppo momento flettente M3 (Inviluppi SLU-SLV)

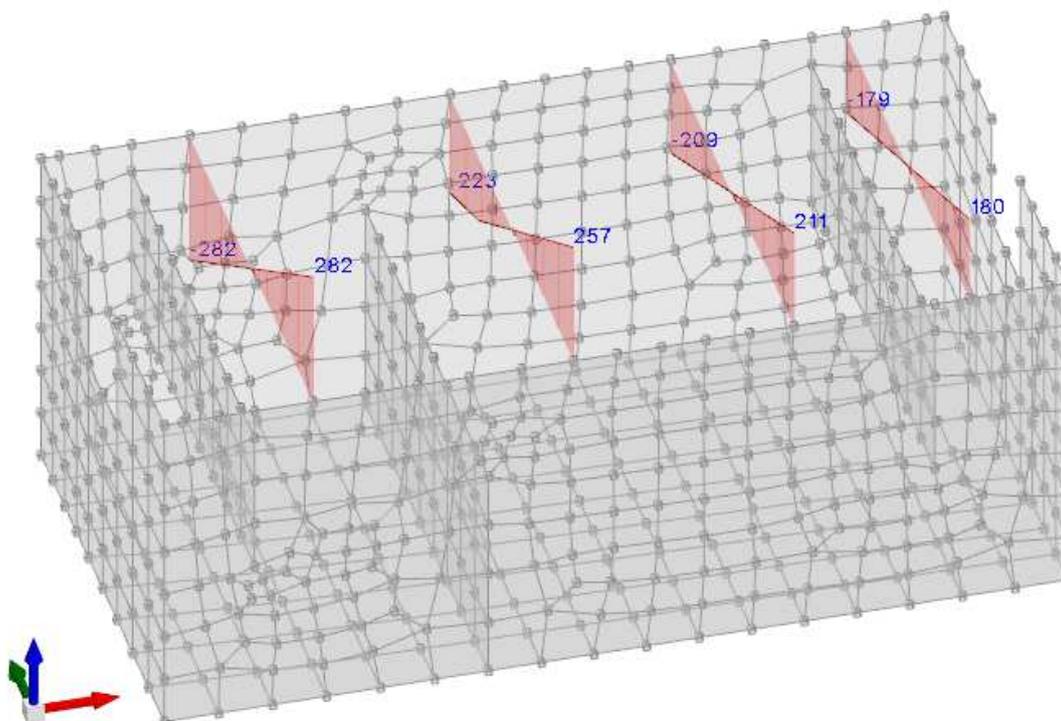


Figura 40 – Inviluppo sforzo taglio F2 (inviluppi SLU-SLV)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

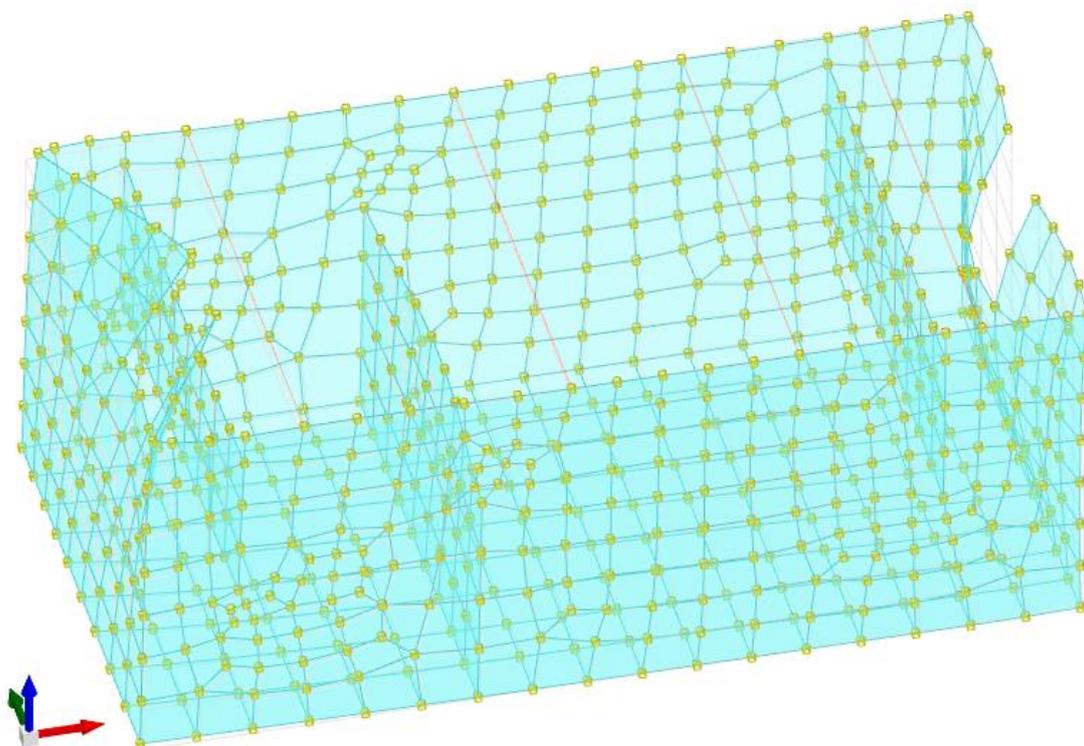


Figura 41 – Spostamenti condizione sisma X sx

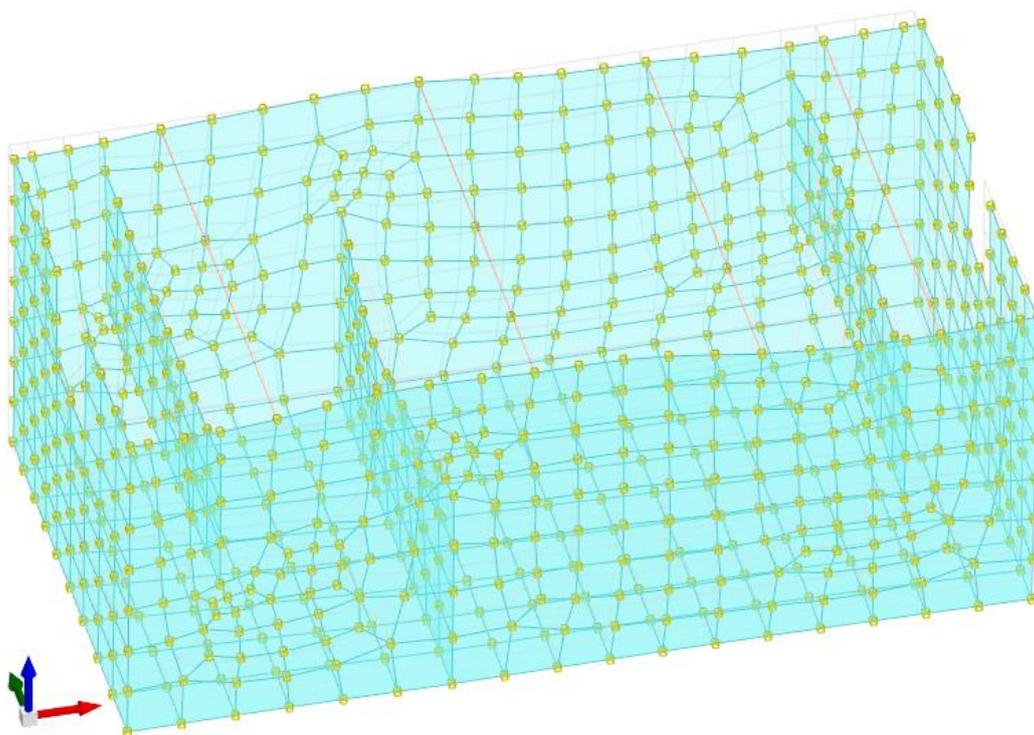


Figura 42 – Spostamenti condizione sisma Y sx

9 VERIFICHE SLU

Le sollecitazioni agenti considerate si riferiscono all'involuppo delle sollecitazioni SLU-SLV. Le verifiche SLU sono verifiche a pressoflessione e taglio.

9.1 Vasca tipo A

9.1.1 Pareti

Le pareti perimetrali risultano armate con armatura doppia e simmetrica lungo tutto il suo sviluppo. L'armatura di calcolo è prevista come segue:

- Ø16/20 verticali
- Ø12/20 orizzontali

Le pareti interne risultano invece armate come segue:

- Ø12/20 verticali
- Ø10/20 orizzontali

Per l'armatura a taglio sono previste delle spille di legatura 9 Ø 8 al m².

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLU a pressoflessione e taglio sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [m²]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [m²]

c,sup: copriferro medio superiore. [m]

c,inf: copriferro medio inferiore. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

MEd: momento agente. [kN*m]

NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]

MRd: momento resistente. [kN*m]

NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [m]

bw: minima larghezza anima. [m]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.

VEd: taglio agente. [kN]

Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrcd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]

Vrsd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]

VRd: resistenza a taglio. [kN]

cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.

Asl: area armatura longitudinale. [m²]

Sezione fessurata: sezione fessurata.

σc: tensione del calcestruzzo. [kN/m²]

σc limite: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogeneizzazione.

σf: tensione dell'armatura. [kN/m²]

σf limite: tensione limite dell'armatura. [kN/m²]

Fessurazione non valutabile: nessuna armatura presente nell'area di cls teso efficace.

εsm: deformazione unitaria media delle barre d'armatura.

Δmax: distanza massima tra le fessure. [m]

Wd: ampiezza delle fessure. [m]

Wlim: ampiezza fessure limite. [m]

Elemento: descrizione dell'elemento di disegno.

fck: valore della resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo. [kN/m²]

Classe esposizione: classe di esposizione dell'elemento.

Copriferro: minimo valore di copriferro. [m]

Copriferro min: minimo valore limite di Copriferro. [m]

Rck: valore della resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo. [kN/m²]

Rck min: minimo valore limite di Rck. [kN/m²]

Muro interno h 2.00

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
724 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
595 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
598 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
714 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
725 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
712 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
345 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066
344 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066
346 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
724 Prosp.A	Verticale	SLU 37	-3.3159	213.19	-3.3598	216.01	1.0132	Si
595 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-5.6605	329.17	-5.7915	336.78	1.0231	Si
598 Prosp.A	Verticale	SLU 37	-5.6385	320.49	-5.9044	335.6	1.0471	Si
714 Prosp.A	Verticale	SLU 52	-2.5468	197.13	-2.8579	221.21	1.1222	Si
725 Prosp.A	Verticale	SLU 37	-2.5098	194.08	-2.8603	221.18	1.1396	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
345 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 6	-37.88	-	4.6838	87.28	402.08	0	87.28	2.5	0.0005486	2.3043	Si
344 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 6	-37.88	104.76	4.6844	87.31	402.11	0	87.31	2.5	0.0005486	2.3049	Si
346 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 6	-35.4	-	3.9369	87.61	402.42	0	87.61	2.5	0.0005486	2.4746	Si
343 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 6	-35.41	-108.9	3.9385	87.69	402.51	0	87.69	2.5	0.0005486	2.4765	Si
712 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 6	-15.33	9.52	3.2933	43.75	211.18	0	43.75	2.5	0.0003487	2.8537	Si

Parete corta 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
608 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
719 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
606 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
610 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
722 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
309 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
311 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
307 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
716 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
608 Prosp.A	Verticale	SLU 11	5.6809	177.54	11.6298	363.46	2.0472	Si
719 Prosp.A	Verticale	SLU 11	3.2346	139.27	6.9433	298.96	2.1466	Si
606 Prosp.A	Verticale	SLU 6	11.6531	122.74	25.3805	267.33	2.178	Si
610 Prosp.A	Verticale	SLU 6	11.6349	122.73	25.3522	267.43	2.179	Si
722 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-30.1579	-115.13	-67.0342	-255.91	2.2228	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
756 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-90.43	-91.79	28.9761	140.62	723.9	0	140.62	2.5	0.0005655	1.555	Si
764 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	90.07	-87.56	33.9194	140.1	723.36	0	140.1	2.5	0.0005655	1.5555	Si
309 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-84.97	-72.34	37.9525	138.42	680.05	0	138.42	2.5	0.0010053	1.6289	Si
863 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	85.09	-83.6	0.5582	139.62	722.86	0	139.62	2.5	0.0004524	1.6407	Si
311 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-80.7	-70.53	36.0942	138.21	679.83	0	138.21	2.5	0.0010053	1.7125	Si

Parete corta 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
720 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
609 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
717 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
723 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
611 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
310 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
308 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
314 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.099	0.099	0.07	0.07
312 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
607 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
720 Prosp.A	Verticale	SLU 16	-3.9373	176.2	-6.1613	275.72	1.5649	Si
609 Prosp.A	Verticale	SLU 16	-6.9028	224.4	-11.2634	366.15	1.6317	Si
717 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-9.5314	120.64	-16.1522	204.44	1.6946	Si
723 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-9.567	120.34	-16.2183	204	1.6952	Si
611 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-13.6916	161.51	-23.6733	279.25	1.729	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
310 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	68.56	-	-	142.27	684.04	0	142.27	2.5	0.0010053	2.0752	Si
308 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	66.51	-	-	142.25	684.01	0	142.25	2.5	0.0010053	2.1388	Si
312 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	66.33	-	-	142.12	683.88	0	142.12	2.5	0.0010053	2.1427	Si
314 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	50.76	-95.05	-	140.35	682.75	0	140.35	2.5	0.0009898	2.7649	Si
317 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	49.17	-76.67	-9.7892	138.07	680.56	0	138.07	2.5	0.0009858	2.8081	Si

Parete interna h 1.55

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
528 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
932 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
802 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
670 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0479	0.0479	0.0552	0.0552
529 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
916 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
536 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0244	0.0244	0.0554	0.0554
918 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
535 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
534 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
528 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-3.1219	103.19	-4.8769	161.2	1.5622	Si
932 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	3.1863	99.37	5.0949	158.9	1.599	Si
802 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	8.4908	132.48	15.1928	237.05	1.7893	Si
670 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-7.582	110.69	-14.97	218.54	1.9744	Si
529 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-2.3189	80.93	-4.6795	163.32	2.018	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
916 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	6.63	-	-	56.97	227.32	0	56.97	2.5	0.0002702	8.592	Si
802 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	8.83	129.65	8.5165	82.58	422.65	0	82.58	2.5	0.0005058	9.3498	Si
793 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	9.56	-	-	101.11	441.82	0	101.11	2.5	0.0005058	10.5743	Si
932 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	2.91	97.66	3.2002	41.23	211.04	0	41.23	2.5	0.0002702	14.1903	Si
801 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	4.76	82.99	6.2461	82.58	422.65	0	82.58	2.5	0.0005058	17.3634	Si

Parete interna h 1.60

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
933 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
931 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
573 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
823 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
574 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
691 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
576 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
575 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
577 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
933 Prosp.A	Verticale	SLU 2 sisma	-1.3808	89.31	-2.8242	182.67	2.0453	Si
931 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-1.3802	55.88	-4.1673	168.73	3.0194	Si
573 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	1.8165	51.23	5.6934	160.57	3.1343	Si
823 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-3.705	71.55	-13.3223	257.28	3.5958	Si
574 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	1.628	43.01	5.9669	157.62	3.6652	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
933 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-4.35	85.23	-1.2762	41.23	211.04	0	41.23	2.5	0.0002702	9.4753	Si
915 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	-3.55	-55.87	2.4321	47.29	217.31	0	47.29	2.5	0.0002702	13.3325	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
823 Prosp.A	Verticale	0.145	0.983	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-4.5	76.8	-1.6899	81.2	415.6	0	81.2	2.5	0.0005058	18.0635	Si
573 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 2 sisma	2.26	43.54	1.2319	41.23	211.04	0	41.23	2.5	0.0002702	18.265	Si
814 Prosp.A	Verticale	0.145	0.983	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	-4.76	-56.65	4.4182	87.36	421.97	0	87.36	2.5	0.0005058	18.36	Si

Parete lunga 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
834 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
879 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0538	0.056	0.056
943 Prosp.A	Verticale	0.65	0.3	0.0379	0.0379	0.056	0.056
781 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
434 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
289 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
285 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
290 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
281 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
294 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
339 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
834 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-49.4638	-4.2	-61.693	-5.23	1.2472	Si
879 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-68.8763	-204.91	-88.7145	-263.93	1.288	Si
943 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-47.0734	-161.54	-65.5531	-224.96	1.3926	Si
781 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-55.9448	-109.81	-79.4089	-155.87	1.4194	Si
434 Prosp.A	Verticale	SLU 7	24.5361	117.07	37.595	179.37	1.5322	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
705 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	115.54	-22.86	-	132.21	715.2	0	132.21	2.5	0.0005091	1.1443	Si
943 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	84.12	-	-	103.83	483.39	0	103.83	2.5	0.0003787	1.2343	Si
879 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	113.94	-	-	154.42	738.17	0	154.42	2.5	0.0005383	1.3552	Si
688 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-97.75	-54.05	-	136.01	719.13	0	136.01	2.5	0.0004524	1.3914	Si
842 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-88.84	-5.35	-	130.07	712.99	0	130.07	2.5	0.0005655	1.464	Si

Parete lunga 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
602 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
878 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0529	0.056	0.056
445 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
778 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
279 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
282 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
278 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
287 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
350 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
646 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
602 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-37.9204	19.26	-46.5797	23.65	1.2284	Si
878 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	63.8847	-204.71	95.0197	-304.47	1.4874	Si
445 Prosp.A	Verticale	SLU 7	-24.5131	117.69	-37.4924	180	1.5295	Si
602 Prosp.A	Verticale	SLU 11 sisma	34.1075	-16.65	53.0521	-25.9	1.5554	Si
778 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	49.3102	-105.86	81.4141	-174.77	1.6511	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrscd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
758 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	112.59	-47.6	-	135.57	677.1	0	135.57	2.5	0.0010053	1.2041	Si
878 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	106.54	204.71	63.8847	154.39	738.15	0	154.39	2.5	0.0005655	1.4492	Si
758 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-83.46	14.38	-	129.42	712.31	0	129.42	2.5	0.0005655	1.5507	Si
788 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-93.3	-137.5	26.8018	146.19	729.67	0	146.19	2.5	0.0005655	1.567	Si
537 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	82.45	-5.41	29.6308	130.08	712.99	0	130.08	2.5	0.0004524	1.5776	Si

9.1.2 Platea

La soletta di fondazione dell'opera risulta armata con armatura doppia e simmetrica lungo tutto il suo sviluppo. L'armatura longitudinale di calcolo (a flessione) è prevista come segue:

- Ø16/20 superiori
- Ø16/20 inferiori

Per l'armatura a taglio sono previsti cavallotti.

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLU a pressoflessione e taglio sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Si riportano, per ciascuna combinazione più gravosa, le verifiche agli SLU nei nodi maggiormente sollecitati:

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [m]

A. sag.: area sagomati su interasse. [m]

Ved: taglio agente. [kN]

Vrd: taglio resistente. [kN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrds: resistenza di calcolo a taglio trazione. [kN]

Vrsc: resistenza di calcolo a taglio compressione. [kN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [m²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σlim: tensione limite. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]

εsm: deformazione unitaria media delle barre di armatura.

Δmax: distanza massima tra le fessure. [m]

Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (49.578; 56.5; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Piastra di fondazione con comportamento non dissipativo pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
------	------	---	---	---------	---------	---------	---------	-------	---	---	----	----	------	----------

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
131	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 52	81.7388	0	134.7245	0	1.6482	Si
154	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 37	80.4671	0	134.7245	0	1.6743	Si
108	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 52	79.5859	0	134.7245	0	1.6928	Si
177	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 37	78.075	0	134.7245	0	1.7256	Si
139	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 3 sisma	75.0996	0	134.7245	0	1.7939	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsc	Vrcc	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
20	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 56	-113.2	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.383	Si
29	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 56	113.02	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.3852	Si
21	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 16	-	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.3905	Si
28	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 16	112.59	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.3928	Si
19	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 57	-112.4	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.4088	Si
											111.13									

9.1.3 Plotte di copertura in c.a.

La copertura è costituita da plote amovibili di larghezza variabile e spessore di 30 cm, realizzate a piè d'opera e poggiate sulle pareti parallelamente ai lati corti, che risultano armate con barre longitudinali e staffe. L'armatura di calcolo (a flessione) è prevista come segue:

- Ø16/20 + Ø20/40 longitudinali inferiori
- Ø16/20 longitudinali superiori

Per l'armatura a taglio sono previste staffe chiuse a 4 bracci Ø16/20.

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLU a pressoflessione e taglio sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Si riportano, per ciascuna combinazione più gravosa, le verifiche agli SLU nei nodi maggiormente sollecitati

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [m]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [m]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [m]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [m]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [m²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [m]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [m²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [m]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [kN*m]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [kN*m]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [kN*m]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

coeff: coefficiente di sicurezza.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [m²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [m²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [m²]

Vela: taglio elastico. [kN]

Vdes: taglio di progetto. [kN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]

Vult: taglio ultimo. [kN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Mela: momento elastico. [kN*m]

Mdes: momento di progetto. [kN*m]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Fess.+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]

σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [kN/m²]

Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.

Frequente: famiglia di combinazione di verifica.

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 175x40	Rettangolare	1.75	0.4	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 175x40, asta 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.00181	0.074	0.00338	0.075	0	SLU 56	0	411.7192	0.187	∞	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
0.15	0.00181	0.074	0.00338	0.075	40.7089	SLU 1	132.3975	411.7192	0.187	3.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
0.18	0.00181	0.074	0.00338	0.075	47.946	SLU 1	138.2589	411.7192	0.187	2.98	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
0.35	0.00181	0.074	0.00338	0.075	92.5854	SLU 46	175.9076	411.7192	0.187	2.34	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
0.53	0.00181	0.074	0.00338	0.075	133.9182	SLU 1	210.2497	411.7192	0.187	1.96	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
0.71	0.00181	0.074	0.00338	0.075	171.9444	SLU 1	241.2852	411.7192	0.187	1.71	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
0.88	0.00181	0.074	0.00338	0.075	206.6639	SLU 1	269.014	411.7192	0.187	1.53	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
1.06	0.00181	0.074	0.00338	0.075	238.0768	SLU 1	293.4362	411.7192	0.187	1.4	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
1.24	0.00181	0.074	0.00338	0.075	266.1831	SLU 1	314.5518	411.7192	0.187	1.31	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
1.41	0.00181	0.074	0.00338	0.075	290.9827	SLU 1	332.3608	411.7192	0.187	1.24	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
1.59	0.00181	0.074	0.00338	0.075	312.4758	SLU 1	346.8631	411.7192	0.187	1.19	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
1.77	0.00181	0.074	0.00338	0.075	330.6622	SLU 1	358.0588	411.7192	0.187	1.15	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
1.94	0.00181	0.074	0.00338	0.075	345.542	SLU 1	365.9479	411.7192	0.187	1.13	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
2.12	0.00181	0.074	0.00338	0.075	357.1152	SLU 1	370.5304	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
2.3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	365.3818	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
2.47	0.00181	0.074	0.00338	0.075	370.3417	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si
2.65	0.00181	0.074	0.00338	0.075	371.995	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	∞	Si

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
2.83	0.00181	0.074	0.00338	0.075	370.3417	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	365.3816	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
3.18	0.00181	0.074	0.00338	0.075	357.1152	SLU 1	370.5304	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
3.36	0.00181	0.074	0.00338	0.075	345.542	SLU 1	365.9479	411.7192	0.187	1.13	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
3.53	0.00181	0.074	0.00338	0.075	330.6622	SLU 1	358.0588	411.7192	0.187	1.15	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
3.71	0.00181	0.074	0.00338	0.075	312.4758	SLU 1	346.8631	411.7192	0.187	1.19	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
3.89	0.00181	0.074	0.00338	0.075	290.9827	SLU 1	332.3608	411.7192	0.187	1.24	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
4.06	0.00181	0.074	0.00338	0.075	266.1831	SLU 1	314.5518	411.7192	0.187	1.31	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
4.24	0.00181	0.074	0.00338	0.075	238.0768	SLU 1	293.4362	411.7192	0.187	1.4	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
4.42	0.00181	0.074	0.00338	0.075	206.6639	SLU 1	269.014	411.7192	0.187	1.53	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
4.59	0.00181	0.074	0.00338	0.075	171.9444	SLU 1	241.2852	411.7192	0.187	1.71	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
4.77	0.00181	0.074	0.00338	0.075	133.9182	SLU 1	210.2497	411.7192	0.187	1.96	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
4.95	0.00181	0.074	0.00338	0.075	92.5854	SLU 1	175.9076	411.7192	0.187	2.34	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
5.12	0.00181	0.074	0.00338	0.075	47.946	SLU 1	138.2589	411.7192	0.187	2.98	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
5.15	0.00181	0.074	0.00338	0.075	40.7089	SLU 1	132.3975	411.7192	0.187	3.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si
5.3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	0	SLU	0	411.7192	0.187	++	0	SLU	0	-255.8236	0.174	++	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.00181	0	280.75	SLU 1	280.75	273.45	1660.72	0	273.45	2.5	0.97	Si
0.15	0.000045	0.00338	0	264.86	SLU 1	264.86	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	4.87	Si
0.18	0.000045	0.00338	0	262.03	SLU 1	262.03	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	4.92	Si
0.35	0.000045	0.00338	0	243.32	SLU 1	243.32	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	5.3	Si
0.53	0.000045	0.00338	0	224.6	SLU 1	224.6	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	5.74	Si
0.71	0.000045	0.00338	0	205.88	SLU 1	205.88	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	6.26	Si
0.88	0.000045	0.00338	0	187.17	SLU 1	187.17	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	6.89	Si
1.06	0.000045	0.00338	0	168.45	SLU 1	168.45	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	7.65	Si
1.24	0.000045	0.00338	0	149.73	SLU 1	149.73	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	8.61	Si
1.41	0.000045	0.00338	0	131.02	SLU 1	131.02	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	9.84	Si
1.59	0.000045	0.00338	0	112.3	SLU 1	112.3	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	11.48	Si
1.77	0.000045	0.00338	0	93.58	SLU 1	93.58	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	13.77	Si
1.94	0.000045	0.00338	0	74.87	SLU 2	74.87	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	17.22	Si
2.12	0.000045	0.00338	0	56.15	SLU 2	56.15	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	22.96	Si
2.3	0.000045	0.00338	0	37.43	SLU 2	37.43	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	34.43	Si
2.47	0.000045	0.00338	0	18.72	SLU 12	18.72	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	68.87	Si
2.83	0.000045	0.00338	0	-18.72	SLU 1	-18.72	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	68.87	Si
3	0.000045	0.00338	0	-37.43	SLU 1	-37.43	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	34.43	Si
3.18	0.000045	0.00338	0	-56.15	SLU 1	-56.15	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	22.96	Si
3.36	0.000045	0.00338	0	-74.87	SLU 1	-74.87	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	17.22	Si
3.53	0.000045	0.00338	0	-93.58	SLU 1	-93.58	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	13.77	Si
3.71	0.000045	0.00338	0	-112.3	SLU 1	-112.3	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	11.48	Si
3.89	0.000045	0.00338	0	-131.02	SLU 1	-131.02	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	9.84	Si
4.06	0.000045	0.00338	0	-149.73	SLU 1	-149.73	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	8.61	Si
4.24	0.000045	0.00338	0	-168.45	SLU 1	-168.45	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	7.65	Si
4.42	0.000045	0.00338	0	-187.17	SLU 1	-187.17	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	6.89	Si
4.59	0.000045	0.00338	0	-205.88	SLU 1	-205.88	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	6.26	Si
4.77	0.000045	0.00338	0	-224.6	SLU 1	-224.6	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	5.74	Si
4.95	0.000045	0.00338	0	-243.32	SLU 1	-243.32	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	5.3	Si
5.12	0.000045	0.00338	0	-262.03	SLU 1	-262.03	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	4.92	Si
5.15	0.000045	0.00338	0	-264.86	SLU 1	-264.86	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	4.87	Si
5.3	0	0.00181	0	-280.75	SLU 1	-280.75	-273.45	-1660.72	0	-273.45	2.5	0.97	Si

9.2 Vasca tipo B

9.2.1 Pareti

Le pareti perimetrali risultano armate con armatura doppia e simmetrica lungo tutto il suo sviluppo. L'armatura di calcolo è prevista come segue:

- Ø16/20 verticali
- Ø12/20 orizzontali

Le pareti interne risultano invece armate come segue:

- Ø12/20 verticali
- Ø10/20 orizzontali

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Per l'armatura a taglio sono previste delle spille di legatura $9 \text{ } \varnothing 8$ al m^2 .

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLU a pressoflessione e taglio sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [m^2]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [m^2]

c,sup: copriferro medio superiore. [m]

c,inf: copriferro medio inferiore. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

MEd: momento agente. [$\text{kN}\cdot\text{m}$]

NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]

MRd: momento resistente. [$\text{kN}\cdot\text{m}$]

NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [m]

bw: minima larghezza anima. [m]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.

VEd: taglio agente. [kN]

Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrzd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]

Vrsd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]

VRd: resistenza a taglio. [kN]

cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.

Asl: area armatura longitudinale. [m^2]

Sezione fessurata: sezione fessurata.

σ_c : tensione del calcestruzzo. [kN/m^2]

σ_c limite: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m^2]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σ_f : tensione dell'armatura. [kN/m^2]

σ_f limite: tensione limite dell'armatura. [kN/m^2]

Fessurazione non valutabile: nessuna armatura presente nell'area di cls teso efficace.

ϵ_{sm} : deformazione unitaria media delle barre d'armatura.

Δ_{max} : distanza massima tra le fessure. [m]

Wd: ampiezza delle fessure. [m]

Wlim: ampiezza fessure limite. [m]

Elemento: descrizione dell'elemento di disegno.

fck: valore della resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo. [kN/m^2]

Classe esposizione: classe di esposizione dell'elemento.

Copriferro: minimo valore di copriferro. [m]

Copriferro min: minimo valore limite di Copriferro. [m]

Rck: valore della resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo. [kN/m^2]

Rck min: minimo valore limite di Rck. [kN/m^2]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Muro interno h 2.00

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
558 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
550 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
553 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
452 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
453 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
545 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
316 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0565	0.0565	0.066	0.066
547 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
556 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
558 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	0.7265	192.74	0.9605	254.83	1.3222	Si
550 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-3.6486	133.51	-5.3325	195.13	1.4615	Si
553 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-3.6357	132.98	-5.3354	195.14	1.4675	Si
452 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-6.3068	197.16	-9.5289	297.89	1.5109	Si
453 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-6.2866	195.93	-9.5475	297.56	1.5187	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
233 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 7	-34.23	-	2.2171	88.65	403.49	0	88.65	2.5	0.0005486	2.5901	Si
232 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 7	-34.23	118.36	2.217	88.69	403.54	0	88.69	2.5	0.0005486	2.5913	Si
234 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 7	-30.66	112.57	1.5975	88.06	402.89	0	88.06	2.5	0.0005486	2.8727	Si
231 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 7	-30.66	113.89	1.5969	88.2	403.03	0	88.2	2.5	0.0005486	2.8761	Si
545 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 6	-13.37	21.58	2.1288	43.75	211.18	0	43.75	2.5	0.0003487	3.272	Si

Parete corta 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
462 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
675 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0562	0.056	0.056
358 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
554 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
460 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
548 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
205 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
551 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
207 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
464 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
462 Prosp.A	Verticale	SLU 6	9.5121	75.82	29.6686	236.47	3.119	Si
675 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	22.3092	-53.79	72.571	-174.98	3.253	Si
358 Prosp.A	Verticale	SLU 7	8.87	46.96	28.9734	153.38	3.2664	Si
554 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-22.9339	-103.95	-75.5558	-342.46	3.2945	Si
460 Prosp.A	Verticale	SLU 6	8.6703	71.62	29.1075	240.44	3.3572	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
675 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	109.28	-59.74	22.1588	136.7	719.85	0	136.7	2.5	0.0004524	1.2509	Si
771 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	66.91	-22.44	10.7345	86.86	465.84	0	86.86	2.5	0.0004524	1.2981	Si
672 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-	-71.71	13.6446	138.17	721.36	0	138.17	2.5	0.0004524	1.3112	Si
759 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-63.75	-33.27	5.695	88.18	467.2	0	88.18	2.5	0.0004524	1.3833	Si
581 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	74.13	-71.94	21.596	138.19	721.39	0	138.19	2.5	0.0005655	1.8643	Si

Parete corta 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
463 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
549 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
555 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
465 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
461 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
204 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
206 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
208 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
552 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
463 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-8.8721	118.59	-21.8571	292.16	2.4636	Si
549 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-6.6492	80.47	-16.6148	201.08	2.4988	Si
555 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-6.7064	80.01	-16.7615	199.96	2.4993	Si
465 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-9.616	107.55	-24.471	273.71	2.5448	Si
461 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-9.5508	107.89	-24.3285	274.83	2.5473	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
206 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	59.89	-	-17.379	141.61	683.35	0	141.61	2.5	0.0010053	2.3645	Si
208 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	57.11	-82.57	-9.2104	139.59	681.26	0	139.59	2.5	0.0010053	2.4442	Si
204 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	56.69	-97.39	-	141.3	683.03	0	141.3	2.5	0.0010053	2.4927	Si
758 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 1 sisma	-30.26	2.22	-1.1765	84.12	463	0	84.12	2.5	0.0004524	2.7803	Si
770 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 1 sisma	28.94	15.77	-0.8623	84.12	463	0	84.12	2.5	0.0004524	2.9072	Si

Parete interna h 1.55

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
393 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0242	0.0242	0.0554	0.0554
733 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
394 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
731 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
616 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
719 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
400 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0242	0.0242	0.0554	0.0554
399 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
398 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
393 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-2.8208	114.79	-3.7235	151.52	1.32	Si
733 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	3.392	102.56	5.2095	157.51	1.5358	Si
394 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-2.2286	68.5	-5.1521	158.36	2.3118	Si
731 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	2.1776	66.37	5.1826	157.95	2.38	Si
616 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	6.3259	91.35	15.8768	229.26	2.5098	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
733 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	5.81	96.04	2.2255	41.24	211.04	0	41.24	2.5	0.0002699	7.0925	Si
719 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	5.03	-116.96	-3.6311	53.92	224.16	0	53.92	2.5	0.0002699	10.7149	Si
616 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	7.13	89.83	6.345	82.58	422.65	0	82.58	2.5	0.0005055	11.5807	Si
609 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	7.47	-142.58	-6.7525	98.06	438.66	0	98.06	2.5	0.0005055	13.1363	Si
731 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	2.57	65.26	2.1879	41.23	211.04	0	41.23	2.5	0.0002702	16.0514	Si

Parete interna h 1.60

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
732 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
730 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
427 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
634 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
531 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
429 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
430 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
428 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
431 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
732 Prosp.A	Verticale	SLU 2 sisma	-1.0022	80.51	-2.3332	187.43	2.328	Si
730 Prosp.A	Verticale	SLU 2 sisma	-0.5499	46.38	-2.2376	188.74	4.0696	Si
730 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	0.0315	46.82	0.1414	210.02	4.4854	Si
427 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	1.1637	36.17	5.2937	164.54	4.5489	Si
634 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-2.467	54.95	-12.1177	269.9	4.9119	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
732 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-3.88	79.52	-0.943	41.24	211.04	0	41.24	2.5	0.0002699	10.6395	Si
718 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	-2.91	-50	1.614	46.66	216.65	0	46.66	2.5	0.0002699	16.0436	Si
634 Prosp.A	Verticale	0.145	0.983	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-3.9	75.89	-1.0914	81.2	415.6	0	81.2	2.5	0.0005055	20.822	Si
627 Prosp.A	Verticale	0.145	0.983	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	-3.73	-47.07	2.9268	86.32	420.89	0	86.32	2.5	0.0005055	23.1307	Si
427 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 2 sisma	1.6	34.55	0.8107	41.24	211.04	0	41.24	2.5	0.0002699	25.7705	Si

Parete lunga 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
448 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
588 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
590 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
640 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
182 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.0933	0.1005	0.07	0.07
186 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
185 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
312 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
228 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
448 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-47.5889	-25.54	-53.4047	-28.66	1.1222	Si
588 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-40.6241	-14.04	-63.7943	-22.04	1.5704	Si
590 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-37.3993	-11.51	-63.4801	-19.54	1.6974	Si
448 Prosp.A	Verticale	SLU 7	18.4744	60.21	34.5915	112.74	1.8724	Si
640 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-33.9823	-12.4	-63.9579	-23.34	1.8821	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
567 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	110.69	-90.56	-	140.51	682.21	0	140.51	2.5	0.0010053	1.2694	Si
590 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-98.43	-10.05	22.8716	130.64	713.58	0	130.64	2.5	0.0005655	1.3273	Si
588 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	91.9	-88.11	35.8927	140.23	681.92	0	140.23	2.5	0.0010053	1.526	Si
588 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	85.64	-12.74	22.6721	130.97	713.92	0	130.97	2.5	0.0005655	1.5293	Si
448 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-82.3	-37.66	30.2816	134.01	717.06	0	134.01	2.5	0.0004524	1.6283	Si
									41.4294								

Parete lunga 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
457 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
792 Prosp.A	Verticale	0.65	0.3	0.0379	0.0379	0.056	0.056
401 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0509	0.0452	0.056	0.056
587 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
187 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
184 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
190 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1014	0.1005	0.07	0.07
321 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
237 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
585 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
457 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-28.8193	13.01	-46.9051	21.18	1.6276	Si
792 Prosp.A	Verticale	SLU 1 sisma	-11.6825	74.17	-22.2441	141.22	1.9041	Si
457 Prosp.A	Verticale	SLU 11 sisma	27.8051	-14.12	53.1945	-27.01	1.9131	Si
401 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	25.4968	23.13	48.8536	44.31	1.9161	Si
587 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-29.4512	9.53	-58.6387	18.98	1.991	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
401 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	73.66	-7.93	28.1299	130.38	713.31	0	130.38	2.5	0.0005089	1.7701	Si
587 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-68.49	8.84	28.4709	129.42	712.31	0	129.42	2.5	0.0005655	1.8894	Si
684 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-76.66	-	44.3685	148.37	731.91	0	148.37	2.5	0.0005655	1.9353	Si
542 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-64.99	8.79	17.3415	129.42	712.31	0	129.42	2.5	0.0005655	1.9913	Si
401 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	67.05	-79.11	13.0058	133.71	680.85	0	133.71	2.5	0.000881	1.994	Si

9.2.2 Platea

La soletta di fondazione dell'opera risulta armata con armatura doppia e simmetrica lungo tutto il suo sviluppo. L'armatura longitudinale di calcolo (a flessione) è prevista come segue:

- Ø16/20 superiori
- Ø16/20 inferiori

Per l'armatura a taglio sono previsti cavallotti.

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLU a pressoflessione e taglio sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Si riportano, per ciascuna combinazione più gravosa, le verifiche agli SLU nei nodi maggiormente sollecitati:

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

*M: momento flettente. [kN*m]*

N: sforzo normale. [kN]

*Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]*

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [m]

A. sag.: area sagomati su interasse. [m]

Ved: taglio agente. [kN]

Vrd: taglio resistente. [kN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrdsd: resistenza di calcolo a taglio trazione. [kN]

Vrscd: resistenza di calcolo a taglio compressione. [kN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [m²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σlim: tensione limite. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]

εsm: deformazione unitaria media delle barre di armatura.

Δmax: distanza massima tra le fessure. [m]

Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]

Caratteristiche dei materiali

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (49.578; 57; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0). Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Piastra di fondazione con comportamento non dissipativo pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 52	63.8657	0	134.7245	0	2.1095	Si
103	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 37	63.0446	0	134.7245	0	2.137	Si
67	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 52	59.6511	0	134.7245	0	2.2585	Si
121	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 37	58.8667	0	134.7245	0	2.2886	Si
14	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	SLU 10 sisma	54.2435	0	133.8292	0	2.4672	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrzd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
15	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 32	-95.94	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.6318	Si
14	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 47	-95.62	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.6373	Si
84	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	0	0	SLU 52	-98.5	0	161.69	161.69	0	998.4	2.5	0.0010053	1.6415	Si
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	0	0	SLU 52	-98.45	0	161.69	161.69	0	998.4	2.5	0.0010053	1.6423	Si
16	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 16	-94.4	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.6585	Si

9.2.3 Plotte di copertura in c.a.

La copertura è costituita da plote amovibili di larghezza variabile e spessore di 30 cm, realizzate a piè d'opera e poggiate sulle pareti parallelamente ai lati corti, che risultano armate con barre longitudinali e staffe. L'armatura di calcolo (a flessione) è prevista come segue:

- Ø16/20 + Ø20/40 longitudinali inferiori
- Ø16/20 longitudinali superiori

Per l'armatura a taglio sono previste staffe chiuse a 4 bracci Ø16/20.

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLU a pressoflessione e taglio sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Si riportano, per ciascuna combinazione più gravosa, le verifiche agli SLU nei nodi maggiormente sollecitati

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [m]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [m]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [m]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [m]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [m²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [m]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [m²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [m]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [kN*m]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [kN*m]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [kN*m]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

coeff: coefficiente di sicurezza.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [m²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [m²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [m²]

Vela: taglio elastico. [kN]

Vdes: taglio di progetto. [kN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]

Vult: taglio ultimo. [kN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Mela: momento elastico. [kN*m]

Mdes: momento di progetto. [kN*m]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Fess.+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]

σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [kN/m²]

Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

I/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.

Frequente: famiglia di combinazione di verifica.

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 240x30	Rettangolare	2.4	0.3	0.05	0.05	0.05

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.002413	0.068	0.004298	0.069	0	SLU 32	0	366.9231	0.244	∞	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
0.14	0.002413	0.068	0.004298	0.069	35.564	SLU 32	35.564	366.9231	0.244	10.32	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
0.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	37.1017	SLU 32	95.133	366.9231	0.244	3.86	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
0.29	0.002413	0.068	0.004298	0.069	68.6252	SLU 2	122.2157	366.9231	0.244	3	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
0.43	0.002413	0.068	0.004298	0.069	99.1838	SLU 2	148.2171	366.9231	0.244	2.48	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
0.57	0.002413	0.068	0.004298	0.069	127.2397	SLU 2	171.7157	366.9231	0.244	2.14	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
0.72	0.002413	0.068	0.004298	0.069	152.7929	SLU 2	192.7117	366.9231	0.244	1.9	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
0.86	0.002413	0.068	0.004298	0.069	175.8434	SLU 2	211.2049	366.9231	0.244	1.74	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
1	0.002413	0.068	0.004298	0.069	196.3911	SLU 2	227.1954	366.9231	0.244	1.62	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
1.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	214.4362	SLU 1	240.6833	366.9231	0.244	1.52	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
1.29	0.002413	0.068	0.004298	0.069	229.9786	SLU 1	251.6684	366.9231	0.244	1.46	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
1.43	0.002413	0.068	0.004298	0.069	243.0183	SLU 1	260.1509	366.9231	0.244	1.41	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
1.58	0.002413	0.068	0.004298	0.069	253.5553	SLU 1	266.1306	366.9231	0.244	1.38	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
1.72	0.002413	0.068	0.004298	0.069	261.5896	SLU 1	269.6077	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
1.86	0.002413	0.068	0.004298	0.069	267.1212	SLU 1	270.582	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
2.01	0.002413	0.068	0.004298	0.069	270.1501	SLU 1	270.6762	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
2.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	270.6762	SLU 1	270.6762	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
2.29	0.002413	0.068	0.004298	0.069	268.6997	SLU 1	270.6762	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
2.44	0.002413	0.068	0.004298	0.069	264.2205	SLU 1	270.3223	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
2.58	0.002413	0.068	0.004298	0.069	257.2386	SLU 1	267.8977	366.9231	0.244	1.37	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
2.72	0.002413	0.068	0.004298	0.069	247.754	SLU 1	262.9703	366.9231	0.244	1.4	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
2.87	0.002413	0.068	0.004298	0.069	235.7667	SLU 1	255.5402	366.9231	0.244	1.44	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
3.01	0.002413	0.068	0.004298	0.069	221.2767	SLU 1	245.6075	366.9231	0.244	1.49	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
3.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	204.284	SLU 1	233.172	366.9231	0.244	1.57	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
3.3	0.002413	0.068	0.004298	0.069	184.7887	SLU 1	218.2339	366.9231	0.244	1.68	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
3.44	0.002413	0.068	0.004298	0.069	163.2169	SLU 1	200.793	366.9231	0.244	1.83	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
3.58	0.002413	0.068	0.004298	0.069	140.0358	SLU 1	180.9258	366.9231	0.244	2.03	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
3.73	0.002413	0.068	0.004298	0.069	115.2457	SLU 1	159.0658	366.9231	0.244	2.31	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
3.87	0.002413	0.068	0.004298	0.069	88.8467	SLU 1	135.5967	366.9231	0.244	2.71	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
4.01	0.002413	0.068	0.004298	0.069	60.8386	SLU 1	110.5185	366.9231	0.244	3.32	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
4.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	32.599	SLU 1	85.134	366.9231	0.244	4.31	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
4.16	0.002413	0.068	0.004298	0.069	31.2215	SLU 1	31.2215	366.9231	0.244	11.75	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si
4.3	0.002413	0.068	0.004298	0.069	0	SLU	0	366.9231	0.244	∞	0	SLU	0	-	0.227	∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.002413	0	256.85	SLU 1	256.85	312.88	1619.33	0	312.88	2.5	1.22	Si
0.14	0	0.004298	0	239.39	SLU 1	239.39	379.27	1619.33	0	379.27	2.5	1.58	Si
0.15	0.0000365	0.004298	0	238.58	SLU 1	238.58	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	3.11	Si
0.29	0.0000365	0.004298	0	221.93	SLU 1	221.93	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	3.35	Si
0.43	0.0000365	0.004298	0	204.47	SLU 1	204.47	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	3.63	Si
0.57	0.0000365	0.004298	0	187.01	SLU 1	187.01	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	3.97	Si
0.72	0.0000365	0.004298	0	169.55	SLU 1	169.55	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	4.38	Si
0.86	0.0000365	0.004298	0	152.09	SLU 1	152.09	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	4.89	Si
1	0.0000365	0.004298	0	134.63	SLU 1	134.63	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	5.52	Si
1.15	0.0000365	0.004298	0	117.17	SLU 1	117.17	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	6.34	Si
1.29	0.0000365	0.004298	0	99.7	SLU 1	99.7	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	7.45	Si
1.43	0.0000365	0.004298	0	82.24	SLU 1	82.24	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	9.04	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A st	A sl	A saq	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcc	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
1.58	0.0000365	0.004298	0	64.78	SLU 1	64.78	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	11.47	Si
1.72	0.0000365	0.004298	0	47.32	SLU 1	47.32	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	15.7	Si
1.86	0.0000365	0.004298	0	29.86	SLU 1	29.86	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	24.89	Si
2.01	0.0000365	0.004298	0	12.4	SLU 1	12.4	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	59.93	Si
2.15	0.0000365	0.004298	0	-5.06	SLU 32	-5.06	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	146.89	Si
2.29	0.0000365	0.004298	0	-22.52	SLU 52	-22.52	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	33	Si
2.44	0.0000365	0.004298	0	-39.98	SLU 2	-39.98	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	18.59	Si
2.58	0.0000365	0.004298	0	-57.44	SLU 2	-57.44	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	12.94	Si
2.72	0.0000365	0.004298	0	-74.9	SLU 2	-74.9	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	9.92	Si
2.87	0.0000365	0.004298	0	-92.36	SLU 1	-92.36	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	8.05	Si
3.01	0.0000365	0.004298	0	-109.82	SLU 1	-109.82	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	6.77	Si
3.15	0.0000365	0.004298	0	-127.28	SLU 1	-127.28	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	5.84	Si
3.3	0.0000365	0.004298	0	-144.74	SLU 1	-144.74	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	5.13	Si
3.44	0.0000365	0.004298	0	-156.12	SLU 1	-156.12	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	4.76	Si
3.58	0.0000365	0.004298	0	-167.34	SLU 1	-167.34	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	4.44	Si
3.73	0.0000365	0.004298	0	-178.57	SLU 1	-178.57	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	4.16	Si
3.87	0.0000365	0.004298	0	-189.79	SLU 1	-189.79	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	3.92	Si
4.01	0.0000365	0.004298	0	-201.02	SLU 1	-201.02	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	3.7	Si
4.15	0.0000365	0.004298	0	-211.72	SLU 1	-211.72	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	3.51	Si
4.16	0	0.004298	0	-212.24	SLU 1	-212.24	-379.27	-1619.33	0	-379.27	2.5	1.79	Si
4.3	0	0.002413	0	-223	SLU 1	-223	-312.88	-1619.33	0	-312.88	2.5	1.4	Si

10 VERIFICHE SLE

Ai fini della verifica, si riportano, per le sezioni indicate, i valori delle tensioni di esercizio relative alle seguenti combinazioni:

- Combinazione rara;
- Combinazione quasi permanente;

Ed i valori delle aperture delle fessure corrispondenti alle seguenti combinazioni:

- Combinazione frequente;
- Combinazione quasi permanente.

10.1 Vasca tipo A

10.1.1 Pareti

Le pareti perimetrali risultano armate con armatura doppia e simmetrica lungo tutto il suo sviluppo. L'armatura di calcolo è prevista come segue:

- Ø16/20 verticali
- Ø12/20 orizzontali

Le pareti interne risultano invece armate come segue:

- Ø12/20 verticali
- Ø10/20 orizzontali

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Per l'armatura a taglio sono previste delle spille di legatura 9 Ø 8 al m².

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLE sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [m²]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [m²]

c,sup: copriferro medio superiore. [m]

c,inf: copriferro medio inferiore. [m]

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Comb.: combinazione di verifica.

MEd: momento agente. [kN*m]

NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]

MRd: momento resistente. [kN*m]

NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [m]

bw: minima larghezza anima. [m]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.

VEd: taglio agente. [kN]

Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrcd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]

Vrsd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]

VRd: resistenza a taglio. [kN]

cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.

Asl: area armatura longitudinale. [m²]

Sezione fessurata: sezione fessurata.

σc: tensione del calcestruzzo. [kN/m²]

σc limite: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione dell'armatura. [kN/m²]

σf limite: tensione limite dell'armatura. [kN/m²]

Fessurazione non valutabile: nessuna armatura presente nell'area di cls teso efficace.

εsm: deformazione unitaria media delle barre d'armatura.

Δmax: distanza massima tra le fessure. [m]

Wd: ampiezza delle fessure. [m]

Muro interno h 2.00

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
724 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
595 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
598 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
714 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
725 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
712 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
345 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066
344 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066
346 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
712 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	2.9723	-124.17	No	-1983	19920	15	10.0474	Si
712 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	2.7728	-76.07	No	-1485	14940	15	10.0612	Si
345 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 11	3.9675	-98.56	No	-1034	14940	15	14.4498	Si
344 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 6	3.8386	-98.71	No	-1016	14940	15	14.7069	Si
346 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 11	3.4389	-105.81	No	-990	14940	15	15.0858	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
724 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-2.5594	180.06	No	29586	360000	15	12.168	Si
714 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-2.0179	168.51	No	26963	360000	15	13.3516	Si
725 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-1.9405	165.48	No	26399	360000	15	13.637	Si
595 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	-4.3559	276.82	No	23515	360000	15	15.3092	Si
598 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-4.3535	275.93	No	23451	360000	15	15.351	Si

Parete corta 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
608 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
719 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
606 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
610 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
722 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
309 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
311 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
307 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
716 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
309 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 15	17.1707	-79.43	No	-1295	19920	15	15.3839	Si
311 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 15	16.2779	-79.03	No	-1239	19920	15	16.0797	Si
307 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 15	16.2628	-79.27	No	-1239	19920	15	16.0822	Si
309 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 4	12.1963	-54.28	No	-913	14940	15	16.3592	Si
311 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 4	11.5762	-53.8	No	-874	14940	15	17.0993	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
719 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	6.2281	116.2	No	17706	360000	15	20.3316	Si
722 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	6.9701	99.76	No	17042	360000	15	21.1249	Si
716 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	6.15	105.54	No	16642	360000	15	21.632	Si
608 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	10.5497	151.43	No	14166	360000	15	25.4137	Si
610 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	10.7312	133.08	No	13358	360000	15	26.9507	Si

Parete corta 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
720 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
609 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
717 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
723 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
611 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
310 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
308 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
314 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.099	0.099	0.07	0.07
312 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
607 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
310 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 16	-19.3651	-77.25	No	-1423	19920	15	13.9988	Si
308 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	-18.5145	-94.01	No	-1422	19920	15	14.0133	Si
314 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 39	-16.7397	-109.77	No	-1362	19920	15	14.6255	Si
312 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 16	-18.3629	-76.29	No	-1359	19920	15	14.6629	Si
310 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 4	-13.1819	-59.79	No	-990	14940	15	15.0841	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
720 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-6.768	144.83	No	21184	360000	15	16.9941	Si
717 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-7.7862	124.41	No	20456	360000	15	17.5985	Si
723 Prosp.A	Verticale	SLE RA 23	-7.6271	118.72	No	19747	360000	15	18.231	Si
609 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-11.4773	187.48	No	16552	360000	15	21.7499	Si
607 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-11.941	164.66	No	15695	360000	15	22.9367	Si

Parete interna h 1.55

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
528 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
932 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
802 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
670 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0479	0.0479	0.0552	0.0552
529 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
916 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
536 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0244	0.0244	0.0554	0.0554
918 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
535 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
534 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ_c	σ_c limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
916 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-1.6654	-34.56	No	-796	19920	15	25.0166	Si
536 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	1.5332	-32.13	No	-740	19920	15	26.9152	Si
916 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	-1.0873	-20.21	No	-498	14940	15	29.9958	Si
918 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-1.089	-35.31	No	-638	19920	15	31.2096	Si
536 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	1.1261	-14.99	No	-463	14940	15	32.2409	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ_f	σ_f limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
536 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-1.2004	77.55	No	13169	360000	15	27.3359	Si
535 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-1.0618	65.9	No	11195	360000	15	32.1583	Si
534 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.7705	61.21	No	9982	360000	15	36.0656	Si
528 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-0.9447	57.57	No	9813	360000	15	36.6871	Si
916 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	1.627	43.91	No	9236	360000	15	38.9797	Si

Parete interna h 1.60

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
933 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
931 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
573 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
823 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
574 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
691 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
576 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
575 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
577 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
573 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.7778	-14.54	No	-357	19920	15	55.7673	Si
933 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	0.8162	-9.02	No	-317	19920	15	62.8468	Si
573 Prosp.A	Verticale	SLE QP 10	-0.5675	-7.33	No	-230	14940	15	64.9012	Si
691 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-1.5039	-18.14	No	-305	19920	15	65.3463	Si
823 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	1.4516	-15.93	No	-287	19920	15	69.4576	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
576 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.1351	37.55	No	5462	360000	15	65.9108	Si
575 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.2154	35.91	No	5390	360000	15	66.7963	Si
577 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.0523	37.91	No	5350	360000	15	67.2881	Si
573 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	0.6048	29.59	No	5267	360000	15	68.3444	Si
574 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	0.5676	30.04	No	5258	360000	15	68.4699	Si

Parete lunga 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
834 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
879 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0538	0.056	0.056
943 Prosp.A	Verticale	0.65	0.3	0.0379	0.0379	0.056	0.056
781 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
434 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
289 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
285 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
290 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
281 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
294 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
339 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
289 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-30.3071	-102.99	No	-2173	19920	15	9.1679	Si
285 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-30.2831	-100.66	No	-2164	19920	15	9.2041	Si
290 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-29.7074	-106.94	No	-2148	19920	15	9.2741	Si
281 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-29.3736	-99.96	No	-2106	19920	15	9.4574	Si
294 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 43	-27.8929	-115.41	No	-2062	19920	15	9.6597	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
434 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	24.5513	67.83	No	17634	360000	15	20.4147	Si
339 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	14.5734	63.17	No	13638	360000	15	26.3962	Si
834 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-18.7038	-1.23	No	10931	360000	15	32.9344	Si
285 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-30.2831	-100.66	No	10302	360000	15	34.9455	Si
289 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-30.2962	-101.84	No	10255	360000	15	35.1061	Si

Parete lunga 2

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
602 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
878 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0529	0.056	0.056
445 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
778 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
279 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
282 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
278 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
287 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
350 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
646 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
279 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	28.9716	-94.82	No	-2066	19920	15	9.6417	Si
282 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	28.4198	-94.01	No	-2030	19920	15	9.8143	Si
278 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	28.3263	-93.88	No	-2024	19920	15	9.844	Si
287 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	27.1717	-94.55	No	-1955	19920	15	10.1909	Si
602 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	-23.2555	15.43	No	-1423	14940	15	10.5012	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
602 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-27.1068	47.56	No	18403	360000	15	19.5624	Si
445 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-23.1098	76.85	No	17214	360000	15	20.9127	Si
602 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	21.8782	28.15	No	14363	360000	15	25.0639	Si
350 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-14.3706	62.21	No	13444	360000	15	26.7771	Si
646 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-16.522	37.84	No	11498	360000	15	31.3109	Si

10.1.2 Platea

La soletta di fondazione dell'opera risulta armata con armatura doppia e simmetrica lungo tutto il suo sviluppo. L'armatura longitudinale di calcolo (a flessione) è prevista come segue:

- Ø16/20 superiori
- Ø16/20 inferiori

Per l'armatura a taglio sono previsti cavallotti.

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLE sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Si riportano, per ciascuna combinazione più gravosa, le verifiche agli SLE nei nodi maggiormente sollecitati:

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [m]

A. sag.: area sagomati su interasse. [m]

Ved: taglio agente. [kN]

Vrd: taglio resistente. [kN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrds: resistenza di calcolo a taglio trazione. [kN]

Vrsc: resistenza di calcolo a taglio compressione. [kN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [m²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σlim: tensione limite. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]

εsm: deformazione unitaria media delle barre di armatura.

Δmax: distanza massima tra le fessure. [m]

Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (49.578; 56.5; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
131	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 10	46.2986	0	-1558	14940	15	Si
108	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 10	45.8399	0	-1543	14940	15	Si
131	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	60.8467	0	-2048	19920	15	Si
108	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	60.4255	0	-2034	19920	15	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
154	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 7	44.7566	0	-1507	14940	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
131	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	60.8467	0	21813	360000	15	Si
108	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	60.4255	0	21662	360000	15	Si
154	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 28	59.0109	0	21155	360000	15	Si
177	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 44	57.9425	0	20772	360000	15	Si
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	55.1682	0	19778	360000	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

10.1.3 Plotte di copertura in c.a.

La copertura è costituita da plote amovibili di larghezza variabile e spessore di 30 cm, realizzate a piè d'opera e poggiate sulle pareti parallelamente ai lati corti, che risultano armate con barre longitudinali e staffe. L'armatura di calcolo (a flessione) è prevista come segue:

- Ø16/20 + Ø20/40 longitudinali inferiori
- Ø16/20 longitudinali superiori

Per l'armatura a taglio sono previste staffe chiuse a 4 bracci Ø16/20.

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLE sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Si riportano, per ciascuna combinazione più gravosa, le verifiche agli SLE nei nodi maggiormente sollecitati

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [m]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [m]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [m]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [m]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [m²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [m]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [m²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [m]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [kN*m]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [kN*m]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [kN*m]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

coeff: coefficiente di sicurezza.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [m²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [m²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [m²]

Vela: taglio elastico. [kN]

Vdes: taglio di progetto. [kN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]

Vult: taglio ultimo. [kN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Mela: momento elastico. [kN*m]

Mdes: momento di progetto. [kN*m]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Fess.+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]

σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [kN/m²]

Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.

Frequente: famiglia di combinazione di verifica.

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 175x40	Rettangolare	1.75	0.4	0.05	0.05	0.05

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	43	0	0	19920	0	360000	0	3	0	0	14940			Si
0.15	28.0358	43	91.1809	1762	19920	25450	360000	17.7475	1	57.7203	1115	14940			Si
0.18	33.02	43	95.2177	1840	19920	26576	360000	20.9027	1	60.2757	1165	14940			Si
0.35	63.7627	3	121.146	2341	19920	33813	360000	40.3638	1	76.6891	1482	14940			Si
0.53	92.2282	3	144.7971	2797	19920	40415	360000	58.3833	1	91.661	1771	14940			Si
0.71	118.4165	3	166.1709	3210	19920	46380	360000	74.9613	1	105.1913	2032	14940			Si
0.88	142.3275	3	185.2675	3614	19920	192399	360000	90.0977	1	117.28	3997	14940			Si
1.06	163.9613	3	202.0869	6887	19920	209866	360000	103.7926	1	127.9272	4360	14940			Si
1.24	183.3179	3	216.629	7383	19920	224968	360000	116.0458	1	137.1328	4674	14940			Si
1.41	200.3972	3	228.8938	7801	19920	237705	360000	126.8576	1	144.8968	4938	14940			Si
1.59	215.1992	1	238.8815	8141	19920	248077	360000	136.2277	1	151.2193	5154	14940			Si
1.77	227.7241	1	246.9919	8404	19920	256084	360000	144.1563	1	156.1002	5320	14940			Si
1.94	237.9717	1	252.025	8589	19920	261726	360000	150.6434	1	159.5396	5437	14940			Si
2.12	245.942	1	255.1809	8697	19920	265004	360000	155.6888	1	161.5374	5505	14940			Si
2.3	251.6351	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	159.2927	1	162.1759	5527	14940			Si
2.47	255.051	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	161.4551	1	162.1759	5527	14940			Si
2.65	256.1896	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	162.1759	1	162.1759	5527	14940			Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
2.83	255.051	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	161.4551	1	162.1759	5527	14940			Si
3	251.6351	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	159.2927	1	162.1759	5527	14940			Si
3.18	245.942	1	255.1809	8697	19920	265004	360000	155.6888	1	161.5374	5505	14940			Si
3.36	237.9717	1	252.025	8589	19920	261726	360000	150.6434	1	159.5396	5437	14940			Si
3.53	227.7241	1	246.5919	8404	19920	256084	360000	144.1563	1	156.1002	5320	14940			Si
3.71	215.1992	1	238.8815	8141	19920	248077	360000	136.2277	1	151.2193	5154	14940			Si
3.89	200.3972	1	228.8938	7801	19920	237705	360000	126.8576	1	144.8968	4938	14940			Si
4.06	183.3179	1	216.629	7383	19920	224968	360000	116.0458	1	137.1328	4674	14940			Si
4.24	163.9613	1	202.0869	6887	19920	209866	360000	103.7926	1	127.9272	4360	14940			Si
4.42	142.3275	1	185.2675	6314	19920	192399	360000	90.0977	1	117.28	3997	14940			Si
4.59	118.4165	1	166.1709	3210	19920	46380	360000	74.9613	1	105.1913	2032	14940			Si
4.77	92.2282	1	144.7971	2797	19920	40415	360000	58.3833	1	91.661	1771	14940			Si
4.95	63.7627	1	121.146	2341	19920	33813	360000	40.3638	1	76.6891	1482	14940			Si
5.12	33.02	1	95.2177	1840	19920	26576	360000	20.9027	1	60.2757	1165	14940			Si
5.15	28.0358	1	91.1809	1762	19920	25450	360000	17.7475	1	57.7203	1115	14940			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.88	inferiore	0.376	0.00056	0.000211	3	0.376	0.00049	0.000183	1	0.376	0.00035	0.000133	1	Si
1.06	inferiore	0.376	0.00061	0.00023	3	0.376	0.00053	0.0002	1	0.376	0.00039	0.000145	1	Si
1.24	inferiore	0.376	0.00066	0.000246	1	0.376	0.00057	0.000214	1	0.376	0.00041	0.000156	1	Si
1.41	inferiore	0.376	0.00069	0.00026	1	0.376	0.00061	0.000229	1	0.376	0.00044	0.000165	1	Si
1.59	inferiore	0.376	0.00072	0.000271	1	0.376	0.00065	0.000245	1	0.376	0.00046	0.000172	1	Si
1.77	inferiore	0.376	0.00075	0.00028	1	0.376	0.00069	0.000258	1	0.376	0.00047	0.000177	1	Si
1.94	inferiore	0.376	0.00076	0.000286	1	0.376	0.00071	0.000267	1	0.376	0.00048	0.000181	1	Si
2.12	inferiore	0.376	0.00077	0.00029	1	0.376	0.00072	0.000272	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.3	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.47	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.65	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.83	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3.18	inferiore	0.376	0.00077	0.00029	1	0.376	0.00072	0.000272	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3.36	inferiore	0.376	0.00076	0.000286	1	0.376	0.00071	0.000267	1	0.376	0.00048	0.000181	1	Si
3.53	inferiore	0.376	0.00075	0.00028	1	0.376	0.00069	0.000258	1	0.376	0.00047	0.000177	1	Si
3.71	inferiore	0.376	0.00072	0.000271	1	0.376	0.00065	0.000245	1	0.376	0.00046	0.000172	1	Si
3.89	inferiore	0.376	0.00069	0.00026	1	0.376	0.00061	0.000229	1	0.376	0.00044	0.000165	1	Si
4.06	inferiore	0.376	0.00066	0.000246	1	0.376	0.00057	0.000214	1	0.376	0.00041	0.000156	1	Si
4.24	inferiore	0.376	0.00061	0.00023	1	0.376	0.00053	0.0002	1	0.376	0.00039	0.000145	1	Si
4.42	inferiore	0.376	0.00056	0.000211	1	0.376	0.00049	0.000183	1	0.376	0.00035	0.000133	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	I/f
0.15	0.00022	0.00017	0.00031	0.00017	0.00019	0.00014	0.00023	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	1	0.00022	1	9999	Si
0.18	0.00026	0.0002	0.00037	0.00021	0.00022	0.00016	0.00027	0.00015	0.00016	0.0001	0.00042	1	0.00026	1	9999	Si
0.35	0.00051	0.00039	0.00073	0.00041	0.00044	0.00032	0.00053	0.0003	0.00032	0.0002	0.00083	7	0.00052	7	6412	Si
0.53	0.00076	0.00058	0.00109	0.00061	0.00066	0.00048	0.00079	0.00045	0.00048	0.0003	0.00123	2	0.00077	2	4320	Si
0.71	0.001	0.00076	0.00144	0.0008	0.00087	0.00063	0.00105	0.00059	0.00063	0.0004	0.00161	2	0.00101	2	3287	Si
0.88	0.00122	0.00093	0.00178	0.00098	0.00106	0.00077	0.00129	0.00073	0.00077	0.00049	0.00198	2	0.00124	2	2679	Si
1.06	0.00143	0.0011	0.0021	0.00115	0.00125	0.00091	0.00152	0.00085	0.00091	0.00057	0.00232	2	0.00146	2	2283	Si
1.24	0.00163	0.00124	0.00241	0.00131	0.00142	0.00103	0.00174	0.00097	0.00103	0.00065	0.00264	2	0.00165	2	2009	Si
1.41	0.00181	0.00138	0.0027	0.00146	0.00157	0.00114	0.00194	0.00107	0.00114	0.00072	0.00292	2	0.00183	2	1812	Si
1.59	0.00196	0.0015	0.00296	0.0016	0.0017	0.00124	0.00213	0.00117	0.00124	0.00078	0.00318	2	0.00199	2	1668	Si
1.77	0.0021	0.0016	0.00319	0.00171	0.00182	0.00133	0.00229	0.00125	0.00133	0.00083	0.0034	1	0.00213	1	1560	Si
1.94	0.00221	0.00169	0.00339	0.00181	0.00192	0.0014	0.00243	0.00131	0.0014	0.00088	0.00358	1	0.00225	1	1481	Si
2.12	0.0023	0.00176	0.00355	0.00189	0.002	0.00145	0.00254	0.00137	0.00145	0.00091	0.00372	2	0.00234	2	1424	Si
2.3	0.00236	0.0018	0.00366	0.00195	0.00205	0.00149	0.00262	0.0014	0.00149	0.00094	0.00383	2	0.0024	2	1385	Si
2.47	0.0024	0.00183	0.00373	0.00199	0.00208	0.00152	0.00267	0.00143	0.00152	0.00095	0.00389	2	0.00244	2	1363	Si
2.65	0.00241	0.00184	0.00375	0.002	0.0021	0.00153	0.00269	0.00143	0.00153	0.00096	0.00391	2	0.00245	2	1356	Si
2.83	0.0024	0.00183	0.00373	0.00199	0.00208	0.00152	0.00267	0.00143	0.00152	0.00095	0.00389	1	0.00244	1	1363	Si
3	0.00236	0.0018	0.00366	0.00195	0.00205	0.00149	0.00262	0.0014	0.00149	0.00094	0.00383	1	0.0024	1	1385	Si
3.18	0.0023	0.00176	0.00355	0.00189	0.002	0.00145	0.00254	0.00137	0.00145	0.00091	0.00372	2	0.00234	2	1424	Si
3.36	0.00221	0.00169	0.00339	0.00181	0.00192	0.0014	0.00243	0.00131	0.0014	0.00088	0.00358	1	0.00225	1	1481	Si
3.53	0.0021	0.0016	0.00319	0.00171	0.00182	0.00133	0.00229	0.00125	0.00133	0.00083	0.0034	2	0.00213	2	1560	Si
3.71	0.00196	0.0015	0.00296	0.0016	0.0017	0.00124	0.00213	0.00117	0.00124	0.00078	0.00318	1	0.00199	1	1668	Si
3.89	0.00181	0.00138	0.0027	0.00146	0.00157	0.00114	0.00194	0.00107	0.00114	0.00072	0.00292	1	0.00183	1	1812	Si
4.06	0.00163	0.00124	0.00241	0.00131	0.00142	0.00103	0.00174	0.00097	0.00103	0.00065	0.00264	1	0.00165	1	2009	Si
4.24	0.00143	0.0011	0.0021	0.00115	0.00125	0.00091	0.00152	0.00085	0.00091	0.00057	0.00232	1	0.00146	1	2283	Si
4.42	0.00122	0.00093	0.00178	0.00098	0.00106	0.00077	0.00129	0.00073	0.00077	0.00049	0.00198	2	0.00124	2	2679	Si
4.59	0.001	0.00076	0.00144	0.0008	0.00087	0.00063	0.00105	0.00059	0.00063	0.0004	0.00161	1	0.00101	1	3287	Si
4.77	0.00076	0.00058	0.00109	0.00061	0.00066	0.00048	0.00079	0.00045	0.00048	0.0003	0.00123	1	0.00077	1	4320	Si
4.95	0.00051	0.00039	0.00073	0.00041	0.00044	0.00032	0.00053	0.0003	0.00032	0.0002	0.00083	11	0.00052	11	6412	Si
5.12	0.00026	0.0002	0.00037	0.00021	0.00022	0.00016	0.00027	0.00015	0.00016	0.0001	0.00042	1	0.00026	1	9999	Si
5.15	0.00022	0.00017	0.00031	0.00017	0.00019	0.00014	0.00023	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	1	0.00022	1	9999	Si
5.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9999	Si

10.2 Vasca tipo B

10.2.1 Pareti

Le pareti perimetrali risultano armate con armatura doppia e simmetrica lungo tutto il suo sviluppo. L'armatura di calcolo è prevista come segue:

- Ø16/20 verticali
- Ø12/20 orizzontali

Le pareti interne risultano invece armate come segue:

- Ø12/20 verticali
- Ø10/20 orizzontali

Per l'armatura a taglio sono previste delle spille di legatura 9 Ø 8 al m².

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLE sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [m²]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [m²]

c,sup: copriferro medio superiore. [m]

c,inf: copriferro medio inferiore. [m]

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Comb.: combinazione di verifica.

MEd: momento agente. [kN*m]

NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]

MRd: momento resistente. [kN*m]

NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [m]

bw: minima larghezza anima. [m]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.

VEd: taglio agente. [kN]

Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrcd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]

Vr_{sd}: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]

VR_d: resistenza a taglio. [kN]

cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.

As_l: area armatura longitudinale. [m²]

Sezione fessurata: sezione fessurata.

σ_c: tensione del calcestruzzo. [kN/m²]

σ_c limite: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σ_f: tensione dell'armatura. [kN/m²]

σ_f limite: tensione limite dell'armatura. [kN/m²]

Fessurazione non valutabile: nessuna armatura presente nell'area di cls teso efficace.

ε_{sm}: deformazione unitaria media delle barre d'armatura.

Δ_{max}: distanza massima tra le fessure. [m]

W_d: ampiezza delle fessure. [m]

Muro interno h 2.00

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
558 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
550 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
553 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
452 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
453 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
545 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
316 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0565	0.0565	0.066	0.066
547 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
556 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ _c	σ _c limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
558 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	2.2858	-85.62	No	-1434	19920	15	13.8892	Si
558 Prosp.A	Verticale	SLE QP 10	2.0842	-49.26	No	-1043	14940	15	14.3174	Si
545 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	2.1494	-84.87	No	-1389	19920	15	14.3451	Si
545 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	1.9881	-48.7	No	-1011	14940	15	14.7754	Si
316 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 10	-3.2835	-65.99	No	-783	14940	15	19.0906	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ _f	σ _f limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
550 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	-2.8061	114.77	No	21117	360000	15	17.0482	Si
553 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-2.8054	114.32	No	21053	360000	15	17.0996	Si
547 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	-2.3226	113.76	No	20048	360000	15	17.9569	Si
556 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-2.3195	113.28	No	19977	360000	15	18.0207	Si
452 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	-4.8318	174.56	No	16848	360000	15	21.368	Si

Parete corta 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
462 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
675 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0562	0.056	0.056
358 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
554 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
460 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
548 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
205 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
551 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
207 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
464 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
548 Prosp.A	Verticale	SLE RA 16	-6.4158	-11.93	No	-848	19920	15	23.4948	Si
554 Prosp.A	Verticale	SLE RA 16	-6.3734	-12.09	No	-844	19920	15	23.6113	Si
205 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 16	10.4302	-61.71	No	-827	19920	15	24.0779	Si
551 Prosp.A	Verticale	SLE RA 16	-6.0459	-13.63	No	-813	19920	15	24.4875	Si
207 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	9.5854	-66.51	No	-790	19920	15	25.2159	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
551 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	4.7634	63.91	No	11255	360000	15	31.9858	Si
554 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	5.464	49.48	No	10727	360000	15	33.5596	Si
548 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	4.1531	59.17	No	10130	360000	15	35.5393	Si
462 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	8.1962	86.04	No	9419	360000	15	38.2194	Si
464 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	8.0113	74.82	No	8741	360000	15	41.1838	Si

Parete corta 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
463 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
549 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
555 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
465 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
461 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
204 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
206 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
208 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
552 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
204 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	-12.944	-91.73	No	-1073	19920	15	18.5718	Si
206 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 4	-12.9682	-86.59	No	-1059	19920	15	18.819	Si
204 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 10	-8.9121	-71.98	No	-765	14940	15	19.524	Si
208 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 4	-12.0236	-84.33	No	-994	19920	15	20.0468	Si
206 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-8.6994	-67.66	No	-739	14940	15	20.2148	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
552 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-5.4232	87.16	No	14296	360000	15	25.1825	Si
549 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-6.8907	67.24	No	14129	360000	15	25.4795	Si
555 Prosp.A	Verticale	SLE RA 23	-5.8976	67.87	No	13050	360000	15	27.5864	Si
463 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-9.3951	115.86	No	11662	360000	15	30.8693	Si
461 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-10.5984	91.33	No	11180	360000	15	32.1996	Si

Parete interna h 1.55

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
393 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0242	0.0242	0.0554	0.0554
733 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
394 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
731 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
616 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
719 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
400 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0242	0.0242	0.0554	0.0554
399 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
398 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
719 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-1.2245	-25.52	No	-587	19920	15	33.9624	Si
733 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	-1.3323	-20.64	No	-572	19920	15	34.8146	Si
400 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	1.2286	-19.78	No	-538	19920	15	37.0481	Si
719 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	-0.7892	-14.67	No	-362	14940	15	41.3186	Si
733 Prosp.A	Verticale	SLE QP 10	-0.8587	-11.32	No	-350	14940	15	42.6258	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
400 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.9645	61.89	No	10526	360000	15	34.2016	Si
393 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-0.8299	55.97	No	9436	360000	15	38.1498	Si
399 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.7602	49.88	No	8389	360000	15	42.9111	Si
394 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-0.6472	43.12	No	7234	360000	15	49.7682	Si
398 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	-0.4713	45	No	7154	360000	15	50.3207	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Parete interna h 1.60

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
732 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
730 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
427 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
634 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
531 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
429 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
430 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
428 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
431 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
427 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.4633	-13.34	No	-256	19920	15	77.7612	Si
732 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	0.5075	-10.35	No	-241	19920	15	82.6687	Si
531 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.9378	-19.22	No	-227	19920	15	87.5729	Si
427 Prosp.A	Verticale	SLE QP 10	-0.3402	-6.97	No	-162	14940	15	92.3093	Si
634 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	0.9001	-17.77	No	-215	19920	15	92.6084	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
429 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.1109	24.45	No	3600	360000	15	100.0084	Si
732 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-0.4073	20.2	No	3590	360000	15	100.2752	Si
430 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.0462	24.83	No	3527	360000	15	102.0614	Si
428 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.1692	22.69	No	3469	360000	15	103.7686	Si
431 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-0.0197	24.85	No	3455	360000	15	104.1693	Si

Parete lunga 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
448 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
588 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
590 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
640 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
182 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.0933	0.1005	0.07	0.07
186 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
185 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
312 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
228 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
182 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-22.8156	-89.33	No	-1680	19920	15	11.8551	Si
186 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-22.4952	-84.26	No	-1636	19920	15	12.1731	Si
182 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 11	-16.4002	-68.89	No	-1222	14940	15	12.2248	Si
185 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 43	-21.0194	-92.46	No	-1571	19920	15	12.6829	Si
186 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 11	-15.8878	-64.1	No	-1170	14940	15	12.773	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
448 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	20.6733	33.08	No	13882	360000	15	25.933	Si
312 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	18.1657	40.06	No	12569	360000	15	28.6423	Si
228 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	10.5898	39.7	No	9564	360000	15	37.642	Si
448 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-15.5807	3.99	No	9461	360000	15	38.0525	Si
588 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-15.141	-9.41	No	8450	360000	15	42.6013	Si

Parete lunga 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
457 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
792 Prosp.A	Verticale	0.65	0.3	0.0379	0.0379	0.056	0.056
401 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0509	0.0452	0.056	0.056
587 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
187 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
184 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
190 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1014	0.1005	0.07	0.07
321 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
237 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
585 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σ	σ limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
457 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	-18.1914	11.58	No	-1114	14940	15	13.4057	Si
187 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	19.8657	-70.29	No	-1433	19920	15	13.9043	Si
184 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	19.5722	-70.8	No	-1416	19920	15	14.0661	Si
184 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 10	14.1278	-56.28	No	-1038	14940	15	14.3945	Si
190 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	19.1262	-68.17	No	-1381	19920	15	14.4275	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
457 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-20.8078	22.7	No	13465	360000	15	26.735	Si
321 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-17.3775	47.41	No	12453	360000	15	28.9081	Si
457 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	16.3018	12.37	No	10291	360000	15	34.9833	Si
237 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-10.5982	38.13	No	9482	360000	15	37.9659	Si
585 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	15.5283	6.64	No	9438	360000	15	38.1449	Si

10.2.2 Platea

La soletta di fondazione dell'opera risulta armata con armatura doppia e simmetrica lungo tutto il suo sviluppo. L'armatura longitudinale di calcolo (a flessione) è prevista come segue:

- Ø16/20 superiori
- Ø16/20 inferiori

Per l'armatura a taglio sono previsti cavallotti.

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLE sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

Si riportano, per ciascuna combinazione più gravosa, le verifiche agli SLE nei nodi maggiormente sollecitati:

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [m]

A. sag.: area sagomati su interasse. [m]

Ved: taglio agente. [kN]

Vrd: taglio resistente. [kN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrds: resistenza di calcolo a taglio trazione. [kN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio compressione. [kN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [m²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σlim: tensione limite. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]

εsm: deformazione unitaria media delle barre di armatura.

Δmax: distanza massima tra le fessure. [m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (49.578; 57; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0). Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 10	37.7347	0	-1270	14940	15	Si
103	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 7	36.5767	0	-1231	14940	15	Si
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	48.3674	0	-1628	19920	15	Si
67	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 10	35.5543	0	-1197	14940	15	Si
103	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 28	46.9702	0	-1581	19920	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	48.3674	0	17340	360000	15	Si
103	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 28	46.9702	0	16839	360000	15	Si
67	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	46.0736	0	16517	360000	15	Si
121	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 44	44.5058	0	15955	360000	15	Si
16	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	SLE RA 44	41.9974	0	13657	360000	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

10.2.3 Plotte di copertura in c.a.

La copertura è costituita da plote amovibili di larghezza variabile e spessore di 30 cm, realizzate a piè d'opera e poggiate sulle pareti parallelamente ai lati corti, che risultano armate con barre longitudinali e staffe. L'armatura di calcolo (a flessione) è prevista come segue:

- Ø16/20 + Ø20/40 longitudinali inferiori
- Ø16/20 longitudinali superiori

Per l'armatura a taglio sono previste staffe chiuse a 4 bracci Ø16/20.

Il copriferro di calcolo è assunto pari a 50 mm.

Le verifiche SLE sono eseguite in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Si riportano, per ciascuna combinazione più gravosa, le verifiche agli SLE nei nodi maggiormente sollecitati

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [m]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [m]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [m]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [m]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [m²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [m]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [m²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [m]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [kN*m]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [kN*m]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [kN*m]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

coeff: coefficiente di sicurezza.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [m²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [m²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [m²]

Vela: taglio elastico. [kN]

Vdes: taglio di progetto. [kN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]

Vult: taglio ultimo. [kN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Mela: momento elastico. [kN*m]

Mdes: momento di progetto. [kN*m]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Fess.+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]

σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [kN/m²]

Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.

Frequente: famiglia di combinazione di verifica.

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Coprifero sup.	Coprifero inf.	Coprifero lat.
1	R 240x30	Rettangolare	2.4	0.3	0.05	0.05	0.05

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	40	0	0	19920	0	360000	0	2	0	0	14940			Si
0.14	24.4243	40	24.4243	616	19920	8900	360000	15.2218	2	15.2218	384	14940			Si
0.15	25.4804	40	65.3372	1647	19920	23808	360000	15.8802	2	40.7295	1026	14940			Si
0.29	47.1308	40	83.9396	2115	19920	30586	360000	29.3767	1	52.3326	1319	14940			Si
0.43	68.1195	2	101.8003	2566	19920	37094	360000	42.4644	1	63.4774	1600	14940			Si
0.57	87.3904	2	117.9433	2972	19920	42976	360000	54.4852	1	73.5552	1854	14940			Si
0.72	104.9436	4	132.3686	6022	19920	154932	360000	65.4389	1	82.566	3756	14940			Si
0.86	120.779	4	145.076	6600	19920	169806	360000	75.3256	1	90.5097	4117	14940			Si
1	134.8966	4	156.0657	7099	19920	182669	360000	84.1453	1	97.3864	4430	14940			Si
1.15	147.2965	4	165.3376	7521	19920	193521	360000	91.898	1	103.1961	4694	14940			Si
1.29	157.9786	1	172.8918	7865	19920	202363	360000	98.5836	1	107.9387	4910	14940			Si
1.43	166.9429	1	178.7281	8130	19920	209194	360000	104.2022	1	111.6143	5077	14940			Si
1.58	174.1894	1	182.8467	8318	19920	214015	360000	108.7537	1	114.2229	5196	14940			Si
1.72	179.7182	1	185.2476	8427	19920	216825	360000	112.2383	1	115.7645	5266	14940			Si
1.86	183.5292	1	185.9306	8458	19920	217624	360000	114.6558	1	116.239	5288	14940			Si
2.01	185.6224	1	185.9978	8461	19920	217703	360000	116.0063	1	116.2897	5290	14940			Si
2.15	185.9978	1	185.9978	8461	19920	217703	360000	116.2897	1	116.2897	5290	14940			Si
2.29	184.6555	1	185.9978	8461	19920	217703	360000	115.5062	1	116.2897	5290	14940			Si
2.44	181.5954	1	185.7575	8450	19920	217422	360000	113.6556	1	116.1494	5284	14940			Si
2.58	176.8175	1	184.1075	8375	19920	215490	360000	110.738	1	115.1748	5239	14940			Si
2.72	170.3219	1	180.7398	8222	19920	211549	360000	106.7533	1	113.1331	5146	14940			Si
2.87	162.1085	1	175.6544	7991	19920	205596	360000	101.7016	1	110.0244	5005	14940			Si
3.01	152.1773	1	168.8511	7681	19920	197633	360000	95.5829	1	105.8487	4815	14940			Si
3.15	140.5284	1	160.3301	7293	19920	187666	360000	88.3972	1	100.606	4577	14940			Si
3.3	127.1616	1	150.0913	6828	19920	175676	360000	80.1444	1	94.2962	4290	14940			Si
3.44	112.3613	1	138.1348	6284	19920	161681	360000	70.9717	1	86.9194	3954	14940			Si
3.58	96.4389	1	124.5113	3138	19920	45369	360000	61.0399	1	78.5019	1978	14940			Si
3.73	79.3944	1	109.5101	2760	19920	39903	360000	50.3493	1	69.1932	1744	14940			Si
3.87	61.2228	1	93.3867	2353	19920	34028	360000	38.8999	1	59.1256	1490	14940			Si
4.01	41.9396	1	76.1414	1919	19920	27744	360000	26.6916	1	48.2991	1217	14940			Si
4.15	22.4786	1	58.6712	1479	19920	21379	360000	14.3275	1	37.2816	940	14940			Si
4.16	21.5292	1	21.5292	543	19920	7845	360000	13.7244	1	13.7244	346	14940			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.72	inferiore	0.323	0.00045	0.000146	4	0.323	0.00039	0.000126	1	0.323	0.00028	0.000091	1	Si
0.86	inferiore	0.323	0.00049	0.00016	4	0.323	0.00043	0.000138	1	0.323	0.00031	0.00011	1	Si
1	inferiore	0.323	0.00053	0.000172	1	0.323	0.00046	0.000149	1	0.323	0.00033	0.000107	1	Si
1.15	inferiore	0.323	0.00056	0.000182	1	0.323	0.00049	0.000158	1	0.323	0.00035	0.000114	1	Si
1.29	inferiore	0.323	0.00059	0.00019	1	0.323	0.00052	0.000168	1	0.323	0.00037	0.000119	1	Si
1.43	inferiore	0.323	0.00061	0.000197	1	0.323	0.00055	0.000177	1	0.323	0.00038	0.000123	1	Si
1.58	inferiore	0.323	0.00062	0.000201	1	0.323	0.00057	0.000184	1	0.323	0.00039	0.000126	1	Si
1.72	inferiore	0.323	0.00063	0.000204	1	0.323	0.00058	0.000188	1	0.323	0.00039	0.000128	1	Si
1.86	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.01	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.15	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.29	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.44	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.58	inferiore	0.323	0.00063	0.000203	1	0.323	0.00058	0.000186	1	0.323	0.00039	0.000127	1	Si
2.72	inferiore	0.323	0.00062	0.000199	1	0.323	0.00056	0.000181	1	0.323	0.00039	0.000125	1	Si
2.87	inferiore	0.323	0.0006	0.000193	1	0.323	0.00053	0.000173	1	0.323	0.00038	0.000121	1	Si
3.01	inferiore	0.323	0.00058	0.000186	1	0.323	0.0005	0.000162	1	0.323	0.00036	0.000117	1	Si
3.15	inferiore	0.323	0.00055	0.000177	1	0.323	0.00047	0.000153	1	0.323	0.00034	0.000111	1	Si
3.3	inferiore	0.323	0.00051	0.000165	1	0.323	0.00044	0.000143	1	0.323	0.00032	0.000104	1	Si
3.44	inferiore	0.323	0.00047	0.000152	1	0.323	0.00041	0.000132	1	0.323	0.0003	0.000096	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0.14	0.00021	0.00016	0.00028	0.00016	0.00018	0.00013	0.00021	0.00012	0.00013	0.00008	0.00034	2	0.00021	2	9999	Si
0.15	0.00022	0.00017	0.0003	0.00017	0.00019	0.00014	0.00022	0.00013	0.00014	0.00008	0.00036	2	0.00022	2	9999	Si
0.29	0.00042	0.00032	0.00056	0.00032	0.00036	0.00026	0.00041	0.00025	0.00026	0.00016	0.00068	10	0.00042	10	6322	Si
0.43	0.00062	0.00047	0.00084	0.00047	0.00054	0.00039	0.00061	0.00037	0.00039	0.00024	0.00101	2	0.00062	2	4260	Si
0.57	0.00082	0.00062	0.00111	0.00062	0.00071	0.00051	0.00081	0.00048	0.00051	0.00031	0.00133	10	0.00082	10	3242	Si
0.72	0.001	0.00076	0.00137	0.00076	0.00087	0.00063	0.00099	0.00059	0.00063	0.00039	0.00163	2	0.001	2	2643	Si
0.86	0.00118	0.00089	0.00161	0.00089	0.00102	0.00074	0.00117	0.0007	0.00074	0.00045	0.00191	2	0.00117	2	2253	Si
1	0.00134	0.00102	0.00185	0.00102	0.00116	0.00084	0.00133	0.00079	0.00084	0.00051	0.00217	2	0.00133	2	1984	Si
1.15	0.00148	0.00113	0.00206	0.00113	0.00129	0.00093	0.00149	0.00088	0.00093	0.00057	0.0024	6	0.00148	6	1790	Si
1.29	0.00161	0.00122	0.00226	0.00123	0.00141	0.00101	0.00163	0.00095	0.00101	0.00062	0.00261	5	0.0016	5	1648	Si
1.43	0.00172	0.00131	0.00244	0.00132	0.00149	0.00108	0.00175	0.00102	0.00108	0.00066	0.00279	2	0.00172	2	1542	Si
1.58	0.00181	0.00138	0.00258	0.00139	0.00157	0.00113	0.00185	0.00107	0.00113	0.0007	0.00294	6	0.00181	6	1465	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
1.72	0.00188	0.00143	0.0027	0.00145	0.00163	0.00118	0.00193	0.00111	0.00118	0.00073	0.00305	5	0.00188	5	1409	Si
1.86	0.00193	0.00147	0.00278	0.00149	0.00168	0.00121	0.00199	0.00114	0.00121	0.00075	0.00313	7	0.00193	7	1372	Si
2.01	0.00196	0.00149	0.00283	0.00152	0.0017	0.00123	0.00203	0.00116	0.00123	0.00076	0.00318	5	0.00196	5	1351	Si
2.15	0.00197	0.0015	0.00284	0.00153	0.00171	0.00124	0.00204	0.00117	0.00124	0.00076	0.0032	5	0.00197	5	1345	Si
2.29	0.00196	0.00149	0.00282	0.00151	0.0017	0.00123	0.00202	0.00116	0.00123	0.00076	0.00318	5	0.00196	5	1353	Si
2.44	0.00193	0.00146	0.00276	0.00149	0.00167	0.00121	0.00198	0.00114	0.00121	0.00074	0.00312	5	0.00193	5	1376	Si
2.58	0.00187	0.00142	0.00267	0.00144	0.00162	0.00117	0.00192	0.00111	0.00117	0.00072	0.00304	7	0.00187	7	1416	Si
2.72	0.0018	0.00137	0.00255	0.00138	0.00156	0.00113	0.00183	0.00106	0.00113	0.00069	0.00292	5	0.0018	5	1474	Si
2.87	0.00171	0.0013	0.0024	0.00131	0.00148	0.00107	0.00172	0.00101	0.00107	0.00066	0.00277	7	0.00171	7	1554	Si
3.01	0.00159	0.00121	0.00222	0.00122	0.00138	0.001	0.0016	0.00094	0.001	0.00062	0.00259	7	0.0016	7	1663	Si
3.15	0.00146	0.00111	0.00202	0.00112	0.00127	0.00092	0.00146	0.00087	0.00092	0.00057	0.00238	7	0.00147	7	1810	Si
3.3	0.00132	0.001	0.00181	0.001	0.00114	0.00083	0.00131	0.00078	0.00083	0.00051	0.00214	3	0.00132	3	2008	Si
3.44	0.00116	0.00088	0.00157	0.00088	0.001	0.00073	0.00115	0.00069	0.00073	0.00045	0.00188	7	0.00116	7	2285	Si
3.58	0.00099	0.00075	0.00133	0.00075	0.00085	0.00062	0.00097	0.00058	0.00062	0.00038	0.0016	3	0.00099	3	2684	Si
3.73	0.0008	0.00061	0.00108	0.00061	0.0007	0.0005	0.00079	0.00048	0.0005	0.00031	0.0013	3	0.00081	3	3296	Si
3.87	0.00061	0.00046	0.00082	0.00046	0.00053	0.00038	0.0006	0.00036	0.00038	0.00024	0.00099	5	0.00061	5	4335	Si
4.01	0.00041	0.00031	0.00055	0.00031	0.00035	0.00026	0.0004	0.00024	0.00026	0.00016	0.00067	11	0.00041	11	6439	Si
4.15	0.00021	0.00016	0.00029	0.00016	0.00019	0.00013	0.00021	0.00013	0.00013	0.00008	0.00035	3	0.00022	3	9999	Si
4.16	0.0002	0.00016	0.00028	0.00016	0.00018	0.00013	0.0002	0.00012	0.00013	0.00008	0.00034	3	0.00021	3	9999	Si
4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9999	Si

11 VERIFICA DELLA CAPACITÀ PORTANTE DEL TERRENO

Per il calcolo del carico limite della fondazione si utilizza la formula di Brinch-Hansen.

La verifica viene condotta allo stato limite ultimo secondo l'Approccio di progetto 2:

- Combo 1 : A1 + M1 + R3

Per le fondazioni delle vasche, in accordo con i profili geotecnici, si tiene conto del complesso geotecnico denominato "unità geotecnica All". Le caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione sono quelle riportate al paragrafo 4 della presente, pertanto la verifica della capacità portante viene eseguita considerando un suolo di fondazione con le caratteristiche di questa litologia.

11.1 Vasca tipo A

I calcoli per la valutazione della pressione limite di progetto sono riepilogati nelle tabelle di seguito:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

AZIONI IN TESTA ALLA FONDAZIONE

$F_x =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza di taglio in direzione X (Direzione parallela alla base)
$F_y =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza di taglio in direzione Y (Direzione parallela alla lunghezza)
$F_z =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza in direzione verticale (>0 se di compressione)
$M_x =$	<input type="text" value="0.00"/>	kNm	Momento in direzione X
$M_y =$	<input type="text" value="0.00"/>	kNm	Momento in direzione Y

CARATTERISTICHE FONDAZIONE

$B =$	<input type="text" value="5.60"/>	m	Base
$L =$	<input type="text" value="11.30"/>	m	Lunghezza
$H =$	<input type="text" value="0.40"/>	m	Altezza
$D =$	<input type="text" value="3.70"/>	m	Profondità piano di posa
$\alpha =$	<input type="text" value="0"/>	°	Inclinazione del piano di posa

Considera peso proprio fondazione

$\gamma_p =$	<input type="text" value="25.00"/>	kN/m ³	Peso per unità di volume fondazione
$P_p =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Peso proprio plinto

AZIONI DALLA BASE DELLA FONDAZIONE

Considera momenti di trasporto

$F_{xd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza di taglio in direzione X
$F_{yd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza di taglio in direzione Y
$F_{zd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza in direzione verticale (>0 se di compressione)
$M_{xd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kNm	Momento in direzione X
$M_{yd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kNm	Momento in direzione Y
$V =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Componente verticale del carico
$H =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Componente orizzontale del carico
$\theta_v =$	<input type="text" value="0.00"/>	°	Inclinazione del carico rispetto alla verticale
$\theta_H =$	<input type="text" value="90.00"/>	°	Inclinazione del carico orizzontale rispetto alla direzione della lunghezza
$e_x =$	<input type="text" value="0.00"/>	m	Eccentricità in direzione X
$e_y =$	<input type="text" value="0.00"/>	m	Eccentricità in direzione Y

CARATTERISTICHE FONDAZIONE RIDOTTA

$B' =$	<input type="text" value="5.60"/>	m	Base ridotta
$L' =$	<input type="text" value="11.30"/>	m	Lunghezza ridotta
$A' =$	<input type="text" value="63.28"/>		Area ridotta

PARAMETRI DEL TERRENO

$\gamma =$	<input type="text" value="18"/>	kN/m ³	Peso per unità di volume del terreno di fondazione
$\phi' =$	<input type="text" value="38"/>	°	Angolo di attrito
$c' =$	<input type="text" value="0"/>	kN/m ²	Coazione efficace
$c_u =$	<input type="text" value="0"/>	kN/m ²	Coazione non drenata
$\gamma_r =$	<input type="text" value="18"/>	kN/m ³	Peso per unità di volume del terreno di riempimento laterale
$K_p =$	<input type="text" value="4.204"/>		Coefficiente di spinta passiva
$q =$	<input type="text" value="66.60"/>	kN/m ²	Pressione litostatica alla profondità del piano di posa

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

PARAMETRI DI PORTANZA DELLA FONDAZIONE (BRINCH-HANSEN)

$k=$	0.66	Fattore di profondità
$m_b=$	1.67	Parametro di forma per carico agente in direzione della base
$m_l=$	1.33	Parametro di forma per carico agente in direzione della lunghezza
$m=$	1.67	Parametro di forma complessivo
$N_c=$	61.35	Fattori di capacità portante
$N_q=$	48.93	
$N_\gamma=$	74.90	
$s_c=$	1.31	Fattori di forma
$s_q=$	1.31	
$s_\gamma=$	0.85	
$b_c=$	1.00	Fattori di inclinazione del piano di posa
$b_q=$	1.00	
$b_\gamma=$	1.00	
$i_c=$	1.00	Fattori di inclinazione del carico
$i_q=$	1.00	
$i_\gamma=$	1.00	

PRESSIONI LIMITE ED AMMISSIBILI

Condizioni drenate

F.S.= 2.3

Fattore di sicurezza

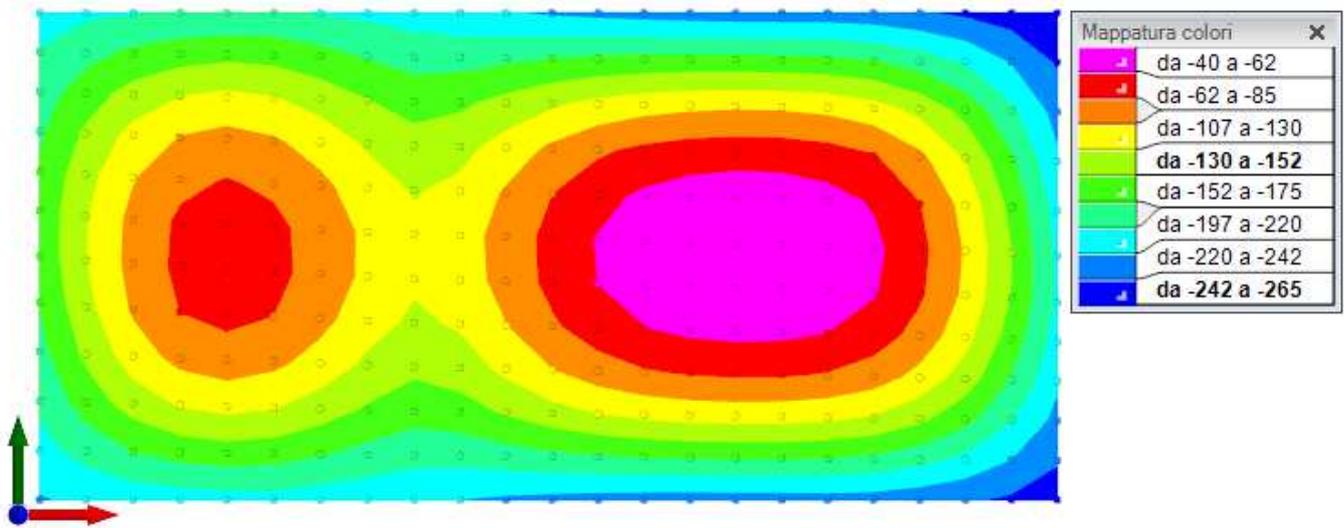
$q_{LIM}= 7466.972 \text{ kN/m}^2$
 $q_{R,D}= 3246.51 \text{ kN/m}^2$

Pressione limite
Pressione resistente di progetto

k 298679

La verifica della capacità portante del complesso terreno fondazione viene effettuata confrontando le pressioni esercitate dalla struttura sul terreno, ottenute dall'analisi ad elementi finiti, con la pressione resistente limite precedentemente determinata. I valori massimi delle pressioni sul terreno sono riportati graficamente nello schema seguente:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA



Essendo la pressione sul terreno inferiore a quella limite di progetto la verifica risulta soddisfatta.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

11.2 Vasca tipo B

I calcoli per la valutazione della pressione limite di progetto sono riepilogati nelle tabelle di seguito:

AZIONI IN TESTA ALLA FONDAZIONE

$F_x =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza di taglio in direzione X (Direzione parallela alla base)
$F_y =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza di taglio in direzione Y (Direzione parallela alla lunghezza)
$F_z =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza in direzione verticale (>0 se di compressione)
$M_x =$	<input type="text" value="0.00"/>	kNm	Momento in direzione X
$M_y =$	<input type="text" value="0.00"/>	kNm	Momento in direzione Y

CARATTERISTICHE FONDAZIONE

$B =$	<input type="text" value="4.60"/>	m	Base
$L =$	<input type="text" value="8.80"/>	m	Lunghezza
$H =$	<input type="text" value="0.40"/>	m	Altezza
$D =$	<input type="text" value="3.70"/>	m	Profondità piano di posa
$\alpha =$	<input type="text" value="0"/>	°	Inclinazione del piano di posa

Considera peso proprio fondazione

$\gamma_p =$	<input type="text" value="25.00"/>	kN/m ³	Peso per unità di volume fondazione
$P_p =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Peso proprio plinto

AZIONI DALLA BASE DELLA FONDAZIONE

Considera momenti di trasporto

$F_{xd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza di taglio in direzione X
$F_{yd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza di taglio in direzione Y
$F_{zd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Forza in direzione verticale (>0 se di compressione)
$M_{xd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kNm	Momento in direzione X
$M_{yd} =$	<input type="text" value="0.00"/>	kNm	Momento in direzione Y
$V =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Componente verticale del carico
$H =$	<input type="text" value="0.00"/>	kN	Componente orizzontale del carico
$\theta_v =$	<input type="text" value="0.00"/>	°	Inclinazione del carico rispetto alla verticale
$\theta_H =$	<input type="text" value="90.00"/>	°	Inclinazione del carico orizzontale rispetto alla direzione della lunghezza
$e_x =$	<input type="text" value="0.00"/>	m	Eccentricità in direzione X
$e_y =$	<input type="text" value="0.00"/>	m	Eccentricità in direzione Y

CARATTERISTICHE FONDAZIONE RIDOTTA

$B^r =$	<input type="text" value="4.60"/>	m	Base ridotta
$L^r =$	<input type="text" value="8.80"/>	m	Lunghezza ridotta
$A^r =$	<input type="text" value="40.48"/>		Area ridotta

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

PARAMETRI DEL TERRENO

$\gamma =$	<input type="text" value="18"/>	kN/m ³	Peso per unità di volume del terreno di fondazione
$\varphi =$	<input type="text" value="38"/>	°	Angolo di attrito
$c' =$	<input type="text" value="0"/>	kN/m ²	Coesione efficace
$c_u =$	<input type="text" value="0"/>	kN/m ²	Coesione non drenata
$\gamma_f =$	<input type="text" value="18"/>	kN/m ³	Peso per unità di volume del terreno di riempimento laterale
$K_p =$	<input type="text" value="4.204"/>		Coefficiente di spinta passiva
$q =$	<input type="text" value="66.60"/>	kN/m ²	Pressione litostatica alla profondità del piano di posa

PARAMETRI DI PORTANZA DELLA FONDAZIONE (BRINCH-HANSEN)

$k =$	<input type="text" value="0.80"/>	Fattore di profondità
$m_b =$	<input type="text" value="1.66"/>	Parametro di forma per carico agente in direzione della base
$m_l =$	<input type="text" value="1.34"/>	Parametro di forma per carico agente in direzione della lunghezza
$m =$	<input type="text" value="1.66"/>	Parametro di forma complessivo
$N_c =$	<input type="text" value="61.35"/>	Fattori di capacità portante
$N_q =$	<input type="text" value="48.93"/>	
$N_\gamma =$	<input type="text" value="74.90"/>	
$s_c =$	<input type="text" value="1.33"/>	Fattori di forma
$s_q =$	<input type="text" value="1.32"/>	
$s_\gamma =$	<input type="text" value="0.84"/>	
$b_c =$	<input type="text" value="1.00"/>	Fattori di inclinazione del piano di posa
$b_q =$	<input type="text" value="1.00"/>	
$b_\gamma =$	<input type="text" value="1.00"/>	
$i_c =$	<input type="text" value="1.00"/>	Fattori di inclinazione del carico
$i_q =$	<input type="text" value="1.00"/>	
$i_\gamma =$	<input type="text" value="1.00"/>	

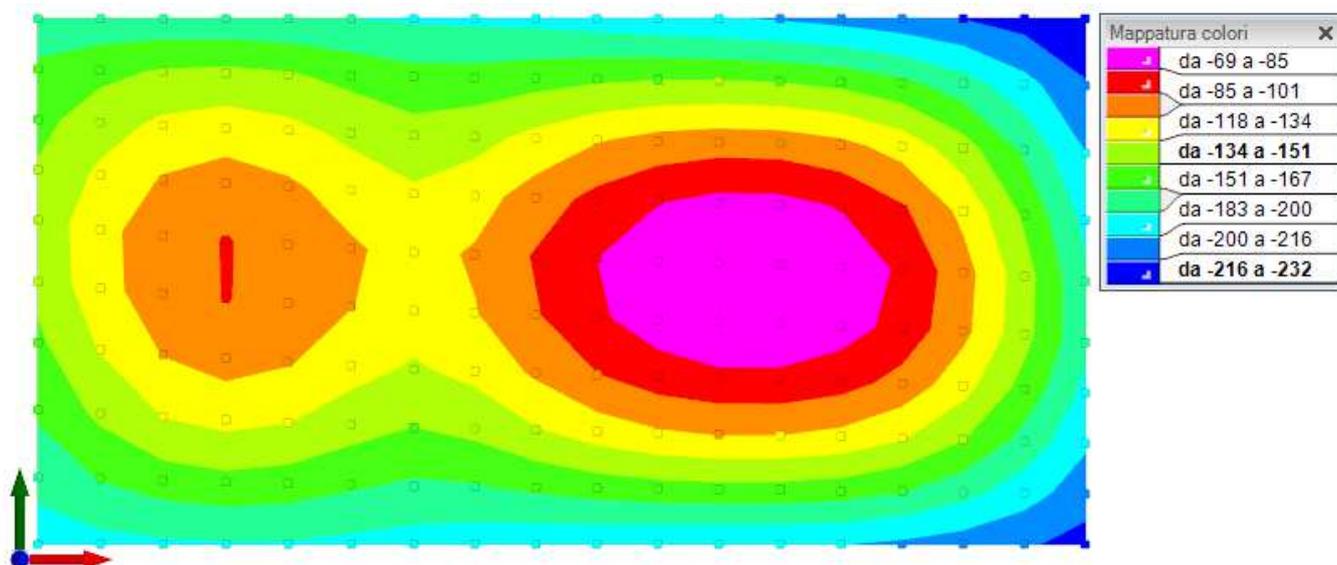
PRESSIONI LIMITE ED AMMISSIBILI

Condizioni drenate

F.S. =	<input type="text" value="2.3"/>	Fattore di sicurezza	
$q_{LIM} =$	<input type="text" value="6922.319"/>	Pressione limite	k 276893
$q_{R,D} =$	<input type="text" value="3009.70"/>	Pressione resistente di progetto	

La verifica della capacità portante del complesso terreno fondazione viene effettuata confrontando le pressioni esercitate dalla struttura sul terreno, ottenute dall'analisi ad elementi finiti, con la pressione resistente limite precedentemente determinata. I valori massimi delle pressioni sul terreno sono riportati graficamente nello schema seguente:

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA



Essendo la pressione sul terreno inferiore a quella limite di progetto la verifica risulta soddisfatta.

12 ALLEGATI

12.1 Tabulati di calcolo vasca tipo A

1 Dati generali DB

1.1 Materiali

1.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [kN/m²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [kN/m²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [kN/m³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C32/40	40000	33642778	Default (15292172)	0.1	25	0.00001

1.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [kN/m²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [kN/m²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C32/40	No		Si	33642778	0.001	-0.002	-0.0035	33642778	0.001	0.0000645	0.0000709

1.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [kN/m²]

σ_{amm.}: tensione ammissibile. [kN/m²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]

γ: peso specifico del materiale. [kN/m³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 SC8A.

Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σ _{amm.}	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	450000	255000	Aderenza migliorata	206000000	78.5	0.3	0.000012	Nuovo

1.2 Sezioni

1.2.1 Sezioni C.A.

1.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [m²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [m²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [m⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [m⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [m⁴]

H: altezza della sezione. [m]

B: larghezza della sezione. [m]

c.s.: copriferro superiore della sezione. [m]

c.i.: copriferro inferiore della sezione. [m]

c.l.: copriferro laterale della sezione. [m]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 240x40	0.8	0.8	0.0128	0.4608	0.045824	0.4	2.4	0.05	0.05	0.05
R 175x40	0.583333	0.583333	9.333E-03	1.786E-01	3.196E-02	0.4	1.75	0.05	0.05	0.05
R 130x40	0.433333	0.433333	6.933E-03	7.323E-02	2.236E-02	0.4	1.3	0.05	0.05	0.05

1.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [m⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [m⁴]

α: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [m²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [m²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [m⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [m⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [m⁴]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 240x40	1.2	0.2	0.96	0.0128	0.4608	0	0.0128	0.4608	0	0.8	0.8	0.0128	0.4608	0.045824
R 175x40	8.8E-1	0.2	0.7	9.3E-3	1.8E-1	0	9.3E-3	1.8E-1	0	0.583333	0.583333	9.33E-03	1.79E-01	3.20E-02
R 130x40	0.65	0.2	0.52	6.9E-3	7.3E-2	0	6.9E-3	7.3E-2	0	0.433333	0.433333	6.93E-03	7.32E-02	2.24E-02

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

2 Dati di definizione
2.1 Preferenze commessa
2.1.1 Preferenze di normativa

Analisi
Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Tipo di costruzione 2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Vn 50
Classe d'uso IV
Tipo di analisi Non sismica
Località Perugia, Spoleto, Madonna Di Baiano; Latitudine ED50 42.7305° (42° 43' 50''); Longitudine ED50 12.6677° (12° 40' 4''); Altitudine s.l.m. 322.49 m.

Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali) 2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali) 1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta 1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione 1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione 1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta 1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione 1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione 1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta 1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione 1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione 1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali 1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate 1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali) 1.15
Eseguì verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7 Si
Verifiche C.A.

Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio) 1.15
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo) 1.5
Limite cc/fck in combinazione rara 0.6
Limite cc/fck in combinazione quasi permanente 0.45
Limite cf/fyk in combinazione rara 0.8
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza 0.7
Dimensione limite fessure w1 \$4.1.2.2.4 0.0002 [m]
Dimensione limite fessure w2 \$4.1.2.2.4 0.0003 [m]
Dimensione limite fessure w3 \$4.1.2.2.4 0.0004 [m]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q No
Copriferro secondo EC2 No
acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche 0.85
acc elementi esistenti 0.85
Verifiche legno

Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
yM combinazioni fondamentali massiccio 1.5
yM combinazioni fondamentali lamellare 1.45
yM combinazioni fondamentali unioni 1.5
yM combinazioni eccezionali 1
yM combinazioni esercizio 1
Kmod durata istantaneo, classe 1 1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2 1.1
Kmod durata istantaneo, classe 3 0.9
Kmod durata breve, classe 1 0.9
Kmod durata breve, classe 2 0.9
Kmod durata breve, classe 3 0.7
Kmod durata media, classe 1 0.8
Kmod durata media, classe 2 0.8
Kmod durata media, classe 3 0.65
Kmod durata lunga, classe 1 0.7
Kmod durata lunga, classe 2 0.7
Kmod durata lunga, classe 3 0.55
Kmod durata permanente, classe 1 0.6
Kmod durata permanente, classe 2 0.6
Kmod durata permanente, classe 3 0.5
Kdef classe 1 0.6
Kdef classe 2 0.8
Kdef classe 3 2
Verifiche acciaio

Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ym0 1.05
ym1 1.05
ym2 1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale 0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr automatico
Coefficienti α , β per flessione deviata unitari
Verifica semplificata conservativa no
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi 500
Metodo semplificato formula (4.2.82) si
Escludi § 6.2.6.7 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5 si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2 si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4 no
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne 0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne 0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q no
Verifiche alluminio

Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ym1 1.15
ym2 1.25

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Verifiche pannelli gessofibra
Normativa EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014; ETA-03/0050;
ETA-07/0086; ETA-08/0147

a 7
b -0.7
c 0.9

Kmod durata istantaneo, classe 1 1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2 0.8
Kmod durata breve, classe 1 0.8
Kmod durata breve, classe 2 0.6
Kmod durata media, classe 1 0.6
Kmod durata media, classe 2 0.45
Kmod durata lunga, classe 1 0.4
Kmod durata lunga, classe 2 0.3
Kmod durata permanente, classe 1 0.2
Kmod durata permanente, classe 2 0.15

2.1.2 Preferenze FEM
Dimensione massima ottimale mesh pareti (default) 0.5 [m]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default) 0.5 [m]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default) 0.5 [m]
Tipo di mesh dei gusci (default) Quadrilateri o triangoli
Tipo di mesh imposta ai gusci Specifico dell'elemento
Metodo P-Delta non utilizzato
Analisi buckling non utilizzata
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali 0.2
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali No
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma 1
Tolleranza di parallelismo 4.99 [deg]
Tolleranza di unicità punti 0.05 [m]
Tolleranza generazione nodi di aste 0.01 [m]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste 4.99 [deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci 0.04 [m]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati 1 [m]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio No
Modello elastico pareti in muratura Gusci
Concentra masse pareti nei vertici No
Segno risultati analisi spettrale Analisi statica
Metodo di risoluzione della matrice AspenTech MA57
Scrivi commenti nel file di input No
Scrivi file di output in formato testo No
Solidi colle e corpi ruvidi (default) Solidi reali
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione 1
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare Equilibrio elastico
Numero di modi di vibrare da ricercare 10
Algoritmo di analisi modale Proiezione nel sottospazio totale
Algoritmo di combinazione modale CQC

2.1.3 Moltiplicatori inerziali
Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.
J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.
J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.
Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.
A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.
A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.
A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.
Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastrino C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Pilastrino in muratura	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Colonna acciaio-calcestruzzo	1	1	1	1	1	1	1
Trave acciaio-calcestruzzo	1	1	1	1	1	1	1

2.1.4 Preferenze di analisi non lineare FEM
Metodo iterativo Secante
Tolleranza iterazione 0.0001
Numero massimo iterazioni 50

2.1.5 Preferenze di analisi carichi superficiali
Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione non applicata
Metodo di ripartizione a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua 0
Esegui smoothing diagrammi di carico applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi 0.001 [kN/m]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi 0.001 [kN/m]

2.1.6 Preferenze del suolo
Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base no
Fondazioni bloccate orizzontalmente no
Considera peso sismico delle fondazioni si
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default) 276893 [kN/m³]
Rapporto coefficiente di sottofondo orizzontale/verticale 0.5

Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1000	[kN/m ²]	
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.1	[kN/m ²]	
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic		
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic		
Terreno laterale di rapporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia		
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]	
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1		
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1		
K punta palo (default)	40000	[kN/m ³]	
Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m ²]	
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	600	[kN/m ²]	
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no		
Spessore massimo strato	1	[m]	
Profondità massima	30	[m]	
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]	
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]	
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]	
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333		
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]	
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]	
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]	
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]	
Considera fondazioni compensate	no		
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3		
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine		
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no		
Calcola cedimenti teorici pali	no		
Considera accorciamento del palo	si		
Distanza influenza cedimento palo	10	[m]	
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme		
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM		
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti		
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti		
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]	
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]	
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]	
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si		
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no		
Esegui verifica a liquefazione	no		
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)		
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3		
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1		
2.1.7 Preferenze progetto muratura			
Forza minima aggancio al piano (default)	0	[kN/m]	
Denominatore per momento ortogonale (default)	8		
Minima resistenza trazione travi (default)	300	[kN]	
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]	
Considera d = 0.8 * h nei maschi senza fibre compresse	No		
Verifica pressoflessione deviata	No		
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Si		
N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	No		
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215		
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No		
Schema eccentricità di carico solaio	Triangolare		
2.2 Azioni e carichi			
2.2.1 Azione del vento			
Zona	Zona 3		
Rugosità	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,....)		
Categoria esposizione	II		
Vb	27	[m/s]	
Tr	0.5	[m/s]	
Ct	0.01	[m/s]	
qr	0.456	[kN/m ²]	
Quota piano campagna	0	[m]	
2.2.2 Azione della neve			
Zona	Zona II		
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi		
Ce	1		
Ct	1		
Tr	50		
qsk	1.23	[kN/m ²]	
2.2.3 Condizioni elementari di carico			
Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.			
Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.			
Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).			
ψ0: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.			
ψ1: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.			
ψ2: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.			
Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.			

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Spinta terreno X sx	Spinta terreno X sx	Media	1	1	1	
Spinta terreno X dx	Spinta terreno X dx	Media	1	1	1	
Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y sx	Permanente	1	1	1	

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Spinta terreno Y dx	Spinta terreno Y dx	Permanente	1	1	1	
Spinta acqua X sx	Spinta acqua X sx	Media	1	1	0	
Spinta acqua X dx	Spinta acqua X dx	Media	1	1	0	
Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y sx	Media	1	1	0	
Spinta acqua Y dx	Spinta acqua Y dx	Media	1	1	0	
Variabile X sx	Variabile X sx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile X dx	Variabile X dx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile Y sx	Variabile Y sx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile Y dx	Variabile Y dx	Media	0.75	0.75	0.3	
Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X sx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua X dx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y sx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua Y dx	Spinta sismica acqua Y dx	Media	0	0	0	
Sisma X sx	Sisma X sx	Media	0	0	0	
Sisma X dx	Sisma X dx	Media	0	0	0	
Sisma Y sx	Sisma Y sx	Media	0	0	0	
Sisma Y dx	Sisma Y dx	Media	0	0	0	
Variabile verticale	Variabile verticale	Media	0.75	0.75	0.3	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	Si

2.2.4 Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Spinta terreno X sx: Spinta terreno X sx

Spinta terreno X dx: Spinta terreno X dx

Spinta terreno Y sx: Spinta terreno Y sx

Spinta terreno Y dx: Spinta terreno Y dx

Spinta acqua X sx: Spinta acqua X sx

Spinta acqua X dx: Spinta acqua X dx

Spinta acqua Y sx: Spinta acqua Y sx

Spinta acqua Y dx: Spinta acqua Y dx

Variabile X sx: Variabile X sx

Variabile X dx: Variabile X dx

Variabile Y sx: Variabile Y sx

Variabile Y dx: Variabile Y dx

Spinta sismica acqua X sx: Spinta sismica acqua X sx

Spinta sismica acqua X dx: Spinta sismica acqua X dx

Spinta sismica acqua Y sx: Spinta sismica acqua Y sx

Spinta sismica acqua Y dx: Spinta sismica acqua Y dx

Sisma X sx: Sisma X sx

Sisma X dx: Sisma X dx

Sisma Y sx: Sisma Y sx

Sisma Y dx: Sisma Y dx

Variabile verticale: Variabile verticale

ΔT: ΔT

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
	SLU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	SLU 1	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
2	SLU 2	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
3	SLU 3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
4	SLU 4	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
5	SLU 5	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
6	SLU 6	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
9	SLU 9	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
10	SLU 10	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
11	SLU 11	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
12	SLU 12	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
13	SLU 13	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
14	SLU 14	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
15	SLU 15	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
16	SLU 16	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
17	SLU 17	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
18	SLU 18	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
19	SLU 19	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
20	SLU 20	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
21	SLU 21	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
22	SLU 22	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
23	SLU 23	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
24	SLU 24	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
25	SLU 25	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
26	SLU 26	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
27	SLU 27	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
28	SLU 28	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
29	SLU 29	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
30	SLU 30	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
31	SLU 31	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
32	SLU 32	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
33	SLU 33	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
34	SLU 34	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
35	SLU 35	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
36	SLU 36	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
37	SLU 37	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
38	SLU 38	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
39	SLU 39	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
40	SLU 40	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
41	SLU 41	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
42	SLU 42	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
43	SLU 43	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
44	SLU 44	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
45	SLU 45	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
46	SLU 46	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
47	SLU 47	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
48	SLU 48	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
49	SLU 49	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
50	SLU 50	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
51	SLU 51	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
52	SLU 52	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
53	SLU 53	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
54	SLU 54	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
55	SLU 55	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
56	SLU 56	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
57	SLU 57	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
58	SLU 58	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
59	SLU 59	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
60	SLU 60	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
61	SLU 61	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
62	SLU 62	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
63	SLU 63	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
64	SLU 64	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
65	SLU 65	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
1 sisma	SLU 1 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
2 sisma	SLU 2 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
3 sisma	SLU 3 sisma	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
4 sisma	SLU 4 sisma	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
5 sisma	SLU 5 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
6 sisma	SLU 6 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
7 sisma	SLU 7 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
8 sisma	SLU 8 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
9 sisma	SLU 9 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
10 sisma	SLU 10 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
11 sisma	SLU 11 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
12 sisma	SLU 12 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
	SLU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	SLU 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
2	SLU 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
3	SLU 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
4	SLU 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
5	SLU 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
6	SLU 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5
7	SLU 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.5
8	SLU 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SLU 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
10	SLU 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9
11	SLU 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
12	SLU 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
13	SLU 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
14	SLU 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
15	SLU 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
16	SLU 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
17	SLU 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
18	SLU 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
19	SLU 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
20	SLU 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
21	SLU 21	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
22	SLU 22	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
23	SLU 23	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
24	SLU 24	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
25	SLU 25	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
26	SLU 26	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
27	SLU 27	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
28	SLU 28	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
29	SLU 29	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
30	SLU 30	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
31	SLU 31	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
32	SLU 32	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
33	SLU 33	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
34	SLU 34	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
35	SLU 35	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
36	SLU 36	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
37	SLU 37	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
38	SLU 38	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
39	SLU 39	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
40	SLU 40	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
41	SLU 41	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
42	SLU 42	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
43	SLU 43	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
44	SLU 44	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
45	SLU 45	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
46	SLU 46	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
47	SLU 47	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
48	SLU 48	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
49	SLU 49	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
50	SLU 50	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
51	SLU 51	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
52	SLU 52	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
53	SLU 53	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
54	SLU 54	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
55	SLU 55	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
56	SLU 56	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
57	SLU 57	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
58	SLU 58	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
59	SLU 59	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
60	SLU 60	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
61	SLU 61	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
62	SLU 62	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
63	SLU 63	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
64	SLU 64	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
65	SLU 65	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
1 sisma	SLU 1 sisma	0,3	0,3	1	1	0,3	0,3	1	1	0,3	0,3	0,3	0
2 sisma	SLU 2 sisma	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1	0,3	0,3	1	1	0,3	0
3 sisma	SLU 3 sisma	0,3	0,3	0	0	0	0	1	1	0,3	0,3	0,3	0
4 sisma	SLU 4 sisma	0,3	0,3	0	0	0	0	0,3	0,3	1	1	0,3	0
5 sisma	SLU 5 sisma	0,3	0,3	-1	1	0,3	0,3	1	0	0,3	0,3	0,3	0
6 sisma	SLU 6 sisma	0,3	0,3	1	-1	0,3	0,3	0	1	0,3	0,3	0,3	0
7 sisma	SLU 7 sisma	0,3	0,3	-1	1	0	0	1	0	0	0	0,3	0
8 sisma	SLU 8 sisma	0,3	0,3	1	-1	0	0	0	1	0	0	0,3	0
9 sisma	SLU 9 sisma	0,3	0,3	0,3	0,3	-1	1	0,3	0,3	1	0	0,3	0
10 sisma	SLU 10 sisma	0,3	0,3	0,3	0,3	1	-1	0,3	0,3	0	1	0,3	0
11 sisma	SLU 11 sisma	0,3	0,3	0	0	-1	1	0	0	1	0	0,3	0
12 sisma	SLU 12 sisma	0,3	0,3	0	0	1	-1	0	0	0	1	0,3	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE RA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SLE RA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SLE RA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	SLE RA 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	SLE RA 5	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
6	SLE RA 6	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
7	SLE RA 7	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
8	SLE RA 8	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
9	SLE RA 9	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
10	SLE RA 10	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
11	SLE RA 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
12	SLE RA 12	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
13	SLE RA 13	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
14	SLE RA 14	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
15	SLE RA 15	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
16	SLE RA 16	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
17	SLE RA 17	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
18	SLE RA 18	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
19	SLE RA 19	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
20	SLE RA 20	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
21	SLE RA 21	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
22	SLE RA 22	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
23	SLE RA 23	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
24	SLE RA 24	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
25	SLE RA 25	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
26	SLE RA 26	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
27	SLE RA 27	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
28	SLE RA 28	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
29	SLE RA 29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
30	SLE RA 30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31	SLE RA 31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
32	SLE RA 32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
33	SLE RA 33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	SLE RA 34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	SLE RA 35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	SLE RA 36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	SLE RA 37	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
38	SLE RA 38	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
39	SLE RA 39	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
40	SLE RA 40	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
41	SLE RA 41	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
42	SLE RA 42	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
43	SLE RA 43	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
44	SLE RA 44	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
45	SLE RA 45	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
46	SLE RA 46	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
47	SLE RA 47	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
48	SLE RA 48	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE RA 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
2	SLE RA 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
3	SLE RA 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	SLE RA 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
5	SLE RA 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
6	SLE RA 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
7	SLE RA 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
8	SLE RA 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
9	SLE RA 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
10	SLE RA 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
11	SLE RA 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12	SLE RA 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
13	SLE RA 13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
14	SLE RA 14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
15	SLE RA 15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16	SLE RA 16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
17	SLE RA 17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
18	SLE RA 18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
19	SLE RA 19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
20	SLE RA 20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
21	SLE RA 21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
22	SLE RA 22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
23	SLE RA 23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
24	SLE RA 24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
25	SLE RA 25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
26	SLE RA 26	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
27	SLE RA 27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
28	SLE RA 28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
29	SLE RA 29	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
30	SLE RA 30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
31	SLE RA 31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
32	SLE RA 32	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
33	SLE RA 33	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
34	SLE RA 34	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
35	SLE RA 35	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
36	SLE RA 36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
37	SLE RA 37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
38	SLE RA 38	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
39	SLE RA 39	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
40	SLE RA 40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
41	SLE RA 41	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
42	SLE RA 42	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
43	SLE RA 43	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
44	SLE RA 44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
45	SLE RA 45	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
46	SLE RA 46	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
47	SLE RA 47	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
48	SLE RA 48	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE FR 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75
2	SLE FR 2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.75	0
3	SLE FR 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.75
4	SLE FR 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.75	0.75
5	SLE FR 5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	SLE FR 7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	SLE FR 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0.75
9	SLE FR 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75
10	SLE FR 10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.75	0
11	SLE FR 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.75
12	SLE FR 12	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.75	0.75

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE FR 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
2	SLE FR 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
3	SLE FR 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
4	SLE FR 4	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
5	SLE FR 5	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
6	SLE FR 6	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
7	SLE FR 7	0	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
8	SLE FR 8	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
9	SLE FR 9	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
10	SLE FR 10	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
11	SLE FR 11	0	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
12	SLE FR 12	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE QP 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
2	SLE QP 2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
3	SLE QP 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
4	SLE QP 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
5	SLE QP 5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	SLE QP 6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	SLE QP 7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	SLE QP 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3
9	SLE QP 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
10	SLE QP 10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
11	SLE QP 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
12	SLE QP 12	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE QP 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
2	SLE QP 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
3	SLE QP 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
4	SLE QP 4	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
5	SLE QP 5	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
6	SLE QP 6	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
7	SLE QP 7	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
8	SLE QP 8	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
9	SLE QP 9	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
10	SLE QP 10	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
11	SLE QP 11	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
12	SLE QP 12	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE QP 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
2	SLE QP 2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
3	SLE QP 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
4	SLE QP 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
5	SLE QP 5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	SLE QP 6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	SLE QP 7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	SLE QP 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3
9	SLE QP 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
10	SLE QP 10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
11	SLE QP 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
12	SLE QP 12	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3

2.2.5 Definizioni di carichi lineari

Nome: valore identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [kN/m]

Fx f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [kN/m]

Fy i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [kN/m]

Fy f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [kN/m]

Fz i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [kN/m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Fz f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [kN/m]
Mx i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [kN]
Mx f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [kN]
My i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [kN]
My f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [kN]
Mz i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [kN]
Mz f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [kN]

Nome	Valori												
	Condizione	Ex i.	Ex f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
AZIONE SISMICA	Pesì strutturali												
COPERTURA PARETI CORTE	Descrizione												
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma X sx	29,5	29,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma X dx	29,5	29,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile verticale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AZIONE SISMICA	Pesì strutturali												
COPERTURA PARETI LUNGHE	Descrizione												
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma Y sx	0	0	14.4	14.4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma Y dx	0	0	14.4	14.4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile verticale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.2.6 Definizioni di carichi superficiali
Nome: nome identificativo della definizione di carico.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Valori: valori associati alle condizioni di carico.
Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.
Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.
Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [kN/m²]
Applicazione: modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
PLATEA	Pesi strutturali	20	Verticale
	Permanenti portati	3.75	Verticale
	Spinta terreno X sx	0	Verticale
	Spinta terreno X dx	0	Verticale
	Spinta terreno Y sx	0	Verticale
	Spinta terreno Y dx	0	Verticale
	Spinta acqua X sx	0	Verticale
	Spinta acqua X dx	0	Verticale
	Spinta acqua Y sx	0	Verticale
	Spinta acqua Y dx	0	Verticale
	Variabile X sx	0	Verticale
	Variabile X dx	0	Verticale
	Variabile Y sx	0	Verticale
	Variabile Y dx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua X sx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua X dx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua Y sx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua Y dx	0	Verticale
	Sisma X sx	0	Verticale
	Sisma X dx	0	Verticale
	Sisma Y sx	0	Verticale
Sisma Y dx	0	Verticale	
Variabile verticale	0	Verticale	
COPERTURA	Pesi strutturali	9	Verticale
	Permanenti portati	9	Verticale
	Spinta terreno X sx	0	Verticale
	Spinta terreno X dx	0	Verticale
	Spinta terreno Y sx	0	Verticale
	Spinta terreno Y dx	0	Verticale
	Spinta acqua X sx	0	Verticale
	Spinta acqua X dx	0	Verticale
	Spinta acqua Y sx	0	Verticale
	Spinta acqua Y dx	0	Verticale
	Variabile X sx	0	Verticale
	Variabile X dx	0	Verticale
	Variabile Y sx	0	Verticale
	Variabile Y dx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua X sx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua X dx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua Y sx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua Y dx	0	Verticale
	Sisma X sx	0	Verticale
	Sisma X dx	0	Verticale
	Sisma Y sx	0	Verticale
Sisma Y dx	0	Verticale	
Variabile verticale	20	Verticale	

2.2.7 Definizioni di carichi termici

Nome: nome identificativo della definizione di carico.
ΔT faccia interna: variazione di temperatura della faccia interna dell'elemento rispetto alla temperatura di costruzione. [°C]
ΔT faccia esterna: variazione di temperatura della faccia esterna dell'elemento rispetto alla temperatura di costruzione. [°C]

Nome	ΔT faccia interna	ΔT faccia esterna
TEMPERATURA	15	15

2.2.8 Definizioni di carichi potenziali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.
Valori: valori associati alle condizioni di carico.
Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.
Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.
Valore i.: valore del carico pressorio alla quota iniziale. [kN/m²]
Quota i.: quota assoluta in cui il carico pressorio assume il valore iniziale. [m]
Valore f.: valore del carico pressorio alla quota finale. [kN/m²]
Quota f.: quota assoluta in cui il carico pressorio assume il valore finale. [m]

Nome	Valori				
	Condizione	Valore i.	Quota i.	Valore f.	Quota f.
	Descrizione				
SPINTA PARETI X sx	Pesi strutturali	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0
	Spinta terreno X sx	0	3.35	25.71	0
	Spinta terreno X dx	0	0	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	0	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	0	0	0
	Spinta acqua X sx	0	3.35	-20	0
	Spinta acqua X dx	0	0	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	0	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	0	0	0
	Variabile X sx	8.53	3.35	8.53	0
	Variabile X dx	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Valori	Valore i.	Quota i.	Valore f.	Quota f.
	Condizione				
	Descrizione				
	Variabile Y sx	0	0	0	0
	Variabile Y dx	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	-5.59	3.35	-5.59	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	0	0	0
	Sisma X sx	21.68	3.35	21.68	0
	Sisma X dx	0	0	0	0
	Sisma Y sx	0	0	0	0
	Sisma Y dx	0	0	0	0
	Variabile verticale	0	0	0	0
SPINTA PARETE INTERNA	Pesi strutturali	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0
	Spinta terreno X sx	0	0	0	0
	Spinta terreno X dx	0	0	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	0	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	0	0	0
	Spinta acqua X sx	0	2	20	0
	Spinta acqua X dx	0	2	20	0
	Spinta acqua Y sx	0	2	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	2	0	0
	Variabile X sx	0	2	0	0
	Variabile X dx	0	2	0	0
	Variabile Y sx	0	2	0	0
	Variabile Y dx	0	2	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	2	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	2	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	2	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	2	0	0
	Sisma X sx	1.6	2	1.6	0
	Sisma X dx	-1.6	2	-1.6	0
	Sisma Y sx	-1.6	2	-1.6	0
	Sisma Y dx	1.6	2	1.6	0
	Variabile verticale	0	2	0	0
SPINTA PARETI Y sx	Pesi strutturali	0	3.35	0	0
	Permanenti portati	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X dx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	3.35	25.71	0
	Spinta terreno Y dx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X dx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	3.35	-20	0
	Spinta acqua Y dx	0	3.35	0	0
	Variabile X sx	0	3.35	0	0
	Variabile X dx	0	3.35	0	0
	Variabile Y sx	8.53	3.35	8.53	0
	Variabile Y dx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	-5.59	3.35	-5.59	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	3.35	0	0
	Sisma X sx	0	3.35	0	0
	Sisma X dx	0	3.35	0	0
	Sisma Y sx	21.68	3.35	21.68	0
	Sisma Y dx	0	3.35	0	0
	Variabile verticale	0	3.35	0	0
SPINTA PARETI X dx	Pesi strutturali	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X dx	0	3.35	25.71	0
	Spinta terreno Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X dx	0	3.35	-20	0
	Spinta acqua Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	3.35	0	0
	Variabile X sx	0	3.35	0	0
	Variabile X dx	8.53	3.35	8.53	0
	Variabile Y sx	0	3.35	0	0
	Variabile Y dx	0	3.35	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Valori				
	Condizione	Valore i.	Quota i.	Valore f.	Quota f.
	Descrizione				
	Spinta sismica acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	-5.59	3.35	-5.59	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	3.35	0	0
	Sisma X sx	0	3.35	0	0
	Sisma X dx	21.68	3.35	21.68	0
	Sisma Y sx	0	3.35	0	0
	Sisma Y dx	0	3.35	0	0
	Variabile verticale	0	0	0	0
SPINTA PARETI Y dx	Pesi strutturali	0	3.35	0	0
	Permanenti portati	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X dx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	3.35	25.71	0
	Spinta acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X dx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	3.35	-20	0
	Variabile X sx	0	3.35	0	0
	Variabile X dx	0	3.35	0	0
	Variabile Y sx	0	3.35	0	0
	Variabile Y dx	8.53	3.35	8.53	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	-5.59	3.35	-5.59	0
	Sisma X sx	0	3.35	0	0
	Sisma X dx	0	3.35	0	0
	Sisma Y sx	0	3.35	0	0
	Sisma Y dx	21.68	3.35	21.68	0
	Variabile verticale	0	3.35	0	0

2.3 Quote

2.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

2.3.2 Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: nome assegnato al tronco.

Quota 1: riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Quota 2: riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Copertura	Fondazione	Copertura
T2	Fondazione - Sfioro 1	Fondazione	Sfioro
T3	Piano 1 - Copertura	Piano 1	Copertura
T4	Piano 2 - Piano 3	Piano 2	Piano 3
T5	Piano 1 - Piano 3	Piano 1	Piano 3

2.4 Elementi di input

2.4.1 Travi C.A.

2.4.1.1 Travi C.A. di piano

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.i.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

Liv.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovv.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [kN/m]

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y								
R 175x40	CA	L6	50.603	61.8	50.603	56.5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	17.5
R 175x40	CA	L6	52.353	61.8	52.353	56.5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	17.5
R 240x40	CA	L6	54.428	61.8	54.428	56.5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	24
R 175x40	CA	L6	56.503	61.8	56.503	56.5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	17.5
R 175x40	CA	L6	58.253	61.8	58.253	56.5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	17.5
R 130x40	CA	L6	59.778	61.8	59.778	56.5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	13

2.4.2 Piastre C.A.

2.4.2.1 Piastre C.A. di piano

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Sp.: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]

Punti: punti di definizione in pianta.

I.: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

Car.sup.: riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".

Car.pot.: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

P.sup.: peso per unità di superficie. [kN/m²]

Fond.: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	0.4	1	49.578	56.5	0	C32/40	PLATEA		TEMPERATURA	0	No	10		
		2	60.579	56.5										
		3	60.578	61.8										
		4	49.578	61.8										

2.4.3 Fondazioni di piastre

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Sondaggio: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]

Deformazione volumetrica: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

Angolo pendio: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [kN/m³]

Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]

Limite trazione: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Piu' vicino in sito	0		0	27.6893	10	0.001

2.4.4 Pareti C.A.

Tr.: riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sp.: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]

P.i.: posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

Punto i.: punto iniziale in pianta.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Punto f.: punto finale in pianta.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

Car.pot.: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

Aperture: Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	0.3	Centro	49.578	56.5	49.578	58.65	C32/40	SPINTA PARETI X dx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	60.578	56.5	49.578	56.5	C32/40	SPINTA PARETI Y dx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	60.578	61.8	60.578	59.65	C32/40	SPINTA PARETI X sx	TEMPERATURA	0	No	

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	0.3	Centro	49.578	61.8	60.578	61.8	C32/40	SPINTA PARETI Y sx	TEMPERATURA	0	No	
T2	0.2	Centro	53.628	56.5	53.628	61.8	C32/40	SPINTA PARETE INTERNA	TEMPERATURA	0	No	
T2	0.3	Centro	60.578	59.65	60.578	58.65	C32/40	SPINTA PARETI X sx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	60.578	58.65	60.578	56.5	C32/40	SPINTA PARETI X sx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	49.578	59.65	49.578	61.8	C32/40	SPINTA PARETI X dx	TEMPERATURA	0	No	
T2	0.3	Centro	49.578	58.65	49.578	59.65	C32/40	SPINTA PARETI X dx	TEMPERATURA	0	No	
T4	0.2	Centro	59.328	56.65	59.328	61.65	C32/40		TEMPERATURA	0	No	
T5	0.2	Centro	50.428	56.65	50.428	61.65	C32/40		TEMPERATURA	0	No	

2.4.5 Carichi lineari

2.4.5.1 Carichi lineari di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico lineare.

Livello: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Carico	Livello	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
AZIONE SISMICA COPERTURA PARETI CORTE	Copertura	49.578	61.8	49.578	56.501	0
AZIONE SISMICA COPERTURA PARETI CORTE	Copertura	60.578	61.8	60.578	56.5	0
AZIONE SISMICA COPERTURA PARETI LUNGHE	Copertura	49.578	56.501	60.578	56.501	0
AZIONE SISMICA COPERTURA PARETI LUNGHE	Copertura	49.578	61.8	60.578	61.8	0

2.4.6 Carichi superficiali

2.4.6.1 Carichi superficiali di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento, C.A. o legno.

Liv.: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Punti: punti di definizione in pianta.

Indice: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Angolo: direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Comp.: descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla descrizione analitica della membrana.

Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
COPERTURA		L6	1	49.748	56.5	0	0		H1
			2	60.408	56.48				
			3	60.408	61.8				
			4	49.748	61.8				

2.4.7 Fori su piastre e carichi superficiali

2.4.7.1 Fori di piano

Desc.: descrizione breve del foro utilizzata dagli elementi forabili come piastre e carichi superficiali.

Quota: quota di inserimento esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Estradosso: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Spessore: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]

Punti: punti di definizione in pianta.

Indice: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Desc.	Quota	Livello	Estradosso	Spessore	Punti		
					Indice	X	Y
H1	Copertura	L6	0	0.3	1	53.929	61.8
					2	53.929	60.8
					3	54.929	60.8
					4	54.929	61.8

3 Verifiche

3.1 Verifiche travate C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

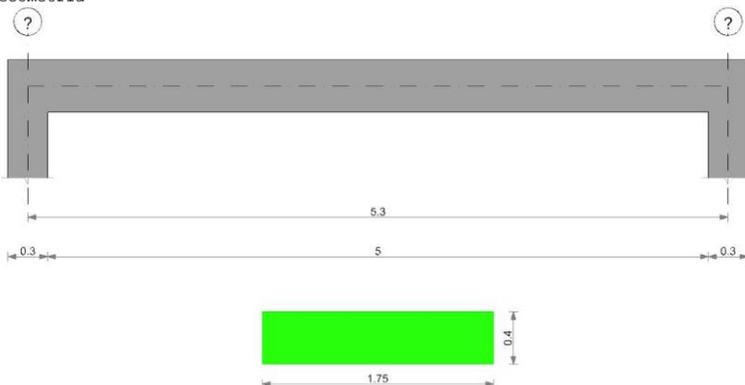
Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [m]
Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [m]
Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [m]
x: distanza da asse appoggio sinistro. [m]
A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [m²]
C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [m]
A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [m²]
C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [m]
M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [kN*m]
Comb.: combinazione.
M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [kN*m]
M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [kN*m]
x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.
coeff: coefficiente di sicurezza.
M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [kN*m]
M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [kN*m]
M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]
Verifica: stato di verifica.
A st: area di staffe per unità di lunghezza. [m²]
A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [m²]
A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [m²]
Vela: taglio elastico. [kN]
Vdes: taglio di progetto. [kN]
Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]
Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]
Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]
Vult: taglio ultimo. [kN]
cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.
Rara: famiglia di combinazione di verifica.
Mela: momento elastico. [kN*m]
Mdes: momento di progetto. [kN*m]
σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]
σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]
σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [kN/m²]
σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [kN/m²]
Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]
Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]
Fess.+:: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]
Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]
Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.
σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]
σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [kN/m²]
Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]
Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]
l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.
Bordo: bordo interessato dalla fessura.
Rara: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Dmax: distanza massima tra le fessure. [m]
Esm: dilatazione media delle barre di armatura.
Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]
Comb: combinazione.
Frequente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Quasi permanente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Frequente: famiglia di combinazione di verifica.

Trave a "Copertura" (5060; 5650)-(5060; 6180)
Geometria



Caratteristiche dei materiali
 Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
 Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 175x40	Rettangolare	1.75	0.4	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 175x40, asta 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.00181	0.074	0.003066	0.075	0	SLU 56	0	379.3979	0.18	∞	0	SLU	0	-254.9821	0.171	∞	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0.15	0.00181	0.074	0.003066	0.075	37.6584	SLU 1	122.4764	379.3979	0.18	3.1	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.18	0.00181	0.074	0.003066	0.075	44.3533	SLU 1	127.8987	379.3979	0.18	2.97	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.35	0.00181	0.074	0.003066	0.075	85.6477	SLU 46	162.7262	379.3979	0.18	2.33	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.53	0.00181	0.074	0.003066	0.075	123.8832	SLU 1	194.4949	379.3979	0.18	1.95	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.71	0.00181	0.074	0.003066	0.075	159.0599	SLU 1	223.2048	379.3979	0.18	1.7	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.88	0.00181	0.074	0.003066	0.075	191.1778	SLU 1	248.8558	379.3979	0.18	1.52	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.06	0.00181	0.074	0.003066	0.075	220.2368	SLU 1	271.448	379.3979	0.18	1.4	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.24	0.00181	0.074	0.003066	0.075	246.237	SLU 1	290.9813	379.3979	0.18	1.3	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.41	0.00181	0.074	0.003066	0.075	269.1784	SLU 1	307.4558	379.3979	0.18	1.23	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.59	0.00181	0.074	0.003066	0.075	289.0608	SLU 1	320.8714	379.3979	0.18	1.18	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.77	0.00181	0.074	0.003066	0.075	305.8845	SLU 1	331.2282	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.94	0.00181	0.074	0.003066	0.075	319.6493	SLU 1	338.5261	379.3979	0.18	1.12	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.12	0.00181	0.074	0.003066	0.075	330.3552	SLU 1	342.7652	379.3979	0.18	1.11	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.3	0.00181	0.074	0.003066	0.075	338.0024	SLU 1	344.1201	379.3979	0.18	1.1	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.47	0.00181	0.074	0.003066	0.075	342.5906	SLU 1	344.1201	379.3979	0.18	1.1	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.65	0.00181	0.074	0.003066	0.075	344.1201	SLU 1	344.1201	379.3979	0.18	1.1	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.83	0.00181	0.074	0.003066	0.075	342.5906	SLU 1	344.1201	379.3979	0.18	1.1	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3	0.00181	0.074	0.003066	0.075	338.0024	SLU 1	344.1201	379.3979	0.18	1.1	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.18	0.00181	0.074	0.003066	0.075	330.3552	SLU 1	342.7652	379.3979	0.18	1.11	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.36	0.00181	0.074	0.003066	0.075	319.6493	SLU 1	338.5261	379.3979	0.18	1.12	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.53	0.00181	0.074	0.003066	0.075	305.8845	SLU 1	331.2282	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.71	0.00181	0.074	0.003066	0.075	289.0608	SLU 1	320.8714	379.3979	0.18	1.18	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.89	0.00181	0.074	0.003066	0.075	269.1784	SLU 1	307.4558	379.3979	0.18	1.23	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
4.06	0.00181	0.074	0.003066	0.075	246.237	SLU 1	290.9813	379.3979	0.18	1.3	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
4.24	0.00181	0.074	0.003066	0.075	220.2368	SLU 1	271.448	379.3979	0.18	1.4	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
4.42	0.00181	0.074	0.003066	0.075	191.1778	SLU 1	248.8558	379.3979	0.18	1.52	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
4.59	0.00181	0.074	0.003066	0.075	159.0599	SLU 1	223.2048	379.3979	0.18	1.7	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
4.77	0.00181	0.074	0.003066	0.075	123.8832	SLU 1	194.4949	379.3979	0.18	1.95	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
4.95	0.00181	0.074	0.003066	0.075	85.6477	SLU 1	162.7262	379.3979	0.18	2.33	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
5.12	0.00181	0.074	0.003066	0.075	44.3533	SLU 1	127.8987	379.3979	0.18	2.97	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
5.15	0.00181	0.074	0.003066	0.075	37.6584	SLU 1	122.4764	379.3979	0.18	3.1	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
5.3	0.00181	0.074	0.003066	0.075	0	SLU	0	379.3979	0.18	+∞	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.00181	0	259.71	SLU 1	259.71	273.52	1661.28	0	273.52	2.5	1.05	Si
0.15	0.0000402	0.003066	0	245.01	SLU 1	245.01	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	4.7	Si
0.18	0.0000402	0.003066	0	242.4	SLU 1	242.4	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	4.75	Si
0.35	0.0000402	0.003066	0	225.08	SLU 1	225.08	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	5.11	Si
0.53	0.0000402	0.003066	0	207.77	SLU 1	207.77	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	5.54	Si
0.71	0.0000402	0.003066	0	190.46	SLU 1	190.46	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	6.04	Si
0.88	0.0000402	0.003066	0	173.14	SLU 1	173.14	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	6.65	Si
1.06	0.0000402	0.003066	0	155.83	SLU 1	155.83	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	7.39	Si
1.24	0.0000402	0.003066	0	138.51	SLU 1	138.51	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	8.31	Si
1.41	0.0000402	0.003066	0	121.2	SLU 1	121.2	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	9.5	Si
1.59	0.0000402	0.003066	0	103.89	SLU 1	103.89	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	11.08	Si
1.77	0.0000402	0.003066	0	86.57	SLU 1	86.57	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	13.3	Si
1.94	0.0000402	0.003066	0	69.26	SLU 2	69.26	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	16.62	Si
2.12	0.0000402	0.003066	0	51.94	SLU 2	51.94	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	22.16	Si
2.3	0.0000402	0.003066	0	34.63	SLU 2	34.63	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	33.25	Si
2.47	0.0000402	0.003066	0	17.31	SLU 12	17.31	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	66.49	Si
2.65	0.0000402	0.003066	0	0	Ger.	0	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	6220649390.63	Si
2.83	0.0000402	0.003066	0	-17.31	SLU 1	-17.31	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	66.49	Si
3	0.0000402	0.003066	0	-34.63	SLU 1	-34.63	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	33.25	Si
3.18	0.0000402	0.003066	0	-51.94	SLU 1	-51.94	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	22.16	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
3.36	0.0000402	0.003066	0	-69.26	SLU 1	-69.26	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	16.62	Si
3.53	0.0000402	0.003066	0	-86.57	SLU 1	-86.57	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	13.3	Si
3.71	0.0000402	0.003066	0	-103.89	SLU 1	-103.89	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	11.08	Si
3.89	0.0000402	0.003066	0	-121.2	SLU 1	-121.2	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	9.5	Si
4.06	0.0000402	0.003066	0	-138.51	SLU 1	-138.51	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	8.31	Si
4.24	0.0000402	0.003066	0	-155.83	SLU 1	-155.83	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	7.39	Si
4.42	0.0000402	0.003066	0	-173.14	SLU 1	-173.14	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	6.65	Si
4.59	0.0000402	0.003066	0	-190.46	SLU 1	-190.46	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	6.04	Si
4.77	0.0000402	0.003066	0	-207.77	SLU 1	-207.77	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	5.54	Si
4.95	0.0000402	0.003066	0	-225.08	SLU 1	-225.08	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	5.11	Si
5.12	0.0000402	0.003066	0	-242.4	SLU 1	-242.4	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	4.75	Si
5.15	0.0000402	0.003066	0	-245.01	SLU 1	-245.01	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	4.7	Si
5.3	0	0.00181	0	-259.71	SLU 1	-259.71	-273.52	-1661.28	0	-273.52	2.5	1.05	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0	0	43	0	0	19920	0	360000	0	3	0	0	14940			Si		
0.15	26.0022	43	84.5669	1639	19920	23847	360000	16.6957	3	54.2993	1052	14940			Si		
0.18	30.6248	43	88.3108	1711	19920	24903	360000	19.6638	3	56.7032	1099	14940			Si		
0.35	59.1376	3	112.3584	2177	19920	31684	360000	37.9714	1	72.1438	1398	14940			Si		
0.53	85.5383	3	134.2939	2602	19920	37869	360000	54.923	1	86.2283	1671	14940			Si		
0.71	109.8269	3	154.1173	2986	19920	43459	360000	70.5184	1	98.9567	1917	14940			Si		
0.88	132.0035	3	171.8287	6073	19920	195610	360000	84.7577	1	110.3289	3900	14940			Si		
1.06	152.068	3	187.428	6625	19920	213369	360000	97.6408	1	120.345	4254	14940			Si		
1.24	170.0205	3	200.9153	7102	19920	228723	360000	109.1679	1	129.005	4560	14940			Si		
1.41	185.8609	3	212.2905	7504	19920	241672	360000	119.3388	1	136.3089	4818	14940			Si		
1.59	199.5893	3	221.5537	7831	19920	252218	360000	128.1536	1	142.2566	5028	14940			Si		
1.77	211.2056	1	228.7048	8084	19920	260358	360000	135.6123	1	146.8483	5191	14940			Si		
1.94	220.7098	1	233.7438	8262	19920	266095	360000	141.7148	1	150.0838	5305	14940			Si		
2.12	228.102	1	236.6708	8365	19920	269427	360000	146.4613	1	151.9631	5371	14940			Si		
2.3	233.3822	1	237.6063	8398	19920	270492	360000	149.8516	1	152.5638	5393	14940			Si		
2.47	236.5503	1	237.6063	8398	19920	270492	360000	151.8857	1	152.5638	5393	14940			Si		
2.65	237.6063	1	237.6063	8398	19920	270492	360000	152.5638	1	152.5638	5393	14940			Si		
2.83	236.5503	1	237.6063	8398	19920	270492	360000	151.8857	1	152.5638	5393	14940			Si		
3	233.3822	1	237.6063	8398	19920	270492	360000	149.8516	1	152.5638	5393	14940			Si		
3.18	228.102	1	236.6708	8365	19920	269427	360000	146.4613	1	151.9631	5371	14940			Si		
3.36	220.7098	1	233.7438	8262	19920	266095	360000	141.7148	1	150.0838	5305	14940			Si		
3.53	211.2056	1	228.7048	8084	19920	260358	360000	135.6123	1	146.8483	5191	14940			Si		
3.71	199.5893	1	221.5537	7831	19920	252218	360000	128.1536	1	142.2566	5028	14940			Si		
3.89	185.8609	1	212.2905	7504	19920	241672	360000	119.3388	1	136.3089	4818	14940			Si		
4.06	170.0205	1	200.9153	7102	19920	228723	360000	109.1679	1	129.005	4560	14940			Si		
4.24	152.068	1	187.428	6625	19920	213369	360000	97.6408	1	120.345	4254	14940			Si		
4.42	132.0035	1	171.8287	6073	19920	195610	360000	84.7577	1	110.3289	3900	14940			Si		
4.59	109.8269	1	154.1173	2986	19920	43459	360000	70.5184	1	98.9567	1917	14940			Si		
4.77	85.5383	1	134.2939	2602	19920	37869	360000	54.923	1	86.2283	1671	14940			Si		
4.95	59.1376	1	112.3584	2177	19920	31684	360000	37.9714	1	72.1438	1398	14940			Si		
5.12	30.6248	1	88.3108	1711	19920	24903	360000	19.6638	1	56.7032	1099	14940			Si		
5.15	26.0022	1	84.5669	1639	19920	23847	360000	16.6957	1	54.2993	1052	14940			Si		

Verifica di apertura delle fessure

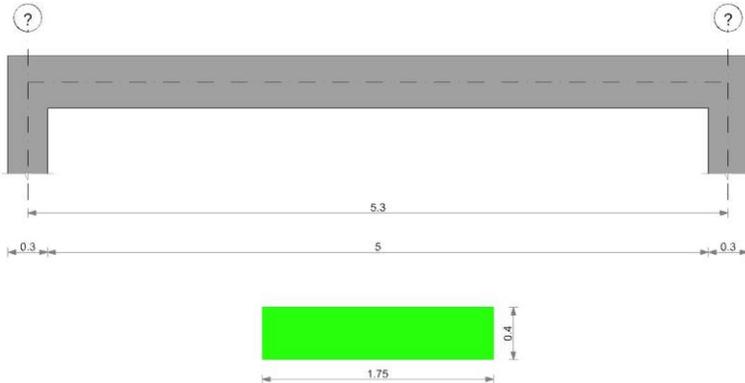
x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.88	inferiore	0.391	0.00057	0.000223	3	0.391	0.0005	0.000195	1	0.391	0.00037	0.000143	1	Si
1.06	inferiore	0.391	0.00062	0.000243	3	0.391	0.00054	0.000212	1	0.391	0.0004	0.000156	1	Si
1.24	inferiore	0.391	0.00067	0.000261	3	0.391	0.00058	0.000227	1	0.391	0.00043	0.000167	1	Si
1.41	inferiore	0.391	0.0007	0.000276	1	0.391	0.00061	0.00024	1	0.391	0.00045	0.000177	1	Si
1.59	inferiore	0.391	0.00073	0.000288	1	0.391	0.00064	0.000251	1	0.391	0.00047	0.000185	1	Si
1.77	inferiore	0.391	0.00076	0.000297	1	0.391	0.00067	0.000263	1	0.391	0.00049	0.000191	1	Si
1.94	inferiore	0.391	0.00078	0.000303	1	0.391	0.0007	0.000273	1	0.391	0.0005	0.000195	1	Si
2.12	inferiore	0.391	0.00078	0.000307	1	0.391	0.00071	0.000278	1	0.391	0.0005	0.000197	1	Si
2.3	inferiore	0.391	0.00079	0.000308	1	0.391	0.00072	0.00028	1	0.391	0.00051	0.000198	1	Si
2.47	inferiore	0.391	0.00079	0.000308	1	0.391	0.00072	0.00028	1	0.391	0.00051	0.000198	1	Si
2.65	inferiore	0.391	0.00079	0.000308	1	0.391	0.00072	0.00028	1	0.391	0.00051	0.000198	1	Si
2.83	inferiore	0.391	0.00079	0.000308	1	0.391	0.00072	0.00028	1	0.391	0.00051	0.000198	1	Si
3	inferiore	0.391	0.00079	0.000308	1	0.391	0.00072	0.00028	1	0.391	0.00051	0.000198	1	Si
3.18	inferiore	0.391	0.00078	0.000307	1	0.391	0.00071	0.000278	1	0.391	0.0005	0.000197	1	Si
3.36	inferiore	0.391	0.00078	0.000303	1	0.391	0.0007	0.000273	1	0.391	0.0005	0.000195	1	Si
3.53	inferiore	0.391	0.00076	0.000297	1	0.391	0.00067	0.000263	1	0.391	0.00049	0.000191	1	Si
3.71	inferiore	0.391	0.00073	0.000288	1	0.391	0.00064	0.000251	1	0.391	0.00047	0.000185	1	Si
3.89	inferiore	0.391	0.0007	0.000276	1	0.391	0.00061	0.00024	1	0.391	0.00045	0.000177	1	Si
4.06	inferiore	0.391	0.00067	0.000261	1	0.391	0.00058	0.000227	1	0.391	0.00043	0.000167	1	Si
4.24	inferiore	0.391	0.00062	0.000243	1	0.391	0.00054	0.000212	1	0.391	0.0004	0.000156	1	Si
4.42	inferiore	0.391	0.00057	0.000223	1	0.391	0.0005	0.000195	1	0.391	0.00037	0.000143	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-		
0.15	0.0002	0.00016	0.00027	0.00016	0.00018	0.00013	0.0002	0.00012	0.00013	0.00008	0.00033	9	0.00021	9	9999	Si
0.18	0.00024	0.00018	0.00032	0.00018	0.00021	0.00015	0.00023	0.00014	0.00015	0.0001	0.00039	9	0.00025	9	9999	Si
0.35	0.00047	0.00036	0.00063	0.00036	0.00041	0.0003	0.00047	0.00029	0.0003	0.0002	0.00078	11	0.0005	11	6764	Si
0.53	0.0007	0.00054	0.00094	0.00054	0.00061	0.00045	0.00069	0.00042	0.00045	0.00029	0.00116	11	0.00075	11	4557	Si
0.71	0.00092	0.00071	0.00124	0.00071	0.00081	0.00059	0.00091	0.00056	0.00059	0.00038	0.00153	11	0.00098	11	3468	Si
0.88	0.00113	0.00087	0.00153	0.00087	0.00099	0.00073	0.00112	0.00068	0.00073	0.00047	0.00188	11	0.0012	11	2826	Si
1.06	0.00133	0.00102	0.00181	0.00102	0.00116	0.00085	0.00132	0.0008	0.00085	0.00055	0.0022	11	0.00141	11	2408	Si
1.24	0.00151	0.00116	0.00207	0.00117	0.00132	0.00097	0.00151	0.								

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-		Comb.	l/f
1.41	0.00167	0.00129	0.00231	0.00129	0.00146	0.00108	0.00168	0.00101	0.00108	0.00069	0.00277	11	0.00178	11	1912	Si
1.59	0.00182	0.0014	0.00254	0.00141	0.00159	0.00117	0.00184	0.0011	0.00117	0.00075	0.00301	11	0.00193	11	1759	Si
1.77	0.00194	0.0015	0.00274	0.00151	0.0017	0.00125	0.00198	0.00118	0.00125	0.0008	0.00322	11	0.00207	11	1646	Si
1.94	0.00205	0.00158	0.00291	0.0016	0.00179	0.00132	0.0021	0.00124	0.00132	0.00084	0.00339	5	0.00218	5	1562	Si
2.12	0.00213	0.00164	0.00304	0.00167	0.00186	0.00137	0.0022	0.00129	0.00137	0.00088	0.00353	5	0.00226	5	1502	Si
2.3	0.00219	0.00169	0.00314	0.00172	0.00191	0.00141	0.00227	0.00132	0.00141	0.0009	0.00363	11	0.00233	11	1461	Si
2.47	0.00222	0.00171	0.0032	0.00175	0.00194	0.00143	0.00231	0.00135	0.00143	0.00092	0.00369	11	0.00236	11	1438	Si
2.65	0.00224	0.00172	0.00322	0.00176	0.00195	0.00144	0.00232	0.00135	0.00144	0.00092	0.00371	11	0.00238	11	1430	Si
2.83	0.00222	0.00171	0.0032	0.00175	0.00194	0.00143	0.00231	0.00135	0.00143	0.00092	0.00369	11	0.00236	11	1438	Si
3	0.00219	0.00169	0.00314	0.00172	0.00191	0.00141	0.00227	0.00132	0.00141	0.0009	0.00363	5	0.00233	5	1461	Si
3.18	0.00213	0.00164	0.00304	0.00167	0.00186	0.00137	0.0022	0.00129	0.00137	0.00088	0.00353	5	0.00226	5	1502	Si
3.36	0.00205	0.00158	0.00291	0.0016	0.00179	0.00132	0.0021	0.00124	0.00132	0.00084	0.00339	5	0.00218	5	1562	Si
3.53	0.00194	0.0015	0.00274	0.00151	0.0017	0.00125	0.00198	0.00118	0.00125	0.0008	0.00322	11	0.00207	11	1646	Si
3.71	0.00182	0.0014	0.00254	0.00141	0.00159	0.00117	0.00184	0.0011	0.00117	0.00075	0.00301	11	0.00193	11	1759	Si
3.89	0.00167	0.00129	0.00231	0.00129	0.00146	0.00108	0.00168	0.00101	0.00108	0.00069	0.00277	11	0.00178	11	1912	Si
4.06	0.00151	0.00116	0.00207	0.00117	0.00132	0.00097	0.00151	0.00091	0.00097	0.00062	0.0025	11	0.0016	11	2120	Si
4.24	0.00133	0.00102	0.00181	0.00102	0.00116	0.00085	0.00132	0.0008	0.00085	0.00055	0.0022	7	0.00141	7	2408	Si
4.42	0.00113	0.00087	0.00153	0.00087	0.00097	0.00073	0.00112	0.00068	0.00073	0.00047	0.00188	10	0.0012	10	2826	Si
4.59	0.00092	0.00071	0.00124	0.00071	0.00081	0.00059	0.00091	0.00056	0.00059	0.00038	0.00153	7	0.00098	7	3468	Si
4.77	0.0007	0.00054	0.00094	0.00054	0.00061	0.00045	0.00069	0.00042	0.00045	0.00029	0.00116	11	0.00075	11	4557	Si
4.95	0.00047	0.00036	0.00063	0.00036	0.00041	0.0003	0.00047	0.00029	0.0003	0.0002	0.00078	7	0.0005	7	6764	Si
5.12	0.00024	0.00018	0.00032	0.00018	0.00021	0.00015	0.00023	0.00014	0.00015	0.0001	0.00039	5	0.00025	5	9999	Si
5.15	0.0002	0.00016	0.00027	0.00016	0.00018	0.00013	0.0002	0.00012	0.00013	0.00008	0.00033	5	0.00021	5	9999	Si

Trave a "Copertura" (5235; 5650)-(5235; 6180)
Geometria



Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 175x40	Rettangolare	1.75	0.4	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 175x40, asta 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.00181	0.074	0.00338	0.075	0	SLU 56	0	411.7192	0.187	+∞	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
0.15	0.00181	0.074	0.00338	0.075	40.7089	SLU 1	132.3975	411.7192	0.187	3.11	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
0.18	0.00181	0.074	0.00338	0.075	47.946	SLU 1	138.2589	411.7192	0.187	2.98	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
0.35	0.00181	0.074	0.00338	0.075	92.5854	SLU 46	175.9076	411.7192	0.187	2.34	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
0.53	0.00181	0.074	0.00338	0.075	133.9182	SLU 1	210.2497	411.7192	0.187	1.96	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
0.71	0.00181	0.074	0.00338	0.075	171.9444	SLU 1	241.2852	411.7192	0.187	1.71	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
0.88	0.00181	0.074	0.00338	0.075	206.6639	SLU 1	269.014	411.7192	0.187	1.53	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
1.06	0.00181	0.074	0.00338	0.075	238.0768	SLU 1	293.4362	411.7192	0.187	1.4	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
1.24	0.00181	0.074	0.00338	0.075	266.1831	SLU 1	314.5518	411.7192	0.187	1.31	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
1.41	0.00181	0.074	0.00338	0.075	290.9827	SLU 1	332.3608	411.7192	0.187	1.24	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
1.59	0.00181	0.074	0.00338	0.075	312.4758	SLU 1	346.8631	411.7192	0.187	1.19	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
1.77	0.00181	0.074	0.00338	0.075	330.6622	SLU 1	358.0588	411.7192	0.187	1.15	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
1.94	0.00181	0.074	0.00338	0.075	345.542	SLU 1	365.9479	411.7192	0.187	1.13	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si
2.12	0.00181	0.074	0.00338	0.075	357.1152	SLU 1	370.5304	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-	0.174	+∞	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
2.3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	365.3818	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
2.47	0.00181	0.074	0.00338	0.075	370.3417	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
2.65	0.00181	0.074	0.00338	0.075	371.995	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
2.83	0.00181	0.074	0.00338	0.075	370.3417	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	365.3818	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.18	0.00181	0.074	0.00338	0.075	357.1152	SLU 1	370.5304	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.36	0.00181	0.074	0.00338	0.075	345.542	SLU 1	365.9479	411.7192	0.187	1.13	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.53	0.00181	0.074	0.00338	0.075	330.6622	SLU 1	358.0588	411.7192	0.187	1.15	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.71	0.00181	0.074	0.00338	0.075	312.4758	SLU 1	346.8631	411.7192	0.187	1.19	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.89	0.00181	0.074	0.00338	0.075	290.9827	SLU 1	332.3608	411.7192	0.187	1.24	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.06	0.00181	0.074	0.00338	0.075	266.1831	SLU 1	314.5518	411.7192	0.187	1.31	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.24	0.00181	0.074	0.00338	0.075	238.0768	SLU 1	293.4362	411.7192	0.187	1.4	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.42	0.00181	0.074	0.00338	0.075	206.6639	SLU 1	269.014	411.7192	0.187	1.53	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.59	0.00181	0.074	0.00338	0.075	171.9444	SLU 1	241.2852	411.7192	0.187	1.71	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.77	0.00181	0.074	0.00338	0.075	133.9182	SLU 1	210.2497	411.7192	0.187	1.96	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.95	0.00181	0.074	0.00338	0.075	92.5854	SLU 1	175.9076	411.7192	0.187	2.34	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
5.12	0.00181	0.074	0.00338	0.075	47.946	SLU 1	138.2589	411.7192	0.187	2.98	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
5.15	0.00181	0.074	0.00338	0.075	40.7089	SLU 1	132.3975	411.7192	0.187	3.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
5.3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	0	SLU	0	411.7192	0.187	+∞	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.00181	0	280.75	SLU 1	280.75	273.45	1660.72	0	273.45	2.5	0.97	Si
0.15	0.000045	0.00338	0	264.86	SLU 1	264.86	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	4.87	Si
0.18	0.000045	0.00338	0	262.03	SLU 1	262.03	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	4.92	Si
0.35	0.000045	0.00338	0	243.32	SLU 1	243.32	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	5.3	Si
0.53	0.000045	0.00338	0	224.6	SLU 1	224.6	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	5.74	Si
0.71	0.000045	0.00338	0	205.88	SLU 1	205.88	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	6.26	Si
0.88	0.000045	0.00338	0	187.17	SLU 1	187.17	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	6.89	Si
1.06	0.000045	0.00338	0	168.45	SLU 1	168.45	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	7.65	Si
1.24	0.000045	0.00338	0	149.73	SLU 1	149.73	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	8.61	Si
1.41	0.000045	0.00338	0	131.02	SLU 1	131.02	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	9.84	Si
1.59	0.000045	0.00338	0	112.3	SLU 1	112.3	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	11.48	Si
1.77	0.000045	0.00338	0	93.58	SLU 1	93.58	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	13.77	Si
1.94	0.000045	0.00338	0	74.87	SLU 2	74.87	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	17.22	Si
2.12	0.000045	0.00338	0	56.15	SLU 2	56.15	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	22.96	Si
2.3	0.000045	0.00338	0	37.43	SLU 2	37.43	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	34.43	Si
2.47	0.000045	0.00338	0	18.72	SLU 12	18.72	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	68.87	Si
2.83	0.000045	0.00338	0	-18.72	SLU 1	-18.72	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	68.87	Si
3	0.000045	0.00338	0	-37.43	SLU 1	-37.43	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	34.43	Si
3.18	0.000045	0.00338	0	-56.15	SLU 1	-56.15	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	22.96	Si
3.36	0.000045	0.00338	0	-74.87	SLU 1	-74.87	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	17.22	Si
3.53	0.000045	0.00338	0	-93.58	SLU 1	-93.58	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	13.77	Si
3.71	0.000045	0.00338	0	-112.3	SLU 1	-112.3	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	11.48	Si
3.89	0.000045	0.00338	0	-131.02	SLU 1	-131.02	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	9.84	Si
4.06	0.000045	0.00338	0	-149.73	SLU 1	-149.73	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	8.61	Si
4.24	0.000045	0.00338	0	-168.45	SLU 1	-168.45	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	7.65	Si
4.42	0.000045	0.00338	0	-187.17	SLU 1	-187.17	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	6.89	Si
4.59	0.000045	0.00338	0	-205.88	SLU 1	-205.88	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	6.26	Si
4.77	0.000045	0.00338	0	-224.6	SLU 1	-224.6	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	5.74	Si
4.95	0.000045	0.00338	0	-243.32	SLU 1	-243.32	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	5.3	Si
5.12	0.000045	0.00338	0	-262.03	SLU 1	-262.03	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	4.92	Si
5.15	0.000045	0.00338	0	-264.86	SLU 1	-264.86	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	4.87	Si
5.3	0	0.00181	0	-280.75	SLU 1	-280.75	-273.45	-1660.72	0	-273.45	2.5	0.97	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara				Quasi permanente				Verifica					
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela		Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP
0	0	43	0	0	19920	0	360000	0	3	0	0	14940		Si
0.15	28.0358	43	91.1809	1762	19920	25450	360000	17.7475	1	57.7203	1115	14940		Si
0.18	33.02	43	95.2177	1840	19920	26576	360000	20.9027	1	60.2757	1165	14940		Si
0.35	63.7627	3	121.146	2341	19920	33813	360000	40.3638	1	76.6891	1482	14940		Si
0.53	92.2282	3	144.7971	2797	19920	40415	360000	58.3833	1	91.661	1771	14940		Si
0.71	118.4165	3	166.1709	3210	19920	46380	360000	74.9613	1	105.1913	2032	14940		Si
0.88	142.3275	3	185.2675	6314	19920	192399	360000	90.0977	1	117.28	3997	14940		Si
1.06	163.9613	3	202.0869	6887	19920	209866	360000	103.7926	1	127.9272	4360	14940		Si
1.24	183.3179	3	216.629	7383	19920	224968	360000	116.0458	1	137.1328	4674	14940		Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
1.41	200.3972	3	228.8938	7801	19920	237705	360000	126.8576	1	144.8968	4938	14940			Si		
1.59	215.1992	1	238.8815	8141	19920	248077	360000	136.2277	1	151.2193	5154	14940			Si		
1.77	227.7241	1	246.5919	8404	19920	256084	360000	144.1563	1	156.1002	5320	14940			Si		
1.94	237.9717	1	252.025	8589	19920	261726	360000	150.6434	1	159.5396	5437	14940			Si		
2.12	245.942	1	255.1809	8697	19920	265004	360000	155.6888	1	161.5374	5505	14940			Si		
2.3	251.6351	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	159.2927	1	162.1759	5527	14940			Si		
2.47	255.051	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	161.4551	1	162.1759	5527	14940			Si		
2.65	256.1896	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	162.1759	1	162.1759	5527	14940			Si		
2.83	255.051	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	161.4551	1	162.1759	5527	14940			Si		
3	251.6351	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	159.2927	1	162.1759	5527	14940			Si		
3.18	245.942	1	255.1809	8697	19920	265004	360000	155.6888	1	161.5374	5505	14940			Si		
3.36	237.9717	1	252.025	8589	19920	261726	360000	150.6434	1	159.5396	5437	14940			Si		
3.53	227.7241	1	246.5919	8404	19920	256084	360000	144.1563	1	156.1002	5320	14940			Si		
3.71	215.1992	1	238.8815	8141	19920	248077	360000	136.2277	1	151.2193	5154	14940			Si		
3.89	200.3972	1	228.8938	7801	19920	237705	360000	126.8576	1	144.8968	4938	14940			Si		
4.06	183.3179	1	216.629	7383	19920	224968	360000	116.0458	1	137.1328	4674	14940			Si		
4.24	163.9613	1	202.0869	6887	19920	209866	360000	103.7926	1	127.9272	4360	14940			Si		
4.42	142.3275	1	185.2675	6314	19920	192399	360000	90.0977	1	117.28	3997	14940			Si		
4.59	118.4165	1	166.1709	3210	19920	46380	360000	74.9613	1	105.1913	2032	14940			Si		
4.77	92.2282	1	144.7971	2797	19920	40415	360000	58.3833	1	91.661	1771	14940			Si		
4.95	63.7627	1	121.146	2341	19920	33813	360000	40.3638	1	76.6891	1482	14940			Si		
5.12	33.02	1	95.2177	1840	19920	26576	360000	20.9027	1	60.2757	1165	14940			Si		
5.15	28.0358	1	91.1809	1762	19920	25450	360000	17.7475	1	57.7203	1115	14940			Si		

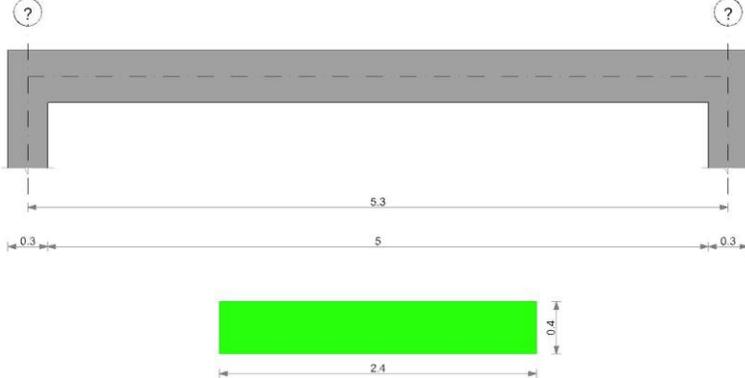
Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.88	inferiore	0.376	0.00056	0.000211	3	0.376	0.00049	0.000183	1	0.376	0.00035	0.000133	1	Si
1.06	inferiore	0.376	0.00061	0.00023	3	0.376	0.00053	0.0002	1	0.376	0.00039	0.000145	1	Si
1.24	inferiore	0.376	0.00066	0.000246	1	0.376	0.00057	0.000214	1	0.376	0.00041	0.000156	1	Si
1.41	inferiore	0.376	0.00069	0.00026	1	0.376	0.00061	0.000229	1	0.376	0.00044	0.000165	1	Si
1.59	inferiore	0.376	0.00072	0.000271	1	0.376	0.00065	0.000245	1	0.376	0.00046	0.000172	1	Si
1.77	inferiore	0.376	0.00075	0.00028	1	0.376	0.00069	0.000258	1	0.376	0.00047	0.000177	1	Si
1.94	inferiore	0.376	0.00076	0.000286	1	0.376	0.00071	0.000267	1	0.376	0.00048	0.000181	1	Si
2.12	inferiore	0.376	0.00077	0.00029	1	0.376	0.00072	0.000272	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.3	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.47	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.65	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.83	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3.18	inferiore	0.376	0.00077	0.00029	1	0.376	0.00072	0.000272	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3.36	inferiore	0.376	0.00076	0.000286	1	0.376	0.00071	0.000267	1	0.376	0.00048	0.000181	1	Si
3.53	inferiore	0.376	0.00075	0.00028	1	0.376	0.00069	0.000258	1	0.376	0.00047	0.000177	1	Si
3.71	inferiore	0.376	0.00072	0.000271	1	0.376	0.00065	0.000245	1	0.376	0.00046	0.000172	1	Si
3.89	inferiore	0.376	0.00069	0.00026	1	0.376	0.00061	0.000229	1	0.376	0.00044	0.000165	1	Si
4.06	inferiore	0.376	0.00066	0.000246	1	0.376	0.00057	0.000214	1	0.376	0.00041	0.000156	1	Si
4.24	inferiore	0.376	0.00061	0.00023	1	0.376	0.00053	0.0002	1	0.376	0.00039	0.000145	1	Si
4.42	inferiore	0.376	0.00056	0.000211	1	0.376	0.00049	0.000183	1	0.376	0.00035	0.000133	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0.15	0.00022	0.00017	0.00031	0.00017	0.00019	0.00014	0.00023	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	1	0.00022	1	9999	Si
0.18	0.00026	0.0002	0.00037	0.00021	0.00022	0.00016	0.00027	0.00015	0.00016	0.0001	0.00042	1	0.00026	1	9999	Si
0.35	0.00051	0.00039	0.00073	0.00041	0.00044	0.00032	0.00053	0.0003	0.00032	0.0002	0.00083	7	0.00052	7	6412	Si
0.53	0.00076	0.00058	0.00109	0.00061	0.00066	0.00048	0.00079	0.00045	0.00048	0.0003	0.00123	2	0.00077	2	4320	Si
0.71	0.001	0.00076	0.00144	0.0008	0.00087	0.00063	0.00105	0.00059	0.00063	0.0004	0.00161	2	0.00101	2	3287	Si
0.88	0.00122	0.00093	0.00178	0.00098	0.00106	0.00077	0.00129	0.00073	0.00077	0.00049	0.00198	2	0.00124	2	2679	Si
1.06	0.00143	0.0011	0.0021	0.00115	0.00125	0.00091	0.00152	0.00085	0.00091	0.00057	0.00232	2	0.00146	2	2283	Si
1.24	0.00163	0.00124	0.00241	0.00131	0.00142	0.00103	0.00174	0.00097	0.00103	0.00065	0.00264	2	0.00165	2	2009	Si
1.41	0.00181	0.00138	0.0027	0.00146	0.00157	0.00114	0.00194	0.00107	0.00114	0.00072	0.00292	2	0.00183	2	1812	Si
1.59	0.00196	0.0015	0.00296	0.0016	0.0017	0.00124	0.00213	0.00117	0.00124	0.00078	0.00318	2	0.00199	2	1668	Si
1.77	0.0021	0.0016	0.00319	0.00171	0.00182	0.00133	0.00229	0.00125	0.00133	0.00083	0.0034	1	0.00213	1	1560	Si
1.94	0.00221	0.00169	0.00339	0.00181	0.00192	0.0014	0.00243	0.00131	0.0014	0.00088	0.00358	1	0.00225	1	1481	Si
2.12	0.0023	0.00176	0.00355	0.00189	0.002	0.00145	0.00254	0.00137	0.00145	0.00091	0.00372	2	0.00234	2	1424	Si
2.3	0.00236	0.0018	0.00366	0.00195	0.00205	0.00149	0.00262	0.0014	0.00149	0.00094	0.00383	1	0.0024	1	1385	Si
2.47	0.0024	0.00183	0.00373	0.00199	0.00208	0.00152	0.00267	0.00143	0.00152	0.00095	0.00389	2	0.00244	2	1363	Si
2.65	0.00241	0.00184	0.00375	0.002	0.0021	0.00153	0.00269	0.00143	0.00153	0.00096	0.00391	2	0.00245	2	1356	Si
2.83	0.0024	0.00183	0.00373	0.00199	0.00208	0.00152	0.00267	0.00143	0.00152	0.00095	0.00389	1	0.00244	1	1363	Si
3	0.00236	0.0018	0.00366	0.00195	0.00205	0.00149	0.00262	0.0014	0.00149	0.00094	0.00383	1	0.0024	1	1385	Si
3.18	0.0023	0.00176	0.00355	0.00189	0.002	0.00145	0.00254	0.00137	0.00145	0.00091	0.00372	2	0.00234	2	1424	Si
3.36	0.00221	0.00169	0.00339	0.00181	0.00192	0.0014	0.00243	0.00131	0.0014	0.00088	0.00358	1	0.00225	1	1481	Si
3.53	0.0021	0.0016	0.00319	0.00171	0.00182	0.00133	0.00229	0.00125	0.00133	0.00083	0.0034	2	0.00213	2	1560	Si
3.71	0.00196	0.0015	0.00296	0.0016	0.0017	0.00124	0.00213	0.00117	0.00124	0.00078	0.00318	1	0.00199	1	1668	Si
3.89	0.00181	0.00138	0.0027	0.00146	0.00157	0.00114	0.00194	0.00107	0.00114	0.00072	0.00292	1	0.00183	1	1812	Si
4.06	0.00163	0.00124	0.00241	0.00131	0.00142	0.00103	0.00174	0.00097	0.00103	0.00065	0.00264	1	0.00165	1	2009	Si
4.24	0.00143	0.0011	0.0021	0.00115	0.00125	0.00091	0.00152	0.00085	0.00091	0.00057	0.00232	1	0.00146	1	2283	Si
4.42	0.00122	0.00093	0.00178	0.00098	0.00106	0.00077	0.00129	0.00073	0.00077	0.00049	0.00198	2	0.00124	2	2679	Si
4.59	0.001															

Trave a "Copertura" (5443; 5650)-(5443; 6180)
Geometria



Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 240x40	Rettangolare	2.4	0.4	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 240x40, asta 3

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.002413	0.068	0.002413	0.068	0	SLU 2	0	333.0521	0.142	∞	0	SLU	0	-	0.142	∞	Si
0.15	0.002413	0.068	0.003786	0.069	46.0564	SLU 2	149.6429	480.3091	0.162	3.21	0	SLU	0	-	0.155	∞	Si
0.18	0.002413	0.068	0.003869	0.069	54.2442	SLU 2	156.2535	489.263	0.164	3.13	0	SLU	0	-	0.156	∞	Si
0.35	0.002413	0.068	0.004298	0.069	104.6974	SLU 2	198.692	535.094	0.17	2.69	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
0.53	0.002413	0.068	0.004298	0.069	151.3597	SLU 2	237.3395	535.094	0.17	2.25	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
0.71	0.002413	0.068	0.004298	0.069	194.2309	SLU 2	272.1961	535.094	0.17	1.97	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
0.88	0.002413	0.068	0.004298	0.069	233.3112	SLU 2	303.2617	535.094	0.17	1.76	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
1.06	0.002413	0.068	0.004298	0.069	268.6005	SLU 2	330.5363	535.094	0.17	1.62	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
1.24	0.002413	0.068	0.004298	0.069	300.0989	SLU 2	354.0199	535.094	0.17	1.51	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
1.41	0.002413	0.068	0.004298	0.069	327.8062	SLU 2	373.7125	535.094	0.17	1.43	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
1.59	0.002413	0.068	0.004298	0.069	351.7226	SLU 2	389.6142	535.094	0.17	1.37	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
1.77	0.002413	0.068	0.004298	0.069	371.848	SLU 2	401.7249	535.094	0.17	1.33	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
1.94	0.002413	0.068	0.004298	0.069	388.1824	SLU 2	410.0446	535.094	0.17	1.3	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
2.12	0.002413	0.068	0.004298	0.069	400.7258	SLU 1	414.5733	535.094	0.17	1.29	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
2.3	0.002413	0.068	0.004298	0.069	409.4783	SLU 1	415.6102	535.094	0.17	1.29	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
2.47	0.002413	0.068	0.004298	0.069	414.4397	SLU 1	415.6102	535.094	0.17	1.29	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
2.65	0.002413	0.068	0.004298	0.069	415.6102	SLU 1	415.6102	535.094	0.17	1.29	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
2.83	0.002413	0.068	0.004298	0.069	412.9897	SLU 1	415.6102	535.094	0.17	1.29	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
3	0.002413	0.068	0.004298	0.069	406.5782	SLU 1	415.6102	535.094	0.17	1.29	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
3.18	0.002413	0.068	0.004298	0.069	396.3758	SLU 1	413.2889	535.094	0.17	1.29	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
3.36	0.002413	0.068	0.004298	0.069	382.3824	SLU 1	407.3101	535.094	0.17	1.31	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
3.53	0.002413	0.068	0.004298	0.069	364.598	SLU 1	397.5404	535.094	0.17	1.35	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
3.71	0.002413	0.068	0.004298	0.069	343.0226	SLU 1	383.9797	535.094	0.17	1.39	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
3.89	0.002413	0.068	0.004298	0.069	317.6562	SLU 1	366.6281	535.094	0.17	1.46	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
4.06	0.002413	0.068	0.004298	0.069	288.4989	SLU 1	345.4854	535.094	0.17	1.55	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
4.24	0.002413	0.068	0.004298	0.069	255.5505	SLU 1	320.5518	535.094	0.17	1.67	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
4.42	0.002413	0.068	0.004298	0.069	219.1073	SLU 1	291.8272	535.094	0.17	1.83	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
4.59	0.002413	0.068	0.004298	0.069	180.1524	SLU 1	259.3116	535.094	0.17	2.06	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
4.77	0.002413	0.068	0.004298	0.069	138.7642	SLU 1	223.2673	535.094	0.17	2.4	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
4.95	0.002413	0.068	0.004298	0.069	94.9428	SLU 1	184.5991	535.094	0.17	2.9	0	SLU	0	-	0.158	∞	Si
5.12	0.002413	0.068	0.003869	0.069	48.688	SLU 1	143.4887	489.263	0.164	3.41	0	SLU	0	-	0.156	∞	Si
5.15	0.002413	0.068	0.003786	0.069	41.3389	SLU 1	137.152	480.3091	0.162	3.5	0	SLU	0	-	0.155	∞	Si
5.3	0.002413	0.068	0.002413	0.068	0	SLU	0	333.0521	0.142	∞	0	SLU	0	-	0.142	∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.002413	0	317.77	SLU 1	317.77	380.37	2326.11	0	380.37	2.5	1.2	Si
0.15	0.0000368	0.003786	0	299.55	SLU 1	299.55	425.5	2321.02	1072.06	1072.06	2.5	3.58	Si
0.18	0.0000368	0.003786	0	296.31	SLU 1	296.31	425.49	2320.83	1071.98	1071.98	2.5	3.62	Si
0.35	0.0000368	0.003786	0	274.86	SLU 1	274.86	425.41	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	3.9	Si
0.53	0.0000368	0.003869	0	253.4	SLU 1	253.4	428.52	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	4.23	Si
0.71	0.0000368	0.004298	0	231.94	SLU 1	231.94	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	4.62	Si
0.88	0.0000368	0.004298	0	210.48	SLU 1	210.48	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	5.09	Si
1.06	0.0000368	0.004298	0	189.02	SLU 1	189.02	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	5.67	Si
1.24	0.0000368	0.004298	0	167.56	SLU 1	167.56	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	6.4	Si
1.41	0.0000368	0.004298	0	146.1	SLU 1	146.1	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	7.33	Si
1.59	0.0000368	0.004298	0	124.65	SLU 1	124.65	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	8.6	Si
1.77	0.0000368	0.004298	0	103.19	SLU 1	103.19	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	10.38	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
1.94	0.0000368	0.004298	0	81.73	SLU 1	81.73	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	13.11	Si
2.12	0.0000368	0.004298	0	60.27	SLU 1	60.27	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	17.78	Si
2.3	0.0000368	0.004298	0	38.81	SLU 1	38.81	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	27.61	Si
2.47	0.0000368	0.004298	0	17.35	SLU 1	17.35	443.78	2319.96	1071.57	1071.57	2.5	61.75	Si
2.65	0.0000368	0.004298	0	-4.1	SLU 12	-4.1	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	261.12	Si
2.83	0.0000368	0.004298	0	-25.56	SLU 2	-25.56	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	41.92	Si
3	0.0000368	0.004298	0	-47.02	SLU 2	-47.02	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	22.79	Si
3.18	0.0000368	0.004298	0	-68.48	SLU 2	-68.48	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	15.65	Si
3.36	0.0000368	0.004298	0	-89.94	SLU 1	-89.94	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	11.91	Si
3.53	0.0000368	0.004298	0	-111.4	SLU 1	-111.4	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	9.62	Si
3.71	0.0000368	0.004298	0	-132.85	SLU 1	-132.85	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	8.07	Si
3.89	0.0000368	0.004298	0	-154.31	SLU 1	-154.31	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	6.94	Si
4.06	0.0000368	0.004298	0	-175.77	SLU 1	-175.77	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	6.1	Si
4.24	0.0000368	0.004298	0	-197.23	SLU 1	-197.23	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	5.43	Si
4.42	0.0000368	0.004298	0	-213.61	SLU 1	-213.61	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	5.02	Si
4.59	0.0000368	0.004298	0	-227.39	SLU 1	-227.39	-443.78	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	4.71	Si
4.77	0.0000368	0.003869	0	-241.16	SLU 1	-241.16	-428.52	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	4.44	Si
4.95	0.0000368	0.003786	0	-254.93	SLU 1	-254.93	-425.41	-2319.96	-1071.57	-1071.57	2.5	4.2	Si
5.12	0.0000368	0.003786	0	-268.71	SLU 1	-268.71	-425.49	-2320.83	-1071.98	-1071.98	2.5	3.99	Si
5.15	0.0000368	0.003786	0	-270.79	SLU 1	-270.79	-425.5	-2321.02	-1072.06	-1072.06	2.5	3.96	Si
5.3	0	0.002413	0	-282.48	SLU 1	-282.48	-380.37	-2326.11	0	-380.37	2.5	1.35	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	4	0	0	19920	0	360000	0	2	0	0	14940			Si
0.15	31.9339	4	103.7609	1459	19920	21338	360000	20.9695	1	68.1487	958	14940			Si
0.18	37.611	4	108.345	1523	19920	22233	360000	24.6974	1	71.1608	1000	14940			Si
0.35	72.5948	4	137.7746	1930	19920	27960	360000	47.6744	1	90.5003	1268	14940			Si
0.53	104.9514	2	164.5769	2305	19920	33400	360000	68.9308	1	108.1193	1514	14940			Si
0.71	134.6808	2	188.752	2644	19920	38306	360000	88.4666	1	124.0177	1737	14940			Si
0.88	161.783	2	210.2999	2946	19920	42679	360000	106.282	1	138.1957	1936	14940			Si
1.06	186.2581	2	229.2207	5635	19920	182685	360000	122.3769	1	150.6532	3704	14940			Si
1.24	208.1059	4	245.5142	6036	19920	195671	360000	136.7513	1	161.3901	3968	14940			Si
1.41	227.3265	1	259.1806	6372	19920	206563	360000	149.4051	1	170.4065	4189	14940			Si
1.59	243.92	1	270.2197	6643	19920	215361	360000	160.3384	1	177.7024	4369	14940			Si
1.77	257.8862	1	278.6317	6850	19920	222065	360000	169.5513	1	183.2778	4506	14940			Si
1.94	269.2253	1	284.4164	6992	19920	226675	360000	177.0436	1	187.1327	4601	14940			Si
2.12	277.9371	1	287.574	7070	19920	229192	360000	182.8153	1	189.2671	4653	14940			Si
2.3	284.0218	1	288.3095	7088	19920	229778	360000	186.8666	1	189.8077	4666	14940			Si
2.47	287.4792	1	288.3095	7088	19920	229778	360000	189.1974	1	189.8077	4666	14940			Si
2.65	288.3095	1	288.3095	7088	19920	229778	360000	189.8077	1	189.8077	4666	14940			Si
2.83	286.5125	1	288.3095	7088	19920	229778	360000	188.6974	1	189.8077	4666	14940			Si
3	282.0884	1	288.3095	7088	19920	229778	360000	185.8666	1	189.8077	4666	14940			Si
3.18	275.0371	1	286.7177	7049	19920	228509	360000	181.3153	1	188.8241	4642	14940			Si
3.36	265.3586	1	282.5934	6947	19920	225222	360000	175.0436	1	186.1898	4577	14940			Si
3.53	253.0529	1	275.842	6781	19920	219842	360000	167.0513	1	181.8349	4470	14940			Si
3.71	238.12	1	266.4634	6551	19920	212367	360000	157.3384	1	175.7595	4321	14940			Si
3.89	220.5599	1	254.4576	6256	19920	202799	360000	145.9051	1	167.9636	4129	14940			Si
4.06	200.3726	1	239.8246	5896	19920	191136	360000	132.7513	1	158.4472	3895	14940			Si
4.24	177.5581	1	222.5644	3117	19920	45168	360000	117.8769	1	147.2102	2062	14940			Si
4.42	152.3137	1	202.677	2839	19920	41132	360000	101.3841	1	134.2528	1880	14940			Si
4.59	125.2951	1	180.1624	2523	19920	36563	360000	83.612	1	119.5748	1675	14940			Si
4.77	96.5545	1	155.1954	2174	19920	31496	360000	64.5875	1	103.2668	1446	14940			Si
4.95	66.0917	1	128.3793	1798	19920	26054	360000	44.3107	1	85.6407	1200	14940			Si
5.12	33.9069	1	99.8352	1403	19920	20486	360000	22.7815	1	66.7592	938	14940			Si
5.15	28.7889	1	95.4337	1342	19920	19626	360000	19.3428	1	63.8415	898	14940			Si

Verifica di apertura delle fessure

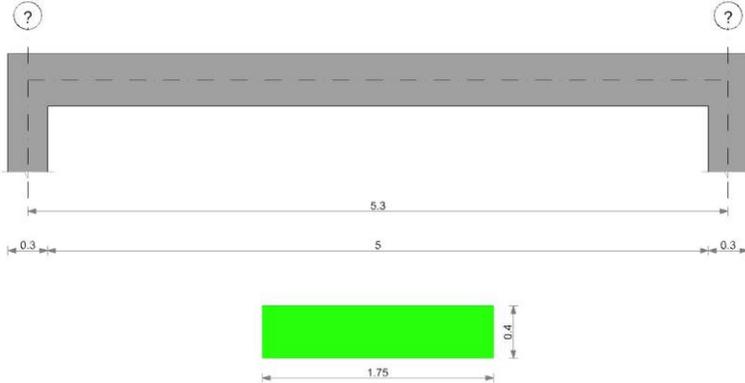
x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica			
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax		Esm	Wd	Comb
1.06	inferiore	0.368	0.00053	0.000196	1	0.368	0.00047	0.000172	1	0.368	0.00035	0.000129	1	Si
1.24	inferiore	0.368	0.00057	0.00021	1	0.368	0.0005	0.000184	1	0.368	0.00037	0.000138	1	Si
1.41	inferiore	0.368	0.0006	0.000221	1	0.368	0.00053	0.000194	1	0.368	0.0004	0.000145	1	Si
1.59	inferiore	0.368	0.00063	0.000231	1	0.368	0.00055	0.000202	1	0.368	0.00041	0.000152	1	Si
1.77	inferiore	0.368	0.00065	0.000238	1	0.368	0.00057	0.000209	1	0.368	0.00043	0.000156	1	Si
1.94	inferiore	0.368	0.00066	0.000243	1	0.368	0.00058	0.000213	1	0.368	0.00043	0.00016	1	Si
2.12	inferiore	0.368	0.00067	0.000245	1	0.368	0.00059	0.000215	1	0.368	0.00044	0.000162	1	Si
2.3	inferiore	0.368	0.00067	0.000246	1	0.368	0.00059	0.000216	1	0.368	0.00044	0.000162	1	Si
2.47	inferiore	0.368	0.00067	0.000246	1	0.368	0.00059	0.000216	1	0.368	0.00044	0.000162	1	Si
2.65	inferiore	0.368	0.00067	0.000246	1	0.368	0.00059	0.000216	1	0.368	0.00044	0.000162	1	Si
2.83	inferiore	0.368	0.00067	0.000246	1	0.368	0.00059	0.000216	1	0.368	0.00044	0.000162	1	Si
3	inferiore	0.368	0.00067	0.000246	1	0.368	0.00059	0.000216	1	0.368	0.00044	0.000162	1	Si
3.18	inferiore	0.368	0.00067	0.000245	1	0.368	0.00058	0.000215	1	0.368	0.00044	0.000161	1	Si
3.36	inferiore	0.368	0.00066	0.000241	1	0.368	0.00058	0.000212	1	0.368	0.00043	0.000159	1	Si
3.53	inferiore	0.368	0.00064	0.000235	1	0.368	0.00056	0.000207	1	0.368	0.00042	0.000155	1	Si
3.71	inferiore	0.368	0.00062	0.000227	1	0.368	0.00054	0.0002	1	0.368	0.00041	0.00015	1	Si
3.89	inferiore	0.368	0.00059	0.000217	1	0.368	0.00052	0.000191	1	0.368	0.00039	0.000143	1	Si
4.06	inferiore	0.368	0.00056	0.000205	1	0.368	0.00049	0.00018	1	0.368	0.00037	0.000135	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		Comb.		
0.15	0.00018	0.00014	0.0002	0.00013	0.00016	0.00012	0.00016	0.00011	0.00012	0.00008	0.0003	2	0.0002	2	9999	Si
0.18	0.00021	0.00016	0.00024	0.00015	0.00019	0.00014	0.00018	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	2	0.00024	2	9999	Si
0.35	0.00042	0.00033	0.00047	0.00031	0.00037	0.00028	0.00036	0.00026	0.00028	0.00018	0.0007	2	0.00047	2	7550	Si

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0.53	0.00062	0.00049	0.0007	0.00045	0.00055	0.00041	0.00054	0.00038	0.00041	0.00027	0.00104	2	0.00069	2	5087	Si
0.71	0.00082	0.00064	0.00092	0.0006	0.00072	0.00054	0.00071	0.0005	0.00054	0.00036	0.00137	2	0.00091	2	3872	Si
0.88	0.001	0.00078	0.00113	0.00073	0.00088	0.00066	0.00087	0.00062	0.00066	0.00044	0.00168	1	0.00112	1	3156	Si
1.06	0.00118	0.00092	0.00133	0.00086	0.00103	0.00077	0.00102	0.00072	0.00077	0.00052	0.00197	2	0.00131	2	2690	Si
1.24	0.00134	0.00104	0.00152	0.00098	0.00117	0.00088	0.00117	0.00082	0.00088	0.00059	0.00224	10	0.00149	10	2368	Si
1.41	0.00148	0.00116	0.0017	0.00108	0.0013	0.00097	0.00129	0.00091	0.00097	0.00065	0.00248	2	0.00165	2	2137	Si
1.59	0.00161	0.00125	0.00186	0.00118	0.00141	0.00106	0.00141	0.00099	0.00106	0.00071	0.0027	2	0.0018	2	1966	Si
1.77	0.00172	0.00134	0.002	0.00126	0.00151	0.00113	0.00151	0.00106	0.00113	0.00075	0.00288	2	0.00192	2	1840	Si
1.94	0.00181	0.00141	0.00211	0.00132	0.00159	0.00119	0.00159	0.00112	0.00119	0.00079	0.00303	1	0.00202	1	1747	Si
2.12	0.00188	0.00147	0.00221	0.00138	0.00165	0.00124	0.00166	0.00116	0.00124	0.00083	0.00315	2	0.0021	2	1681	Si
2.3	0.00193	0.00151	0.00228	0.00141	0.0017	0.00127	0.00171	0.00119	0.00127	0.00085	0.00324	2	0.00216	2	1636	Si
2.47	0.00196	0.00153	0.00232	0.00143	0.00172	0.00129	0.00174	0.00121	0.00129	0.00086	0.00329	2	0.0022	2	1610	Si
2.65	0.00197	0.00154	0.00233	0.00144	0.00173	0.0013	0.00175	0.00122	0.0013	0.00087	0.00331	1	0.00221	1	1603	Si
2.83	0.00196	0.00153	0.00231	0.00143	0.00172	0.00129	0.00174	0.00121	0.00129	0.00086	0.00329	2	0.00219	2	1612	Si
3	0.00193	0.0015	0.00227	0.00141	0.00169	0.00127	0.0017	0.00119	0.00127	0.00085	0.00323	2	0.00216	2	1639	Si
3.18	0.00187	0.00146	0.0022	0.00137	0.00164	0.00123	0.00165	0.00116	0.00123	0.00082	0.00314	2	0.0021	2	1686	Si
3.36	0.0018	0.00141	0.0021	0.00132	0.00158	0.00119	0.00158	0.00111	0.00119	0.00079	0.00302	1	0.00202	1	1754	Si
3.53	0.00171	0.00133	0.00198	0.00125	0.0015	0.00113	0.0015	0.00105	0.00113	0.00075	0.00287	2	0.00191	2	1849	Si
3.71	0.0016	0.00125	0.00184	0.00117	0.0014	0.00105	0.0014	0.00099	0.00105	0.0007	0.00268	1	0.00179	1	1978	Si
3.89	0.00147	0.00115	0.00168	0.00107	0.00129	0.00097	0.00128	0.00091	0.00097	0.00065	0.00246	1	0.00165	1	2152	Si
4.06	0.00132	0.00103	0.0015	0.00097	0.00116	0.00087	0.00115	0.00082	0.00087	0.00058	0.00222	2	0.00148	2	2387	Si
4.24	0.00116	0.00091	0.00132	0.00085	0.00102	0.00077	0.00101	0.00072	0.00077	0.00051	0.00195	1	0.00131	1	2715	Si
4.42	0.00099	0.00077	0.00112	0.00072	0.00087	0.00065	0.00086	0.00061	0.00065	0.00044	0.00166	9	0.00111	9	3188	Si
4.59	0.00081	0.00063	0.00091	0.00059	0.00071	0.00053	0.0007	0.0005	0.00053	0.00036	0.00135	1	0.00091	1	3915	Si
4.77	0.00061	0.00048	0.00069	0.00045	0.00054	0.0004	0.00053	0.00038	0.0004	0.00027	0.00103	1	0.00069	1	5148	Si
4.95	0.00041	0.00032	0.00046	0.0003	0.00036	0.00027	0.00036	0.00026	0.00027	0.00018	0.00069	1	0.00046	1	7645	Si
5.12	0.00021	0.00016	0.00023	0.00015	0.00018	0.00014	0.00018	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	7	0.00023	7	9999	Si
5.15	0.00018	0.00014	0.0002	0.00013	0.00015	0.00012	0.00015	0.00011	0.00012	0.00008	0.0003	7	0.0002	7	9999	Si

Trave a "Copertura" (5650; 5650)-(5650; 6180)
Geometria



Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 175x40	Rettangolare	1.75	0.4	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 175x40, asta 4

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.00181	0.074	0.00338	0.075	0	SLU	0	411.7192	0.187	+∞	0	SLU 1	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
0.15	0.00181	0.074	0.00338	0.075	40.7089	SLU 2	132.3975	411.7192	0.187	3.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
0.18	0.00181	0.074	0.00338	0.075	47.946	SLU 2	138.2589	411.7192	0.187	2.98	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
0.35	0.00181	0.074	0.00338	0.075	92.5854	SLU 1	175.9076	411.7192	0.187	2.34	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
0.53	0.00181	0.074	0.00338	0.075	133.9182	SLU 1	210.2497	411.7192	0.187	1.96	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
0.71	0.00181	0.074	0.00338	0.075	171.9444	SLU 1	241.2852	411.7192	0.187	1.71	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
0.88	0.00181	0.074	0.00338	0.075	206.6639	SLU 1	269.014	411.7192	0.187	1.53	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
1.06	0.00181	0.074	0.00338	0.075	238.0768	SLU 1	293.4362	411.7192	0.187	1.4	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
1.24	0.00181	0.074	0.00338	0.075	266.1831	SLU 1	314.5518	411.7192	0.187	1.31	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
1.41	0.00181	0.074	0.00338	0.075	290.9827	SLU 1	332.3608	411.7192	0.187	1.24	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
1.59	0.00181	0.074	0.00338	0.075	312.4758	SLU 1	346.8631	411.7192	0.187	1.19	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
1.77	0.00181	0.074	0.00338	0.075	330.6622	SLU 1	358.0588	411.7192	0.187	1.15	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
1.94	0.00181	0.074	0.00338	0.075	345.542	SLU 1	365.9479	411.7192	0.187	1.13	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
2.12	0.00181	0.074	0.00338	0.075	357.1152	SLU 1	370.5304	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
2.3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	365.3818	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
2.47	0.00181	0.074	0.00338	0.075	370.3417	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
2.65	0.00181	0.074	0.00338	0.075	371.995	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
2.83	0.00181	0.074	0.00338	0.075	370.3417	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	365.3818	SLU 1	371.995	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.18	0.00181	0.074	0.00338	0.075	357.1152	SLU 1	370.5304	411.7192	0.187	1.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.36	0.00181	0.074	0.00338	0.075	345.542	SLU 1	365.9479	411.7192	0.187	1.13	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.53	0.00181	0.074	0.00338	0.075	330.6622	SLU 1	358.0588	411.7192	0.187	1.15	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.71	0.00181	0.074	0.00338	0.075	312.4758	SLU 1	346.8631	411.7192	0.187	1.19	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
3.89	0.00181	0.074	0.00338	0.075	290.9827	SLU 1	332.3608	411.7192	0.187	1.24	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.06	0.00181	0.074	0.00338	0.075	266.1831	SLU 1	314.5518	411.7192	0.187	1.31	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.24	0.00181	0.074	0.00338	0.075	238.0768	SLU 1	293.4362	411.7192	0.187	1.4	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.42	0.00181	0.074	0.00338	0.075	206.6639	SLU 1	269.014	411.7192	0.187	1.53	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.59	0.00181	0.074	0.00338	0.075	171.9444	SLU 1	241.2852	411.7192	0.187	1.71	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.77	0.00181	0.074	0.00338	0.075	133.9182	SLU 1	210.2497	411.7192	0.187	1.96	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
4.95	0.00181	0.074	0.00338	0.075	92.5854	SLU 1	175.9076	411.7192	0.187	2.34	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
5.12	0.00181	0.074	0.00338	0.075	47.946	SLU 1	138.2589	411.7192	0.187	2.98	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
5.15	0.00181	0.074	0.00338	0.075	40.7089	SLU 1	132.3975	411.7192	0.187	3.11	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si
5.3	0.00181	0.074	0.00338	0.075	0	SLU	0	411.7192	0.187	+∞	0	SLU	0	-255.8236	0.174	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.00181	0	280.75	SLU 1	280.75	273.45	1660.72	0	273.45	2.5	0.97	Si
0.15	0.000045	0.00338	0	264.86	SLU 1	264.86	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	4.87	Si
0.18	0.000045	0.00338	0	262.03	SLU 1	262.03	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	4.92	Si
0.35	0.000045	0.00338	0	243.32	SLU 1	243.32	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	5.3	Si
0.53	0.000045	0.00338	0	224.6	SLU 1	224.6	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	5.74	Si
0.71	0.000045	0.00338	0	205.88	SLU 1	205.88	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	6.26	Si
0.88	0.000045	0.00338	0	187.17	SLU 1	187.17	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	6.89	Si
1.06	0.000045	0.00338	0	168.45	SLU 1	168.45	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	7.65	Si
1.24	0.000045	0.00338	0	149.73	SLU 1	149.73	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	8.61	Si
1.41	0.000045	0.00338	0	131.02	SLU 1	131.02	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	9.84	Si
1.59	0.000045	0.00338	0	112.3	SLU 1	112.3	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	11.48	Si
1.77	0.000045	0.00338	0	93.58	SLU 1	93.58	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	13.77	Si
1.94	0.000045	0.00338	0	74.87	SLU 1	74.87	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	17.22	Si
2.12	0.000045	0.00338	0	56.15	SLU 1	56.15	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	22.96	Si
2.3	0.000045	0.00338	0	37.43	SLU 1	37.43	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	34.43	Si
2.47	0.000045	0.00338	0	18.72	SLU 1	18.72	329.14	1660.72	1289	1289	2.5	68.87	Si
2.83	0.000045	0.00338	0	-18.72	SLU 1	-18.72	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	68.87	Si
3	0.000045	0.00338	0	-37.43	SLU 1	-37.43	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	34.43	Si
3.18	0.000045	0.00338	0	-56.15	SLU 1	-56.15	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	22.96	Si
3.36	0.000045	0.00338	0	-74.87	SLU 1	-74.87	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	17.22	Si
3.53	0.000045	0.00338	0	-93.58	SLU 1	-93.58	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	13.77	Si
3.71	0.000045	0.00338	0	-112.3	SLU 1	-112.3	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	11.48	Si
3.89	0.000045	0.00338	0	-131.02	SLU 1	-131.02	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	9.84	Si
4.06	0.000045	0.00338	0	-149.73	SLU 1	-149.73	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	8.61	Si
4.24	0.000045	0.00338	0	-168.45	SLU 1	-168.45	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	7.65	Si
4.42	0.000045	0.00338	0	-187.17	SLU 1	-187.17	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	6.89	Si
4.59	0.000045	0.00338	0	-205.88	SLU 1	-205.88	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	6.26	Si
4.77	0.000045	0.00338	0	-224.6	SLU 1	-224.6	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	5.74	Si
4.95	0.000045	0.00338	0	-243.32	SLU 1	-243.32	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	5.3	Si
5.12	0.000045	0.00338	0	-262.03	SLU 1	-262.03	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	4.92	Si
5.15	0.000045	0.00338	0	-264.86	SLU 1	-264.86	-329.14	-1660.72	-1289	-1289	2.5	4.87	Si
5.3	0	0.00181	0	-280.75	SLU 1	-280.75	-273.45	-1660.72	0	-273.45	2.5	0.97	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara				Quasi permanente								Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.		σ FRP
0	0	43	0	0	19920	0	360000	0	1	0	0	14940		Si
0.15	28.0358	1	91.1809	1762	19920	25450	360000	17.7475	2	57.7203	1115	14940		Si
0.18	33.02	1	95.2177	1840	19920	26576	360000	20.9027	1	60.2757	1165	14940		Si
0.35	63.7627	1	121.146	2341	19920	33813	360000	40.3638	1	76.6891	1482	14940		Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0.53	92.2282	1	144.7971	2797	19920	40415	360000	58.3833	1	91.661	1771	14940			Si		
0.71	118.4165	1	166.1709	3210	19920	46380	360000	74.9613	1	105.1913	2032	14940			Si		
0.88	142.3275	1	185.2675	6314	19920	192399	360000	90.0977	1	117.28	3997	14940			Si		
1.06	163.9613	1	202.0869	6887	19920	209866	360000	103.7926	1	127.9272	4360	14940			Si		
1.24	183.3179	1	216.629	7383	19920	224968	360000	116.0458	1	137.1328	4674	14940			Si		
1.41	200.3972	1	228.8938	7801	19920	237705	360000	126.8576	1	144.8968	4938	14940			Si		
1.59	215.1992	1	238.8815	8141	19920	248077	360000	136.2277	1	151.2193	5154	14940			Si		
1.77	227.7241	1	246.5919	8404	19920	256084	360000	144.1563	1	156.1002	5320	14940			Si		
1.94	237.9717	1	252.025	8589	19920	261726	360000	150.6434	1	159.5396	5437	14940			Si		
2.12	245.942	1	255.1809	8697	19920	265004	360000	155.6888	1	161.5374	5505	14940			Si		
2.3	251.6351	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	159.2927	1	162.1759	5527	14940			Si		
2.47	255.051	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	161.4551	1	162.1759	5527	14940			Si		
2.65	256.1896	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	162.1759	1	162.1759	5527	14940			Si		
2.83	255.051	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	161.4551	1	162.1759	5527	14940			Si		
3	251.6351	1	256.1896	8731	19920	266051	360000	159.2927	1	162.1759	5527	14940			Si		
3.18	245.942	1	255.1809	8697	19920	265004	360000	155.6888	1	161.5374	5505	14940			Si		
3.36	237.9717	1	252.025	8589	19920	261726	360000	150.6434	1	159.5396	5437	14940			Si		
3.53	227.7241	1	246.5919	8404	19920	256084	360000	144.1563	1	156.1002	5320	14940			Si		
3.71	215.1992	1	238.8815	8141	19920	248077	360000	136.2277	1	151.2193	5154	14940			Si		
3.89	200.3972	1	228.8938	7801	19920	237705	360000	126.8576	1	144.8968	4938	14940			Si		
4.06	183.3179	1	216.629	7383	19920	224968	360000	116.0458	1	137.1328	4674	14940			Si		
4.24	163.9613	1	202.0869	6887	19920	209866	360000	103.7926	1	127.9272	4360	14940			Si		
4.42	142.3275	1	185.2675	6314	19920	192399	360000	90.0977	1	117.28	3997	14940			Si		
4.59	118.4165	1	166.1709	3210	19920	46380	360000	74.9613	1	105.1913	2032	14940			Si		
4.77	92.2282	1	144.7971	2797	19920	40415	360000	58.3833	1	91.661	1771	14940			Si		
4.95	63.7627	1	121.146	2341	19920	33813	360000	40.3638	1	76.6891	1482	14940			Si		
5.12	33.02	1	95.2177	1840	19920	26576	360000	20.9027	1	60.2757	1165	14940			Si		
5.15	28.0358	1	91.1809	1762	19920	25450	360000	17.7475	1	57.7203	1115	14940			Si		

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.88	inferiore	0.376	0.00056	0.000211	1	0.376	0.00049	0.000183	1	0.376	0.00035	0.000133	1	Si
1.06	inferiore	0.376	0.00061	0.00023	1	0.376	0.00053	0.0002	1	0.376	0.00039	0.000145	1	Si
1.24	inferiore	0.376	0.00066	0.000246	1	0.376	0.00057	0.000214	1	0.376	0.00041	0.000156	1	Si
1.41	inferiore	0.376	0.00069	0.00026	1	0.376	0.00061	0.000229	1	0.376	0.00044	0.000165	1	Si
1.59	inferiore	0.376	0.00072	0.000271	1	0.376	0.00065	0.000245	1	0.376	0.00046	0.000172	1	Si
1.77	inferiore	0.376	0.00075	0.00028	1	0.376	0.00069	0.000258	1	0.376	0.00047	0.000177	1	Si
1.94	inferiore	0.376	0.00076	0.000286	1	0.376	0.00071	0.000267	1	0.376	0.00048	0.000181	1	Si
2.12	inferiore	0.376	0.00077	0.00029	1	0.376	0.00072	0.000272	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.3	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.47	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.65	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
2.83	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3	inferiore	0.376	0.00077	0.000291	1	0.376	0.00073	0.000274	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3.18	inferiore	0.376	0.00077	0.00029	1	0.376	0.00072	0.000272	1	0.376	0.00049	0.000184	1	Si
3.36	inferiore	0.376	0.00076	0.000286	1	0.376	0.00071	0.000267	1	0.376	0.00048	0.000181	1	Si
3.53	inferiore	0.376	0.00075	0.00028	1	0.376	0.00069	0.000258	1	0.376	0.00047	0.000177	1	Si
3.71	inferiore	0.376	0.00072	0.000271	1	0.376	0.00065	0.000245	1	0.376	0.00046	0.000172	1	Si
3.89	inferiore	0.376	0.00069	0.00026	1	0.376	0.00061	0.000229	1	0.376	0.00044	0.000165	1	Si
4.06	inferiore	0.376	0.00066	0.000246	1	0.376	0.00057	0.000214	1	0.376	0.00041	0.000156	1	Si
4.24	inferiore	0.376	0.00061	0.00023	1	0.376	0.00053	0.0002	1	0.376	0.00039	0.000145	1	Si
4.42	inferiore	0.376	0.00056	0.000211	1	0.376	0.00049	0.000183	1	0.376	0.00035	0.000133	1	Si

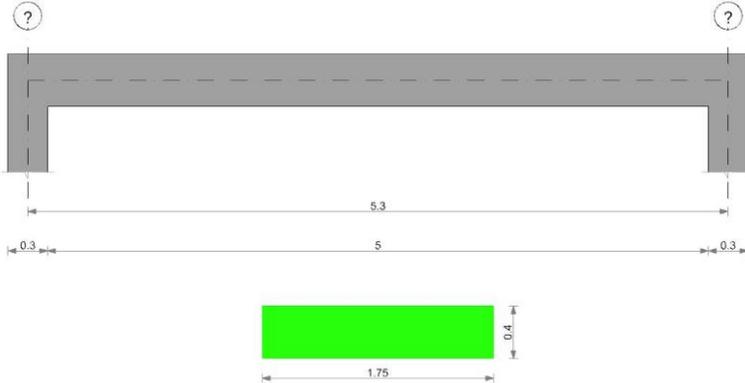
Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0.15	0.00022	0.00017	0.00031	0.00017	0.00019	0.00014	0.00023	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	5	0.00022	5	9999	Si
0.18	0.00026	0.0002	0.00037	0.00021	0.00022	0.00016	0.00027	0.00015	0.00016	0.0001	0.00042	5	0.00026	5	9999	Si
0.35	0.00051	0.00039	0.00073	0.00041	0.00044	0.00032	0.00053	0.0003	0.00032	0.0002	0.00083	5	0.00052	5	6412	Si
0.53	0.00076	0.00058	0.00109	0.00061	0.00066	0.00048	0.00079	0.00045	0.00048	0.0003	0.00123	5	0.00077	5	4320	Si
0.71	0.001	0.00076	0.00144	0.0008	0.00087	0.00063	0.00105	0.00059	0.00063	0.0004	0.00161	11	0.00101	11	3287	Si
0.88	0.00122	0.00093	0.00178	0.00098	0.00106	0.00077	0.00129	0.00073	0.00077	0.00049	0.00198	11	0.00124	11	2679	Si
1.06	0.00143	0.0011	0.0021	0.00115	0.00125	0.00091	0.00152	0.00085	0.00091	0.00057	0.00232	5	0.00146	5	2283	Si
1.24	0.00163	0.00124	0.00241	0.00131	0.00142	0.00103	0.00174	0.00097	0.00103	0.00065	0.00264	5	0.00165	5	2009	Si
1.41	0.00181	0.00138	0.0027	0.00146	0.00157	0.00114	0.00194	0.00107	0.00114	0.00072	0.00292	11	0.00183	11	1812	Si
1.59	0.00196	0.00155	0.00296	0.0016	0.0017	0.00124	0.00213	0.00117	0.00124	0.00078	0.00318	5	0.00199	5	1668	Si
1.77	0.0021	0.0016	0.00319	0.00171	0.00182	0.00133	0.00229	0.00125	0.00133	0.00083	0.0034	5	0.00213	5	1560	Si
1.94	0.00221	0.00169	0.00339	0.00181	0.00192	0.0014	0.00243	0.00131	0.0014	0.00088	0.00358	5	0.00225	5	1481	Si
2.12	0.0023	0.00176	0.00355	0.00189	0.002	0.00145	0.00254	0.00137	0.00145	0.00091	0.00372	5	0.00234	5	1424	Si
2.3	0.00236	0.0018	0.00366	0.00195	0.00205	0.00149	0.00262	0.0014	0.00149	0.00094	0.00383	5	0.0024	5	1385	Si
2.47	0.0024	0.00183	0.00373	0.00199	0.00208	0.00152	0.00267	0.00143	0.00152	0.00095	0.00389	5	0.00244	5	1363	Si
2.65	0.00241	0.00184	0.00375	0.002	0.0021	0.00153	0.00269	0.00143	0.00153	0.00096	0.00391	5	0.00245	5	1356	Si
2.83	0.0024	0.00183	0.00373	0.00199	0.00208	0.00152	0.00267	0.00143	0.00152	0.00095	0.00389	5	0.00244	5	1363	Si
3	0.00236	0.0018	0.00366	0.00195	0.00205	0.00149	0.00262	0.0014	0.00149	0.00094	0.00383	5	0.0024	5	1385	Si
3.18	0.0023	0.00176	0.00355	0.00189	0.002	0.00145	0.00254	0.00137	0.00145	0.00091	0.00372	5	0.00234	5	1424	Si
3.36	0.00221	0.00169	0.00339	0.00181	0.00192	0.0014	0.00243	0.00131	0.0014	0.00088	0.00358	10	0.00225	10	1481	Si
3.53	0.0021	0.0016	0.00319	0.00171	0.00182	0.00133	0.00229	0.00125	0.00133	0.00083	0.0034	5	0.00213	5	1560	Si
3.71	0.00196	0.0015	0.00296	0.0016	0.0017	0.00124	0.00213	0.00117	0.00124	0.00078	0.00318	5	0.00199	5	1668	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
4.77	0.00076	0.00058	0.00109	0.00061	0.00066	0.00048	0.00079	0.00045	0.00048	0.0003	0.00123	2	0.00077	2	4320	Si
4.95	0.00051	0.00039	0.00073	0.00041	0.00044	0.00032	0.00053	0.0003	0.00032	0.0002	0.00083	10	0.00052	10	6412	Si
5.12	0.00026	0.0002	0.00037	0.00021	0.00022	0.00016	0.00027	0.00015	0.00016	0.0001	0.00042	9	0.00026	9	9999	Si
5.15	0.00022	0.00017	0.00031	0.00017	0.00019	0.00014	0.00023	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	9	0.00022	9	9999	Si

Trave a "Copertura" (5825; 5650)-(5825; 6180)
Geometria



Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 175x40	Rettangolare	1.75	0.4	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 175x40, asta 5

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.00181	0.074	0.003066	0.075	0	SLU 1	0	379.3979	0.18	+∞	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.15	0.00181	0.074	0.003066	0.075	36.1123	SLU 1	117.448	379.3979	0.18	3.23	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.18	0.00181	0.074	0.003066	0.075	42.5323	SLU 1	122.6476	379.3979	0.18	3.09	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.35	0.00181	0.074	0.003066	0.075	82.1313	SLU 1	156.0452	379.3979	0.18	2.43	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.53	0.00181	0.074	0.003066	0.075	118.797	SLU 1	186.5096	379.3979	0.18	2.03	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.71	0.00181	0.074	0.003066	0.075	152.5295	SLU 1	214.0408	379.3979	0.18	1.77	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
0.88	0.00181	0.074	0.003066	0.075	183.3287	SLU 1	238.6386	379.3979	0.18	1.59	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.06	0.00181	0.074	0.003066	0.075	211.1947	SLU 1	260.3032	379.3979	0.18	1.46	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.24	0.00181	0.074	0.003066	0.075	236.1274	SLU 1	279.0346	379.3979	0.18	1.36	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.41	0.00181	0.074	0.003066	0.075	258.1268	SLU 1	294.8327	379.3979	0.18	1.29	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.59	0.00181	0.074	0.003066	0.075	277.193	SLU 1	307.6975	379.3979	0.18	1.23	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.77	0.00181	0.074	0.003066	0.075	293.3259	SLU 1	317.6291	379.3979	0.18	1.19	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
1.94	0.00181	0.074	0.003066	0.075	306.5256	SLU 1	324.6274	379.3979	0.18	1.17	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.12	0.00181	0.074	0.003066	0.075	316.792	SLU 1	328.6924	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.3	0.00181	0.074	0.003066	0.075	324.1252	SLU 1	329.9917	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.47	0.00181	0.074	0.003066	0.075	328.525	SLU 1	329.9917	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.65	0.00181	0.074	0.003066	0.075	329.9917	SLU 1	329.9917	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
2.83	0.00181	0.074	0.003066	0.075	328.525	SLU 1	329.9917	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3	0.00181	0.074	0.003066	0.075	324.1252	SLU 1	329.9917	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.18	0.00181	0.074	0.003066	0.075	316.792	SLU 1	328.6924	379.3979	0.18	1.15	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.36	0.00181	0.074	0.003066	0.075	306.5256	SLU 1	324.6274	379.3979	0.18	1.17	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.53	0.00181	0.074	0.003066	0.075	293.3259	SLU 1	317.6291	379.3979	0.18	1.19	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si
3.71	0.00181	0.074	0.003066	0.075	277.193	SLU 1	307.6975	379.3979	0.18	1.23	0	SLU	0	-254.9821	0.171	+∞	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
3.89	0.00181	0.074	0.003066	0.075	258.1268	SLU 1	294.8327	379.3979	0.18	1.29	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
4.06	0.00181	0.074	0.003066	0.075	236.1274	SLU 1	279.0346	379.3979	0.18	1.36	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
4.24	0.00181	0.074	0.003066	0.075	211.1947	SLU 1	260.3032	379.3979	0.18	1.46	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
4.42	0.00181	0.074	0.003066	0.075	183.3287	SLU 1	238.6386	379.3979	0.18	1.59	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
4.59	0.00181	0.074	0.003066	0.075	152.5295	SLU 1	214.0408	379.3979	0.18	1.77	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
4.77	0.00181	0.074	0.003066	0.075	118.797	SLU 1	186.5096	379.3979	0.18	2.03	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
4.95	0.00181	0.074	0.003066	0.075	82.1313	SLU 1	156.0452	379.3979	0.18	2.43	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
5.12	0.00181	0.074	0.003066	0.075	42.5323	SLU 1	122.6476	379.3979	0.18	3.09	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
5.15	0.00181	0.074	0.003066	0.075	36.1123	SLU 1	117.448	379.3979	0.18	3.23	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si
5.3	0.00181	0.074	0.003066	0.075	0	SLU	0	379.3979	0.18	∞	0	SLU	0	-	0.171	∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.00181	0	249.05	SLU 1	249.05	273.52	1661.28	0	273.52	2.5	1.1	Si
0.15	0.0000402	0.003066	0	234.95	SLU 1	234.95	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	4.9	Si
0.18	0.0000402	0.003066	0	232.45	SLU 1	232.45	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	4.95	Si
0.35	0.0000402	0.003066	0	215.84	SLU 1	215.84	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	5.33	Si
0.53	0.0000402	0.003066	0	199.24	SLU 1	199.24	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	5.78	Si
0.71	0.0000402	0.003066	0	182.64	SLU 1	182.64	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	6.3	Si
0.88	0.0000402	0.003066	0	166.03	SLU 1	166.03	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	6.93	Si
1.06	0.0000402	0.003066	0	149.43	SLU 1	149.43	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	7.7	Si
1.24	0.0000402	0.003066	0	132.83	SLU 1	132.83	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	8.67	Si
1.41	0.0000402	0.003066	0	116.22	SLU 1	116.22	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	9.91	Si
1.59	0.0000402	0.003066	0	99.62	SLU 1	99.62	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	11.56	Si
1.77	0.0000402	0.003066	0	83.02	SLU 1	83.02	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	13.87	Si
1.94	0.0000402	0.003066	0	66.41	SLU 1	66.41	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	17.34	Si
2.12	0.0000402	0.003066	0	49.81	SLU 1	49.81	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	23.11	Si
2.3	0.0000402	0.003066	0	33.21	SLU 2	33.21	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	34.67	Si
2.47	0.0000402	0.003066	0	16.6	SLU 2	16.6	318.66	1661.28	1151.28	1151.28	2.5	69.34	Si
2.83	0.0000402	0.003066	0	-16.6	SLU 1	-16.6	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	69.34	Si
3	0.0000402	0.003066	0	-33.21	SLU 1	-33.21	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	34.67	Si
3.18	0.0000402	0.003066	0	-49.81	SLU 1	-49.81	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	23.11	Si
3.36	0.0000402	0.003066	0	-66.41	SLU 1	-66.41	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	17.34	Si
3.53	0.0000402	0.003066	0	-83.02	SLU 1	-83.02	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	13.87	Si
3.71	0.0000402	0.003066	0	-99.62	SLU 1	-99.62	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	11.56	Si
3.89	0.0000402	0.003066	0	-116.22	SLU 1	-116.22	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	9.91	Si
4.06	0.0000402	0.003066	0	-132.83	SLU 1	-132.83	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	8.67	Si
4.24	0.0000402	0.003066	0	-149.43	SLU 1	-149.43	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	7.7	Si
4.42	0.0000402	0.003066	0	-166.03	SLU 1	-166.03	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	6.93	Si
4.59	0.0000402	0.003066	0	-182.64	SLU 1	-182.64	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	6.3	Si
4.77	0.0000402	0.003066	0	-199.24	SLU 1	-199.24	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	5.78	Si
4.95	0.0000402	0.003066	0	-215.84	SLU 1	-215.84	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	5.33	Si
5.12	0.0000402	0.003066	0	-232.45	SLU 1	-232.45	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	4.95	Si
5.15	0.0000402	0.003066	0	-234.95	SLU 1	-234.95	-318.66	-1661.28	-1151.28	-1151.28	2.5	4.9	Si
5.3	0	0.00181	0	-249.05	SLU 1	-249.05	-273.52	-1661.28	0	-273.52	2.5	1.1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara				Quasi permanente								Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.		σ FRP
0	0	3	0	0	19920	0	360000	0	3	0	0	14940		Si
0.15	24.9714	3	81.2146	1574	19920	22902	360000	16.1625	3	52.5653	1019	14940		Si
0.18	29.4108	3	84.8101	1643	19920	23915	360000	19.0359	3	54.8925	1064	14940		Si
0.35	56.7933	1	107.9044	2091	19920	30428	360000	36.7589	1	69.84	1353	14940		Si
0.53	82.1475	1	128.9703	2499	19920	36368	360000	53.1691	1	83.4747	1617	14940		Si
0.71	105.4733	3	148.008	2868	19920	41736	360000	68.2665	1	95.7967	1856	14940		Si
0.88	126.7708	3	165.0173	5833	19920	187856	360000	82.0511	1	106.8057	3775	14940		Si
1.06	146.0399	3	179.9982	6362	19920	204911	360000	94.5228	1	116.502	4118	14940		Si
1.24	163.2807	1	192.9508	6820	19920	219656	360000	105.6818	1	124.8855	4414	14940		Si
1.41	178.4932	1	203.8751	7206	19920	232092	360000	115.5279	1	131.9561	4664	14940		Si
1.59	191.6774	1	212.7711	7521	19920	242219	360000	124.0612	1	137.7139	4868	14940		Si
1.77	202.8332	1	219.6387	7763	19920	250038	360000	131.2817	1	142.1589	5025	14940		Si
1.94	211.9607	1	224.478	7934	19920	255547	360000	137.1894	1	145.2911	5135	14940		Si
2.12	219.0599	1	227.289	8034	19920	258747	360000	141.7843	1	147.1105	5200	14940		Si
2.3	224.1307	1	228.1874	8066	19920	259769	360000	145.0663	1	147.692	5220	14940		Si
2.47	227.1732	1	228.1874	8066	19920	259769	360000	147.0355	1	147.692	5220	14940		Si
2.65	228.1874	1	228.1874	8066	19920	259769	360000	147.692	1	147.692	5220	14940		Si
2.83	227.1732	1	228.1874	8066	19920	259769	360000	147.0355	1	147.692	5220	14940		Si
3	224.1307	1	228.1874	8066	19920	259769	360000	145.0663	1	147.692	5220	14940		Si
3.18	219.0599	1	227.289	8034	19920	258747	360000	141.7843	1	147.1105	5200	14940		Si
3.36	211.9607	1	224.478	7934	19920	255547	360000	137.1894	1	145.2911	5135	14940		Si
3.53	202.8332	1	219.6387	7763	19920	250038	360000	131.2817	1	142.1589	5025	14940		Si
3.71	191.6774	1	212.7711	7521	19920	242219	360000	124.0612	1	137.7139	4868	14940		Si
3.89	178.4932	1	203.8751	7206	19920	232092	360000	115.5279	1	131.9561	4664	14940		Si
4.06	163.2807	1	192.9508	6820	19920	219656	360000	105.6818	1	124.8855	4414	14940		Si
4.24	146.0399	1	179.9982	6362	19920	204911	360000	94.5228	1	116.502	4118	14940		Si
4.42	126.7708	1	165.0173	5833	19920	187856	360000	82.0511	1	106.8057	3775	14940		Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_f	σ_f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_{FRP}	σ_{FRP} lim.	
4.59	105.4733	1	148.008	2868	19920	41736	360000	68.2665	1	95.7967	1856	14940			Si
4.77	82.1475	1	128.9703	2499	19920	36368	360000	53.1691	1	83.4747	1617	14940			Si
4.95	56.7933	1	107.9044	2091	19920	30428	360000	36.7589	1	69.84	1353	14940			Si
5.12	29.4108	1	84.8101	1643	19920	23915	360000	19.0359	1	54.8925	1064	14940			Si
5.15	24.9714	1	81.2146	1574	19920	22902	360000	16.1625	1	52.5653	1019	14940			Si

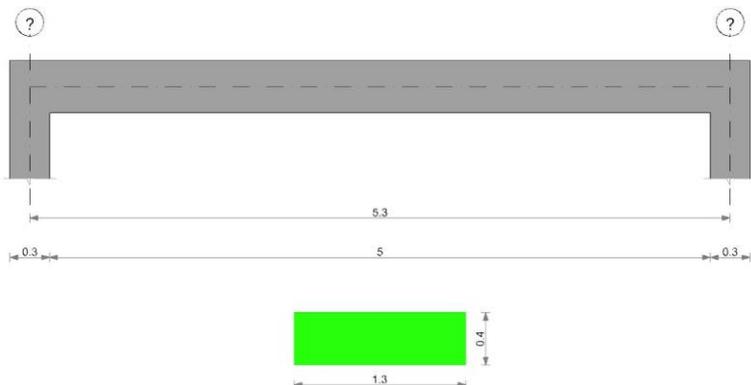
Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.88	inferiore	0.391	0.00055	0.000214	1	0.391	0.00048	0.000187	1	0.391	0.00035	0.000139	1	Si
1.06	inferiore	0.391	0.0006	0.000234	1	0.391	0.00052	0.000204	1	0.391	0.00039	0.000151	1	Si
1.24	inferiore	0.391	0.00064	0.00025	1	0.391	0.00056	0.000219	1	0.391	0.00041	0.000162	1	Si
1.41	inferiore	0.391	0.00068	0.000265	1	0.391	0.00059	0.000231	1	0.391	0.00044	0.000171	1	Si
1.59	inferiore	0.391	0.00071	0.000276	1	0.391	0.00062	0.000241	1	0.391	0.00046	0.000179	1	Si
1.77	inferiore	0.391	0.00073	0.000285	1	0.391	0.00064	0.000249	1	0.391	0.00047	0.000185	1	Si
1.94	inferiore	0.391	0.00074	0.000291	1	0.391	0.00065	0.000256	1	0.391	0.00048	0.000189	1	Si
2.12	inferiore	0.391	0.00075	0.000295	1	0.391	0.00067	0.000262	1	0.391	0.00049	0.000191	1	Si
2.3	inferiore	0.391	0.00076	0.000296	1	0.391	0.00067	0.000263	1	0.391	0.00049	0.000192	1	Si
2.47	inferiore	0.391	0.00076	0.000296	1	0.391	0.00067	0.000263	1	0.391	0.00049	0.000192	1	Si
2.65	inferiore	0.391	0.00076	0.000296	1	0.391	0.00067	0.000263	1	0.391	0.00049	0.000192	1	Si
2.83	inferiore	0.391	0.00076	0.000296	1	0.391	0.00067	0.000263	1	0.391	0.00049	0.000192	1	Si
3	inferiore	0.391	0.00076	0.000296	1	0.391	0.00067	0.000263	1	0.391	0.00049	0.000192	1	Si
3.18	inferiore	0.391	0.00075	0.000295	1	0.391	0.00067	0.000262	1	0.391	0.00049	0.000191	1	Si
3.36	inferiore	0.391	0.00074	0.000291	1	0.391	0.00065	0.000256	1	0.391	0.00048	0.000189	1	Si
3.53	inferiore	0.391	0.00073	0.000285	1	0.391	0.00064	0.000249	1	0.391	0.00047	0.000185	1	Si
3.71	inferiore	0.391	0.00071	0.000276	1	0.391	0.00062	0.000241	1	0.391	0.00046	0.000179	1	Si
3.89	inferiore	0.391	0.00068	0.000265	1	0.391	0.00059	0.000231	1	0.391	0.00044	0.000171	1	Si
4.06	inferiore	0.391	0.00064	0.00025	1	0.391	0.00056	0.000219	1	0.391	0.00041	0.000162	1	Si
4.24	inferiore	0.391	0.0006	0.000234	1	0.391	0.00052	0.000204	1	0.391	0.00039	0.000151	1	Si
4.42	inferiore	0.391	0.00055	0.000214	1	0.391	0.00048	0.000187	1	0.391	0.00035	0.000139	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0.15	0.00019	0.00015	0.00025	0.00015	0.00017	0.00013	0.00018	0.00012	0.00013	0.00008	0.00032	10	0.00021	10	9999	Si
0.18	0.00023	0.00018	0.00029	0.00017	0.0002	0.00015	0.00022	0.00014	0.00015	0.0001	0.00038	10	0.00025	10	9999	Si
0.35	0.00046	0.00035	0.00058	0.00034	0.0004	0.00029	0.00043	0.00028	0.00029	0.00019	0.00076	1	0.00049	1	6987	Si
0.53	0.00068	0.00052	0.00086	0.00051	0.00059	0.00044	0.00064	0.00041	0.00044	0.00028	0.00113	1	0.00073	1	4707	Si
0.71	0.00089	0.00069	0.00113	0.00067	0.00078	0.00057	0.00084	0.00054	0.00057	0.00037	0.00148	1	0.00096	1	3582	Si
0.88	0.00109	0.00084	0.00139	0.00082	0.00095	0.0007	0.00104	0.00066	0.0007	0.00046	0.00182	1	0.00118	1	2919	Si
1.06	0.00128	0.00099	0.00164	0.00096	0.00112	0.00083	0.00122	0.00078	0.00083	0.00054	0.00213	1	0.00138	1	2488	Si
1.24	0.00145	0.00112	0.00188	0.00109	0.00127	0.00094	0.00139	0.00088	0.00094	0.00061	0.00242	2	0.00157	2	2190	Si
1.41	0.00161	0.00124	0.0021	0.00121	0.00141	0.00104	0.00155	0.00098	0.00104	0.00068	0.00268	10	0.00174	10	1975	Si
1.59	0.00175	0.00135	0.00231	0.00132	0.00153	0.00113	0.00169	0.00106	0.00113	0.00073	0.00292	10	0.00189	10	1817	Si
1.77	0.00187	0.00144	0.00248	0.00141	0.00163	0.00121	0.00182	0.00114	0.00121	0.00079	0.00312	10	0.00203	10	1700	Si
1.94	0.00197	0.00152	0.00264	0.00149	0.00172	0.00127	0.00192	0.0012	0.00127	0.00083	0.00328	1	0.00213	1	1614	Si
2.12	0.00205	0.00158	0.00276	0.00155	0.00179	0.00132	0.00201	0.00125	0.00132	0.00086	0.00342	10	0.00222	10	1551	Si
2.3	0.0021	0.00163	0.00285	0.0016	0.00184	0.00136	0.00207	0.00128	0.00136	0.00088	0.00351	10	0.00228	10	1510	Si
2.47	0.00214	0.00165	0.0029	0.00162	0.00187	0.00138	0.00211	0.0013	0.00138	0.0009	0.00357	1	0.00232	1	1485	Si
2.65	0.00215	0.00166	0.00292	0.00163	0.00188	0.00139	0.00212	0.00131	0.00139	0.0009	0.00359	10	0.00233	10	1478	Si
2.83	0.00214	0.00165	0.0029	0.00162	0.00187	0.00138	0.00211	0.0013	0.00138	0.0009	0.00357	6	0.00232	6	1485	Si
3	0.0021	0.00163	0.00285	0.0016	0.00184	0.00136	0.00207	0.00128	0.00136	0.00088	0.00351	10	0.00228	10	1510	Si
3.18	0.00205	0.00158	0.00276	0.00155	0.00179	0.00132	0.00201	0.00125	0.00132	0.00086	0.00342	6	0.00222	6	1551	Si
3.36	0.00197	0.00152	0.00264	0.00149	0.00172	0.00127	0.00192	0.0012	0.00127	0.00083	0.00328	1	0.00213	1	1614	Si
3.53	0.00187	0.00144	0.00248	0.00141	0.00163	0.00121	0.00182	0.00114	0.00121	0.00079	0.00312	6	0.00203	6	1700	Si
3.71	0.00175	0.00135	0.00231	0.00132	0.00153	0.00113	0.00169	0.00106	0.00113	0.00073	0.00292	2	0.00189	2	1817	Si
3.89	0.00161	0.00124	0.0021	0.00121	0.00141	0.00104	0.00155	0.00098	0.00104	0.00068	0.00268	2	0.00174	2	1975	Si
4.06	0.00145	0.00112	0.00188	0.00109	0.00127	0.00094	0.00139	0.00088	0.00094	0.00061	0.00242	6	0.00157	6	2190	Si
4.24	0.00128	0.00099	0.00164	0.00096	0.00112	0.00083	0.00122	0.00078	0.00083	0.00054	0.00213	5	0.00138	5	2488	Si
4.42	0.00109	0.00084	0.00139	0.00082	0.00095	0.0007	0.00104	0.00066	0.0007	0.00046	0.00182	6	0.00118	6	2919	Si
4.59	0.00089	0.00069	0.00113	0.00067	0.00078	0.00057	0.00084	0.00054	0.00057	0.00037	0.00148	9	0.00096	9	3582	Si
4.77	0.00068	0.00052	0.00086	0.00051	0.00059	0.00044	0.00064	0.00041	0.00044	0.00028	0.00113	5	0.00073	5	4707	Si
4.95	0.00046	0.00035	0.00058	0.00034	0.0004	0.00029	0.00043	0.00028	0.00029	0.00019	0.00076	6	0.00049	6	6987	Si
5.12	0.00023	0.00018	0.00029	0.00017	0.0002	0.00015	0.00022	0.00014	0.00015	0.0001	0.00038	6	0.00025	6	9999	Si
5.15	0.00019	0.00015	0.00025	0.00015	0.00017	0.00013	0.00018	0.00012	0.00013	0.00008	0.00032	6	0.00021	6	9999	Si

Trave a "Copertura" (5978; 5650)-(5978; 6180)
Geometria



Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 130x40	Rettangolare	1.3	0.4	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 130x40, asta 6

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica	
0	0.001407	0.074	0.001407	0.074	0	SLU 36	0	192.4012	0.157	∞	0	SLU	0	-	192.4012	0.157	∞	Si
0.15	0.001407	0.074	0.002085	0.075	29.7693	SLU 1	96.8186	262.1692	0.175	2.71	0	SLU	0	-	195.2422	0.169	∞	Si
0.18	0.001407	0.074	0.002126	0.075	35.0616	SLU 1	101.1049	266.4663	0.177	2.64	0	SLU	0	-	195.3606	0.17	∞	Si
0.35	0.001407	0.074	0.00235	0.075	67.7052	SLU 1	128.6364	289.4576	0.183	2.25	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
0.53	0.001407	0.074	0.00235	0.075	97.9307	SLU 1	153.7498	289.4576	0.183	1.88	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
0.71	0.001407	0.074	0.00235	0.075	125.7381	SLU 1	176.4452	289.4576	0.183	1.64	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
0.88	0.001407	0.074	0.00235	0.075	151.1276	SLU 1	196.7225	289.4576	0.183	1.47	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
1.06	0.001407	0.074	0.00235	0.075	174.099	SLU 1	214.5818	289.4576	0.183	1.35	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
1.24	0.001407	0.074	0.00235	0.075	194.6523	SLU 1	230.023	289.4576	0.183	1.26	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
1.41	0.001407	0.074	0.00235	0.075	212.7876	SLU 1	243.0462	289.4576	0.183	1.19	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
1.59	0.001407	0.074	0.00235	0.075	228.5049	SLU 1	253.6514	289.4576	0.183	1.14	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
1.77	0.001407	0.074	0.00235	0.075	241.8041	SLU 1	261.8385	289.4576	0.183	1.11	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
1.94	0.001407	0.074	0.00235	0.075	252.6853	SLU 1	267.6076	289.4576	0.183	1.08	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
2.12	0.001407	0.074	0.00235	0.075	261.1485	SLU 1	270.9586	289.4576	0.183	1.07	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
2.3	0.001407	0.074	0.00235	0.075	267.1936	SLU 1	272.0296	289.4576	0.183	1.06	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
2.47	0.001407	0.074	0.00235	0.075	270.8206	SLU 1	272.0296	289.4576	0.183	1.06	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
2.65	0.001407	0.074	0.00235	0.075	272.0296	SLU 1	272.0296	289.4576	0.183	1.06	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
2.83	0.001407	0.074	0.00235	0.075	270.8206	SLU 1	272.0296	289.4576	0.183	1.06	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
3	0.001407	0.074	0.00235	0.075	267.1935	SLU 1	272.0296	289.4576	0.183	1.06	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
3.18	0.001407	0.074	0.00235	0.075	261.1485	SLU 1	270.9586	289.4576	0.183	1.07	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
3.36	0.001407	0.074	0.00235	0.075	252.6853	SLU 1	267.6076	289.4576	0.183	1.08	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
3.53	0.001407	0.074	0.00235	0.075	241.8041	SLU 1	261.8385	289.4576	0.183	1.11	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
3.71	0.001407	0.074	0.00235	0.075	228.5049	SLU 1	253.6514	289.4576	0.183	1.14	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
3.89	0.001407	0.074	0.00235	0.075	212.7876	SLU 1	243.0462	289.4576	0.183	1.19	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
4.06	0.001407	0.074	0.00235	0.075	194.6523	SLU 1	230.023	289.4576	0.183	1.26	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
4.24	0.001407	0.074	0.00235	0.075	174.099	SLU 1	214.5818	289.4576	0.183	1.35	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
4.42	0.001407	0.074	0.00235	0.075	151.1276	SLU 1	196.7225	289.4576	0.183	1.47	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
4.59	0.001407	0.074	0.00235	0.075	125.7381	SLU 1	176.4451	289.4576	0.183	1.64	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si
4.77	0.001407	0.074	0.00235	0.075	97.9307	SLU 1	153.7498	289.4576	0.183	1.88	0	SLU	0	-	196.0121	0.173	∞	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
4.95	0.001407	0.074	0.00235	0.075	67.7051	SLU 1	128.6364	289.4576	0.183	2.25	0	SLU	0	-196.0121	0.173	+++	Si
5.12	0.001407	0.074	0.002126	0.075	35.0616	SLU 1	101.1049	266.4663	0.177	2.64	0	SLU	0	-195.3606	0.17	+++	Si
5.15	0.001407	0.074	0.002085	0.075	29.7693	SLU 1	96.8186	262.1692	0.175	2.71	0	SLU	0	-195.2422	0.169	+++	Si
5.3	0.001407	0.074	0.001407	0.074	0	SLU	0	192.4012	0.157	+++	0	SLU	0	-192.4012	0.157	+++	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.001407	0	205.31	SLU 1	205.31	203.53	1237.2	0	203.53	2.5	0.99	Si
0.15	0.0000402	0.002085	0	193.68	SLU 1	193.68	229.88	1234.74	1151.88	1151.88	2.5	5.95	Si
0.18	0.0000402	0.002085	0	191.62	SLU 1	191.62	229.87	1234.64	1151.79	1151.79	2.5	6.01	Si
0.35	0.0000402	0.002085	0	177.93	SLU 1	177.93	229.83	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	6.47	Si
0.53	0.0000402	0.002126	0	164.24	SLU 1	164.24	231.36	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	7.01	Si
0.71	0.0000402	0.00235	0	150.56	SLU 1	150.56	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	7.65	Si
0.88	0.0000402	0.00235	0	136.87	SLU 1	136.87	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	8.41	Si
1.06	0.0000402	0.00235	0	123.18	SLU 1	123.18	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	9.35	Si
1.24	0.0000402	0.00235	0	109.5	SLU 1	109.5	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	10.51	Si
1.41	0.0000402	0.00235	0	95.81	SLU 1	95.81	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	12.02	Si
1.59	0.0000402	0.00235	0	82.12	SLU 1	82.12	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	14.02	Si
1.77	0.0000402	0.00235	0	68.44	SLU 1	68.44	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	16.82	Si
1.94	0.0000402	0.00235	0	54.75	SLU 1	54.75	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	21.03	Si
2.12	0.0000402	0.00235	0	41.06	SLU 1	41.06	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	28.04	Si
2.3	0.0000402	0.00235	0	27.37	SLU 1	27.37	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	42.06	Si
2.47	0.0000402	0.00235	0	13.69	SLU 2	13.69	239.2	1234.16	1151.34	1151.34	2.5	84.12	Si
2.65	0.0000402	0.00235	0	0	Ger.	0	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	136190298.19	Si
2.83	0.0000402	0.00235	0	-13.69	SLU 1	-13.69	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	84.12	Si
3	0.0000402	0.00235	0	-27.37	SLU 1	-27.37	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	42.06	Si
3.18	0.0000402	0.00235	0	-41.06	SLU 1	-41.06	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	28.04	Si
3.36	0.0000402	0.00235	0	-54.75	SLU 1	-54.75	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	21.03	Si
3.53	0.0000402	0.00235	0	-68.44	SLU 1	-68.44	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	16.82	Si
3.71	0.0000402	0.00235	0	-82.12	SLU 1	-82.12	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	14.02	Si
3.89	0.0000402	0.00235	0	-95.81	SLU 1	-95.81	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	12.02	Si
4.06	0.0000402	0.00235	0	-109.5	SLU 1	-109.5	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	10.51	Si
4.24	0.0000402	0.00235	0	-123.18	SLU 1	-123.18	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	9.35	Si
4.42	0.0000402	0.00235	0	-136.87	SLU 1	-136.87	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	8.41	Si
4.59	0.0000402	0.00235	0	-150.56	SLU 1	-150.56	-239.2	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	7.65	Si
4.77	0.0000402	0.002126	0	-164.24	SLU 1	-164.24	-231.36	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	7.01	Si
4.95	0.0000402	0.002085	0	-177.93	SLU 1	-177.93	-229.83	-1234.16	-1151.34	-1151.34	2.5	6.47	Si
5.12	0.0000402	0.002085	0	-191.62	SLU 1	-191.62	-229.87	-1234.64	-1151.79	-1151.79	2.5	6.01	Si
5.15	0.0000402	0.002085	0	-193.68	SLU 1	-193.68	-229.88	-1234.74	-1151.88	-1151.88	2.5	5.95	Si
5.3	0	0.001407	0	-205.31	SLU 1	-205.31	-203.53	-1237.2	0	-203.53	2.5	0.99	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0	0	3	0	0	19920	0	360000	0	1	0	0	14940			Si		
0.15	20.5122	3	66.7119	1739	19920	25517	360000	13.0213	1	42.3491	1104	14940			Si		
0.18	24.1588	3	69.6653	1815	19920	26596	360000	15.3362	1	44.2239	1152	14940			Si		
0.35	46.6516	3	88.6356	2303	19920	33505	360000	29.6147	1	56.2664	1462	14940			Si		
0.53	67.4781	1	105.9397	2752	19920	40046	360000	42.8355	1	67.2511	1747	14940			Si		
0.71	86.6386	1	121.5777	3158	19920	45957	360000	54.9987	1	77.1782	2005	14940			Si		
0.88	104.1329	1	135.5496	3631	19920	201686	360000	66.1041	1	86.0476	4038	14940			Si		
1.06	119.9611	1	147.8554	6938	19920	219995	360000	76.152	1	93.8594	4404	14940			Si		
1.24	134.1232	1	158.495	7438	19920	235826	360000	85.1421	1	100.6135	4721	14940			Si		
1.41	146.6192	1	167.4685	7859	19920	249178	360000	93.0746	1	106.3099	4989	14940			Si		
1.59	157.449	1	174.7759	8201	19920	260051	360000	99.9495	1	110.9487	5206	14940			Si		
1.77	166.6127	1	180.4172	8466	19920	268444	360000	105.7666	1	114.5298	5374	14940			Si		
1.94	174.1102	1	184.3923	8653	19920	274359	360000	110.5261	1	117.0532	5493	14940			Si		
2.12	179.9417	1	186.7013	8761	19920	277795	360000	114.228	1	118.519	5562	14940			Si		
2.3	184.107	1	187.4393	8796	19920	278893	360000	116.8721	1	118.9875	5584	14940			Si		
2.47	186.6062	1	187.4393	8796	19920	278893	360000	118.4586	1	118.9875	5584	14940			Si		
2.65	187.4393	1	187.4393	8796	19920	278893	360000	118.9875	1	118.9875	5584	14940			Si		
2.83	186.6062	1	187.4393	8796	19920	278893	360000	118.4586	1	118.9875	5584	14940			Si		
3	184.107	1	187.4393	8796	19920	278893	360000	116.8721	1	118.9875	5584	14940			Si		
3.18	179.9417	1	186.7013	8761	19920	277795	360000	114.228	1	118.519	5562	14940			Si		
3.36	174.1102	1	184.3923	8653	19920	274359	360000	110.5261	1	117.0532	5493	14940			Si		
3.53	166.6127	1	180.4172	8466	19920	268444	360000	105.7666	1	114.5298	5374	14940			Si		
3.71	157.449	1	174.7759	8201	19920	260051	360000	99.9495	1	110.9487	5206	14940			Si		
3.89	146.6191	1	167.4685	7859	19920	249178	360000	93.0746	1	106.3099	4989	14940			Si		
4.06	134.1232	1	158.495	7438	19920	235826	360000	85.1421	1	100.6135	4721	14940			Si		
4.24	119.9611	1	147.8554	6938	19920	219995	360000	76.152	1	93.8594	4404	14940			Si		
4.42	104.1329	1	135.5496	6361	19920	201686	360000	66.1041	1	86.0476	4038	14940			Si		
4.59	86.6386	1	121.5777	3158	19920	45957	360000	54.9986	1	77.1782	2005	14940			Si		
4.77	67.4781	1	105.9397	2752	19920	40046	360000	42.8355	1	67.2511	1747	14940			Si		
4.95	46.6515	1	88.6356	2303	19920	33505	360000	29.6147	1	56.2663	1462	14940			Si		
5.12	24.1588	1	69.6653	1815	19920	26596	360000	15.3362	1	44.2239	1152	14940			Si		
5.15	20.5122	1	66.7119	1739	19920	25517	360000	13.0213	1	42.3491	1104	14940			Si		

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
1.24	inferiore	0.385	0.00069	0.000265	1	0.385	0.0006	0.00023	1	0.385	0.00044	0.000168	1	Si
1.41	inferiore	0.385	0.00073	0.00028	1	0.385	0.00063	0.000244	1	0.385	0.00046	0.000178	1	Si
1.59	inferiore	0.385	0.00076	0.000292	1	0.385	0.00068	0.000262	1	0.385	0.00048	0.000185	1	Si
1.77	inferiore	0.385	0.00078	0.000301	1	0.385	0.00072	0.000276	1	0.385	0.0005	0.000191	1	Si
1.94	inferiore	0.385	0.0008	0.000308	1	0.385	0.00074	0.000285	1	0.385	0.00051	0.000196	1	Si
2.12	inferiore	0.385	0.00081	0.000312	1	0.385	0.00075	0.000291	1	0.385	0.00051	0.000198	1	Si
2.3	inferiore	0.385	0.00081	0.000313	1	0.385	0.00076	0.000293	1	0.385	0.00052	0.000199	1	Si
2.47	inferiore	0.385	0.00081	0.000313	1	0.385	0.00076	0.000293	1	0.385	0.00052	0.000199	1	Si
2.65	inferiore	0.385	0.00081	0.000313	1	0.385	0.00076	0.000293	1	0.385	0.00052	0.000199	1	Si
2.83	inferiore	0.385	0.00081	0.000313	1	0.385	0.00076	0.000293	1	0.385	0.00052	0.000199	1	Si
3	inferiore	0.385	0.00081	0.000313	1	0.385	0.00076	0.000293	1	0.385	0.00052	0.000199	1	Si
3.18	inferiore	0.385	0.00081	0.000312	1	0.385	0.00075	0.000291	1	0.385	0.00051	0.000198	1	Si
3.36	inferiore	0.385	0.0008	0.000308	1	0.385	0.00074	0.000285	1	0.385	0.00051	0.000196	1	Si
3.53	inferiore	0.385	0.00078	0.000301	1	0.385	0.00072	0.000276	1	0.385	0.0005	0.000191	1	Si
3.71	inferiore	0.385	0.00076	0.000292	1	0.385	0.00068	0.000262	1	0.385	0.00048	0.000185	1	Si
3.89	inferiore	0.385	0.00073	0.00028	1	0.385	0.00063	0.000244	1	0.385	0.00046	0.000178	1	Si
4.06	inferiore	0.385	0.00069	0.000265	1	0.385	0.0006	0.00023	1	0.385	0.00044	0.000168	1	Si
4.24	inferiore	0.385	0.00064	0.000247	1	0.385	0.00056	0.000215	1	0.385	0.00041	0.000157	1	Si
4.42	inferiore	0.385	0.00059	0.000226	1	0.385	0.00051	0.000197	1	0.385	0.00037	0.000144	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara	Frequente				Quasi permanente				Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f	Verifica		
		Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-							
0.15	0.00022	0.00016	0.00031	0.00017	0.00019	0.00014	0.00022	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	1	0.00022	1	9999	Si
0.18	0.00025	0.00019	0.00036	0.0002	0.00022	0.00016	0.00026	0.00015	0.00016	0.0001	0.00041	1	0.00026	1	9999	Si
0.35	0.0005	0.00039	0.00072	0.0004	0.00044	0.00032	0.00052	0.0003	0.00032	0.0002	0.00082	6	0.00052	6	6474	Si
0.53	0.00075	0.00057	0.00107	0.00059	0.00065	0.00047	0.00078	0.00044	0.00047	0.0003	0.00122	10	0.00077	10	4362	Si
0.71	0.00098	0.00075	0.00141	0.00078	0.00085	0.00062	0.00103	0.00058	0.00062	0.00039	0.0016	1	0.00101	1	3319	Si
0.88	0.0012	0.00092	0.00174	0.00096	0.00105	0.00076	0.00126	0.00072	0.00076	0.00048	0.00196	10	0.00123	10	2705	Si
1.06	0.00141	0.00108	0.00206	0.00113	0.00123	0.0009	0.00149	0.00084	0.0009	0.00056	0.0023	10	0.00145	10	2305	Si
1.24	0.0016	0.00123	0.00236	0.00129	0.00139	0.00102	0.0017	0.00096	0.00102	0.00064	0.00261	3	0.00165	3	2029	Si
1.41	0.00178	0.00136	0.00264	0.00143	0.00155	0.00113	0.0019	0.00106	0.00113	0.00071	0.0029	1	0.00183	1	1830	Si
1.59	0.00193	0.00148	0.0029	0.00156	0.00168	0.00123	0.00208	0.00115	0.00123	0.00077	0.00315	10	0.00198	10	1684	Si
1.77	0.00207	0.00158	0.00313	0.00168	0.0018	0.00131	0.00224	0.00123	0.00131	0.00083	0.00336	6	0.00212	6	1575	Si
1.94	0.00218	0.00166	0.00332	0.00178	0.00189	0.00138	0.00238	0.0013	0.00138	0.00087	0.00354	10	0.00223	10	1495	Si
2.12	0.00226	0.00173	0.00348	0.00186	0.00197	0.00144	0.00249	0.00135	0.00144	0.00091	0.00369	6	0.00232	6	1438	Si
2.3	0.00232	0.00178	0.00359	0.00191	0.00202	0.00148	0.00257	0.00139	0.00148	0.00093	0.00379	6	0.00239	6	1399	Si
2.47	0.00236	0.00181	0.00366	0.00195	0.00205	0.0015	0.00262	0.00141	0.0015	0.00095	0.00385	6	0.00243	6	1376	Si
2.65	0.00238	0.00182	0.00368	0.00196	0.00207	0.00151	0.00263	0.00142	0.00151	0.00095	0.00387	6	0.00244	6	1369	Si
2.83	0.00236	0.00181	0.00366	0.00195	0.00205	0.0015	0.00262	0.00141	0.0015	0.00095	0.00385	6	0.00243	6	1376	Si
3	0.00232	0.00178	0.00359	0.00191	0.00202	0.00148	0.00257	0.00139	0.00148	0.00093	0.00379	6	0.00239	6	1399	Si
3.18	0.00226	0.00173	0.00348	0.00186	0.00197	0.00144	0.00249	0.00135	0.00144	0.00091	0.00369	6	0.00232	6	1438	Si
3.36	0.00218	0.00166	0.00332	0.00178	0.00189	0.00138	0.00238	0.0013	0.00138	0.00087	0.00354	10	0.00223	10	1495	Si
3.53	0.00207	0.00158	0.00313	0.00168	0.0018	0.00131	0.00224	0.00123	0.00131	0.00083	0.00336	6	0.00212	6	1575	Si
3.71	0.00193	0.00148	0.0029	0.00156	0.00168	0.00123	0.00208	0.00115	0.00123	0.00077	0.00315	6	0.00198	6	1684	Si
3.89	0.00178	0.00136	0.00264	0.00143	0.00155	0.00113	0.0019	0.00106	0.00113	0.00071	0.0029	6	0.00183	6	1830	Si
4.06	0.0016	0.00123	0.00236	0.00129	0.00139	0.00102	0.0017	0.00096	0.00102	0.00064	0.00261	10	0.00165	10	2029	Si
4.24	0.00141	0.00108	0.00206	0.00113	0.00123	0.0009	0.00149	0.00084	0.0009	0.00056	0.0023	6	0.00145	6	2305	Si
4.42	0.0012	0.00092	0.00174	0.00096	0.00105	0.00076	0.00126	0.00072	0.00076	0.00048	0.00196	6	0.00123	6	2705	Si
4.59	0.00098	0.00075	0.00141	0.00078	0.00085	0.00062	0.00103	0.00058	0.00062	0.00039	0.0016	7	0.00101	7	3319	Si
4.77	0.00075	0.00057	0.00107	0.00059	0.00065	0.00047	0.00078	0.00044	0.00047	0.0003	0.00122	3	0.00077	3	4362	Si
4.95	0.0005	0.00039	0.00072	0.0004	0.00044	0.00032	0.00052	0.0003	0.00032	0.0002	0.00082	7	0.00052	7	6474	Si
5.12	0.00025	0.00019	0.00036	0.0002	0.00022	0.00016	0.00026	0.00015	0.00016	0.0001	0.00041	7	0.00026	7	9999	Si
5.15	0.00022	0.00016	0.00031	0.00017	0.00019	0.00014	0.00022	0.00013	0.00014	0.00009	0.00035	7	0.00022	7	9999	Si

3.2 Verifiche pareti C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [m]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [m]

c,sup: copriferro medio superiore. [m]

c,inf: copriferro medio inferiore. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

Med: momento agente. [kN*m]

NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]

MRd: momento resistente. [kN*m]

NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [m]

bw: minima larghezza anima. [m]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.

VEd: taglio agente. [kN]

Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrzd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]

Vrstd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]

Vrd: resistenza a taglio. [kN]

cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.
Asl: area armatura longitudinale. [m²]
Sezione fessurata: sezione fessurata.
σc: tensione del calcestruzzo. [kN/m²]
σc limite: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m²]
Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.
σf: tensione dell'armatura. [kN/m²]
σf limite: tensione limite dell'armatura. [kN/m²]

Muro interno h 2.00
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0

Verifiche nei nodi
Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
724 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
595 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
598 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
714 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
725 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
712 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
345 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066
344 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066
346 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0549	0.0549	0.066	0.066

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
724 Prosp.A	Verticale	SLU 37	-3.3159	213.19	-3.3598	216.01	1.0132	Si
595 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-5.6605	329.17	-5.7915	336.78	1.0231	Si
598 Prosp.A	Verticale	SLU 37	-5.6385	320.49	-5.9044	335.6	1.0471	Si
714 Prosp.A	Verticale	SLU 52	-2.5468	197.13	-2.8579	221.21	1.1222	Si
725 Prosp.A	Verticale	SLU 37	-2.5098	194.08	-2.8603	221.18	1.1396	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica	
345 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 6	-37.88	-	104.76	4.6838	87.28	402.08	0	87.28	2.5	0.0005486	2.3043	Si
344 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 6	-37.88	-	105.04	4.6844	87.31	402.11	0	87.31	2.5	0.0005486	2.3049	Si
346 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 6	-35.4	-	108.05	3.9369	87.61	402.42	0	87.61	2.5	0.0005486	2.4746	Si
343 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 6	-35.41	-108.9	3.9385	87.69	402.51	0	87.69	2.5	0.0005486	2.4765	Si	
712 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 6	-15.33	9.52	3.2933	43.75	211.18	0	43.75	2.5	0.0003487	2.8537	Si	

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
712 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	2.9723	-124.17	No	-1983	19920	15	10.0474	Si
712 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	2.7728	-76.07	No	-1485	14940	15	10.0612	Si
345 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 11	3.9675	-98.56	No	-1034	14940	15	14.4498	Si
344 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 6	3.8386	-98.71	No	-1016	14940	15	14.7069	Si
346 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 11	3.4389	-105.81	No	-990	14940	15	15.0858	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
724 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-2.5594	180.06	No	29586	360000	15	12.168	Si
714 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-2.0179	168.51	No	26963	360000	15	13.3516	Si
725 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-1.9405	165.48	No	26399	360000	15	13.637	Si
595 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	-4.3559	276.82	No	23515	360000	15	15.3092	Si
598 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-4.3535	275.93	No	23451	360000	15	15.351	Si

Verifiche generali

Parete corta 1
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
608 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
719 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
606 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
610 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
722 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
309 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
311 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
307 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
716 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
608 Prosp.A	Verticale	SLU 11	5.6809	177.54	11.6298	363.46	2.0472	Si
719 Prosp.A	Verticale	SLU 11	3.2346	139.27	6.9433	298.96	2.1466	Si
606 Prosp.A	Verticale	SLU 6	11.6531	122.74	25.3805	267.33	2.178	Si
610 Prosp.A	Verticale	SLU 6	11.6349	122.73	25.3522	267.43	2.179	Si
722 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-30.1579	-115.13	-67.0342	-255.91	2.2228	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	ootg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
756 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-90.43	-91.79	28.9761	140.62	723.9	0	140.62	2.5	0.0005655	1.555	Si
764 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	90.07	-87.56	33.9194	140.1	723.36	0	140.1	2.5	0.0005655	1.5555	Si
309 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-84.97	-72.34	37.9525	138.42	680.05	0	138.42	2.5	0.0010053	1.6289	Si
863 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	85.09	-83.6	0.5582	139.62	722.86	0	139.62	2.5	0.0004524	1.6407	Si
311 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-80.7	-70.53	36.0942	138.21	679.83	0	138.21	2.5	0.0010053	1.7125	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
309 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 15	17.1707	-79.43	No	-1295	19920	15	15.3839	Si
311 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 15	16.2779	-79.03	No	-1239	19920	15	16.0797	Si
307 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 15	16.2628	-79.27	No	-1239	19920	15	16.0822	Si
309 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 4	12.1963	-54.28	No	-913	14940	15	16.3592	Si
311 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 4	11.5762	-53.8	No	-874	14940	15	17.0993	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
719 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	6.2281	116.2	No	17706	360000	15	20.3316	Si
722 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	6.9701	99.76	No	17042	360000	15	21.1249	Si
716 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	6.15	105.54	No	16642	360000	15	21.632	Si
608 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	10.5497	151.43	No	14166	360000	15	25.4137	Si
610 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	10.7312	133.08	No	13358	360000	15	26.9507	Si

Verifiche generali

Parete corta 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
720 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
609 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
717 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
723 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
611 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
310 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
308 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
314 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.099	0.099	0.07	0.07
312 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
607 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
720 Prosp.A	Verticale	SLU 16	-3.9373	176.2	-6.1613	275.72	1.5649	Si
609 Prosp.A	Verticale	SLU 16	-6.9028	224.4	-11.2634	366.15	1.6317	Si
717 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-9.5314	120.64	-16.1522	204.44	1.6946	Si
723 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-9.567	120.34	-16.2183	204	1.6952	Si
611 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-13.6916	161.51	-23.6733	279.25	1.729	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	ootg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
-------------	------	---	----	-------------------	-------	-------	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	---------	-----	------	----------

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VED	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
310 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	68.56	-105.88	-26.9097	142.27	684.04	0	142.27	2.5	0.0010053	2.0752	Si
308 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	66.51	-105.64	-25.6368	142.25	684.01	0	142.25	2.5	0.0010053	2.1388	Si
312 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	66.33	-104.54	-25.5179	142.12	683.88	0	142.12	2.5	0.0010053	2.1427	Si
314 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	50.76	-95.05	-22.0385	140.35	682.75	0	140.35	2.5	0.0009898	2.7649	Si
317 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	49.17	-76.67	-9.7892	138.07	680.56	0	138.07	2.5	0.0009858	2.8081	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
310 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 16	-19.3651	-77.25	No	-1423	19920	15	13.9988	Si
308 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	-18.5145	-94.01	No	-1422	19920	15	14.0133	Si
314 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 39	-16.7397	-109.77	No	-1362	19920	15	14.6255	Si
312 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 16	-18.3629	-76.29	No	-1359	19920	15	14.6629	Si
310 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 4	-13.1819	-59.79	No	-990	14940	15	15.0841	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
720 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-6.768	144.83	No	21184	360000	15	16.9941	Si
717 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-7.7862	124.41	No	20456	360000	15	17.5985	Si
723 Prosp.A	Verticale	SLE RA 23	-7.6271	118.72	No	19747	360000	15	18.231	Si
609 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-11.4773	187.48	No	16552	360000	15	21.7499	Si
607 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-11.941	164.66	No	15695	360000	15	22.9367	Si

Verifiche generali

Parete interna h 1.55

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione Breve	Descrizione	Quota	Spessore
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
528 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
932 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
802 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
670 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0479	0.0479	0.0552	0.0552
529 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
916 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
536 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0244	0.0244	0.0554	0.0554
918 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
535 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
534 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
528 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-3.1219	103.19	-4.8769	161.2	1.5622	Si
932 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	3.1863	99.37	5.0949	158.9	1.599	Si
802 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	8.4908	132.48	15.1928	237.05	1.7893	Si
670 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-7.582	110.69	-14.97	218.54	1.9744	Si
529 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-2.3189	80.93	-4.6795	163.32	2.018	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VED	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
916 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	6.63	-145.13	4.7975	56.97	227.32	0	56.97	2.5	0.0002702	8.592	Si
802 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	8.83	129.65	8.5165	82.58	422.65	0	82.58	2.5	0.0005058	9.3498	Si
793 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	9.56	-170.69	8.8326	101.11	441.82	0	101.11	2.5	0.0005058	10.5743	Si
932 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	2.91	97.66	3.2002	41.23	211.04	0	41.23	2.5	0.0002702	14.1903	Si
801 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	4.76	82.99	6.2461	82.58	422.65	0	82.58	2.5	0.0005058	17.3634	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
916 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-1.6654	-34.56	No	-796	19920	15	25.0166	Si
536 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	1.5332	-32.13	No	-740	19920	15	26.9152	Si
916 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	-1.0873	-20.21	No	-498	14940	15	29.9958	Si
918 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-1.089	-35.31	No	-638	19920	15	31.2096	Si
536 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	1.1261	-14.99	No	-463	14940	15	32.2409	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
536 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-1.2004	77.55	No	13169	360000	15	27.3359	Si

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
535 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-1.0618	65.9	No	11195	360000	15	32.1583	Si
534 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.7705	61.21	No	9982	360000	15	36.0656	Si
528 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-0.9447	57.57	No	9813	360000	15	36.6871	Si
916 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	1.627	43.91	No	9236	360000	15	38.9797	Si

Verifiche generali

Parete interna h 1.60
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi
Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
933 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
931 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
573 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
823 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
574 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
691 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
576 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
575 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
577 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
933 Prosp.A	Verticale	SLU 2 sisma	-1.3808	89.31	-2.8242	182.67	2.0453	Si
931 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-1.3802	55.88	-4.1673	168.73	3.0194	Si
573 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	1.8165	51.23	5.6934	160.57	3.1343	Si
823 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-3.705	71.55	-13.3223	257.28	3.5958	Si
574 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	1.628	43.01	5.9669	157.62	3.6652	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrzd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
933 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-4.35	85.23	-1.2762	41.23	211.04	0	41.23	2.5	0.0002702	9.4753	Si
915 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	-3.55	-55.87	2.4321	47.29	217.31	0	47.29	2.5	0.0002702	13.3325	Si
823 Prosp.A	Verticale	0.145	0.983	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-4.5	76.8	-1.6899	81.2	415.6	0	81.2	2.5	0.0005058	18.0635	Si
573 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 2 sisma	2.26	43.54	1.2319	41.23	211.04	0	41.23	2.5	0.0002702	18.265	Si
814 Prosp.A	Verticale	0.145	0.983	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	-4.76	-56.65	4.4182	87.36	421.97	0	87.36	2.5	0.0005058	18.36	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
573 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.7778	-14.54	No	-357	19920	15	55.7673	Si
933 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	0.8162	-9.02	No	-317	19920	15	62.8468	Si
573 Prosp.A	Verticale	SLE QP 10	-0.5675	-7.33	No	-230	14940	15	64.9012	Si
691 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-1.5039	-18.14	No	-305	19920	15	65.3463	Si
823 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	1.4516	-15.93	No	-287	19920	15	69.4576	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
576 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.1351	37.55	No	5462	360000	15	65.9108	Si
575 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.2154	35.91	No	5390	360000	15	66.7963	Si
577 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.0523	37.91	No	5350	360000	15	67.2881	Si
573 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	0.6048	29.59	No	5267	360000	15	68.3444	Si
574 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	0.5676	30.04	No	5258	360000	15	68.4699	Si

Verifiche generali

Parete lunga 1
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi
Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
-------------	------	------	---------	--------	--------	-------	-------

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
834 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
879 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0538	0.056	0.056
943 Prosp.A	Verticale	0.65	0.3	0.0379	0.0379	0.056	0.056
781 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
434 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
289 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
285 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
290 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
281 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
294 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
339 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
834 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-49.4638	-4.2	-61.693	-5.23	1.2472	Si
879 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-68.8763	-204.91	-88.7145	-263.93	1.288	Si
943 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-47.0734	-161.54	-65.5531	-224.96	1.3926	Si
781 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-55.9448	-109.81	-79.4089	-155.87	1.4194	Si
434 Prosp.A	Verticale	SLU 7	24.5361	117.07	37.595	179.37	1.5322	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
705 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	115.54	-22.86	-35.6292	132.21	715.2	0	132.21	2.5	0.0005091	1.1443	Si
943 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	84.12	-161.54	-47.0734	103.83	483.39	0	103.83	2.5	0.0003787	1.2343	Si
879 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	113.94	-204.91	-68.8763	154.42	738.17	0	154.42	2.5	0.0005383	1.3552	Si
688 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-97.75	-54.05	-25.0576	136.01	719.13	0	136.01	2.5	0.0004524	1.3914	Si
842 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-88.84	-5.35	-29.8674	130.07	712.99	0	130.07	2.5	0.0005655	1.464	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
289 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-30.3071	-102.99	No	-2173	19920	15	9.1679	Si
285 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-30.2831	-100.66	No	-2164	19920	15	9.2041	Si
290 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-29.7074	-106.94	No	-2148	19920	15	9.2741	Si
281 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-29.3736	-99.96	No	-2106	19920	15	9.4574	Si
294 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 43	-27.8929	-115.41	No	-2062	19920	15	9.6597	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
434 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	24.5513	67.83	No	17634	360000	15	20.4147	Si
339 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	14.5734	63.17	No	13638	360000	15	26.3962	Si
834 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-18.7038	-1.23	No	10931	360000	15	32.9344	Si
285 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-30.2831	-100.66	No	10302	360000	15	34.9455	Si
289 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-30.2962	-101.84	No	10255	360000	15	35.1061	Si

Verifiche generali

Parete lunga 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
602 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
878 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0529	0.056	0.056
445 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
778 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
279 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
282 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
278 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
287 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
350 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
646 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
602 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-37.9204	19.26	-46.5797	23.65	1.2284	Si
878 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	63.8847	-204.71	95.0197	-304.47	1.4874	Si
445 Prosp.A	Verticale	SLU 7	-24.5131	117.69	-37.4924	180	1.5295	Si
602 Prosp.A	Verticale	SLU 11 sisma	34.1075	-16.65	53.0521	-25.9	1.5554	Si
778 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	49.3102	-105.86	81.4141	-174.77	1.6511	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VED	NEd	Med	Vrd,c	Vrzd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
758 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	112.59	-47.6	-33.5162	135.57	677.1	0	135.57	2.5	0.0010053	1.2041	Si
878 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-106.54	-204.71	63.8847	154.39	738.15	0	154.39	2.5	0.0005655	1.4492	Si
758 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-83.46	14.38	-23.1733	129.42	712.31	0	129.42	2.5	0.0005655	1.5507	Si
788 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-93.3	-137.5	26.8018	146.19	729.67	0	146.19	2.5	0.0005655	1.567	Si
537 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	82.45	-5.41	29.6308	130.08	712.99	0	130.08	2.5	0.0004524	1.5776	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
279 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	28.9716	-94.82	No	-2066	19920	15	9.6417	Si
282 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	28.4198	-94.01	No	-2030	19920	15	9.8143	Si
278 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	28.3263	-93.88	No	-2024	19920	15	9.844	Si
287 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	27.1717	-94.55	No	-1955	19920	15	10.1909	Si
602 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	-23.2555	15.43	No	-1423	14940	15	10.5012	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
602 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-27.1068	47.56	No	18403	360000	15	19.5624	Si
445 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-23.1098	76.85	No	17214	360000	15	20.9127	Si
602 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	21.8782	28.15	No	14363	360000	15	25.0639	Si
350 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-14.3706	62.21	No	13444	360000	15	26.7771	Si
646 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-16.522	37.84	No	11498	360000	15	31.3109	Si

Verifiche generali

3.3 Verifiche piastre C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [m]

A. sag.: area sagomati su interasse. [m]

Ved: taglio agente. [kN]

Vrd: taglio resistente. [kN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrsd: resistenza di calcolo a taglio trazione. [kN]

Vrzd: resistenza di calcolo a taglio compressione. [kN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [m²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σlim: tensione limite. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogeneizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]

Platea

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (49.578; 56.5; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Piastra di fondazione con comportamento non dissipativo pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
131	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 52	81.7388	0	134.7245	0	1.6482	Si
154	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 37	80.4671	0	134.7245	0	1.6743	Si
108	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 52	79.5859	0	134.7245	0	1.6928	Si
177	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 37	78.075	0	134.7245	0	1.7256	Si
139	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 3 sisma	75.0996	0	134.7245	0	1.7939	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrzd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
------	------	---	---	---------	---------	---------	---------	--------	---------	-------	-----	---	-----	------	------	------	-------	-----	------	----------

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrzd	Vrzd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
20	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 56	-113.2	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.383	Si
29	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 56	-113.02	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.3852	Si
21	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 16	-112.59	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.3905	Si
28	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 16	-112.4	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.3928	Si
19	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 57	-111.13	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.4088	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
131	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 10	46.2986	0	-1558	14940	15	Si
108	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 10	45.8399	0	-1543	14940	15	Si
131	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	60.8467	0	-2048	19920	15	Si
108	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	60.4255	0	-2034	19920	15	Si
154	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 7	44.7566	0	-1507	14940	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
131	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	60.8467	0	21813	360000	15	Si
108	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	60.4255	0	21662	360000	15	Si
154	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 28	59.0109	0	21155	360000	15	Si
177	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 44	57.9425	0	20772	360000	15	Si
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	55.1682	0	19778	360000	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

12.2 Tabulati di calcolo vasca tipo B

1 Dati generali DB

1.1 Materiali

1.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [kN/m²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [kN/m²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [kN/m³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C32/40	40000	33642778	Default (15292172)	0.1	25	0.00001

1.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz. traz.: reagisce a trazione.

Comp. frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [kN/m²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [kN/m²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C32/40	No	Si	Si	33642778	0.001	-0.002	-0.0035	33642778	0.001	0.0000645	0.0000709

1.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

f_{yk}: resistenza caratteristica. [kN/m²]

σ_{amm}: tensione ammissibile. [kN/m²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]

γ: peso specifico del materiale. [kN/m³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 SC8A.

Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	f _{yk}	σ _{amm}	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	450000	255000	Aderenza migliorata	206000000	78.5	0.3	0.000012	Nuovo

1.2 Sezioni

1.2.1 Sezioni C.A.

1.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [m²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [m²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [m⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [m⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [m⁴]

H: altezza della sezione. [m]

B: larghezza della sezione. [m]

c.s.: copriferro superiore della sezione. [m]

c.i.: copriferro inferiore della sezione. [m]

c.l.: copriferro laterale della sezione. [m]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 250x30	0.625	0.625	0.005625	0.390625	0.020799	0.3	2.5	0.05	0.05	0.05
R 155x30	0.3875	0.3875	0.0034875	9.310E-02	0.012249	0.3	1.55	0.05	0.05	0.05
R 175x30	0.4375	0.4375	0.0039375	1.340E-01	0.014049	0.3	1.75	0.05	0.05	0.05
R 240x30	0.6	0.6	0.0054	0.3456	0.019899	0.3	2.4	0.05	0.05	0.05

1.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [m⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [m⁴]

α: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [m²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [m²]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [m4]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [m4]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [m4]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 250x30	1.25	0.15	0.75	5.6E-3	3.9E-1	0	5.6E-3	3.9E-1	0	0.625	0.625	0.005625	0.390625	0.020799
R 155x30	7.8E-1	0.15	0.465	3.5E-3	9.3E-2	0	3.5E-3	9.3E-2	0	0.3875	0.3875	3.49E-03	9.31E-02	0.012249
R 175x30	8.8E-1	0.15	0.525	3.9E-3	1.3E-1	0	3.9E-3	1.3E-1	0	0.4375	0.4375	3.94E-03	1.34E-01	0.014049
R 240x30	1.2	0.15	0.72	0.0054	0.3456	0	0.0054	0.3456	0	0.6	0.6	0.0054	0.3456	0.019899

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

2 Dati di definizione
2.1 Preferenze commessa
2.1.1 Preferenze di normativa

Analisi
Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Tipo di costruzione 2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Vn 50
Classe d'uso IV
Tipo di analisi Non sismica
Località Perugia, Spoleto, Madonna Di Baiano; Latitudine ED50 42.7305° (42° 43' 50''); Longitudine ED50 12.6677° (12° 40' 4''); Altitudine s.l.m. 322.49 m.

Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali) 2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali) 1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta 1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione 1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione 1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta 1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione 1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione 1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta 1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione 1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione 1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali 1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate 1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali) 1.15
Eseguì verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7 Si
Verifiche C.A.

Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio) 1.15
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo) 1.5
Limite cc/fck in combinazione rara 0.6
Limite cc/fck in combinazione quasi permanente 0.45
Limite cf/fyk in combinazione rara 0.8
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza 0.7
Dimensione limite fessure w1 \$4.1.2.2.4 0.0002 [m]
Dimensione limite fessure w2 \$4.1.2.2.4 0.0003 [m]
Dimensione limite fessure w3 \$4.1.2.2.4 0.0004 [m]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q No
Copriferro secondo EC2 No
acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche 0.85
acc elementi esistenti 0.85
Verifiche legno

Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
yM combinazioni fondamentali massiccio 1.5
yM combinazioni fondamentali lamellare 1.45
yM combinazioni fondamentali unioni 1.5
yM combinazioni eccezionali 1
yM combinazioni esercizio 1
Kmod durata istantaneo, classe 1 1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2 1.1
Kmod durata istantaneo, classe 3 0.9
Kmod durata breve, classe 1 0.9
Kmod durata breve, classe 2 0.9
Kmod durata breve, classe 3 0.7
Kmod durata media, classe 1 0.8
Kmod durata media, classe 2 0.8
Kmod durata media, classe 3 0.65
Kmod durata lunga, classe 1 0.7
Kmod durata lunga, classe 2 0.7
Kmod durata lunga, classe 3 0.55
Kmod durata permanente, classe 1 0.6
Kmod durata permanente, classe 2 0.6
Kmod durata permanente, classe 3 0.5
Kdef classe 1 0.6
Kdef classe 2 0.8
Kdef classe 3 2
Verifiche acciaio

Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ym0 1.05
ym1 1.05
ym2 1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale 0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr automatico
Coefficienti α , β per flessione deviata unitari
Verifica semplificata conservativa no
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi 500
Metodo semplificato formula (4.2.82) si
Escludi § 6.2.6.7 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5 si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2 si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4 no
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne 0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne 0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q no
Verifiche alluminio

Normativa D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ym1 1.15
ym2 1.25

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Verifiche pannelli gessofibra
Normativa EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014; ETA-03/0050;
ETA-07/0086; ETA-08/0147

a 7
b -0.7
c 0.9

Kmod durata istantaneo, classe 1 1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2 0.8
Kmod durata breve, classe 1 0.8
Kmod durata breve, classe 2 0.6
Kmod durata media, classe 1 0.6
Kmod durata media, classe 2 0.45
Kmod durata lunga, classe 1 0.4
Kmod durata lunga, classe 2 0.3
Kmod durata permanente, classe 1 0.2
Kmod durata permanente, classe 2 0.15

2.1.2 Preferenze FEM
Dimensione massima ottimale mesh pareti (default) 0.5 [m]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default) 0.5 [m]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default) 0.5 [m]
Tipo di mesh dei gusci (default) Quadrilateri o triangoli
Tipo di mesh imposta ai gusci Specifico dell'elemento
Metodo P-Delta non utilizzato
Analisi buckling non utilizzata
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali 0.2
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali No
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma 1
Tolleranza di parallelismo 4.99 [deg]
Tolleranza di unicità punti 0.05 [m]
Tolleranza generazione nodi di aste 0.01 [m]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste 4.99 [deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci 0.04 [m]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati 1 [m]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio No
Modello elastico pareti in muratura Gusci
Concentra masse pareti nei vertici No
Segno risultati analisi spettrale Analisi statica
Metodo di risoluzione della matrice AspenTech MA57
Scrivi commenti nel file di input No
Scrivi file di output in formato testo No
Solidi colle e corpi ruvidi (default) Solidi reali
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione 1
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare Equilibrio elastico
Numero di modi di vibrare da ricercare 10
Algoritmo di analisi modale Proiezione nel sottospazio totale
Algoritmo di combinazione modale CQC

2.1.3 Moltiplicatori inerziali
Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.
J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.
J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.
Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.
A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.
A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.
A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.
Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastrino C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Pilastrino in muratura	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Colonna acciaio-calcestruzzo	1	1	1	1	1	1	1
Trave acciaio-calcestruzzo	1	1	1	1	1	1	1

2.1.4 Preferenze di analisi non lineare FEM
Metodo iterativo Secante
Tolleranza iterazione 0.0001
Numero massimo iterazioni 50

2.1.5 Preferenze di analisi carichi superficiali
Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione non applicata
Metodo di ripartizione a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua 0
Esegui smoothing diagrammi di carico applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi 0.001 [kN/m]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi 0.001 [kN/m]

2.1.6 Preferenze del suolo
Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base no
Fondazioni bloccate orizzontalmente no
Considera peso sismico delle fondazioni si
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default) 276893 [kN/m³]
Rapporto coefficiente di sottofondo orizzontale/verticale 0.5

Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1000	[kN/m ²]	
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.1	[kN/m ²]	
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic		
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic		
Terreno laterale di rapporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia		
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]	
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1		
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1		
K punta palo (default)	40000	[kN/m ³]	
Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m ²]	
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	600	[kN/m ²]	
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no		
Spessore massimo strato	1	[m]	
Profondità massima	30	[m]	
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]	
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]	
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]	
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333		
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]	
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]	
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]	
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]	
Considera fondazioni compensate	no		
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3		
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine		
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no		
Calcola cedimenti teorici pali	no		
Considera accorciamento del palo	si		
Distanza influenza cedimento palo	10	[m]	
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme		
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM		
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti		
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti		
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]	
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]	
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]	
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si		
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no		
Esegui verifica a liquefazione	no		
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)		
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3		
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1		
2.1.7 Preferenze progetto muratura			
Forza minima aggancio al piano (default)	0	[kN/m]	
Denominatore per momento ortogonale (default)	8		
Minima resistenza trazione travi (default)	300	[kN]	
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]	
Considera d = 0.8 * h nei maschi senza fibre compresse	No		
Verifica pressoflessione deviata	No		
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Si		
N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	No		
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215		
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No		
Schema eccentricità di carico solaio	Triangolare		
2.2 Azioni e carichi			
2.2.1 Azione del vento			
Zona	Zona 3		
Rugosità	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,....)		
Categoria esposizione	II		
Vb	27	[m/s]	
Tr	0.5	[m/s]	
Ct	0.01	[m/s]	
qr	0.456	[kN/m ²]	
Quota piano campagna	0	[m]	
2.2.2 Azione della neve			
Zona	Zona II		
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi		
Ce	1		
Ct	1		
Tr	50		
qsk	1.23	[kN/m ²]	
2.2.3 Condizioni elementari di carico			
Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.			
Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.			
Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).			
ψ0: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.			
ψ1: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.			
ψ2: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.			
Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.			

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Spinta terreno X sx	Spinta terreno X sx	Media	1	1	1	
Spinta terreno X dx	Spinta terreno X dx	Media	1	1	1	
Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y sx	Permanente	1	1	1	

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Spinta terreno Y dx	Spinta terreno Y dx	Permanente	1	1	1	
Spinta acqua X sx	Spinta acqua X sx	Media	1	1	0	
Spinta acqua X dx	Spinta acqua X dx	Media	1	1	0	
Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y sx	Media	1	1	0	
Spinta acqua Y dx	Spinta acqua Y dx	Media	1	1	0	
Variabile X sx	Variabile X sx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile X dx	Variabile X dx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile Y sx	Variabile Y sx	Media	0.75	0.75	0.3	
Variabile Y dx	Variabile Y dx	Media	0.75	0.75	0.3	
Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X sx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua X dx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y sx	Media	0	0	0	
Spinta sismica acqua Y dx	Spinta sismica acqua Y dx	Media	0	0	0	
Sisma X sx	Sisma X sx	Media	0	0	0	
Sisma X dx	Sisma X dx	Media	0	0	0	
Sisma Y sx	Sisma Y sx	Media	0	0	0	
Sisma Y dx	Sisma Y dx	Media	0	0	0	
Variabile verticale	Variabile verticale	Media	0.75	0.75	0.3	
AT	AT	Media	0.6	0.5	0	Si

2.2.4 Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Spinta terreno X sx: Spinta terreno X sx

Spinta terreno X dx: Spinta terreno X dx

Spinta terreno Y sx: Spinta terreno Y sx

Spinta terreno Y dx: Spinta terreno Y dx

Spinta acqua X sx: Spinta acqua X sx

Spinta acqua X dx: Spinta acqua X dx

Spinta acqua Y sx: Spinta acqua Y sx

Spinta acqua Y dx: Spinta acqua Y dx

Variabile X sx: Variabile X sx

Variabile X dx: Variabile X dx

Variabile Y sx: Variabile Y sx

Variabile Y dx: Variabile Y dx

Spinta sismica acqua X sx: Spinta sismica acqua X sx

Spinta sismica acqua X dx: Spinta sismica acqua X dx

Spinta sismica acqua Y sx: Spinta sismica acqua Y sx

Spinta sismica acqua Y dx: Spinta sismica acqua Y dx

Sisma X sx: Sisma X sx

Sisma X dx: Sisma X dx

Sisma Y sx: Sisma Y sx

Sisma Y dx: Sisma Y dx

Variabile verticale: Variabile verticale

AT: AT

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
	SLU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	SLU 1	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
2	SLU 2	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
3	SLU 3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
4	SLU 4	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
5	SLU 5	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
6	SLU 6	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
9	SLU 9	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
10	SLU 10	1.3	1.5	0	0	0	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
11	SLU 11	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
12	SLU 12	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
13	SLU 13	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
14	SLU 14	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
15	SLU 15	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
16	SLU 16	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
17	SLU 17	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
18	SLU 18	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
19	SLU 19	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
20	SLU 20	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
21	SLU 21	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
22	SLU 22	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
23	SLU 23	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
24	SLU 24	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
25	SLU 25	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
26	SLU 26	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
27	SLU 27	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
28	SLU 28	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
29	SLU 29	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
30	SLU 30	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
31	SLU 31	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
32	SLU 32	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
33	SLU 33	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
34	SLU 34	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
35	SLU 35	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
36	SLU 36	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
37	SLU 37	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
38	SLU 38	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
39	SLU 39	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
40	SLU 40	1.3	1.5	1	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0
41	SLU 41	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
42	SLU 42	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
43	SLU 43	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
44	SLU 44	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
45	SLU 45	1.3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1.5	1.5
46	SLU 46	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
47	SLU 47	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
48	SLU 48	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
49	SLU 49	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
50	SLU 50	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
51	SLU 51	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
52	SLU 52	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
53	SLU 53	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
54	SLU 54	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
55	SLU 55	1.3	1.5	1.3	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	0
56	SLU 56	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
57	SLU 57	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
58	SLU 58	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
59	SLU 59	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
60	SLU 60	1.3	1.5	1	1.3	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	1.5
61	SLU 61	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
62	SLU 62	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
63	SLU 63	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
64	SLU 64	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
65	SLU 65	1.3	0	1.3	1.3	1.3	1.3	0	0	0	0	1.5	1.5
1 sisma	SLU 1 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
2 sisma	SLU 2 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
3 sisma	SLU 3 sisma	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
4 sisma	SLU 4 sisma	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
5 sisma	SLU 5 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
6 sisma	SLU 6 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
7 sisma	SLU 7 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
8 sisma	SLU 8 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
9 sisma	SLU 9 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
10 sisma	SLU 10 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
11 sisma	SLU 11 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
12 sisma	SLU 12 sisma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
	SLU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	SLU 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
2	SLU 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
3	SLU 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
4	SLU 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
5	SLU 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
6	SLU 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5
7	SLU 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.5
8	SLU 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SLU 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
10	SLU 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9
11	SLU 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
12	SLU 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
13	SLU 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
14	SLU 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
15	SLU 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
16	SLU 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
17	SLU 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5
18	SLU 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
19	SLU 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9
20	SLU 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-0.9
21	SLU 21	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5
22	SLU 22	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	-1.5

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
23	SLU 23	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
24	SLU 24	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
25	SLU 25	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
26	SLU 26	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
27	SLU 27	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
28	SLU 28	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
29	SLU 29	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
30	SLU 30	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
31	SLU 31	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
32	SLU 32	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
33	SLU 33	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
34	SLU 34	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
35	SLU 35	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
36	SLU 36	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
37	SLU 37	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
38	SLU 38	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
39	SLU 39	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
40	SLU 40	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
41	SLU 41	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
42	SLU 42	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
43	SLU 43	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
44	SLU 44	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
45	SLU 45	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
46	SLU 46	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
47	SLU 47	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
48	SLU 48	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
49	SLU 49	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
50	SLU 50	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
51	SLU 51	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
52	SLU 52	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
53	SLU 53	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
54	SLU 54	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
55	SLU 55	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
56	SLU 56	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
57	SLU 57	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
58	SLU 58	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
59	SLU 59	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
60	SLU 60	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
61	SLU 61	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
62	SLU 62	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-1,5
63	SLU 63	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0
64	SLU 64	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,9
65	SLU 65	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	-0,9
1 sisma	SLU 1 sisma	0,3	0,3	1	1	0,3	0,3	1	1	0,3	0,3	0,3	0
2 sisma	SLU 2 sisma	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1	0,3	0,3	1	1	0,3	0
3 sisma	SLU 3 sisma	0,3	0,3	0	0	0	0	1	1	0,3	0,3	0,3	0
4 sisma	SLU 4 sisma	0,3	0,3	0	0	0	0	0,3	0,3	1	1	0,3	0
5 sisma	SLU 5 sisma	0,3	0,3	-1	1	0,3	0,3	1	0	0,3	0,3	0,3	0
6 sisma	SLU 6 sisma	0,3	0,3	1	-1	0,3	0,3	0	1	0,3	0,3	0,3	0
7 sisma	SLU 7 sisma	0,3	0,3	-1	1	0	0	1	0	0	0	0,3	0
8 sisma	SLU 8 sisma	0,3	0,3	1	-1	0	0	0	1	0	0	0,3	0
9 sisma	SLU 9 sisma	0,3	0,3	0,3	0,3	-1	1	0,3	0,3	1	0	0,3	0
10 sisma	SLU 10 sisma	0,3	0,3	0,3	0,3	1	-1	0,3	0,3	0	1	0,3	0
11 sisma	SLU 11 sisma	0,3	0,3	0	0	-1	1	0	0	1	0	0,3	0
12 sisma	SLU 12 sisma	0,3	0,3	0	0	1	-1	0	0	0	1	0,3	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE RA 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SLE RA 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SLE RA 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	SLE RA 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	SLE RA 5	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
6	SLE RA 6	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
7	SLE RA 7	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
8	SLE RA 8	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
9	SLE RA 9	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
10	SLE RA 10	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
11	SLE RA 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
12	SLE RA 12	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
13	SLE RA 13	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
14	SLE RA 14	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
15	SLE RA 15	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
16	SLE RA 16	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
17	SLE RA 17	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
18	SLE RA 18	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
19	SLE RA 19	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
20	SLE RA 20	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
21	SLE RA 21	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
22	SLE RA 22	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
23	SLE RA 23	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
24	SLE RA 24	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
25	SLE RA 25	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
26	SLE RA 26	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
27	SLE RA 27	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
28	SLE RA 28	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
29	SLE RA 29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
30	SLE RA 30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31	SLE RA 31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
32	SLE RA 32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
33	SLE RA 33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	SLE RA 34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	SLE RA 35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	SLE RA 36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	SLE RA 37	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
38	SLE RA 38	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
39	SLE RA 39	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
40	SLE RA 40	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
41	SLE RA 41	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
42	SLE RA 42	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
43	SLE RA 43	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
44	SLE RA 44	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
45	SLE RA 45	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
46	SLE RA 46	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
47	SLE RA 47	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
48	SLE RA 48	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE RA 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
2	SLE RA 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
3	SLE RA 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	SLE RA 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
5	SLE RA 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
6	SLE RA 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
7	SLE RA 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
8	SLE RA 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
9	SLE RA 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
10	SLE RA 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
11	SLE RA 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12	SLE RA 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
13	SLE RA 13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
14	SLE RA 14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
15	SLE RA 15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16	SLE RA 16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
17	SLE RA 17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
18	SLE RA 18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
19	SLE RA 19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
20	SLE RA 20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
21	SLE RA 21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
22	SLE RA 22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
23	SLE RA 23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
24	SLE RA 24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
25	SLE RA 25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
26	SLE RA 26	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
27	SLE RA 27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
28	SLE RA 28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
29	SLE RA 29	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
30	SLE RA 30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
31	SLE RA 31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
32	SLE RA 32	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
33	SLE RA 33	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
34	SLE RA 34	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
35	SLE RA 35	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
36	SLE RA 36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
37	SLE RA 37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
38	SLE RA 38	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
39	SLE RA 39	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
40	SLE RA 40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
41	SLE RA 41	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
42	SLE RA 42	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
43	SLE RA 43	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
44	SLE RA 44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1
45	SLE RA 45	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6
46	SLE RA 46	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.6
47	SLE RA 47	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
48	SLE RA 48	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE FR 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75
2	SLE FR 2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.75	0
3	SLE FR 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.75
4	SLE FR 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.75	0.75
5	SLE FR 5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	SLE FR 7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	SLE FR 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0.75
9	SLE FR 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75
10	SLE FR 10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.75	0
11	SLE FR 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.75
12	SLE FR 12	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.75	0.75

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE FR 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
2	SLE FR 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
3	SLE FR 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
4	SLE FR 4	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
5	SLE FR 5	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
6	SLE FR 6	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
7	SLE FR 7	0	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
8	SLE FR 8	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
9	SLE FR 9	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
10	SLE FR 10	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
11	SLE FR 11	0	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
12	SLE FR 12	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE QP 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
2	SLE QP 2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
3	SLE QP 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
4	SLE QP 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
5	SLE QP 5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	SLE QP 6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	SLE QP 7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	SLE QP 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3
9	SLE QP 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
10	SLE QP 10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
11	SLE QP 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
12	SLE QP 12	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3

Nome	Nome breve	Variabile Y sx	Variabile Y dx	Spinta sismica acqua X sx	Spinta sismica acqua X dx	Spinta sismica acqua Y sx	Spinta sismica acqua Y dx	Sisma X sx	Sisma X dx	Sisma Y sx	Sisma Y dx	Variabile verticale	ΔT
1	SLE QP 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
2	SLE QP 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
3	SLE QP 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
4	SLE QP 4	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
5	SLE QP 5	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
6	SLE QP 6	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
7	SLE QP 7	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
8	SLE QP 8	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
9	SLE QP 9	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
10	SLE QP 10	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
11	SLE QP 11	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
12	SLE QP 12	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Spinta terreno X sx	Spinta terreno X dx	Spinta terreno Y sx	Spinta terreno Y dx	Spinta acqua X sx	Spinta acqua X dx	Spinta acqua Y sx	Spinta acqua Y dx	Variabile X sx	Variabile X dx
1	SLE QP 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
2	SLE QP 2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
3	SLE QP 3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
4	SLE QP 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3
5	SLE QP 5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	SLE QP 6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	SLE QP 7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	SLE QP 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3
9	SLE QP 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3	0.3
10	SLE QP 10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0.3	0
11	SLE QP 11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0.3
12	SLE QP 12	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3

2.2.5 Definizioni di carichi lineari

Nome: valore identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [kN/m]

Fx f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [kN/m]

Fy i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [kN/m]

Fy f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [kN/m]

Fz i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [kN/m]

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Fz f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [kN/m]
Mx i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [kN]
Mx f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [kN]
My i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [kN]
My f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [kN]
Mz i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [kN]
Mz f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [kN]

Nome	Valori												
	Condizione	Ex i.	Ex f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
AZIONE SISMICA	Pesì strutturali												
COPERTURA PARETI CORTE	Descrizione												
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma X sx	29,5	29,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma X dx	29,5	29,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile verticale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AZIONE SISMICA	Pesì strutturali												
COPERTURA PARETI LUNGHE	Descrizione												
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma X sx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma X dx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma Y sx	0	0	14.4	14.4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sisma Y dx	0	0	14.4	14.4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile verticale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.2.6 Definizioni di carichi superficiali
Nome: nome identificativo della definizione di carico.

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Valori: valori associati alle condizioni di carico.
Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.
Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.
Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [kN/m²]
Applicazione: modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
PLATEA	Pesi strutturali	20	Verticale
	Permanenti portati	3.75	Verticale
	Spinta terreno X sx	0	Verticale
	Spinta terreno X dx	0	Verticale
	Spinta terreno Y sx	0	Verticale
	Spinta terreno Y dx	0	Verticale
	Spinta acqua X sx	0	Verticale
	Spinta acqua X dx	0	Verticale
	Spinta acqua Y sx	0	Verticale
	Spinta acqua Y dx	0	Verticale
	Variabile X sx	0	Verticale
	Variabile X dx	0	Verticale
	Variabile Y sx	0	Verticale
	Variabile Y dx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua X sx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua X dx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua Y sx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua Y dx	0	Verticale
	Sisma X sx	0	Verticale
	Sisma X dx	0	Verticale
	Sisma Y sx	0	Verticale
Sisma Y dx	0	Verticale	
Variabile verticale	0	Verticale	
COPERTURA	Pesi strutturali	9	Verticale
	Permanenti portati	9	Verticale
	Spinta terreno X sx	0	Verticale
	Spinta terreno X dx	0	Verticale
	Spinta terreno Y sx	0	Verticale
	Spinta terreno Y dx	0	Verticale
	Spinta acqua X sx	0	Verticale
	Spinta acqua X dx	0	Verticale
	Spinta acqua Y sx	0	Verticale
	Spinta acqua Y dx	0	Verticale
	Variabile X sx	0	Verticale
	Variabile X dx	0	Verticale
	Variabile Y sx	0	Verticale
	Variabile Y dx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua X sx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua X dx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua Y sx	0	Verticale
	Spinta sismica acqua Y dx	0	Verticale
	Sisma X sx	0	Verticale
	Sisma X dx	0	Verticale
	Sisma Y sx	0	Verticale
Sisma Y dx	0	Verticale	
Variabile verticale	20	Verticale	

2.2.7 Definizioni di carichi termici

Nome: nome identificativo della definizione di carico.
ΔT faccia interna: variazione di temperatura della faccia interna dell'elemento rispetto alla temperatura di costruzione. [°C]
ΔT faccia esterna: variazione di temperatura della faccia esterna dell'elemento rispetto alla temperatura di costruzione. [°C]

Nome	ΔT faccia interna	ΔT faccia esterna
TEMPERATURA	15	15

2.2.8 Definizioni di carichi potenziali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.
Valori: valori associati alle condizioni di carico.
Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.
Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.
Valore i.: valore del carico pressorio alla quota iniziale. [kN/m²]
Quota i.: quota assoluta in cui il carico pressorio assume il valore iniziale. [m]
Valore f.: valore del carico pressorio alla quota finale. [kN/m²]
Quota f.: quota assoluta in cui il carico pressorio assume il valore finale. [m]

Nome	Valori				
	Condizione	Valore i.	Quota i.	Valore f.	Quota f.
	Descrizione				
SPINTA PARETI X sx	Pesi strutturali	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0
	Spinta terreno X sx	0	3.35	25.71	0
	Spinta terreno X dx	0	0	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	0	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	0	0	0
	Spinta acqua X sx	0	3.35	-20	0
	Spinta acqua X dx	0	0	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	0	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	0	0	0
	Variabile X sx	8.53	3.35	8.53	0
	Variabile X dx	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Valori	Valore i.	Quota i.	Valore f.	Quota f.
	Condizione				
	Descrizione				
	Variabile Y sx	0	0	0	0
	Variabile Y dx	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	-5.59	3.35	-5.59	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	0	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	0	0	0
	Sisma X sx	21.68	3.35	21.68	0
	Sisma X dx	0	0	0	0
	Sisma Y sx	0	0	0	0
	Sisma Y dx	0	0	0	0
	Variabile verticale	0	0	0	0
SPINTA PARETE INTERNA	Pesi strutturali	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0
	Spinta terreno X sx	0	0	0	0
	Spinta terreno X dx	0	0	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	0	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	0	0	0
	Spinta acqua X sx	0	2	20	0
	Spinta acqua X dx	0	2	20	0
	Spinta acqua Y sx	0	2	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	2	0	0
	Variabile X sx	0	2	0	0
	Variabile X dx	0	2	0	0
	Variabile Y sx	0	2	0	0
	Variabile Y dx	0	2	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	2	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	2	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	2	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	2	0	0
	Sisma X sx	1.6	2	1.6	0
	Sisma X dx	-1.6	2	-1.6	0
	Sisma Y sx	-1.6	2	-1.6	0
	Sisma Y dx	1.6	2	1.6	0
	Variabile verticale	0	2	0	0
SPINTA PARETI Y sx	Pesi strutturali	0	3.35	0	0
	Permanenti portati	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X dx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	3.35	25.71	0
	Spinta terreno Y dx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X dx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	3.35	-20	0
	Spinta acqua Y dx	0	3.35	0	0
	Variabile X sx	0	3.35	0	0
	Variabile X dx	0	3.35	0	0
	Variabile Y sx	8.53	3.35	8.53	0
	Variabile Y dx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	-5.59	3.35	-5.59	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	3.35	0	0
	Sisma X sx	0	3.35	0	0
	Sisma X dx	0	3.35	0	0
	Sisma Y sx	21.68	3.35	21.68	0
	Sisma Y dx	0	3.35	0	0
	Variabile verticale	0	3.35	0	0
SPINTA PARETI X dx	Pesi strutturali	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X dx	0	3.35	25.71	0
	Spinta terreno Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X dx	0	3.35	-20	0
	Spinta acqua Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	3.35	0	0
	Variabile X sx	0	3.35	0	0
	Variabile X dx	8.53	3.35	8.53	0
	Variabile Y sx	0	3.35	0	0
	Variabile Y dx	0	3.35	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nome	Valori				
	Condizione	Valore i.	Quota i.	Valore f.	Quota f.
	Descrizione				
	Spinta sismica acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	-5.59	3.35	-5.59	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	0	3.35	0	0
	Sisma X sx	0	3.35	0	0
	Sisma X dx	21.68	3.35	21.68	0
	Sisma Y sx	0	3.35	0	0
	Sisma Y dx	0	3.35	0	0
	Variabile verticale	0	0	0	0
SPINTA PARETI Y dx	Pesi strutturali	0	3.35	0	0
	Permanenti portati	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno X dx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta terreno Y dx	0	3.35	25.71	0
	Spinta acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua X dx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta acqua Y dx	0	3.35	-20	0
	Variabile X sx	0	3.35	0	0
	Variabile X dx	0	3.35	0	0
	Variabile Y sx	0	3.35	0	0
	Variabile Y dx	8.53	3.35	8.53	0
	Spinta sismica acqua X sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua X dx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua Y sx	0	3.35	0	0
	Spinta sismica acqua Y dx	-5.59	3.35	-5.59	0
	Sisma X sx	0	3.35	0	0
	Sisma X dx	0	3.35	0	0
	Sisma Y sx	0	3.35	0	0
	Sisma Y dx	21.68	3.35	21.68	0
	Variabile verticale	0	3.35	0	0

2.3 Quote

2.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

2.3.2 Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: nome assegnato al tronco.

Quota 1: riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Quota 2: riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Copertura	Fondazione	Copertura
T2	Fondazione - Sfioro 1	Fondazione	Sfioro
T3	Piano 1 - Copertura	Piano 1	Copertura
T4	Piano 2 - Piano 3	Piano 2	Piano 3
T5	Piano 1 - Piano 3	Piano 1	Piano 3

2.4 Elementi di input

2.4.1 Travi C.A.

2.4.1.1 Travi C.A. di piano

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.i.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

Liv.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovv.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [kN/m]

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y								
R 250x30	CA	L6	50.978	61.3	50.978	57	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	18.75
R 240x30	CA	L6	53.428	61.3	53.428	57	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	18
R 175x30	CA	L6	55.503	61.3	55.503	57	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	13.13
R 155x30	CA	L6	57.153	61.3	57.153	57	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	11.63

2.4.2 Piastre C.A.

2.4.2.1 Piastre C.A. di piano

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Sp.: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]

Punti: punti di definizione in pianta.

I.: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

Car.sup.: riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".

Car.pot.: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

P.sup.: peso per unità di superficie. [kN/m²]

Fond.: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	0.4	1	49.578	57	0	C32/40	PLATEA		TEMPERATURA	0	No	10		
		2	58.079	57										
		3	58.078	61.3										
		4	49.578	61.3										

2.4.3 Fondazioni di piastre

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Sondaggio: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]

Deformazione volumetrica: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

Angolo pendio: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [kN/m³]

Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]

Limite trazione: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Piu' vicino in sito	0		0	27.6893	10	0.001

2.4.4 Pareti C.A.

Tr.: riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sp.: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]

P.i.: posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

Punto i.: punto iniziale in pianta.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Punto f.: punto finale in pianta.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

Car.pot.: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

Aperture: Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	0.3	Centro	49.578	57	49.578	58.65	C32/40	SPINTA PARETI X dx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	58.078	57	49.578	57	C32/40	SPINTA PARETI Y dx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	58.078	61.3	58.078	59.65	C32/40	SPINTA PARETI X sx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	49.578	61.3	58.078	61.3	C32/40	SPINTA PARETI Y sx	TEMPERATURA	0	No	

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T2	0.2	Centro	52.628	57	52.628	61.3	C32/40	SPINTA PARETE INTERNA	TEMPERATURA	0	No	
T2	0.3	Centro	58.078	59.65	58.078	58.65	C32/40	SPINTA PARETI X sx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	58.078	58.65	58.078	57	C32/40	SPINTA PARETI X sx	TEMPERATURA	0	No	
T1	0.3	Centro	49.578	59.65	49.578	61.3	C32/40	SPINTA PARETI X dx	TEMPERATURA	0	No	
T2	0.3	Centro	49.578	58.65	49.578	59.65	C32/40	SPINTA PARETI X dx	TEMPERATURA	0	No	
T4	0.2	Centro	56.828	57.15	56.828	61.15	C32/40		TEMPERATURA	0	No	
T5	0.2	Centro	50.428	57.15	50.428	61.15	C32/40		TEMPERATURA	0	No	

2.4.5 Carichi lineari

2.4.5.1 Carichi lineari di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico lineare.

Livello: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Carico	Livello	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
AZIONE SISMICA COPERTURA PARETI CORTE	Copertura	49.578	61.3	49.578	57.001	0
AZIONE SISMICA COPERTURA PARETI CORTE	Copertura	58.078	61.3	58.078	57	0
AZIONE SISMICA COPERTURA PARETI LUNGHE	Copertura	49.578	57.001	58.078	57.001	0
AZIONE SISMICA COPERTURA PARETI LUNGHE	Copertura	49.578	61.3	58.078	61.3	0

2.4.6 Carichi superficiali

2.4.6.1 Carichi superficiali di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento, C.A. o legno.

Liv.: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Punti: punti di definizione in pianta.

Indice: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Angolo: direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Comp.: descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla descrizione analitica della membrana.

Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
COPERTURA		L6	1	49.748	57	0	0		H1
			2	57.908	56.98				
			3	57.908	61.28				
			4	49.748	61.3				

2.4.7 Fori su piastre e carichi superficiali

2.4.7.1 Fori di piano

Desc.: descrizione breve del foro utilizzata dagli elementi forabili come piastre e carichi superficiali.

Quota: quota di inserimento esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

Estradosso: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]

Spessore: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]

Punti: punti di definizione in pianta.

Indice: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Desc.	Quota	Livello	Estradosso	Spessore	Punti		
					Indice	X	Y
H1	Copertura	L6	0	0.3	1	52.929	61.3
					2	52.929	60.3
					3	53.929	60.3
					4	53.929	61.3

3 Verifiche

3.1 Verifiche travate C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

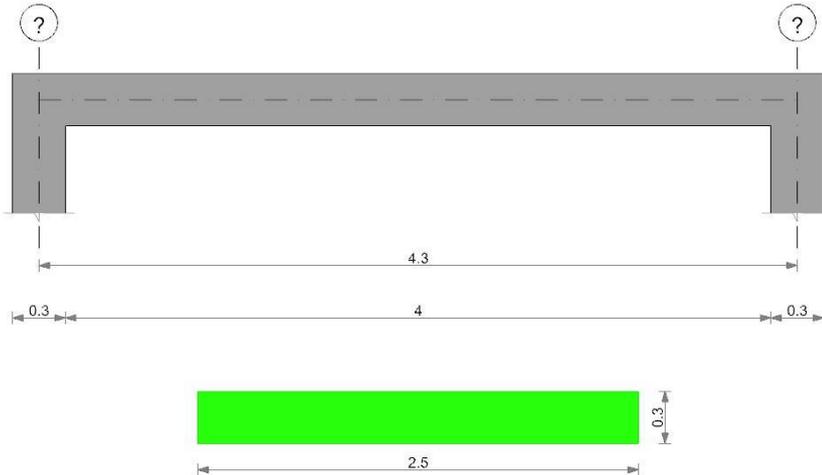
Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [m]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [m]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [m]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [m]
A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [m²]
C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [m]
A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [m²]
C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [m]
M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [kN*m]
Comb.: combinazione.
M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [kN*m]
M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [kN*m]
x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.
coeff: coefficiente di sicurezza.
M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [kN*m]
M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [kN*m]
M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]
Verifica: stato di verifica.
A st: area di staffe per unità di lunghezza. [m²]
A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [m²]
A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [m²]
Vela: taglio elastico. [kN]
Vdes: taglio di progetto. [kN]
Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]
Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]
Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]
Vult: taglio ultimo. [kN]
cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.
Rara: famiglia di combinazione di verifica.
Mela: momento elastico. [kN*m]
Mdes: momento di progetto. [kN*m]
σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]
σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]
σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [kN/m²]
σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [kN/m²]
Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]
Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]
Fess.+:: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]
Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]
Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.
σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]
σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [kN/m²]
Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]
Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]
l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.
Bordo: bordo interessato dalla fessura.
Rara: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Dmax: distanza massima tra le fessure. [m]
Esm: dilatazione media delle barre di armatura.
Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]
Comb: combinazione.
Frequente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Quasi permanente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Frequente: famiglia di combinazione di verifica.

Trave a "Copertura" (5098; 5700)-(5098; 6130)
Geometria



Caratteristiche dei materiali
 Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
 Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 250x30	Rettangolare	2.5	0.3	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 250x30, asta 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.002614	0.074	0.004499	0.075	0	SLU 2	0	378.2414	0.263	∞	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
0.14	0.002614	0.074	0.004499	0.075	39.0741	SLU 2	39.0741	378.2414	0.263	9.68	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
0.15	0.002614	0.074	0.004499	0.075	40.7661	SLU 2	104.6727	378.2414	0.263	3.61	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
0.29	0.002614	0.074	0.004499	0.075	75.4534	SLU 2	134.5783	378.2414	0.263	2.81	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
0.43	0.002614	0.074	0.004499	0.075	109.1379	SLU 2	163.3559	378.2414	0.263	2.32	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
0.57	0.002614	0.074	0.004499	0.075	140.1277	SLU 2	189.4387	378.2414	0.263	2	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
0.72	0.002614	0.074	0.004499	0.075	168.4227	SLU 2	212.8267	378.2414	0.263	1.78	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
0.86	0.002614	0.074	0.004499	0.075	194.0229	SLU 2	233.52	378.2414	0.263	1.62	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
1	0.002614	0.074	0.004499	0.075	216.9284	SLU 1	251.5185	378.2414	0.263	1.5	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
1.15	0.002614	0.074	0.004499	0.075	237.1391	SLU 1	266.8222	378.2414	0.263	1.42	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
1.29	0.002614	0.074	0.004499	0.075	254.655	SLU 1	279.4312	378.2414	0.263	1.35	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
1.43	0.002614	0.074	0.004499	0.075	269.4762	SLU 1	289.3454	378.2414	0.263	1.31	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
1.58	0.002614	0.074	0.004499	0.075	281.6027	SLU 1	296.5649	378.2414	0.263	1.28	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
1.72	0.002614	0.074	0.004499	0.075	291.0343	SLU 1	301.0896	378.2414	0.263	1.26	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
1.86	0.002614	0.074	0.004499	0.075	297.7712	SLU 1	302.9195	378.2414	0.263	1.25	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
2.01	0.002614	0.074	0.004499	0.075	301.8134	SLU 1	303.1607	378.2414	0.263	1.25	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
2.15	0.002614	0.074	0.004499	0.075	303.1607	SLU 1	303.1607	378.2414	0.263	1.25	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
2.29	0.002614	0.074	0.004499	0.075	301.8134	SLU 1	303.1607	378.2414	0.263	1.25	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
2.44	0.002614	0.074	0.004499	0.075	297.7712	SLU 1	302.9195	378.2414	0.263	1.25	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
2.58	0.002614	0.074	0.004499	0.075	291.0343	SLU 1	301.0895	378.2414	0.263	1.26	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
2.72	0.002614	0.074	0.004499	0.075	281.6026	SLU 1	296.5648	378.2414	0.263	1.28	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
2.87	0.002614	0.074	0.004499	0.075	269.4762	SLU 1	289.3454	378.2414	0.263	1.31	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
3.01	0.002614	0.074	0.004499	0.075	254.655	SLU 1	279.4312	378.2414	0.263	1.35	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
3.15	0.002614	0.074	0.004499	0.075	237.1391	SLU 1	266.8222	378.2414	0.263	1.42	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
3.3	0.002614	0.074	0.004499	0.075	216.9283	SLU 1	251.5184	378.2414	0.263	1.5	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
3.44	0.002614	0.074	0.004499	0.075	194.0229	SLU 1	233.5199	378.2414	0.263	1.62	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
3.58	0.002614	0.074	0.004499	0.075	168.4226	SLU 1	212.8267	378.2414	0.263	1.78	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
3.73	0.002614	0.074	0.004499	0.075	140.1276	SLU 1	189.4386	378.2414	0.263	2	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
3.87	0.002614	0.074	0.004499	0.075	109.1379	SLU 1	163.3558	378.2414	0.263	2.32	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
4.01	0.002614	0.074	0.004499	0.075	75.4533	SLU 1	134.5783	378.2414	0.263	2.81	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
4.15	0.002614	0.074	0.004499	0.075	40.7661	SLU 1	104.6727	378.2414	0.263	3.61	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
4.16	0.002614	0.074	0.004499	0.075	39.074	SLU 1	39.074	378.2414	0.263	9.68	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si
4.3	0.002614	0.074	0.004499	0.075	0	SLU	0	378.2414	0.263	∞	0	SLU	0	-265.2277	0.248	∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.002614	0	282.01	SLU 1	282.01	326.56	1643.29	0	326.56	2.5	1.16	Si
0.14	0	0.004499	0	263.21	SLU 1	263.21	391.35	1643.29	0	391.35	2.5	1.49	Si
0.15	0.0000462	0.004499	0	262.33	SLU 1	262.33	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	3.49	Si
0.29	0.0000462	0.004499	0	244.41	SLU 1	244.41	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	3.75	Si
0.43	0.0000462	0.004499	0	225.61	SLU 1	225.61	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	4.06	Si
0.57	0.0000462	0.004499	0	206.81	SLU 1	206.81	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	4.43	Si
0.72	0.0000462	0.004499	0	188.01	SLU 1	188.01	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	4.88	Si
0.86	0.0000462	0.004499	0	169.21	SLU 1	169.21	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	5.42	Si
1	0.0000462	0.004499	0	150.41	SLU 1	150.41	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	6.1	Si
1.15	0.0000462	0.004499	0	131.6	SLU 1	131.6	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	6.97	Si
1.29	0.0000462	0.004499	0	112.8	SLU 1	112.8	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	8.13	Si
1.43	0.0000462	0.004499	0	94	SLU 1	94	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	9.75	Si
1.58	0.0000462	0.004499	0	75.2	SLU 1	75.2	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	12.19	Si
1.72	0.0000462	0.004499	0	56.4	SLU 1	56.4	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	16.25	Si
1.86	0.0000462	0.004499	0	37.6	SLU 1	37.6	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	24.38	Si
2.01	0.0000462	0.004499	0	18.8	SLU 56	18.8	391.35	1643.29	916.75	916.75	2.5	48.76	Si
2.15	0.0000462	0.004499	0	0	Ger.	0	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	45228950.7	Si
2.29	0.0000462	0.004499	0	-18.8	SLU 52	-18.8	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	48.76	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
2.44	0.0000462	0.004499	0	-37.6	SLU 2	-37.6	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	24.38	Si
2.58	0.0000462	0.004499	0	-56.4	SLU 1	-56.4	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	16.25	Si
2.72	0.0000462	0.004499	0	-75.2	SLU 1	-75.2	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	12.19	Si
2.87	0.0000462	0.004499	0	-94	SLU 1	-94	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	9.75	Si
3.01	0.0000462	0.004499	0	-112.8	SLU 1	-112.8	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	8.13	Si
3.15	0.0000462	0.004499	0	-131.6	SLU 1	-131.6	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	6.97	Si
3.3	0.0000462	0.004499	0	-150.41	SLU 1	-150.41	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	6.1	Si
3.44	0.0000462	0.004499	0	-169.21	SLU 1	-169.21	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	5.42	Si
3.58	0.0000462	0.004499	0	-188.01	SLU 1	-188.01	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	4.88	Si
3.73	0.0000462	0.004499	0	-206.81	SLU 1	-206.81	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	4.43	Si
3.87	0.0000462	0.004499	0	-225.61	SLU 1	-225.61	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	4.06	Si
4.01	0.0000462	0.004499	0	-244.41	SLU 1	-244.41	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	3.75	Si
4.15	0.0000462	0.004499	0	-262.33	SLU 1	-262.33	-391.35	-1643.29	-916.75	-916.75	2.5	3.49	Si
4.16	0	0.004499	0	-263.21	SLU 1	-263.21	-391.35	-1643.29	0	-391.35	2.5	1.49	Si
4.3	0	0.002614	0	-282.01	SLU 1	-282.01	-326.56	-1643.29	0	-326.56	2.5	1.16	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara				Quasi permanente				Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	Mela	Comb.	Mdes	σ c	
0	0	40	0	0	0	0	0	0	Si
0.14	26.7941	4	26.7941	656	19920	9523	360000	16.5555	Si
0.15	27.9544	2	71.7768	1757	19920	25510	360000	17.2724	Si
0.29	51.7403	40	92.2839	2259	19920	32799	360000	31.9692	Si
0.43	74.8387	2	112.0174	2742	19920	39812	360000	46.2412	Si
0.57	96.0892	2	129.9031	3180	19920	46169	360000	59.3714	Si
0.72	115.4918	1	145.9409	6732	19920	167561	360000	71.3598	Si
0.86	133.0466	1	160.1308	7387	19920	183853	360000	82.2065	Si
1	148.7535	1	172.4728	7956	19920	198023	360000	91.9114	Si
1.15	162.6125	1	182.967	8441	19920	210072	360000	100.4746	Si
1.29	174.6237	1	191.6133	8839	19920	219999	360000	107.8961	Si
1.43	184.7869	1	198.4117	9153	19920	227805	360000	114.1757	Si
1.58	193.1023	1	203.3623	9381	19920	233489	360000	119.3136	Si
1.72	199.5699	1	206.465	9525	19920	237051	360000	123.3098	Si
1.86	204.1896	1	207.7198	9582	19920	238492	360000	126.1642	Si
2.01	206.9614	1	207.8853	9590	19920	238682	360000	127.8768	Si
2.15	207.8853	1	207.8853	9590	19920	238682	360000	128.4477	Si
2.29	206.9614	1	207.8853	9590	19920	238682	360000	127.8768	Si
2.44	204.1896	1	207.7198	9582	19920	238492	360000	126.1642	Si
2.58	199.5699	1	206.465	9525	19920	237051	360000	123.3098	Si
2.72	193.1023	1	203.3623	9381	19920	233489	360000	119.3136	Si
2.87	184.7869	1	198.4117	9153	19920	227805	360000	114.1757	Si
3.01	174.6237	1	191.6133	8839	19920	219999	360000	107.8961	Si
3.15	162.6125	1	182.967	8441	19920	210072	360000	100.4746	Si
3.3	148.7535	1	172.4728	7956	19920	198023	360000	91.9114	Si
3.44	133.0466	1	160.1308	7387	19920	183853	360000	82.2065	Si
3.58	115.4918	1	145.9408	6732	19920	167561	360000	71.3598	Si
3.73	96.0892	1	129.9031	3180	19920	46169	360000	59.3714	Si
3.87	74.8387	1	112.0174	2742	19920	39812	360000	46.2412	Si
4.01	51.7403	1	92.2839	2259	19920	32799	360000	31.9692	Si
4.15	27.9544	1	71.7768	1757	19920	25510	360000	17.2724	Si
4.16	26.7941	1	26.7941	656	19920	9523	360000	16.5555	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.72	inferiore	0.343	0.00049	0.000167	1	0.343	0.00042	0.000144	1	0.343	0.0003	0.000103	1	Si
0.86	inferiore	0.343	0.00054	0.000183	1	0.343	0.00046	0.000158	1	0.343	0.00033	0.000113	1	Si
1	inferiore	0.343	0.00058	0.000198	1	0.343	0.0005	0.000171	1	0.343	0.00036	0.000122	1	Si
1.15	inferiore	0.343	0.00061	0.00021	1	0.343	0.00055	0.000189	1	0.343	0.00038	0.00013	1	Si
1.29	inferiore	0.343	0.00064	0.00022	1	0.343	0.00059	0.000203	1	0.343	0.0004	0.000136	1	Si
1.43	inferiore	0.343	0.00066	0.000227	1	0.343	0.00063	0.000214	1	0.343	0.00041	0.00014	1	Si
1.58	inferiore	0.343	0.00068	0.000233	1	0.343	0.00065	0.000222	1	0.343	0.00042	0.000144	1	Si
1.72	inferiore	0.343	0.00069	0.000237	1	0.343	0.00066	0.000227	1	0.343	0.00043	0.000146	1	Si
1.86	inferiore	0.343	0.00069	0.000238	1	0.343	0.00067	0.00023	1	0.343	0.00043	0.000147	1	Si
2.01	inferiore	0.343	0.0007	0.000238	1	0.343	0.00067	0.00023	1	0.343	0.00043	0.000147	1	Si
2.15	inferiore	0.343	0.0007	0.000238	1	0.343	0.00067	0.00023	1	0.343	0.00043	0.000147	1	Si
2.29	inferiore	0.343	0.0007	0.000238	1	0.343	0.00067	0.00023	1	0.343	0.00043	0.000147	1	Si
2.44	inferiore	0.343	0.00069	0.000238	1	0.343	0.00067	0.00023	1	0.343	0.00043	0.000147	1	Si
2.58	inferiore	0.343	0.00069	0.000237	1	0.343	0.00066	0.000227	1	0.343	0.00043	0.000146	1	Si
2.72	inferiore	0.343	0.00068	0.000233	1	0.343	0.00065	0.000222	1	0.343	0.00042	0.000144	1	Si
2.87	inferiore	0.343	0.00066	0.000227	1	0.343	0.00063	0.000214	1	0.343	0.00041	0.00014	1	Si
3.01	inferiore	0.343	0.00064	0.00022	1	0.343	0.00059	0.000203	1	0.343	0.0004	0.000136	1	Si
3.15	inferiore	0.343	0.00061	0.00021	1	0.343	0.00055	0.000189	1	0.343	0.00038	0.00013	1	Si
3.3	inferiore	0.343	0.00058	0.000198	1	0.343	0.0005	0.000171	1	0.343	0.00036	0.000122	1	Si
3.44	inferiore	0.343	0.00054	0.000183	1	0.343	0.00046	0.000158	1	0.343	0.00033	0.000113	1	Si
3.58	inferiore	0.343	0.00049	0.000167	1	0.343	0.00042	0.000144	1	0.343	0.0003	0.000103	1	Si

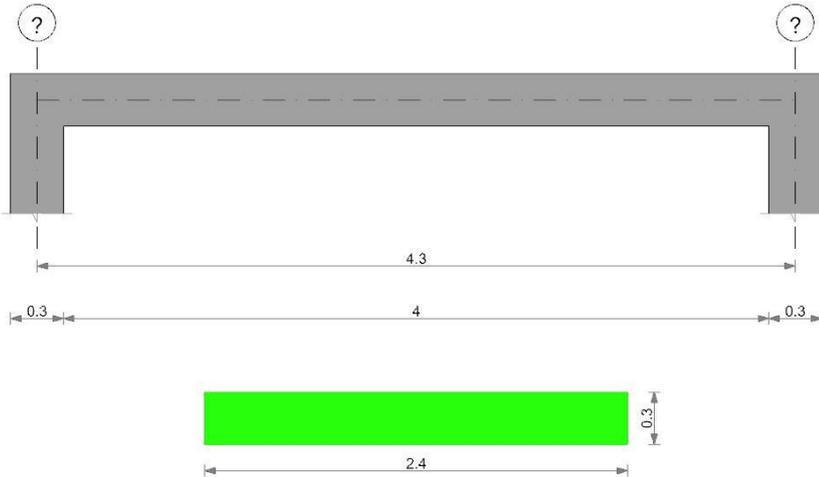
Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0.14	0.00022	0.00017	0.00034	0.00018	0.00019	0.00014	0.00025	0.00013	0.00014	0.00008	0.00037	1	0.00022	1	9999	Si
0.15	0.00023	0.00018	0.00036	0.00019	0.0002	0.00014	0.00026	0.00014	0.00014	0.00009	0.00039	1	0.00023	1	9999	Si
0.29	0.00045	0.00034	0.00068	0.00037	0.00039	0.00028	0.00049	0.00026	0.00028	0.00017	0.00073	9	0.00044	9	5869	Si
0.43	0.00067	0.0005	0.00101	0.00055	0.00058	0.00041	0.00073	0.00039	0.00041	0.00025	0.00109	9	0.00066	9	3954	Si
0.57	0.00088	0.00066	0.00134	0.00072	0.00076	0.00054	0.00096	0.00052	0.00054	0.00033	0.00143	11	0.00086	11	3009	Si
0.72	0.00108	0.00081	0.00165	0.00088	0.00093	0.00067	0.00118	0.00063	0.00067	0.0004	0.00175	9	0.00106	9	2452	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-		Comb.	l/f
0.86	0.00126	0.00095	0.00196	0.00104	0.00109	0.00078	0.0014	0.00074	0.00078	0.00047	0.00206	1	0.00124	1	2090	Si
1	0.00144	0.00108	0.00224	0.00118	0.00124	0.00089	0.0016	0.00084	0.00089	0.00053	0.00234	9	0.00141	9	1839	Si
1.15	0.00159	0.0012	0.00251	0.00132	0.00138	0.00098	0.00179	0.00094	0.00098	0.00059	0.00259	9	0.00156	9	1659	Si
1.29	0.00173	0.00131	0.00276	0.00144	0.0015	0.00107	0.00196	0.00102	0.00107	0.00064	0.00282	9	0.0017	9	1526	Si
1.43	0.00185	0.0014	0.00298	0.00155	0.0016	0.00114	0.00211	0.00109	0.00114	0.00069	0.00301	9	0.00181	9	1428	Si
1.58	0.00195	0.00147	0.00316	0.00164	0.00168	0.00121	0.00224	0.00115	0.00121	0.00073	0.00317	9	0.00191	9	1355	Si
1.72	0.00203	0.00153	0.00331	0.00171	0.00175	0.00125	0.00234	0.00119	0.00125	0.00076	0.0033	9	0.00199	9	1303	Si
1.86	0.00208	0.00157	0.00341	0.00176	0.0018	0.00129	0.00241	0.00122	0.00129	0.00078	0.00339	9	0.00204	9	1268	Si
2.01	0.00212	0.0016	0.00348	0.0018	0.00183	0.00131	0.00246	0.00124	0.00131	0.00079	0.00345	9	0.00208	9	1248	Si
2.15	0.00213	0.00161	0.0035	0.00181	0.00184	0.00132	0.00247	0.00125	0.00132	0.00079	0.00346	11	0.00209	11	1241	Si
2.29	0.00212	0.0016	0.00348	0.0018	0.00183	0.00131	0.00246	0.00124	0.00131	0.00079	0.00345	9	0.00208	9	1248	Si
2.44	0.00208	0.00157	0.00341	0.00176	0.0018	0.00129	0.00241	0.00122	0.00129	0.00078	0.00339	9	0.00204	9	1268	Si
2.58	0.00203	0.00153	0.00331	0.00171	0.00175	0.00125	0.00234	0.00119	0.00125	0.00076	0.0033	11	0.00199	11	1303	Si
2.72	0.00195	0.00147	0.00316	0.00164	0.00168	0.00121	0.00224	0.00115	0.00121	0.00073	0.00317	7	0.00191	7	1355	Si
2.87	0.00185	0.0014	0.00298	0.00155	0.0016	0.00114	0.00211	0.00109	0.00114	0.00069	0.00301	9	0.00181	9	1428	Si
3.01	0.00173	0.00131	0.00276	0.00144	0.0015	0.00107	0.00196	0.00102	0.00107	0.00064	0.00282	11	0.0017	11	1526	Si
3.15	0.00159	0.0012	0.00251	0.00132	0.00138	0.00098	0.00179	0.00094	0.00098	0.00059	0.00259	10	0.00156	10	1659	Si
3.3	0.00144	0.00108	0.00224	0.00118	0.00124	0.00089	0.0016	0.00084	0.00089	0.00053	0.00234	11	0.00141	11	1839	Si
3.44	0.00126	0.00095	0.00196	0.00104	0.00109	0.00078	0.0014	0.00074	0.00078	0.00047	0.00206	6	0.00124	6	2090	Si
3.58	0.00108	0.00081	0.00165	0.00088	0.00093	0.00067	0.00118	0.00063	0.00067	0.0004	0.00175	10	0.00106	10	2452	Si
3.73	0.00088	0.00066	0.00134	0.00072	0.00076	0.00054	0.00096	0.00052	0.00054	0.00033	0.00143	3	0.00086	3	3009	Si
3.87	0.00067	0.0005	0.00101	0.00055	0.00058	0.00041	0.00073	0.00039	0.00041	0.00025	0.00109	3	0.00066	3	3954	Si
4.01	0.00045	0.00034	0.00068	0.00037	0.00039	0.00028	0.00049	0.00026	0.00028	0.00017	0.00073	7	0.00044	7	5869	Si
4.15	0.00023	0.00018	0.00036	0.00019	0.0002	0.00014	0.00026	0.00014	0.00014	0.00009	0.00039	10	0.00023	10	9999	Si
4.16	0.00022	0.00017	0.00034	0.00018	0.00019	0.00014	0.00025	0.00013	0.00014	0.00008	0.00037	10	0.00022	10	9999	Si
4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9999	Si

Trave a "Copertura" (5343; 5700)-(5343; 6130)
Geometria



Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 240x30	Rettangolare	2.4	0.3	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 240x30, asta 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.002413	0.068	0.004298	0.069	0	SLU 32	0	366.9231	0.244	∞	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
0.14	0.002413	0.068	0.004298	0.069	35.564	SLU 32	35.564	366.9231	0.244	10.32	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
0.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	37.1017	SLU 32	95.133	366.9231	0.244	3.86	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
0.29	0.002413	0.068	0.004298	0.069	68.6252	SLU 2	122.2157	366.9231	0.244	3	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
0.43	0.002413	0.068	0.004298	0.069	99.1838	SLU 2	148.2171	366.9231	0.244	2.48	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
0.57	0.002413	0.068	0.004298	0.069	127.2397	SLU 2	171.7157	366.9231	0.244	2.14	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
0.72	0.002413	0.068	0.004298	0.069	152.7929	SLU 2	192.7117	366.9231	0.244	1.9	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
0.86	0.002413	0.068	0.004298	0.069	175.8434	SLU 2	211.2049	366.9231	0.244	1.74	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
1	0.002413	0.068	0.004298	0.069	196.3911	SLU 2	227.1954	366.9231	0.244	1.62	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si
1.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	214.4362	SLU 1	240.6833	366.9231	0.244	1.52	0	SLU	0	-244.9904	0.227	∞	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
1.29	0.002413	0.068	0.004298	0.069	229.9786	SLU 1	251.6684	366.9231	0.244	1.46	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
1.43	0.002413	0.068	0.004298	0.069	243.0183	SLU 1	260.1509	366.9231	0.244	1.41	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
1.58	0.002413	0.068	0.004298	0.069	253.5553	SLU 1	266.1306	366.9231	0.244	1.38	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
1.72	0.002413	0.068	0.004298	0.069	261.5896	SLU 1	269.6077	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
1.86	0.002413	0.068	0.004298	0.069	267.1212	SLU 1	270.582	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
2.01	0.002413	0.068	0.004298	0.069	270.1501	SLU 1	270.6762	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
2.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	270.6762	SLU 1	270.6762	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
2.29	0.002413	0.068	0.004298	0.069	268.6997	SLU 1	270.6762	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
2.44	0.002413	0.068	0.004298	0.069	264.2205	SLU 1	270.3223	366.9231	0.244	1.36	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
2.58	0.002413	0.068	0.004298	0.069	257.2386	SLU 1	267.8977	366.9231	0.244	1.37	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
2.72	0.002413	0.068	0.004298	0.069	247.754	SLU 1	262.9703	366.9231	0.244	1.4	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
2.87	0.002413	0.068	0.004298	0.069	235.7667	SLU 1	255.5402	366.9231	0.244	1.44	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
3.01	0.002413	0.068	0.004298	0.069	221.2767	SLU 1	245.6075	366.9231	0.244	1.49	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
3.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	204.284	SLU 1	233.172	366.9231	0.244	1.57	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
3.3	0.002413	0.068	0.004298	0.069	184.7887	SLU 1	218.2339	366.9231	0.244	1.68	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
3.44	0.002413	0.068	0.004298	0.069	163.2169	SLU 1	200.793	366.9231	0.244	1.83	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
3.58	0.002413	0.068	0.004298	0.069	140.0358	SLU 1	180.9258	366.9231	0.244	2.03	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
3.73	0.002413	0.068	0.004298	0.069	115.2457	SLU 1	159.0658	366.9231	0.244	2.31	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
3.87	0.002413	0.068	0.004298	0.069	88.8467	SLU 1	135.5967	366.9231	0.244	2.71	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
4.01	0.002413	0.068	0.004298	0.069	60.8386	SLU 1	110.5185	366.9231	0.244	3.32	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
4.15	0.002413	0.068	0.004298	0.069	32.599	SLU 1	85.134	366.9231	0.244	4.31	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
4.16	0.002413	0.068	0.004298	0.069	31.2215	SLU 1	31.2215	366.9231	0.244	11.75	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si
4.3	0.002413	0.068	0.004298	0.069	0	SLU	0	366.9231	0.244	+∞	0	SLU	0	-244.9904	0.227	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vred	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.002413	0	256.85	SLU 1	256.85	312.88	1619.33	0	312.88	2.5	1.22	Si
0.14	0	0.004298	0	239.39	SLU 1	239.39	379.27	1619.33	0	379.27	2.5	1.58	Si
0.15	0.0000365	0.004298	0	238.58	SLU 1	238.58	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	3.11	Si
0.29	0.0000365	0.004298	0	221.93	SLU 1	221.93	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	3.35	Si
0.43	0.0000365	0.004298	0	204.47	SLU 1	204.47	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	3.63	Si
0.57	0.0000365	0.004298	0	187.01	SLU 1	187.01	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	3.97	Si
0.72	0.0000365	0.004298	0	169.55	SLU 1	169.55	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	4.38	Si
0.86	0.0000365	0.004298	0	152.09	SLU 1	152.09	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	4.89	Si
1	0.0000365	0.004298	0	134.63	SLU 1	134.63	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	5.52	Si
1.15	0.0000365	0.004298	0	117.17	SLU 1	117.17	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	6.34	Si
1.29	0.0000365	0.004298	0	99.7	SLU 1	99.7	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	7.45	Si
1.43	0.0000365	0.004298	0	82.24	SLU 1	82.24	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	9.04	Si
1.58	0.0000365	0.004298	0	64.78	SLU 1	64.78	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	11.47	Si
1.72	0.0000365	0.004298	0	47.32	SLU 1	47.32	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	15.7	Si
1.86	0.0000365	0.004298	0	29.86	SLU 1	29.86	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	24.89	Si
2.01	0.0000365	0.004298	0	12.4	SLU 1	12.4	379.27	1619.33	743.16	743.16	2.5	59.93	Si
2.15	0.0000365	0.004298	0	-5.06	SLU 32	-5.06	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	146.89	Si
2.29	0.0000365	0.004298	0	-22.52	SLU 52	-22.52	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	33	Si
2.44	0.0000365	0.004298	0	-39.98	SLU 2	-39.98	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	18.59	Si
2.58	0.0000365	0.004298	0	-57.44	SLU 2	-57.44	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	12.94	Si
2.72	0.0000365	0.004298	0	-74.9	SLU 2	-74.9	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	9.92	Si
2.87	0.0000365	0.004298	0	-92.36	SLU 1	-92.36	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	8.05	Si
3.01	0.0000365	0.004298	0	-109.82	SLU 1	-109.82	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	6.77	Si
3.15	0.0000365	0.004298	0	-127.28	SLU 1	-127.28	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	5.84	Si
3.3	0.0000365	0.004298	0	-144.74	SLU 1	-144.74	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	5.13	Si
3.44	0.0000365	0.004298	0	-156.12	SLU 1	-156.12	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	4.76	Si
3.58	0.0000365	0.004298	0	-167.34	SLU 1	-167.34	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	4.44	Si
3.73	0.0000365	0.004298	0	-178.57	SLU 1	-178.57	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	4.16	Si
3.87	0.0000365	0.004298	0	-189.79	SLU 1	-189.79	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	3.92	Si
4.01	0.0000365	0.004298	0	-201.02	SLU 1	-201.02	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	3.7	Si
4.15	0.0000365	0.004298	0	-211.72	SLU 1	-211.72	-379.27	-1619.33	-743.16	-743.16	2.5	3.51	Si
4.16	0	0.004298	0	-212.24	SLU 1	-212.24	-379.27	-1619.33	0	-379.27	2.5	1.79	Si
4.3	0	0.002413	0	-223	SLU 1	-223	-312.88	-1619.33	0	-312.88	2.5	1.4	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara				Quasi permanente											Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.		
0	0	40	0	0	19920	0	360000	0	2	0	0	14940			Si	

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_f	σ_f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_{FRP}	σ_{FRP} lim.			
0.14	24.4243	40	24.4243	616	19920	8900	360000	15.2218	2	15.2218	384	14940			Si		
0.15	25.4804	40	65.3372	1647	19920	23808	360000	15.8802	2	40.7295	1026	14940			Si		
0.29	47.1308	40	83.9396	2115	19920	30586	360000	29.3767	1	52.3326	1319	14940			Si		
0.43	68.1195	2	101.8003	2566	19920	37094	360000	42.4644	1	63.4774	1600	14940			Si		
0.57	87.3904	2	117.9433	2972	19920	42976	360000	54.4852	1	73.5552	1854	14940			Si		
0.72	104.9436	4	132.3686	6022	19920	154932	360000	65.4389	1	82.566	3756	14940			Si		
0.86	120.779	4	145.076	6600	19920	169806	360000	75.3256	1	90.5097	4117	14940			Si		
1	134.8966	4	156.0657	7099	19920	182669	360000	84.1453	1	97.3864	4430	14940			Si		
1.15	147.2965	4	165.3376	7521	19920	193521	360000	91.898	1	103.1961	4694	14940			Si		
1.29	157.9786	1	172.8918	7865	19920	202363	360000	98.5836	1	107.9387	4910	14940			Si		
1.43	166.9429	1	178.7281	8130	19920	209194	360000	104.2022	1	111.6143	5077	14940			Si		
1.58	174.1894	1	182.8467	8318	19920	214015	360000	108.7537	1	114.2229	5196	14940			Si		
1.72	179.7182	1	185.2476	8427	19920	216825	360000	112.2383	1	115.7645	5266	14940			Si		
1.86	183.5292	1	185.9306	8458	19920	217624	360000	114.6558	1	116.239	5288	14940			Si		
2.01	185.6224	1	185.9978	8461	19920	217703	360000	116.0063	1	116.2897	5290	14940			Si		
2.15	185.9978	1	185.9978	8461	19920	217703	360000	116.2897	1	116.2897	5290	14940			Si		
2.29	184.6555	1	185.9978	8461	19920	217703	360000	115.5062	1	116.2897	5290	14940			Si		
2.44	181.5954	1	185.7575	8450	19920	217422	360000	113.6556	1	116.1494	5284	14940			Si		
2.58	176.8175	1	184.1075	8375	19920	215490	360000	110.738	1	115.1748	5239	14940			Si		
2.72	170.3219	1	180.7398	8222	19920	211549	360000	106.7533	1	113.1331	5146	14940			Si		
2.87	162.1085	1	175.6544	7991	19920	205596	360000	101.7016	1	110.0244	5005	14940			Si		
3.01	152.1773	1	168.8511	7681	19920	197633	360000	95.5829	1	105.8487	4815	14940			Si		
3.15	140.5284	1	160.3301	7293	19920	187660	360000	88.3972	1	100.606	4577	14940			Si		
3.3	127.1616	1	150.0913	6828	19920	175676	360000	80.1444	1	94.2962	4290	14940			Si		
3.44	112.3613	1	138.1348	6284	19920	161681	360000	70.9717	1	86.9194	3954	14940			Si		
3.58	96.4389	1	124.5113	3138	19920	45369	360000	61.0399	1	78.5019	1978	14940			Si		
3.73	79.3944	1	109.5101	2760	19920	39903	360000	50.3493	1	69.1932	1744	14940			Si		
3.87	61.228	1	93.3867	2353	19920	34028	360000	38.8999	1	59.1256	1490	14940			Si		
4.01	41.9396	1	76.1414	1919	19920	27744	360000	26.6916	1	48.2991	1217	14940			Si		
4.15	22.4786	1	58.6712	1479	19920	21379	360000	14.3275	1	37.2816	940	14940			Si		
4.16	21.5292	1	21.5292	543	19920	7845	360000	13.7244	1	13.7244	346	14940			Si		

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.72	inferiore	0.323	0.00045	0.000146	4	0.323	0.00039	0.000126	1	0.323	0.00028	0.000091	1	Si
0.86	inferiore	0.323	0.00049	0.00016	4	0.323	0.00043	0.000138	1	0.323	0.00031	0.0001	1	Si
1	inferiore	0.323	0.00053	0.000172	1	0.323	0.00046	0.000149	1	0.323	0.00033	0.000107	1	Si
1.15	inferiore	0.323	0.00056	0.000182	1	0.323	0.00049	0.000158	1	0.323	0.00035	0.000114	1	Si
1.29	inferiore	0.323	0.00059	0.00019	1	0.323	0.00052	0.000168	1	0.323	0.00037	0.000119	1	Si
1.43	inferiore	0.323	0.00061	0.000197	1	0.323	0.00055	0.000177	1	0.323	0.00038	0.000123	1	Si
1.58	inferiore	0.323	0.00062	0.000201	1	0.323	0.00057	0.000184	1	0.323	0.00039	0.000126	1	Si
1.72	inferiore	0.323	0.00063	0.000204	1	0.323	0.00058	0.000188	1	0.323	0.00039	0.000128	1	Si
1.86	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.01	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.15	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.29	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.44	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.0004	0.000128	1	Si
2.58	inferiore	0.323	0.00063	0.000205	1	0.323	0.00058	0.000189	1	0.323	0.00039	0.000127	1	Si
2.72	inferiore	0.323	0.00062	0.000199	1	0.323	0.00056	0.000181	1	0.323	0.00039	0.000125	1	Si
2.87	inferiore	0.323	0.0006	0.000193	1	0.323	0.00053	0.000173	1	0.323	0.00038	0.000121	1	Si
3.01	inferiore	0.323	0.00058	0.000186	1	0.323	0.0005	0.000162	1	0.323	0.00036	0.000117	1	Si
3.15	inferiore	0.323	0.00055	0.000177	1	0.323	0.00047	0.000153	1	0.323	0.00034	0.000111	1	Si
3.3	inferiore	0.323	0.00051	0.000165	1	0.323	0.00044	0.000143	1	0.323	0.00032	0.000104	1	Si
3.44	inferiore	0.323	0.00047	0.000152	1	0.323	0.00041	0.000132	1	0.323	0.0003	0.000096	1	Si

Verifica di deformabilità

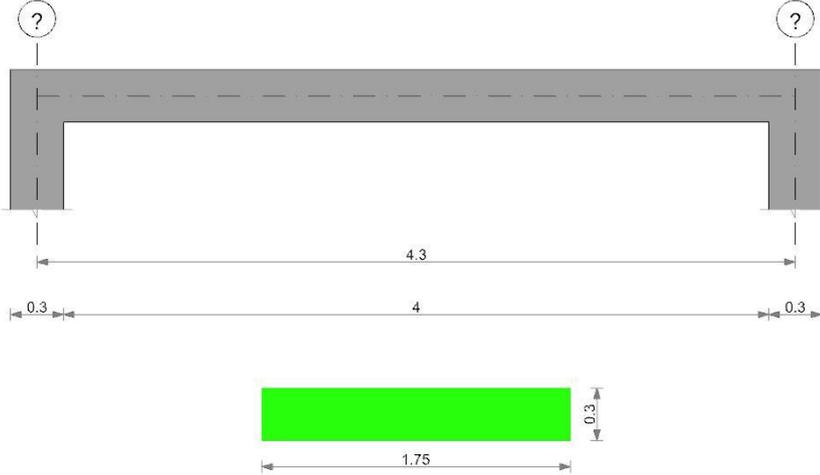
x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosat	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0.14	0.00021	0.00016	0.00028	0.00016	0.00018	0.00013	0.00021	0.00012	0.00013	0.00008	0.00034	2	0.00021	2	9999	Si
0.15	0.00022	0.00017	0.0003	0.00017	0.00019	0.00014	0.00022	0.00013	0.00014	0.00008	0.00036	2	0.00022	2	9999	Si
0.29	0.00042	0.00032	0.00056	0.00032	0.00036	0.00026	0.00041	0.00025	0.00026	0.00016	0.00068	10	0.00042	10	6322	Si
0.43	0.00062	0.00047	0.00084	0.00047	0.00054	0.00039	0.00061	0.00037	0.00039	0.00024	0.00101	2	0.00062	2	4260	Si
0.57	0.00082	0.00062	0.00111	0.00062	0.00071	0.00051	0.00081	0.00048	0.00051	0.00031	0.00133	10	0.00082	10	3242	Si
0.72	0.001	0.00076	0.00137	0.00076	0.00087	0.00063	0.00099	0.00059	0.00063	0.00039	0.00163	2	0.001	2	2643	Si
0.86	0.00118	0.00089	0.00161	0.00089	0.00102	0.00074	0.00117	0.0007	0.00074	0.00045	0.00191	2	0.00117	2	2253	Si
1	0.00134	0.00102	0.00185	0.00102	0.00116	0.00084	0.00133	0.00079	0.00084	0.00051	0.00217	2	0.00133	2	1984	Si
1.15	0.00148	0.00113	0.00206	0.00113	0.00129	0.00093	0.00149	0.00088	0.00093	0.00057	0.0024	6	0.00148	6	1790	Si
1.29	0.00161	0.00122	0.00226	0.00123	0.0014	0.00101	0.00163	0.00095	0.00101	0.00062	0.00261	5	0.0016	5	1648	Si
1.43	0.00172	0.00131	0.00244	0.00132	0.00149	0.00108	0.00175	0.00102	0.00108	0.00066	0.00279	2	0.00172	2	1542	Si
1.58	0.00181	0.00138	0.00258	0.00139	0.00157	0.00113	0.00185	0.00107	0.00113	0.0007	0.00294	6	0.00181	6	1465	Si
1.72	0.00188	0.00143	0.0027	0.00145	0.00163	0.00118	0.00193	0.00111	0.00118	0.00073	0.00305	5	0.00188	5	1409	Si
1.86	0.00193	0.00147	0.00278	0.00149	0.00168	0.00121	0.00199	0.00114	0.00121	0.00075	0.00313	7	0.00193	7	1372	Si
2.01	0.00196	0.00149	0.00283	0.00152	0.0017	0.00123	0.00203	0.00116	0.00123	0.00076	0.00318	5	0.00196	5	1351	Si
2.15	0.00197	0.0015	0.00284	0.00153	0.00171	0.00124	0.00204	0.00117	0.00124	0.00076	0.0032	5	0.00197	5	1345	Si
2.29	0.00196	0.00149	0.00282	0.00151	0.0017	0.00123	0.00202	0.00116	0.00123	0.00076	0.00318	5	0.00196	5	1353	Si
2.44	0.00193	0.00146	0.00276	0.00149	0.00167	0.00121	0.00198	0.00114	0.00121	0.00074	0.00312	5	0.00193	5	1376	Si
2.58	0.00187	0.00142	0.00267	0.00144	0.00162	0.00117	0.00192	0.00111	0.00117	0.00072	0.00304	7	0.00187	7	1416	Si
2.72	0.0018	0.00137	0.00255	0.00138	0.00156	0.00113	0.00183	0.00106	0.00113	0.00069	0.00292	5	0.0018	5	1474	Si
2.87	0.00171	0.0013														

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
3.58	0.00099	0.00075	0.00133	0.00075	0.00085	0.00062	0.00097	0.00058	0.00062	0.00038	0.0016	3	0.00099	3	2684	Si
3.73	0.0008	0.00061	0.00108	0.00061	0.0007	0.0005	0.00079	0.00048	0.0005	0.00031	0.0013	3	0.00081	3	3296	Si
3.87	0.00061	0.00046	0.00082	0.00046	0.00053	0.00038	0.0006	0.00036	0.00038	0.00024	0.00099	5	0.00061	5	4335	Si
4.01	0.00041	0.00031	0.00055	0.00031	0.00035	0.00026	0.0004	0.00024	0.00026	0.00016	0.00067	11	0.00041	11	6439	Si
4.15	0.00021	0.00016	0.00029	0.00016	0.00019	0.00013	0.00021	0.00013	0.00013	0.00008	0.00035	3	0.00022	3	9999	Si
4.16	0.0002	0.00016	0.00028	0.00016	0.00018	0.00013	0.0002	0.00012	0.00013	0.00008	0.00034	3	0.00021	3	9999	Si
4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9999	Si

Trave a "Copertura" (5550; 5700)-(5550; 6130)

Geometria



Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 175x30	Rettangolare	1.75	0.3	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 175x30, asta 3

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.00181	0.068	0.00181	0.068	0	SLU 1	0	177.6644	0.206	+∞	0	SLU	0	-	0.206	+∞	Si
0.14	0.00181	0.068	0.00181	0.068	29.2173	SLU 1	29.2173	177.6644	0.206	6.08	0	SLU	0	-	0.206	+∞	Si
0.15	0.00181	0.068	0.00181	0.068	30.4825	SLU 1	78.2681	177.6644	0.206	2.27	0	SLU	0	-	0.206	+∞	Si
0.29	0.00181	0.068	0.00181	0.068	56.4196	SLU 36	100.6297	177.6644	0.206	1.77	0	SLU	0	-	0.206	+∞	Si
0.43	0.00181	0.068	0.00181	0.068	81.6069	SLU 1	122.1477	177.6644	0.206	1.45	0	SLU	0	-	0.206	+∞	Si
0.57	0.00181	0.068	0.00181	0.068	104.7791	SLU 1	141.6508	177.6644	0.206	1.25	0	SLU	0	-	0.206	+∞	Si
0.72	0.00181	0.068	0.002945	0.069	125.9363	SLU 1	159.1388	254.8825	0.239	1.6	0	SLU	0	-	0.225	+∞	Si
0.86	0.00181	0.068	0.003066	0.069	145.0785	SLU 1	174.6117	263.0944	0.243	1.51	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
1	0.00181	0.068	0.003066	0.069	162.2057	SLU 1	188.0697	263.0944	0.243	1.4	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
1.15	0.00181	0.068	0.003066	0.069	177.3179	SLU 1	199.5126	263.0944	0.243	1.32	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
1.29	0.00181	0.068	0.003066	0.069	190.415	SLU 1	208.9405	263.0944	0.243	1.26	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
1.43	0.00181	0.068	0.003066	0.069	201.4971	SLU 1	216.3534	263.0944	0.243	1.22	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
1.58	0.00181	0.068	0.003066	0.069	210.5642	SLU 1	221.7512	263.0944	0.243	1.19	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
1.72	0.00181	0.068	0.003066	0.069	217.6162	SLU 1	225.1341	263.0944	0.243	1.17	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
1.86	0.00181	0.068	0.003066	0.069	222.6532	SLU 1	226.5019	263.0944	0.243	1.16	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
2.01	0.00181	0.068	0.003066	0.069	225.6752	SLU 1	226.6822	263.0944	0.243	1.16	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
2.15	0.00181	0.068	0.003066	0.069	226.6822	SLU 1	226.6822	263.0944	0.243	1.16	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
2.29	0.00181	0.068	0.003066	0.069	225.6741	SLU 1	226.6822	263.0944	0.243	1.16	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si
2.44	0.00181	0.068	0.003066	0.069	222.6511	SLU 1	226.5017	263.0944	0.243	1.16	0	SLU	0	-	0.227	+∞	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
2.58	0.00181	0.068	0.003066	0.069	217.613	SLU 1	225.1328	263.0944	0.243	1.17	0	SLU	0	-181.8223	0.227	+∞	Si
2.72	0.00181	0.068	0.003066	0.069	210.5598	SLU 1	221.7489	263.0944	0.243	1.19	0	SLU	0	-181.8223	0.227	+∞	Si
2.87	0.00181	0.068	0.003066	0.069	201.4917	SLU 1	216.35	263.0944	0.243	1.22	0	SLU	0	-181.8223	0.227	+∞	Si
3.01	0.00181	0.068	0.003066	0.069	190.4085	SLU 1	208.936	263.0944	0.243	1.26	0	SLU	0	-181.8223	0.227	+∞	Si
3.15	0.00181	0.068	0.003066	0.069	177.3103	SLU 1	199.507	263.0944	0.243	1.32	0	SLU	0	-181.8223	0.227	+∞	Si
3.3	0.00181	0.068	0.003066	0.069	162.1971	SLU 1	188.063	263.0944	0.243	1.4	0	SLU	0	-181.8223	0.227	+∞	Si
3.44	0.00181	0.068	0.003066	0.069	145.0688	SLU 1	174.604	263.0944	0.243	1.51	0	SLU	0	-181.8223	0.227	+∞	Si
3.58	0.00181	0.068	0.002945	0.069	125.9255	SLU 1	159.1299	254.8825	0.239	1.6	0	SLU	0	-181.5292	0.225	+∞	Si
3.73	0.00181	0.068	0.00181	0.068	104.7672	SLU 1	141.6408	177.6644	0.206	1.25	0	SLU	0	-177.6644	0.206	+∞	Si
3.87	0.00181	0.068	0.00181	0.068	81.5939	SLU 1	122.1367	177.6644	0.206	1.45	0	SLU	0	-177.6644	0.206	+∞	Si
4.01	0.00181	0.068	0.00181	0.068	56.4056	SLU 1	100.6176	177.6644	0.206	1.77	0	SLU	0	-177.6644	0.206	+∞	Si
4.15	0.00181	0.068	0.00181	0.068	30.4675	SLU 1	78.255	177.6644	0.206	2.27	0	SLU	0	-177.6644	0.206	+∞	Si
4.16	0.00181	0.068	0.00181	0.068	29.2022	SLU 1	29.2022	177.6644	0.206	6.08	0	SLU	0	-177.6644	0.206	+∞	Si
4.3	0.00181	0.068	0.00181	0.068	0	SLU	0	177.6644	0.206	+∞	0	SLU	0	-177.6644	0.206	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.00181	0	210.87	SLU 1	210.87	230.67	1185.24	0	230.67	2.5	1.09	Si
0.14	0	0.00181	0	196.81	SLU 1	196.81	230.67	1185.24	0	230.67	2.5	1.17	Si
0.15	0.0000271	0.00181	0	196.16	SLU 1	196.16	230.67	1185.24	553.47	553.47	2.5	2.82	Si
0.29	0.0000271	0.00181	0	182.75	SLU 1	182.75	230.67	1185.24	553.47	553.47	2.5	3.03	Si
0.43	0.0000271	0.00181	0	168.7	SLU 1	168.7	230.67	1185.24	553.47	553.47	2.5	3.28	Si
0.57	0.0000271	0.00181	0	154.64	SLU 1	154.64	230.67	1185.24	553.47	553.47	2.5	3.58	Si
0.72	0.0000271	0.00181	0	140.58	SLU 1	140.58	230.34	1181.3	551.63	551.63	2.5	3.92	Si
0.86	0.0000271	0.00181	0	126.52	SLU 1	126.52	230.32	1181.05	551.51	551.51	2.5	4.36	Si
1	0.0000271	0.002945	0	112.46	SLU 1	112.46	270.92	1181.05	551.51	551.51	2.5	4.9	Si
1.15	0.0000271	0.003066	0	98.4	SLU 1	98.4	274.58	1181.05	551.51	551.51	2.5	5.6	Si
1.29	0.0000271	0.003066	0	84.35	SLU 1	84.35	274.58	1181.05	551.51	551.51	2.5	6.54	Si
1.43	0.0000271	0.003066	0	70.29	SLU 1	70.29	274.58	1181.05	551.51	551.51	2.5	7.85	Si
1.58	0.0000271	0.003066	0	56.23	SLU 1	56.23	274.58	1181.05	551.51	551.51	2.5	9.81	Si
1.72	0.0000271	0.003066	0	42.17	SLU 1	42.17	274.58	1181.05	551.51	551.51	2.5	13.08	Si
1.86	0.0000271	0.003066	0	28.11	SLU 2	28.11	274.58	1181.05	551.51	551.51	2.5	19.62	Si
2.01	0.0000271	0.003066	0	14.05	SLU 2	14.05	274.58	1181.05	551.51	551.51	2.5	39.24	Si
2.15	0.0000271	0.003066	0	0	SLU 56	0	-274.58	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	146355.82	Si
2.29	0.0000271	0.003066	0	-14.06	SLU 1	-14.06	-274.58	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	39.22	Si
2.44	0.0000271	0.003066	0	-28.12	SLU 1	-28.12	-274.58	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	19.61	Si
2.58	0.0000271	0.003066	0	-42.18	SLU 1	-42.18	-274.58	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	13.08	Si
2.72	0.0000271	0.003066	0	-56.24	SLU 1	-56.24	-274.58	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	9.81	Si
2.87	0.0000271	0.003066	0	-70.3	SLU 1	-70.3	-274.58	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	7.85	Si
3.01	0.0000271	0.003066	0	-84.35	SLU 1	-84.35	-274.58	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	6.54	Si
3.15	0.0000271	0.003066	0	-98.41	SLU 1	-98.41	-274.58	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	5.6	Si
3.3	0.0000271	0.002945	0	-112.47	SLU 1	-112.47	-270.92	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	4.9	Si
3.44	0.0000271	0.00181	0	-126.53	SLU 1	-126.53	-230.32	-1181.05	-551.51	-551.51	2.5	4.36	Si
3.58	0.0000271	0.00181	0	-140.59	SLU 1	-140.59	-230.34	-1181.3	-551.63	-551.63	2.5	3.92	Si
3.73	0.0000271	0.00181	0	-154.65	SLU 1	-154.65	-230.67	-1185.24	-553.47	-553.47	2.5	3.58	Si
3.87	0.0000271	0.00181	0	-168.7	SLU 1	-168.7	-230.67	-1185.24	-553.47	-553.47	2.5	3.28	Si
4.01	0.0000271	0.00181	0	-182.76	SLU 1	-182.76	-230.67	-1185.24	-553.47	-553.47	2.5	3.03	Si
4.15	0.0000271	0.00181	0	-196.17	SLU 1	-196.17	-230.67	-1185.24	-553.47	-553.47	2.5	2.82	Si
4.16	0	0.00181	0	-196.82	SLU 1	-196.82	-230.67	-1185.24	0	-230.67	2.5	1.17	Si
4.3	0	0.00181	0	-209.26	SLU 1	-209.26	-230.67	-1185.24	0	-230.67	2.5	1.1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara				Quasi permanente								Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.		σ FRP
0	0	11	0	0	19920	0	360000	0	3	0	0	14940		Si
0.14	19.9995	43	19.9995	697	19920	10459	360000	12.2321	3	12.2321	426	14940		Si
0.15	20.8656	43	53.5753	1868	19920	28017	360000	12.7618	3	32.7677	1142	14940		Si
0.29	38.6198	3	68.882	2401	19920	36022	360000	23.6206	1	42.1296	1469	14940		Si
0.43	55.8607	3	83.6113	2915	19920	43724	360000	34.1655	1	51.1383	1783	14940		Si
0.57	71.7223	3	96.9613	3429	19920	51773	360000	43.8668	1	59.3035	2197	14940		Si
0.72	86.2046	3	108.932	3943	19920	60162	360000	52.7245	1	66.625	2711	14940		Si
0.86	99.3076	3	119.5234	4457	19920	68899	360000	60.7385	1	73.1029	3225	14940		Si
1	111.0313	1	128.7355	4971	19920	78086	360000	67.909	1	78.7372	3739	14940		Si
1.15	121.3757	1	136.5683	5485	19920	87723	360000	74.2359	1	83.5279	4253	14940		Si
1.29	130.3409	1	143.0218	5999	19920	97810	360000	79.7191	1	87.475	4767	14940		Si
1.43	137.9267	1	148.096	6503	19920	108347	360000	84.3588	1	90.5785	5281	14940		Si
1.58	144.1332	1	151.7908	7007	19920	119434	360000	88.1548	1	92.8384	5795	14940		Si
1.72	148.9604	1	154.1064	7511	19920	131071	360000	91.1072	1	94.2547	6309	14940		Si
1.86	152.4083	1	155.0427	8015	19920	143358	360000	93.2161	1	94.8274	6823	14940		Si
2.01	154.4769	1	155.1661	8519	19920	156305	360000	94.4813	1	94.9029	7337	14940		Si
2.15	155.1661	1	155.1661	9023	19920	170012	360000	94.9029	1	94.9029	7851	14940		Si
2.29	154.4761	1	155.1661	9527	19920	184579	360000	94.4809	1	94.9029	8365	14940		Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_f	σ_f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_{FRP}	σ_{FRP} lim.	
2.44	152.4068	1	155.0426	9739	19920	253906	360000	93.2153	1	94.8273	5956	14940			Si
2.58	148.9582	1	154.1056	9680	19920	252372	360000	91.1061	1	94.2543	5920	14940			Si
2.72	144.1303	1	151.7893	9534	19920	248578	360000	88.1533	1	92.8376	5831	14940			Si
2.87	137.9231	1	148.0937	9302	19920	242526	360000	84.3569	1	90.5774	5689	14940			Si
3.01	130.3365	1	143.0188	8983	19920	234215	360000	79.7169	1	87.4735	5494	14940			Si
3.15	121.3707	1	136.5645	8578	19920	223645	360000	74.2333	1	83.526	5246	14940			Si
3.3	111.0256	1	128.731	8086	19920	210817	360000	67.906	1	78.7349	4946	14940			Si
3.44	99.3011	1	119.5182	7507	19920	195729	360000	60.7352	1	73.1002	4592	14940			Si
3.58	86.1974	1	108.9261	6943	19920	185152	360000	52.7207	1	66.6219	4247	14940			Si
3.73	71.7144	1	96.9547	7471	19920	257686	360000	43.8627	1	59.3	4569	14940			Si
3.87	55.852	1	83.6039	2915	19920	43721	360000	34.161	1	51.1345	1783	14940			Si
4.01	38.6104	1	68.8739	2401	19920	36018	360000	23.6158	1	42.1254	1469	14940			Si
4.15	20.8555	1	53.5665	1868	19920	28013	360000	12.7566	1	32.7632	1142	14940			Si
4.16	19.9894	1	19.9894	697	19920	10453	360000	12.2269	1	12.2269	426	14940			Si

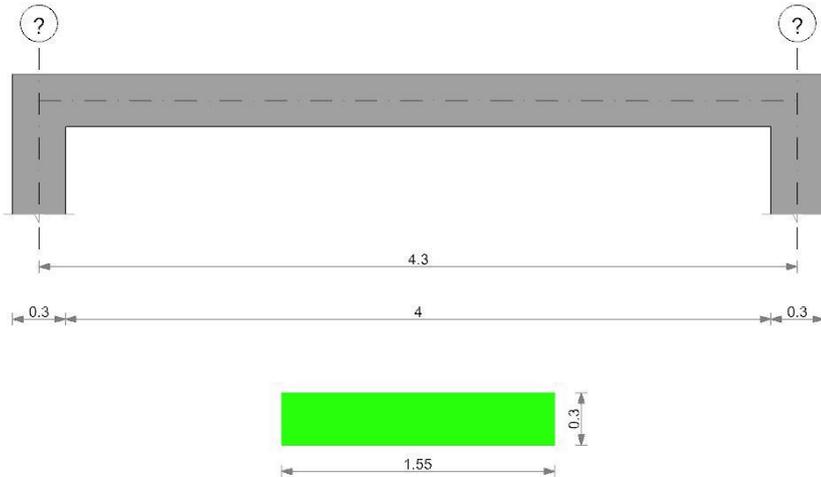
Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.57	inferiore	0.423	0.00075	0.000318	3	0.423	0.00065	0.000274	1	0.423	0.00046	0.000194	1	Si
0.72	inferiore	0.331	0.00054	0.000179	1	0.331	0.00046	0.000154	1	0.331	0.00033	0.000109	1	Si
0.86	inferiore	0.325	0.00057	0.000185	1	0.325	0.00049	0.00016	1	0.325	0.00035	0.000113	1	Si
1	inferiore	0.325	0.00061	0.0002	1	0.325	0.00054	0.000177	1	0.325	0.00038	0.000122	1	Si
1.15	inferiore	0.325	0.00065	0.000212	1	0.325	0.0006	0.000195	1	0.325	0.0004	0.00013	1	Si
1.29	inferiore	0.325	0.00068	0.000222	1	0.325	0.00064	0.000209	1	0.325	0.00042	0.000136	1	Si
1.43	inferiore	0.325	0.00071	0.00023	1	0.325	0.00068	0.00022	1	0.325	0.00043	0.000141	1	Si
1.58	inferiore	0.325	0.00072	0.000236	1	0.325	0.0007	0.000229	1	0.325	0.00044	0.000144	1	Si
1.72	inferiore	0.325	0.00074	0.000239	1	0.325	0.00072	0.000234	1	0.325	0.00045	0.000146	1	Si
1.86	inferiore	0.325	0.00074	0.000241	1	0.325	0.00072	0.000236	1	0.325	0.00045	0.000147	1	Si
2.01	inferiore	0.325	0.00074	0.000241	1	0.325	0.00073	0.000236	1	0.325	0.00045	0.000147	1	Si
2.15	inferiore	0.325	0.00074	0.000241	1	0.325	0.00073	0.000236	1	0.325	0.00045	0.000147	1	Si
2.29	inferiore	0.325	0.00074	0.000241	1	0.325	0.00073	0.000236	1	0.325	0.00045	0.000147	1	Si
2.44	inferiore	0.325	0.00074	0.000241	1	0.325	0.00072	0.000236	1	0.325	0.00045	0.000147	1	Si
2.58	inferiore	0.325	0.00074	0.000239	1	0.325	0.00072	0.000234	1	0.325	0.00045	0.000146	1	Si
2.72	inferiore	0.325	0.00072	0.000236	1	0.325	0.0007	0.000229	1	0.325	0.00044	0.000144	1	Si
2.87	inferiore	0.325	0.00071	0.00023	1	0.325	0.00068	0.00022	1	0.325	0.00043	0.000141	1	Si
3.01	inferiore	0.325	0.00068	0.000222	1	0.325	0.00064	0.000209	1	0.325	0.00042	0.000136	1	Si
3.15	inferiore	0.325	0.00065	0.000212	1	0.325	0.0006	0.000195	1	0.325	0.0004	0.00013	1	Si
3.3	inferiore	0.325	0.00061	0.0002	1	0.325	0.00054	0.000177	1	0.325	0.00038	0.000122	1	Si
3.44	inferiore	0.325	0.00057	0.000185	1	0.325	0.00049	0.00016	1	0.325	0.00035	0.000113	1	Si
3.58	inferiore	0.331	0.00054	0.000179	1	0.331	0.00046	0.000154	1	0.331	0.00033	0.000109	1	Si
3.73	inferiore	0.423	0.00075	0.000318	1	0.423	0.00065	0.000274	1	0.423	0.00046	0.000194	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-		Comb.	l/f
0.14	0.00024	0.00018	0.00038	0.0002	0.00021	0.00015	0.00027	0.00014	0.00015	0.00009	0.00043	5	0.00023	5	9944	Si
0.15	0.00025	0.00019	0.0004	0.00021	0.00022	0.00015	0.00029	0.00015	0.00015	0.00009	0.00045	5	0.00024	5	9504	Si
0.29	0.00048	0.00036	0.00076	0.00041	0.00041	0.00029	0.00055	0.00028	0.00029	0.00017	0.00086	6	0.00045	6	5001	Si
0.43	0.00071	0.00053	0.00114	0.0006	0.00061	0.00044	0.00081	0.00041	0.00044	0.00026	0.00128	11	0.00067	11	3366	Si
0.57	0.00094	0.0007	0.00151	0.00079	0.00081	0.00057	0.00107	0.00055	0.00057	0.00034	0.00168	6	0.00088	6	2559	Si
0.72	0.00115	0.00086	0.00186	0.00098	0.00099	0.0007	0.00133	0.00067	0.0007	0.00042	0.00207	11	0.00108	11	2081	Si
0.86	0.00135	0.00101	0.00221	0.00115	0.00116	0.00082	0.00157	0.00078	0.00082	0.00049	0.00243	10	0.00127	10	1770	Si
1	0.00153	0.00115	0.00253	0.00131	0.00132	0.00094	0.00179	0.00089	0.00094	0.00055	0.00277	5	0.00144	5	1553	Si
1.15	0.0017	0.00127	0.00284	0.00146	0.00146	0.00104	0.00201	0.00099	0.00104	0.00061	0.00308	10	0.0016	10	1396	Si
1.29	0.00185	0.00139	0.00311	0.0016	0.00159	0.00113	0.0022	0.00107	0.00113	0.00067	0.00336	10	0.00173	10	1279	Si
1.43	0.00197	0.00148	0.00336	0.00172	0.0017	0.00121	0.00237	0.00115	0.00121	0.00071	0.00361	10	0.00185	10	1190	Si
1.58	0.00208	0.00156	0.00357	0.00182	0.00179	0.00127	0.00251	0.00121	0.00127	0.00075	0.00383	6	0.00195	6	1123	Si
1.72	0.00216	0.00162	0.00373	0.00191	0.00186	0.00132	0.00263	0.00126	0.00132	0.00078	0.00401	9	0.00203	9	1073	Si
1.86	0.00222	0.00167	0.00385	0.00197	0.00191	0.00136	0.00272	0.0013	0.00136	0.0008	0.00415	6	0.00209	6	1037	Si
2.01	0.00226	0.0017	0.00393	0.002	0.00195	0.00138	0.00277	0.00132	0.00138	0.00082	0.00423	6	0.00212	6	1016	Si
2.15	0.00227	0.0017	0.00395	0.00202	0.00196	0.00139	0.00278	0.00132	0.00139	0.00082	0.00426	6	0.00213	6	1009	Si
2.29	0.00226	0.0017	0.00393	0.002	0.00195	0.00138	0.00277	0.00132	0.00138	0.00082	0.00423	6	0.00212	6	1016	Si
2.44	0.00222	0.00167	0.00385	0.00197	0.00191	0.00136	0.00272	0.0013	0.00136	0.0008	0.00415	6	0.00209	6	1037	Si
2.58	0.00216	0.00162	0.00373	0.00191	0.00186	0.00132	0.00263	0.00126	0.00132	0.00078	0.00401	6	0.00203	6	1073	Si
2.72	0.00208	0.00156	0.00357	0.00182	0.00179	0.00127	0.00251	0.00121	0.00127	0.00075	0.00383	6	0.00195	6	1123	Si
2.87	0.00197	0.00148	0.00336	0.00172	0.0017	0.00121	0.00237	0.00115	0.00121	0.00071	0.00361	9	0.00185	9	1190	Si
3.01	0.00185	0.00139	0.00311	0.0016	0.00159	0.00113	0.0022	0.00107	0.00113	0.00067	0.00336	11	0.00173	11	1279	Si
3.15	0.0017	0.00127	0.00284	0.00146	0.00146	0.00104	0.00201	0.00099	0.00104	0.00061	0.00308	5	0.0016	5	1396	Si
3.3	0.00153	0.00115	0.00253	0.00131	0.00132	0.00094	0.00179	0.00089	0.00094	0.00055	0.00277	6	0.00144	6	1553	Si
3.44	0.00135	0.00101	0.00221	0.00115	0.00116	0.00082	0.00157	0.00078	0.00082	0.00049	0.00243	3	0.00127	3	1770	Si
3.58	0.00115	0.00086	0.00186	0.00098	0.00099	0.0007	0.00133	0.00067	0.0007	0.00042	0.00207	6	0.00108	6	2081	Si
3.73	0.00094	0.0007	0.00151	0.00079	0.00081	0.00057	0.00107	0.00055	0.00057	0.00034	0.00168	11	0.00088	11	2559	Si
3.87	0.00071	0.00053	0.00114	0.0006	0.00061	0.00044	0.00081	0.00041	0.00044	0.00026	0.00128	3	0.00067	3	3366	Si
4.01	0.00048	0.00036	0.00076	0.00041	0.00041	0.00029	0.00055	0.00028	0.00029	0.00017	0.00086	9	0.00045	9	5001	Si
4.15	0.00025	0.00019	0.0004	0.00021	0.00022	0.00015	0.00029	0.00015	0.00015	0.00009	0.00045	9	0.00024	9	9504	Si
4.16	0.00024	0.00018	0.00038	0.0002	0.00021	0.00015	0.00027	0.00014	0.00015	0.00009	0.00043	9	0.00023	9	9944	Si
4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9999	Si

</



Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 155x30	Rettangolare	1.55	0.3	0.05	0.05	0.05

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 155x30, asta 4

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001608	0.068	0.001608	0.068	0	SLU 32	0	157.7784	0.206	++	0	SLU	0	-157.7784	0.206	++	Si
0.14	0.001608	0.068	0.002574	0.069	24.9758	SLU 32	24.9758	223.4224	0.238	8.95	0	SLU	0	-161.0836	0.225	++	Si
0.15	0.001608	0.068	0.002588	0.069	26.0573	SLU 32	66.9057	224.3683	0.238	3.35	0	SLU	0	-161.1096	0.225	++	Si
0.29	0.001608	0.068	0.002865	0.069	48.229	SLU 32	86.021	243.1535	0.248	2.83	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
0.43	0.001608	0.068	0.002865	0.069	69.7598	SLU 32	104.4152	243.1535	0.248	2.33	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
0.57	0.001608	0.068	0.002865	0.069	89.568	SLU 32	121.0869	243.1535	0.248	2.01	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
0.72	0.001608	0.068	0.002865	0.069	107.6538	SLU 32	136.0361	243.1535	0.248	1.79	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
0.86	0.001608	0.068	0.002865	0.069	124.0171	SLU 2	149.2629	243.1535	0.248	1.63	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
1	0.001608	0.068	0.002865	0.069	138.6578	SLU 2	160.7671	243.1535	0.248	1.51	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
1.15	0.001608	0.068	0.002865	0.069	151.5761	SLU 2	170.5488	243.1535	0.248	1.43	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
1.29	0.001608	0.068	0.002865	0.069	162.7719	SLU 2	178.608	243.1535	0.248	1.36	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
1.43	0.001608	0.068	0.002865	0.069	172.2452	SLU 2	184.9448	243.1535	0.248	1.31	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
1.58	0.001608	0.068	0.002865	0.069	179.996	SLU 2	189.559	243.1535	0.248	1.28	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
1.72	0.001608	0.068	0.002865	0.069	186.0242	SLU 2	192.4507	243.1535	0.248	1.26	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
1.86	0.001608	0.068	0.002865	0.069	190.33	SLU 2	193.62	243.1535	0.248	1.26	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
2.01	0.001608	0.068	0.002865	0.069	192.9133	SLU 2	193.7741	243.1535	0.248	1.25	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
2.15	0.001608	0.068	0.002865	0.069	193.7741	SLU 2	193.7741	243.1535	0.248	1.25	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
2.29	0.001608	0.068	0.002865	0.069	192.9124	SLU 2	193.7741	243.1535	0.248	1.25	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
2.44	0.001608	0.068	0.002865	0.069	190.3282	SLU 2	193.6198	243.1535	0.248	1.26	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
2.58	0.001608	0.068	0.002865	0.069	186.0215	SLU 2	192.4496	243.1535	0.248	1.26	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
2.72	0.001608	0.068	0.002865	0.069	179.9923	SLU 2	189.557	243.1535	0.248	1.28	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
2.87	0.001608	0.068	0.002865	0.069	172.2406	SLU 1	184.9418	243.1535	0.248	1.31	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
3.01	0.001608	0.068	0.002865	0.069	162.7664	SLU 1	178.6042	243.1535	0.248	1.36	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
3.15	0.001608	0.068	0.002865	0.069	151.5697	SLU 1	170.5441	243.1535	0.248	1.43	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
3.3	0.001608	0.068	0.002865	0.069	138.6505	SLU 1	160.7614	243.1535	0.248	1.51	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si
3.44	0.001608	0.068	0.002865	0.069	124.0088	SLU 1	149.2563	243.1535	0.248	1.63	0	SLU	0	-161.7515	0.229	++	Si

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
3.58	0.001608	0.068	0.002865	0.069	107.6446	SLU 1	136.0286	243.1535	0.248	1.79	0	SLU	0	-161.7515	0.229	+∞	Si
3.73	0.001608	0.068	0.002865	0.069	89.558	SLU 1	121.0785	243.1535	0.248	2.01	0	SLU	0	-161.7515	0.229	+∞	Si
3.87	0.001608	0.068	0.002865	0.069	69.7488	SLU 1	104.4059	243.1535	0.248	2.33	0	SLU	0	-161.7515	0.229	+∞	Si
4.01	0.001608	0.068	0.002865	0.069	48.2171	SLU 1	86.0107	243.1535	0.248	2.83	0	SLU	0	-161.7515	0.229	+∞	Si
4.15	0.001608	0.068	0.002588	0.069	26.0445	SLU 1	66.8946	224.3683	0.238	3.35	0	SLU	0	-161.1096	0.225	+∞	Si
4.16	0.001608	0.068	0.002574	0.069	24.9629	SLU 1	24.9629	223.4224	0.238	8.95	0	SLU	0	-161.0836	0.225	+∞	Si
4.3	0.001608	0.068	0.001608	0.068	0	SLU	0	157.7784	0.206	+∞	0	SLU	0	-157.7784	0.206	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.001608	0	180.26	SLU 1	180.26	204.55	1049.78	0	204.55	2.5	1.13	Si
0.14	0	0.002588	0	168.24	SLU 1	168.24	239.35	1046.39	0	239.35	2.5	1.42	Si
0.15	0.0000236	0.002588	0	167.68	SLU 1	167.68	239.35	1046.36	479.71	479.71	2.5	2.86	Si
0.29	0.0000236	0.002588	0	156.22	SLU 1	156.22	239.29	1045.81	479.46	479.46	2.5	3.07	Si
0.43	0.0000236	0.002588	0	144.21	SLU 1	144.21	239.29	1045.81	479.46	479.46	2.5	3.32	Si
0.57	0.0000236	0.002865	0	132.19	SLU 1	132.19	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	3.63	Si
0.72	0.0000236	0.002865	0	120.17	SLU 1	120.17	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	3.99	Si
0.86	0.0000236	0.002865	0	108.15	SLU 1	108.15	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	4.43	Si
1	0.0000236	0.002865	0	96.14	SLU 1	96.14	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	4.99	Si
1.15	0.0000236	0.002865	0	84.12	SLU 1	84.12	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	5.7	Si
1.29	0.0000236	0.002865	0	72.1	SLU 1	72.1	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	6.65	Si
1.43	0.0000236	0.002865	0	60.08	SLU 1	60.08	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	7.98	Si
1.58	0.0000236	0.002865	0	48.07	SLU 1	48.07	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	9.97	Si
1.72	0.0000236	0.002865	0	36.05	SLU 1	36.05	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	13.3	Si
1.86	0.0000236	0.002865	0	24.03	SLU 1	24.03	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	19.95	Si
2.01	0.0000236	0.002865	0	12.01	SLU 36	12.01	247.55	1045.81	479.46	479.46	2.5	39.91	Si
2.15	0.0000236	0.002865	0	0	SLU 2	0	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	149983.42	Si
2.29	0.0000236	0.002865	0	-12.02	SLU 32	-12.02	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	39.89	Si
2.44	0.0000236	0.002865	0	-24.04	SLU 12	-24.04	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	19.95	Si
2.58	0.0000236	0.002865	0	-36.06	SLU 2	-36.06	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	13.3	Si
2.72	0.0000236	0.002865	0	-48.07	SLU 2	-48.07	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	9.97	Si
2.87	0.0000236	0.002865	0	-60.09	SLU 2	-60.09	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	7.98	Si
3.01	0.0000236	0.002865	0	-72.11	SLU 2	-72.11	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	6.65	Si
3.15	0.0000236	0.002865	0	-84.13	SLU 1	-84.13	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	5.7	Si
3.3	0.0000236	0.002865	0	-96.14	SLU 1	-96.14	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	4.99	Si
3.44	0.0000236	0.002865	0	-108.16	SLU 1	-108.16	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	4.43	Si
3.58	0.0000236	0.002865	0	-120.18	SLU 1	-120.18	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	3.99	Si
3.73	0.0000236	0.002865	0	-132.19	SLU 1	-132.19	-247.55	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	3.63	Si
3.87	0.0000236	0.002588	0	-144.21	SLU 1	-144.21	-239.29	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	3.32	Si
4.01	0.0000236	0.002588	0	-156.23	SLU 1	-156.23	-239.29	-1045.81	-479.46	-479.46	2.5	3.07	Si
4.15	0.0000236	0.002588	0	-167.69	SLU 1	-167.69	-239.35	-1046.36	-479.71	-479.71	2.5	2.86	Si
4.16	0	0.002588	0	-168.25	SLU 1	-168.25	-239.35	-1046.39	0	-239.35	2.5	1.42	Si
4.3	0	0.001608	0	-178.89	SLU 1	-178.89	-204.55	-1049.78	0	-204.55	2.5	1.14	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara				Quasi permanente								Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.		σ FRP
0	0	40	0	0	19920	0	360000	0	10	0	0	14940		Si
0.14	17.1122	24	17.1122	667	19920	9723	360000	10.523	10	10.523	410	14940		Si
0.15	17.8533	24	45.8407	1788	19920	26032	360000	10.9786	2	28.1892	1099	14940		Si
0.29	33.0443	40	58.9376	2293	19920	33119	360000	20.3202	2	36.243	1410	14940		Si
0.43	47.7962	4	71.5405	2783	19920	40202	360000	29.3917	2	43.993	1712	14940		Si
0.57	61.3679	4	82.9632	5770	19920	145983	360000	37.7375	2	51.0172	3548	14940		Si
0.72	73.7595	4	93.2057	6482	19920	164006	360000	45.3575	2	57.3158	3986	14940		Si
0.86	84.9708	4	102.2681	7113	19920	179952	360000	52.2518	2	62.8885	4374	14940		Si
1	95.002	4	110.1502	7661	19920	193822	360000	58.4204	1	67.7356	4711	14940		Si
1.15	103.853	2	116.8522	8127	19920	205615	360000	63.8632	1	71.8569	4998	14940		Si
1.29	111.5238	4	122.374	8511	19920	215331	360000	68.5803	2	75.2525	5234	14940		Si
1.43	118.0145	4	126.7157	8813	19920	222971	360000	72.5717	1	77.9224	5420	14940		Si
1.58	123.325	4	129.8772	9033	19920	228534	360000	75.8373	1	79.8665	5555	14940		Si
1.72	127.4553	4	131.8584	9171	19920	232020	360000	78.3772	1	81.0849	5639	14940		Si
1.86	130.4054	4	132.6596	9226	19920	233430	360000	80.1914	1	81.5776	5674	14940		Si
2.01	132.1754	4	132.7652	9234	19920	233615	360000	81.2798	1	81.6425	5678	14940		Si
2.15	132.7652	1	132.7652	9234	19920	233615	360000	81.6425	1	81.6425	5678	14940		Si
2.29	132.1748	1	132.7652	9234	19920	233615	360000	81.2795	1	81.6425	5678	14940		Si
2.44	130.4042	1	132.6595	9226	19920	233429	360000	80.1908	1	81.5775	5674	14940		Si
2.58	127.4535	1	131.8577	9171	19920	232019	360000	78.3763	1	81.0845	5639	14940		Si
2.72	123.3225	1	129.8758	9033	19920	228531	360000	75.836	1	79.8658	5555	14940		Si
2.87	118.0115	1	126.7137	8813	19920	222967	360000	72.5701	1	77.9214	5419	14940		Si
3.01	111.5202	1	122.3715	8511	19920	215327	360000	68.5784	1	75.2512	5234	14940		Si
3.15	103.8487	4	116.8491	8127	19920	205609	360000	63.861	1	71.8553	4998	14940		Si
3.3	94.9971	1	110.1465	7661	19920	193815	360000	58.4178	1	67.7337	4711	14940		Si
3.44	84.9653	1	102.2637	7112	19920	179945	360000	52.2489	1	62.8863	4374	14940		Si
3.58	73.7533	1	93.2007	6482	19920	163997	360000	45.3543	1	57.3132	3986	14940		Si
3.73	61.3612	1	82.9576	5770	19920	145973	360000	37.734	1	51.0143	3548	14940		Si
3.87	47.7889	1	71.5343	2783	19920	40198	360000	29.3879	1	43.9898	1711	14940		Si
4.01	33.0364	1	58.9308	2293	19920	33116	360000	20.3161	1	36.2395	1410	14940		Si
4.15	17.8447	1												

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0.57	inferiore	0.319	0.00043	0.000136	4	0.319	0.00037	0.000117	1	0.319	0.00026	0.000083	2	Si
0.72	inferiore	0.319	0.00048	0.000152	4	0.319	0.00041	0.000131	1	0.319	0.00029	0.000094	1	Si
0.86	inferiore	0.319	0.00052	0.000167	2	0.319	0.00045	0.000144	1	0.319	0.00032	0.000103	1	Si
1	inferiore	0.319	0.00056	0.00018	4	0.319	0.00049	0.000156	1	0.319	0.00035	0.000111	2	Si
1.15	inferiore	0.319	0.0006	0.000191	4	0.319	0.00054	0.000172	1	0.319	0.00037	0.000117	2	Si
1.29	inferiore	0.319	0.00063	0.0002	4	0.319	0.00058	0.000185	1	0.319	0.00039	0.000123	1	Si
1.43	inferiore	0.319	0.00065	0.000207	4	0.319	0.00061	0.000195	1	0.319	0.0004	0.000127	1	Si
1.58	inferiore	0.319	0.00067	0.000212	4	0.319	0.00063	0.000202	1	0.319	0.00041	0.000131	1	Si
1.72	inferiore	0.319	0.00068	0.000215	4	0.319	0.00065	0.000207	1	0.319	0.00042	0.000133	1	Si
1.86	inferiore	0.319	0.00068	0.000217	1	0.319	0.00066	0.000209	1	0.319	0.00042	0.000133	1	Si
2.01	inferiore	0.319	0.00068	0.000217	1	0.319	0.00066	0.000209	1	0.319	0.00042	0.000133	1	Si
2.15	inferiore	0.319	0.00068	0.000217	1	0.319	0.00066	0.000209	1	0.319	0.00042	0.000133	1	Si
2.29	inferiore	0.319	0.00068	0.000217	1	0.319	0.00066	0.000209	1	0.319	0.00042	0.000133	1	Si
2.44	inferiore	0.319	0.00068	0.000217	1	0.319	0.00066	0.000209	1	0.319	0.00042	0.000133	1	Si
2.58	inferiore	0.319	0.00068	0.000215	1	0.319	0.00065	0.000207	1	0.319	0.00042	0.000133	1	Si
2.72	inferiore	0.319	0.00067	0.000212	1	0.319	0.00063	0.000202	1	0.319	0.00041	0.000131	1	Si
2.87	inferiore	0.319	0.00065	0.000207	1	0.319	0.00061	0.000195	1	0.319	0.0004	0.000127	1	Si
3.01	inferiore	0.319	0.00063	0.0002	1	0.319	0.00058	0.000185	1	0.319	0.00039	0.000123	1	Si
3.15	inferiore	0.319	0.0006	0.000191	1	0.319	0.00054	0.000172	1	0.319	0.00037	0.000117	1	Si
3.3	inferiore	0.319	0.00056	0.00018	1	0.319	0.00049	0.000156	1	0.319	0.00035	0.000111	1	Si
3.44	inferiore	0.319	0.00052	0.000167	4	0.319	0.00045	0.000144	1	0.319	0.00032	0.000103	1	Si
3.58	inferiore	0.319	0.00048	0.000152	1	0.319	0.00041	0.000131	1	0.319	0.00029	0.000094	1	Si
3.73	inferiore	0.319	0.00043	0.000136	1	0.319	0.00037	0.000117	1	0.319	0.00026	0.000083	1	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica				
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f	
0.14	0.00023	0.00017	0.00035	0.00019	0.0002	0.00014	0.00025	0.00014	0.00014	0.00014	0.00008	0.00037	5	0.00022	5	9999	Si
0.15	0.00024	0.00018	0.00037	0.0002	0.00021	0.00015	0.00026	0.00014	0.00015	0.00009	0.00039	5	0.00023	5	9999	Si	
0.29	0.00046	0.00035	0.0007	0.00038	0.0004	0.00028	0.0005	0.00027	0.00028	0.00017	0.00074	3	0.00044	3	5844	Si	
0.43	0.00069	0.00052	0.00104	0.00056	0.00059	0.00042	0.00075	0.0004	0.00042	0.00025	0.00109	6	0.00065	6	3937	Si	
0.57	0.0009	0.00068	0.00137	0.00074	0.00078	0.00056	0.00098	0.00053	0.00056	0.00033	0.00144	1	0.00086	1	2996	Si	
0.72	0.00111	0.00084	0.0017	0.00091	0.00096	0.00068	0.00121	0.00064	0.00068	0.00041	0.00176	9	0.00105	9	2442	Si	
0.86	0.0013	0.00098	0.00201	0.00107	0.00112	0.0008	0.00143	0.00076	0.0008	0.00048	0.00207	3	0.00123	3	2081	Si	
1	0.00148	0.00111	0.0023	0.00122	0.00128	0.00091	0.00164	0.00086	0.00091	0.00054	0.00235	6	0.0014	6	1831	Si	
1.15	0.00164	0.00124	0.00258	0.00135	0.00142	0.00101	0.00183	0.00095	0.00101	0.0006	0.0026	2	0.00156	2	1652	Si	
1.29	0.00178	0.00134	0.00283	0.00148	0.00154	0.0011	0.00201	0.00104	0.0011	0.00066	0.00283	6	0.00169	6	1520	Si	
1.43	0.00191	0.00143	0.00305	0.00159	0.00164	0.00117	0.00216	0.00111	0.00117	0.0007	0.00302	1	0.00181	1	1422	Si	
1.58	0.00201	0.00151	0.00324	0.00168	0.00173	0.00124	0.00229	0.00117	0.00124	0.00074	0.00319	6	0.0019	6	1350	Si	
1.72	0.00209	0.00157	0.00339	0.00176	0.0018	0.00129	0.0024	0.00121	0.00129	0.00077	0.00331	6	0.00198	6	1298	Si	
1.86	0.00215	0.00162	0.0035	0.00181	0.00185	0.00132	0.00248	0.00125	0.00132	0.00079	0.00341	6	0.00203	6	1263	Si	
2.01	0.00218	0.00164	0.00357	0.00184	0.00188	0.00134	0.00252	0.00127	0.00134	0.0008	0.00346	2	0.00207	2	1242	Si	
2.15	0.00219	0.00165	0.00359	0.00186	0.00189	0.00135	0.00254	0.00127	0.00135	0.00081	0.00348	2	0.00208	2	1236	Si	
2.29	0.00218	0.00164	0.00357	0.00184	0.00188	0.00134	0.00252	0.00127	0.00134	0.0008	0.00346	2	0.00207	2	1242	Si	
2.44	0.00215	0.00162	0.0035	0.00181	0.00185	0.00132	0.00248	0.00125	0.00132	0.00079	0.00341	1	0.00203	1	1263	Si	
2.58	0.00209	0.00157	0.00339	0.00176	0.0018	0.00129	0.0024	0.00121	0.00129	0.00077	0.00331	1	0.00198	1	1298	Si	
2.72	0.00201	0.00151	0.00324	0.00168	0.00173	0.00124	0.00229	0.00117	0.00124	0.00074	0.00319	3	0.0019	3	1350	Si	
2.87	0.00191	0.00143	0.00305	0.00159	0.00164	0.00117	0.00216	0.00111	0.00117	0.0007	0.00302	1	0.00181	1	1422	Si	
3.01	0.00178	0.00134	0.00283	0.00148	0.00154	0.0011	0.00201	0.00104	0.0011	0.00066	0.00283	6	0.00169	6	1520	Si	
3.15	0.00164	0.00124	0.00258	0.00135	0.00142	0.00101	0.00183	0.00095	0.00101	0.0006	0.0026	2	0.00156	2	1652	Si	
3.3	0.00148	0.00111	0.0023	0.00122	0.00128	0.00091	0.00164	0.00086	0.00091	0.00054	0.00235	1	0.0014	1	1831	Si	
3.44	0.0013	0.00098	0.00201	0.00107	0.00112	0.0008	0.00143	0.00076	0.0008	0.00048	0.00207	6	0.00123	6	2081	Si	
3.58	0.00111	0.00084	0.0017	0.00091	0.00096	0.00068	0.00121	0.00064	0.00068	0.00041	0.00176	1	0.00105	1	2442	Si	
3.73	0.0009	0.00068	0.00137	0.00074	0.00078	0.00056	0.00098	0.00053	0.00056	0.00033	0.00144	3	0.00086	3	2996	Si	
3.87	0.00069	0.00052	0.00104	0.00056	0.00059	0.00042	0.00075	0.0004	0.00042	0.00025	0.00109	3	0.00065	3	3937	Si	
4.01	0.00046	0.00035	0.0007	0.00038	0.0004	0.00028	0.0005	0.00027	0.00028	0.00017	0.00074	2	0.00044	2	5844	Si	
4.15	0.00024	0.00018	0.00037	0.0002	0.00021	0.00015	0.00026	0.00014	0.00015	0.00009	0.00039	2	0.00023	2	9999	Si	
4.16	0.00023	0.00017	0.00035	0.00019	0.0002	0.00014	0.00025	0.00014	0.00014	0.00008	0.00037	2	0.00022	2	9999	Si	
4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9999	Si	

3.2 Verifiche pareti C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

- Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.
- Descrizione:** nome assegnato al livello.
- Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]
- Spessore:** spessore del livello. [m]
- Descrizione:** descrizione della sezione di verifica.
- Dir.:** direzione della sezione di verifica.
- Base:** base della sezione. [m]
- Altezza:** altezza della sezione. [m]
- As,sup:** area di acciaio efficace superiore. [m]
- As,inf:** area di acciaio efficace inferiore. [m]
- c,sup:** copriferro medio superiore. [m]
- c,inf:** copriferro medio inferiore. [m]
- Comb.:** combinazione di verifica.
- MEd:** momento agente. [kN*m]
- NEd:** sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]
- MRd:** momento resistente. [kN*m]
- NRd:** sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]
- c.s.:** coefficiente di sicurezza.
- Verifica:** stato di verifica.
- d:** altezza utile. [m]
- bw:** minima larghezza anima. [m]
- Armatura a taglio:** necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.
VEd: taglio agente. [kN]
Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]
Vrcd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]
Vrsd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]
VRd: resistenza a taglio. [kN]
cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.
Asl: area armatura longitudinale. [m²]
Sezione fessurata: sezione fessurata.
σc: tensione del calcestruzzo. [kN/m²]
σc limite: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m²]
Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.
σf: tensione dell'armatura. [kN/m²]
σf limite: tensione limite dell'armatura. [kN/m²]

Muro interno h 2.00
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0

Verifiche nei nodi
Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
558 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
550 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
553 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
452 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
453 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0506	0.0506	0.0552	0.0552
545 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
316 Prosp.A	Orizzontale	1	0.2	0.0565	0.0565	0.066	0.066
547 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554
556 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0349	0.0309	0.0553	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	MEd	Mrd	NRd	c.s.	Verifica
558 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	0.7265	192.74	0.9605	254.83	1.3222	Si	
550 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-3.6486	133.51	-5.3325	195.13	1.4615	Si	
553 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-3.6357	132.98	-5.3354	195.14	1.4675	Si	
452 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-6.3068	197.16	-9.5289	297.89	1.5109	Si	
453 Prosp.A	Verticale	SLU 12	-6.2866	195.93	-9.5475	297.56	1.5187	Si	

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
233 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 7	-34.23	-	2.2171	88.65	403.49	0	88.65	2.5	0.0005486	2.5901	Si
232 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 7	-34.23	-	2.217	88.69	403.54	0	88.69	2.5	0.0005486	2.5913	Si
234 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 7	-30.66	-	1.5975	88.06	402.89	0	88.06	2.5	0.0005486	2.8727	Si
231 Prosp.A	Orizzontale	0.134	1	Non necessaria	0	SLU 7	-30.66	-	1.5969	88.2	403.03	0	88.2	2.5	0.0005486	2.8761	Si
545 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 6	-13.37	21.58	2.1288	43.75	211.18	0	43.75	2.5	0.0003487	3.272	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
558 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	2.2858	-85.62	No	-1434	19920	15	13.8892	Si
558 Prosp.A	Verticale	SLE QP 10	2.0842	-49.26	No	-1043	14940	15	14.3174	Si
545 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	2.1494	-84.87	No	-1389	19920	15	14.3451	Si
545 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	1.9881	-48.7	No	-1011	14940	15	14.7754	Si
316 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 10	-3.2835	-65.99	No	-783	14940	15	19.0906	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
550 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	-2.8061	114.77	No	21117	360000	15	17.0482	Si
553 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-2.8054	114.32	No	21053	360000	15	17.0996	Si
547 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	-2.3226	113.76	No	20048	360000	15	17.9569	Si
556 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-2.3195	113.28	No	19977	360000	15	18.0207	Si
452 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	-4.8318	174.56	No	16848	360000	15	21.368	Si

Verifiche generali

Parete corta 1
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi
Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
462 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
675 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0562	0.056	0.056
358 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
554 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
460 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
548 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
205 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
551 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
207 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
464 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
462 Prosp.A	Verticale	SLU 6	9.5121	75.82	29.6686	236.47	3.119	Si
675 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	22.3092	-53.79	72.571	-174.98	3.253	Si
358 Prosp.A	Verticale	SLU 7	8.87	46.96	28.9734	153.38	3.2664	Si
554 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	-22.9339	-103.95	-75.5558	-342.46	3.2945	Si
460 Prosp.A	Verticale	SLU 6	8.6703	71.62	29.1075	240.44	3.3572	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
675 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	109.28	-59.74	22.1588	136.7	719.85	0	136.7	2.5	0.0004524	1.2509	Si
771 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	66.91	-22.44	10.7345	86.86	465.84	0	86.86	2.5	0.0004524	1.2981	Si
672 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-	-71.71	13.6446	138.17	721.36	0	138.17	2.5	0.0004524	1.3112	Si
759 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-63.75	-33.27	5.695	88.18	467.2	0	88.18	2.5	0.0004524	1.3833	Si
581 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	74.13	-71.94	21.596	138.19	721.39	0	138.19	2.5	0.0005655	1.8643	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
548 Prosp.A	Verticale	SLE RA 16	-6.4158	-11.93	No	-848	19920	15	23.4948	Si
554 Prosp.A	Verticale	SLE RA 16	-6.3734	-12.09	No	-844	19920	15	23.6113	Si
205 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 16	10.4302	-61.71	No	-827	19920	15	24.0779	Si
551 Prosp.A	Verticale	SLE RA 16	-6.0459	-13.63	No	-813	19920	15	24.4875	Si
207 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	9.5854	-66.51	No	-790	19920	15	25.2159	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
551 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	4.7634	63.91	No	11255	360000	15	31.9858	Si
554 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	5.464	49.48	No	10727	360000	15	33.5596	Si
548 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	4.1531	59.17	No	10130	360000	15	35.5393	Si
462 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	8.1962	86.04	No	9419	360000	15	38.2194	Si
464 Prosp.A	Verticale	SLE RA 7	8.0113	74.82	No	8741	360000	15	41.1838	Si

Verifiche generali

Parete corta 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi
Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
463 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
549 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
555 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056
465 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
461 Prosp.A	Verticale	0.94	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
204 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
206 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
208 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
552 Prosp.A	Verticale	0.5	0.3	0.0452	0.0396	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
463 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-8.8721	118.59	-21.8571	292.16	2.4636	Si
549 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-6.6492	80.47	-16.6148	201.08	2.4988	Si

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
555 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-6.7064	80.01	-16.7615	199.96	2.4993	Si
465 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-9.616	107.55	-24.471	273.71	2.5448	Si
461 Prosp.A	Verticale	SLU 8 sisma	-9.5508	107.89	-24.3285	274.83	2.5473	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	Med	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
206 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	59.89	-100.13	-17.379	141.61	683.35	0	141.61	2.5	0.0010053	2.3645	Si
208 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	57.11	-82.57	-9.2104	139.59	681.26	0	139.59	2.5	0.0010053	2.4442	Si
204 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 22	56.69	-97.39	-16.1138	141.3	683.03	0	141.3	2.5	0.0010053	2.4927	Si
758 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 1 sisma	-30.26	2.22	-1.1765	84.12	463	0	84.12	2.5	0.0004524	2.7803	Si
770 Prosp.A	Verticale	0.244	0.65	Non necessaria	0	SLU 1 sisma	28.94	15.77	-0.8623	84.12	463	0	84.12	2.5	0.0004524	2.9072	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
204 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	-12.944	-91.73	No	-1073	19920	15	18.5718	Si
206 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 4	-12.9682	-86.59	No	-1059	19920	15	18.819	Si
204 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 10	-8.9121	-71.98	No	-765	14940	15	19.524	Si
208 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 4	-12.0236	-84.33	No	-994	19920	15	20.0468	Si
206 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-8.6994	-67.66	No	-739	14940	15	20.2148	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
552 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-5.4232	87.16	No	14296	360000	15	25.1825	Si
549 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-6.8907	67.24	No	14129	360000	15	25.4795	Si
555 Prosp.A	Verticale	SLE RA 23	-5.8976	67.87	No	13050	360000	15	27.5864	Si
463 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-9.3951	115.86	No	11662	360000	15	30.8693	Si
461 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-10.5984	91.33	No	11180	360000	15	32.1996	Si

Verifiche generali

Parete interna h 1.55

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
393 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0242	0.0242	0.0554	0.0554
733 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
394 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
731 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
616 Prosp.A	Verticale	1	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
719 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
400 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.0242	0.0242	0.0554	0.0554
399 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
398 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
393 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-2.8208	114.79	-3.7235	151.52	1.32	Si
733 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	3.392	102.56	5.2095	157.51	1.5358	Si
394 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-2.2286	68.5	-5.1521	158.36	2.3118	Si
731 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	2.1776	66.37	5.1826	157.95	2.38	Si
616 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	6.3259	91.35	15.8768	229.26	2.5098	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	Med	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
733 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	5.81	96.04	2.2255	41.24	211.04	0	41.24	2.5	0.0002699	7.0925	Si
719 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	5.03	-116.96	-3.6311	53.92	224.16	0	53.92	2.5	0.0002699	10.7149	Si
616 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	7.13	89.83	6.345	82.58	422.65	0	82.58	2.5	0.0005055	11.5807	Si
609 Prosp.A	Verticale	0.145	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	7.47	-142.58	-6.7525	98.06	438.66	0	98.06	2.5	0.0005055	13.1363	Si
731 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	2.57	65.26	2.1879	41.23	211.04	0	41.23	2.5	0.0002702	16.0514	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
719 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-1.2245	-25.52	No	-587	19920	15	33.9624	Si
733 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	-1.3323	-20.64	No	-572	19920	15	34.8146	Si
400 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	1.2286	-19.78	No	-538	19920	15	37.0481	Si
719 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	-0.7892	-14.67	No	-362	14940	15	41.3186	Si
733 Prosp.A	Verticale	SLE QP 10	-0.8587	-11.32	No	-350	14940	15	42.6258	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	Ned	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
400 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.9645	61.89	No	10526	360000	15	34.2016	Si
393 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-0.8299	55.97	No	9436	360000	15	38.1498	Si
399 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.7602	49.88	No	8389	360000	15	42.9111	Si
394 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-0.6472	43.12	No	7234	360000	15	49.7682	Si
398 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	-0.4713	45	No	7154	360000	15	50.3207	Si

Verifiche generali

Parete interna h 1.60
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
732 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
730 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.027	0.0554	0.0554
427 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
634 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
531 Prosp.A	Verticale	0.9833	0.2	0.0505	0.0505	0.0552	0.0552
429 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
430 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
428 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554
431 Prosp.A	Verticale	0.5	0.2	0.027	0.0309	0.0554	0.0554

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	Ned	MRd	NRd	c.s.	Verifica
732 Prosp.A	Verticale	SLU 2 sisma	-1.0022	80.51	-2.3332	187.43	2.328	Si
730 Prosp.A	Verticale	SLU 2 sisma	-0.5499	46.38	-2.2376	188.74	4.0696	Si
730 Prosp.A	Verticale	SLU 3 sisma	0.0315	46.82	0.1414	210.02	4.4854	Si
427 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	1.1637	36.17	5.2937	164.54	4.5489	Si
634 Prosp.A	Verticale	SLU 10 sisma	-2.467	54.95	-12.1177	269.9	4.9119	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrzd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
732 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-3.88	79.52	-0.943	41.24	211.04	0	41.24	2.5	0.0002699	10.6395	Si
718 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	-2.91	-50	1.614	46.66	216.65	0	46.66	2.5	0.0002699	16.0436	Si
634 Prosp.A	Verticale	0.145	0.983	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-3.9	75.89	-1.0914	81.2	415.6	0	81.2	2.5	0.0005055	20.822	Si
627 Prosp.A	Verticale	0.145	0.983	Non necessaria	0	SLU 10 sisma	-3.73	-47.07	2.9268	86.32	420.89	0	86.32	2.5	0.0005055	23.1307	Si
427 Prosp.A	Verticale	0.145	0.5	Non necessaria	0	SLU 2 sisma	1.6	34.55	0.8107	41.24	211.04	0	41.24	2.5	0.0002699	25.7705	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
427 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.4633	-13.34	No	-256	19920	15	77.7612	Si
732 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	0.5075	-10.35	No	-241	19920	15	82.6687	Si
531 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	-0.9378	-19.22	No	-227	19920	15	87.5729	Si
427 Prosp.A	Verticale	SLE QF 10	-0.3402	-6.97	No	-162	14940	15	92.3093	Si
634 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	0.9001	-17.77	No	-215	19920	15	92.6084	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	Med	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
429 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.1109	24.45	No	3600	360000	15	100.0084	Si
732 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-0.4073	20.2	No	3590	360000	15	100.2752	Si
430 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.0462	24.83	No	3527	360000	15	102.0614	Si
428 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	0.1692	22.69	No	3469	360000	15	103.7686	Si
431 Prosp.A	Verticale	SLE RA 11	-0.0197	24.85	No	3455	360000	15	104.1893	Si

Verifiche generali

Parete lunga 1
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Geometria

Caratteristiche dei materiali
Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000
Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
448 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
588 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
590 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
640 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
182 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.0933	0.1005	0.07	0.07
186 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
185 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
312 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
228 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
448 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-47.5889	-25.54	-53.4047	-28.66	1.1222	Si
588 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-40.6241	-14.04	-63.7943	-22.04	1.5704	Si
590 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-37.3993	-11.51	-63.4801	-19.54	1.6974	Si
448 Prosp.A	Verticale	SLU 7	18.4744	60.21	34.5915	112.74	1.8724	Si
640 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-33.9823	-12.4	-63.9579	-23.34	1.8821	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
567 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	110.69	-90.56	-22.8716	140.51	682.21	0	140.51	2.5	0.0010053	1.2694	Si
590 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-98.43	-10.05	-35.8927	130.64	713.58	0	130.64	2.5	0.0005655	1.3273	Si
588 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	91.9	-88.11	-22.6721	140.23	681.92	0	140.23	2.5	0.0010053	1.526	Si
588 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	85.64	-12.74	-30.2816	130.97	713.92	0	130.97	2.5	0.0005655	1.5293	Si
448 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	-82.3	-37.66	-41.4294	134.01	717.06	0	134.01	2.5	0.0004524	1.6283	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
182 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-22.8156	-89.33	No	-1680	19920	15	11.8551	Si
186 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 44	-22.4952	-84.26	No	-1636	19920	15	12.1731	Si
182 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 11	-16.4002	-68.89	No	-1222	14940	15	12.2248	Si
185 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 43	-21.0194	-92.46	No	-1571	19920	15	12.6829	Si
186 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 11	-15.8878	-64.1	No	-1170	14940	15	12.773	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
448 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	20.6733	33.08	No	13882	360000	15	25.933	Si
312 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	18.1657	40.06	No	12569	360000	15	28.6423	Si
228 Prosp.A	Verticale	SLE RA 24	10.5898	39.7	No	9564	360000	15	37.642	Si
448 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-15.5807	3.99	No	9461	360000	15	38.0525	Si
588 Prosp.A	Verticale	SLE RA 43	-15.141	-9.41	No	8450	360000	15	42.6013	Si

Verifiche generali

Parete lunga 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.4
L2	Piano 2	1.3	0
L3	Piano 1	1.4	0
L4	Sfioro	2	0
L5	Piano 3	2.85	0
L6	Copertura	3.3	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
457 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
792 Prosp.A	Verticale	0.65	0.3	0.0379	0.0379	0.056	0.056
401 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0509	0.0452	0.056	0.056
587 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
187 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
184 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1005	0.1005	0.07	0.07
190 Prosp.A	Orizzontale	1	0.3	0.1014	0.1005	0.07	0.07
321 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056
237 Prosp.A	Verticale	0.85	0.3	0.0452	0.0452	0.056	0.056
585 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.0565	0.0565	0.056	0.056

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
457 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-28.8193	13.01	-46.9051	21.18	1.6276	Si
792 Prosp.A	Verticale	SLU 1 sisma	-11.6825	74.17	-22.2441	141.22	1.9041	Si
457 Prosp.A	Verticale	SLU 11 sisma	27.8051	-14.12	53.1945	-27.01	1.9131	Si
401 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	25.4968	23.13	48.8536	44.31	1.9161	Si
587 Prosp.A	Verticale	SLU 12 sisma	-29.4512	9.53	-58.6387	18.98	1.991	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VED	NEd	MEd	Vrd,c	Vrzd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
401 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	73.66	-7.93	28.1299	130.38	713.31	0	130.38	2.5	0.0005089	1.7701	Si
587 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-68.49	8.84	-28.4709	129.42	712.31	0	129.42	2.5	0.0005655	1.8894	Si
684 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 3 sisma	-76.66	-155.32	44.3685	148.37	731.91	0	148.37	2.5	0.0005655	1.9353	Si
542 Prosp.A	Verticale	0.244	1	Non necessaria	0	SLU 12 sisma	-64.99	8.79	-17.3415	129.42	712.31	0	129.42	2.5	0.0005655	1.9913	Si
401 Prosp.A	Orizzontale	0.23	1	Non necessaria	0	SLU 4 sisma	67.05	-79.11	13.0058	133.71	680.85	0	133.71	2.5	0.000881	1.994	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
457 Prosp.A	Verticale	SLE QP 11	-18.1914	11.58	No	-1114	14940	15	13.4057	Si
187 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	19.8657	-70.29	No	-1433	19920	15	13.9043	Si
184 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	19.5722	-70.8	No	-1416	19920	15	14.0661	Si
184 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 10	14.1278	-56.28	No	-1038	14940	15	14.3945	Si
190 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 40	19.1262	-68.17	No	-1381	19920	15	14.4275	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
457 Prosp.A	Verticale	SLE RA 44	-20.8078	22.7	No	13465	360000	15	26.735	Si
321 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-17.3775	47.41	No	12453	360000	15	28.9081	Si
457 Prosp.A	Verticale	SLE RA 40	16.3018	12.37	No	10291	360000	15	34.9833	Si
237 Prosp.A	Verticale	SLE RA 28	-10.5982	38.13	No	9482	360000	15	37.9659	Si
585 Prosp.A	Verticale	SLE RA 39	15.5283	6.64	No	9438	360000	15	38.1449	Si

Verifiche generali

3.3 Verifiche piastre C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [m]

A. sag.: area sagomati su interasse. [m]

Ved: taglio agente. [kN]

Vrd: taglio resistente. [kN]

Vrzd: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrsd: resistenza di calcolo a taglio trazione. [kN]

Vrzd: resistenza di calcolo a taglio compressione. [kN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [m²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σlim: tensione limite. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogeneizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]

Platea

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (49.578; 57; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Piastra di fondazione con comportamento non dissipativo pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 52	63.8657	0	134.7245	0	2.1095	Si
103	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 37	63.0446	0	134.7245	0	2.137	Si
67	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 52	59.6511	0	134.7245	0	2.2585	Si
121	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLU 37	58.8667	0	134.7245	0	2.2886	Si
14	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	SLU 10 sisma	54.2435	0	133.8292	0	2.4672	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

RELAZIONE DI CALCOLO VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrzd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
15	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 32	-95.94	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.6318	Si
14	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 47	-95.62	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.6373	Si
84	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	0	0	SLU 52	-98.5	0	161.69	161.69	0	998.4	2.5	0.0010053	1.6415	Si
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	0	0	SLU 52	-98.45	0	161.69	161.69	0	998.4	2.5	0.0010053	1.6423	Si
16	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	0	0	SLU 16	-94.4	0	156.56	156.56	0	951.7	2.5	0.0010053	1.6585	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 10	37.7347	0	-1270	14940	15	Si
103	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 7	36.5767	0	-1231	14940	15	Si
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	48.3674	0	-1628	19920	15	Si
67	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE QP 10	35.5543	0	-1197	14940	15	Si
103	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 28	46.9702	0	-1581	19920	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
85	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	48.3674	0	17340	360000	15	Si
103	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 28	46.9702	0	16839	360000	15	Si
67	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 40	46.0736	0	16517	360000	15	Si
121	Y	1	0.4	0.001005	0.058	0.001005	0.058	SLE RA 44	44.5058	0	15955	360000	15	Si
16	X	1	0.4	0.001005	0.074	0.001005	0.074	SLE RA 44	41.9974	0	13657	360000	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.