



CITTÀ di CANNETO sull'OGLIO

UFFICIO TECNICO

Regione Lombardia



Finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU

DGR CASA e HOUSING SOCIALE - D.d.u.o. 22 ottobre 2021 - n. 14210 - Fondo complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: programma "Sicuro, verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica" (art.1, co. 2, lett. c, punto 13 del DL 59/2021 convertito con modificazioni nella L.101/2021)



Committente:

COMUNE DI CANNETO S/OGLIO
Ufficio Tecnico-Settore Lavori Pubblici
Piazza Matteotti n.1

Progetto :

RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL COMPLESSO ERP
DENOMINATO "CASE ROSSE" in via G. MARCONI
CUP n° H29J21010610001

VARIANTE N.1
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Responsabile Unico del Procedimento:

Geom.
Daniele Somenzi

Elaborato:

RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

Scala:

Data:

OTTOBRE 2022

Progettista:



ARCHITETTO
CRISTIANO GUERNIERI
Via Principe. Amedeo n° 23 - 46100 MANTOVA
C.F.:GRNCST67P25E897S P.I.: 01757390206

Collaboratori:



Allegato:

G.2

Sommario

1.	Inquadramento territoriale e geotecnico.....	2
1.1.	Premessa	2
1.2.	Inquadramento geologico.....	2
1.3.	Piano delle indagini geotecniche.....	4
1.3.1.	Sondaggi meccanici.....	4
1.3.2.	Prova penetrometrica.....	5
1.3.3.	Prova geofisica.....	5
1.4.	Sismicità locale dell'area	6
1.5.	Liquefazione dei terreni	6
1.6.	Caratterizzazione geotecnica del terreno.....	7
2.	Normativa tecnica di riferimento.....	9
3.	Descrizione dell'edificio e modellazione.....	10
3.1.	Unità strutturali	10
3.2.	Fondazioni.....	11
3.3.	Murature in laterizio.....	12
3.4.	Murature in c.a.	14
3.5.	Travi e cordoli in c.a.	14
3.6.	Solai in latero cemento.....	15
3.7.	Balconi e solette in c.a. a sbalzo.....	16
3.8.	Scale a ginocchio con soletta in c.a.	18
3.9.	Altri dati di modellazione	18
4.	Esito delle verifiche.....	19
4.1.	Pressioni sul terreno.....	19
4.2.	Verifica travi di fondazione in c.a.	20
4.3.	Verifiche piastre C.A.....	81
4.4.	Verifiche giunti sismici	84

1. Inquadramento territoriale e geotecnico

1.1. Premessa

Preliminarmente alla fase progettuale si è predisposto il rilievo piano altimetrico dell'area e specifiche indagini geotecniche, a completamento dei già numerosi dati presenti nel circondario dell'area di intervento.

Il rilievo dell'area ha evidenziato la presenza di un andamento altimetrico di tipo pianeggiante, caratterizzato da un'area di sedime dell'edificio attuale posto ad una quota di circa +60÷80 cm rispetto alla quota stradale di via G. Marconi. Le aree più a nord del lotto, in direzione della vicina Strada Provinciale 43 (via Mantova), i livelli altimetrici sono invece più elevati con quote altimetriche simili al piano attuale di riferimento dell'edificio.

La nuova costruzione sarà quindi mantenuta all'attuale quota, in quanto sono garantiti i minimi dislivelli, previsti dal regolamento comunale, rispetto alla strada di accesso.

Per quanto attiene invece i risultati delle indagini geotecniche, l'argomento sarà diffusamente trattato nei successivi paragrafi.

1.2. Inquadramento geologico.

Il P.G.T. comunale inquadra l'area come segue:

- vincoli idraulici (PAI): i terreni del nuovo intervento si trovano all'esterno della Fascia Fluviale "C" del PAI relativa ad eventi di tipo catastrofico;
- il piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) pone l'area all'esterno delle aree con rischio alluvione basso, quindi in area non soggetta a tale rischio;
- la mappa di fattibilità geologica pone l'area in classe 2 (fattibilità con modeste limitazioni) per la presenza di una falda acquifera superficiale vulnerabile, in quanto non protetta da terreni impermeabili;
- la mappa di pericolosità sismica individua la presenza di uno scenario tipo "zona Z4a" tipica di zone di fondovalle con depositi alluvionali e/o fluvio/glaciali granulari e/o coesivi;
- l'analisi di 2° livello per le zone Z4a, affrontata in ambito del PGT evidenzia la presenza di fattori di amplificazione locale sopra soglia, per periodi inferiori a 0.5 sec. In particolare risulta che, per il periodo compreso tra 0,1 – 0,5 secondi, il valore di F_a pari a 1,9 è appena superiore al valore di soglia pari a 1,8; considerata però la ridotta variabilità del valore di F_a (+0,1), come definito dalla DGR sopra citata, anche in questo caso la normativa è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica del sito e quindi si applica lo spettro previsto dalla normativa.

Dal punto di vista geologico e morfologico il territorio in esame appartiene all'area padana centrale, posta a confine tra la placca tettonica europea e la microplacca Adria che, collocata in corrispondenza della pianura padana e del mare Adriatico, rappresenta un promontorio della placca africana. Le due placche, a partire dal Cretaceo Superiore, entrarono in collisione formando le catene alpina ed appenninica. Il loro progressivo moto di avvicinamento Nord-Sud ha determinato, attraverso fenomeni di subduzione e sovrascorrimento, complesse strutture tettoniche sepolte delle Alpi Meridionali e dell'Appennino Settentrionale che proseguono sotto la pianura ricoperte da sedimenti marini e alluvionali, pliocenici e quaternari. Questi sedimenti hanno colmato l'intero bacino padano con spessori molto variabili da diverse migliaia di metri a poco più di 100 metri. Le strutture sepolte più avanzate delle Alpi Meridionali (Fronte Ripalta-Bordolano Sud-vergente) e quelle dell'Appennino Settentrionale (Fronte Caviaga-Soresina Nord-vergente) si affrontano nel bacino padano. Le strutture del fronte appenninico sepolto nell'area della Pianura Padana centrale sono costituite da sistemi di pieghe e faglie inverse ancora attive, responsabili degli eventi sismici del passato e di quelli recenti del 2012.

Il territorio di Canneto si trova a NE dell'anticlinale di Piadena che, nonostante vergenza e direzione appenninica, risulta separata dal retrostante arco appenninico. In questo disturbo tettonico è stata riconosciuta una faglia inversa indicata come nuova struttura sismogenetica riportata nel DISS 3.3.0 (sorgente ITCS 112) a cui è attribuita una magnitudo $M_w = 6,1$ e profondità focali comprese tra 2,5 e 6,0 Km.

L'area del nuovo intervento si trova sul terrazzo fluvioglaciale di pertinenza gardesana, tra le profonde incisioni dell'Oglio ad Ovest e del Chiese ad Est, caratterizzate da numerosi ed evidenti meandri. La piana fluvioglaciale è costituita a Nord da depositi ghiaioso-sabbiosi per passare verso Sud a depositi sabbiosi e sabbioso limosi, frequenti nel territorio di Canneto. La mappa della litologia di superficie indica infatti la presenza di terreni superficiali di natura sabbiosa, da media a fine.

Dal punto di vista idrogeologico, nella zona di Canneto sono presenti due Gruppi Acquiferi.

Il Gruppo Acquifero A, con età compresa tra 450.000 anni e il presente, è formata dai depositi dell'Olocene, del Pleistocene Superiore e parte del Pleistocene Medio, con uno spessore di 150 – 200 metri.

Il Gruppo Acquifero B, con età compresa tra 450.000 e 650.000 anni dal presente, è formato da una parte dei depositi Pleistocene Medio. Il suo livello basale si trova localmente ad una profondità di circa 500-600 metri dal piano campagna.

I due Gruppi Acquiferi, generalmente ben separati, presentano, fino ad almeno 90 metri di profondità, livelli di bassa permeabilità che individuano localmente vari orizzonti acquiferi spesso tra di loro interconnessi.

Nella zona centrale del territorio comunale l'andamento delle isopiezometriche delinea un evidente spartiacque in quanto l'acquifero superficiale è influenzato dall'azione di richiamo di entrambi i due principali corsi d'acqua, il Chiese e l'Oglio. L'area di intervento si trova in una posizione intermedia tra i due fiumi in corrispondenza dello spartiacque sotterraneo; pertanto le linee di flusso sono orientate da N verso Sud.



La falda superficiale è generalmente libera con soggiacenza compresa tra 3-4 e 5-6 metri. La vulnerabilità idrogeologica dell'acquifero superficiale nella zona dell'intervento edilizio, data la presenza dei depositi superficiali sabbiosi molto permeabili, risulta di grado alto.

1.3. Piano delle indagini geotecniche

Oltre alle indagini specifiche realizzate sul posto nell'agosto 2022 (n. 4 sondaggi meccanici perimetrali all'area di edificazione, n. 1 prova penetrometrica e una prova sismica con tromografo), sono state prese in considerazione anche altre indagini svolte nel circondario e che hanno fornito la base per la redazione dei documenti allegati al PGT: prove penetrometriche, prove sismiche MASW e prove sismiche con Tromografo (HVSr).

Si riportano nel seguito i dati relativi alle indagini svolte direttamente nell'area, mentre per quelle pregresse nel circondario si rimanda alla relazione geotecnica redatta dal Geol. Dott. Giorgio La Marca.

1.3.1. Sondaggi meccanici

Nell'area sono stati eseguiti 4 sondaggi meccanici nell'intorno del perimetro di intervento ed hanno evidenziato quanto segue.



Dislocazione dei sondaggi

Sondaggio S1

- Da m 0,00 a m 0,50: terreno di riporto costituito da limo argilloso sabbioso rossastro includente alcuni frammenti di laterizi e blocchi di calcestruzzo
- Da m 0,70 a m 1,70 sabbia fine limosa e limo sabbioso
- Da m 1,70 a m. 2,20 limo calcareo molto compatto da rossastro a nocciola
- Da m 2,20 a m 3,00 sabbia fine debolmente limosa da nocciola a grigia

Sondaggio S2

- Da m 0,00 a m 0,70 terreno di riporto con ghiaia, ciottoli e rottami
- Da m 0,70 a m 1,40 sabbia fine limosa e limo sabbioso
- Da m 1,40 a m 3,40 sabbia fine debolmente limosa

Sondaggio S3

- Da m 0,00 a m 0,70 terreno di riporto includente ghiaia e ciottoli
- Da m 0,70 a m 1,70 sabbia fine limosa e limo sabbioso
- Da m 1,70 a m. 2,20 limo calcareo molto compatto nocciola
- Da m 2,20 a m 2,90 sabbia fine debolmente limosa

Sondaggio S4

- Da m 0,00 a m 1,10 terreno di riporto misto a terreno vegetale costituito da limo sabbioso rossastro

privo di trovanti di rilievo

- Da m 1,10 a m 2,90 sabbia fine debolmente limosa grigia con intercalazione di un livello di 5 cm di limo calcareo alla profondità di 1,70 m dal p. c.

I terreni fino a 2,90 - 3,40 metri di profondità sono asciutti.

Mentre i sondaggi S1, S2 e S3, hanno mostrato esiti omogenei, il sondaggio S4 mostra invece una stratigrafia meno variegata e con uno strato superficiale di riporto, con maggiore spessore: 1.1 m dal p.c. a fronte di uno spessore di 0.7 m negli altri sondaggi.

1.3.2. Prova penetrometrica

È stata svolta una sola prova penetrometrica statica posizionata nei pressi del sondaggio S1.

PROVA CPT /2022

Strato (m)	Litologia	qcm (Kg/cmq)	Dr (%)	ϕ_m° angolo di attrito c_{um} coesione non drenata
0,00 – 0,60	Terreno di riporto	-	-	--
0,60 – 1,60	Sabbia limosa	66	85	$\phi_m = 32^\circ$
1,60 – 8,40	Sabbia	170	95	$\phi_m = 36^\circ$
8,40 – 9,00	Limo argilloso	20		$c_{um} = 0,86$
9,00 – 10,00	Sabbia limosa	78	50	$\phi_m = 32^\circ$

dove: qcm = valore medio della resistenza alla punta

Dr = densità relativa

ϕ_m° = valore medio dell'angolo di attrito

c_{um} = valore medio della coesione non drenata

Il livello dell'acqua sotterranea è stato misurato, nel foro della prova penetrometrica, alla profondità di 3,80 metri circa dal piano campagna attuale.

1.3.3. Prova geofisica

È stata svolta una sola prova con Tromografo, uno strumento in grado di misurare i microtremiti naturali del terreno (sismica passiva) captando le onde sonore riflesse dai singoli strati del terreno presente nel sottosuolo. Queste letture permettono di estrapolare la stratigrafia del sottosuolo e di valuta, per ciascuna di queste, la velocità di propagazione delle onde sonore riflesse.

- Modello geofisico

Strato (m)	Spessore H (m)	Vs (m/s)
0,00 – 1,60	1,60	143
1,60 – 31,60	30,00	229
31,60 – 76,60	45,00	348
Inf.	Inf.	487

Dall'analisi dei dati si ricava la velocità media V_{s30} , riferita ai primi 30 m misurati a partire dal piano di appoggio delle fondazioni.

$$V_{s30} = 222 \text{ m/s}$$

Frequenza di risonanza dei terreni = 0.91 Hz

Sottosuolo di **Categoria C**: *depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.*

1.4. Sismicità locale dell'area

Come indicato in precedenza, l'indagine strumentale sulla sismicità locale ha mostrato la presenza di una velocità media $V_{s30} = 222 \text{ m/s}$. Pertanto l'analisi di 1° livello, descritta dalle NTC 2018 di cui al D.M. 17/01/2018, evidenzia una sismicità locale caratterizzata da un terreno di categoria C, a cui si associa un fattore di amplificazione stratigrafica $S_s = 1.50$.

L'analisi di 2° livello, sulla base anche delle indicazioni contenute nel PGT comunale, mostra che, in ambito dello scenario di pericolosità sismica locale Z4a, per periodi compresi tra 0.1÷0.5 sec, il fattore di amplificazione locale calcolato è di poco superiore al valore soglia comunale ($F_a = 1.9 > F_{a,lim} = 1.8$), mentre per periodi 0.5÷1.5 sec il fattore calcolato è inferiore al valore soglia. Considerando la tolleranza di attendibilità della procedura di calcolo semplificata, che considera una tolleranza di ± 0.1 , il valore calcolato risulta compatibile col valore limite, pertanto si conferma l'esito dell'analisi di 1° livello.

Come dato di completamento, la frequenza propria del terreno è risultata prossima a 0.9 Hz, corrispondente ad un periodo proprio di 1.11 sec.

1.5. Liquefazione dei terreni

Il par. 7.11.3.4.2 delle NTC, individua le condizioni per l'esclusione della verifica, che può essere quindi omessa quando si manifesti almeno una delle circostanze elencate riguardanti l'evento sismico e le caratteristiche geotecniche dei terreni:

1. accelerazioni massime al piano campagna in condizioni free-field minori di 0,1 g;
2. profondità media stagionale della falda superiore ai 15 metri dal piano campagna (per piano campagna sub orizzontale e strutture con fondazioni superficiali);
3. sabbie pulite caratterizzate da $(N1)_{60} > 30$ oppure $q_{C1N} > 180$, essendo $(N1)_{60}$ e q_{C1N} rispettivamente il valore del numero di colpi da SPT e della resistenza di punta di CPT, normalizzati e corretti;
4. distribuzione granulometrica esterna a determinate fasce critiche.

In presenza di un rischio liquefazione non trascurabile, si renderebbe necessario prevedere e progettare opere speciali di fondazione per mitigare tale rischio, come il consolidamento del terreno e/o il trasferimento del carico a strati di terreno non suscettibili di liquefazione, quindi in profondità.

Il rischio liquefazione è stato valutato con il Metodo Semplificato di Robertson e Wride (1998) appositamente elaborato per le prove penetrometriche statiche:

$$FSL = CRR / CSR \times MSF$$

dove: FSL = fattore di sicurezza alla liquefazione;

CRR = resistenza al taglio del terreno ad una data profondità;

CSR = sforzo di taglio indotto dal terremoto alla stessa profondità;

MSF= fattore di scala della Magnitudo calcolato in funzione della Magnitudo del sito.

I risultati ottenuti hanno sempre evidenziato valori di $FSL > 1$, quindi una assenza del rischio.

1.6. Caratterizzazione geotecnica del terreno

Sono stati inizialmente ricavati i dati dei parametri del terreno rispetto alle prove pregresse e a quelle di nuova realizzazione, in modo da giungere poi ad una più chiara interpretazione dei parametri del terreno da impiegare nel dimensionamento delle fondazioni.

PROVA CPT 4 da PRG

Strato [m]	cu m [kg/cm ²]	φ°m [°]	COV [-]	cu k (kg/cm ²)	φ°k [°]	Vd (M1)		Vd (M2)	
						cud	φ°d	cud	φ°d
0.00 – 1.60	-	26	0.12	-	21	-	21	-	17
1.60 – 8.20	-	34	0.13	-	26	-	26	-	22
8.20 – 10.00	0.8	-	0.12	0.64	-	0.64	-	0.46	-

dove: cu m = valore medio Vm della coesione non drenata;
 φ°m = valore medio Vm dell'angolo di attrito;
 COV = coefficiente di variabilità;
 cu k = valore caratteristico Vk della coesione non drenata;
 φ°k = valore caratteristico Vk dell'angolo di attrito;
 cu d = valore di progetto Vd della coesione non drenata;
 φ°d = valore di progetto Vd dell'angolo di attrito

PROVA CPT 1 da PGT

Strato [m]	cu m [kg/cm ²]	φ°m [°]	COV [-]	cu k (kg/cm ²)	φ°k [°]	Vd (M1)		Vd (M2)	
						cud	φ°d	cud	φ°d
0.00 – 1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.00 – 9.80	-	34	0.13	-	26	-	26	-	22
9.80 – 10.60	-	31	0.12	-	25	-	25	-	20
10.60 – 12.80	0.9	-	0.11	0.7	-	0.7	-	0.5	-
12.80 – 14.40	-	33	0.12	-	26	-	26	-	21

PROVA CPT 1 da Nuova Scuola Primaria

Strato [m]	cu m [kg/cmq]	$\varphi^{\circ}m$ [°]	COV [-]	cu k (kg/cmq)	$\varphi^{\circ}k$ [°]	Vd (M1)		Vd (M2)	
						cud	$\varphi^{\circ}d$	cud	$\varphi^{\circ}d$
0.00 – 1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.00 – 9.80	-	34	0.13	-	26	-	26	-	22
9.80 – 11.20	0.8	-	0.12	0.6	-	9.5	-	0.4	-
11.20 – 14.20	-	33	0.10	-	23	-	23	-	19

PROVA CPT 3 da Ampliamento Scuola Elementare

Strato [m]	cu m [kg/cmq]	$\varphi^{\circ}m$ [°]	COV [-]	cu k (kg/cmq)	$\varphi^{\circ}k$ [°]	Vd (M1)		Vd (M2)	
						cud	$\varphi^{\circ}d$	cud	$\varphi^{\circ}d$
0.00 – 1.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.40 – 8.40	-	35	0.14	-	27	-	27	-	22
8.40 – 9.00	1.00	-	0.16	0.74	-	0.74	-	0.53	-
9.00 – 9.80	-	30	0.12	-	24	-	24	-	20
9.80 – 11.60	0.60	-	0.11	0.5	-	0.5	-	0.4	-
11.60 – 14.20	-	27	0.10	-	23	-	23	-	19

PROVA CPT / 2022

Strato [m]	cu m [kg/cmq]	$\varphi^{\circ}m$ [°]	COV [-]	cu k (kg/cmq)	$\varphi^{\circ}k$ [°]	Vd (M1)		Vd (M2)	
						cud	$\varphi^{\circ}d$	cud	$\varphi^{\circ}d$
0.00 – 0.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.60 – 1.60	-	32	0.05	-	29	-	29	-	24
1.60 – 8.40	-	36	0.06	-	32	-	32	-	27
8.40 – 9.00	0.88	-	0.06	0.79	-	0.79	-	0.56	-
9.00 – 10.00	-	32	0.05	-	29	-	29	-	24

Nel dimensionamento del sistema fondale sono stati adottati i seguenti parametri:

Terreno	Liv.s.	Liv.i.	Sp.	Liqf	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i
Sabbia limosa1	-60	-160	100	No	110	110	200	200
Sabbia limosa2	-160	-840	680	No	280	280	500	500
Limo argilloso	-840	-900	60	No	35	35	60	60
Sabbia limosa1	-900	-1200	300	No	110	110	0	0

Descrizione	C	Cu	\varnothing	δ	Ades.	K0	γn	γs	E	Poisson
Ghiaia	0	0	38	25	1	0.38	0.001950	0.002150	900	0.3
Sabbia limosa1	0	0	26	18	0	0.56	0.002000	0.002100	110	0.3
Sabbia limosa2	0	0	30	20	0	0.50	0.002000	0.002100	280	0.3
Limo argilloso	0.25	0.75	23	14	0.5	0.61	0.00185	0.00195	35	0.3

dove: **Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.

Liv.s.: quota livello superiore dello strato. [cm]

Liv.i.: quota livello inferiore dello strato. [cm]

Sp.: spessore dello strato. [cm]

Liqf: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

C: coesione del terreno. [daN/cm²]

Cu: coesione non drenata (Cu) del terreno. [daN/cm²]

\varnothing : angolo di attrito interno del terreno. [deg]

δ : angolo di attrito all'interfaccia terreno-cla. [deg]

Ades: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cla. Il valore è adimensionale.

K0: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

γn : peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

γ_s : peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

Poisson: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

2. Normativa tecnica di riferimento

Le analisi strutturali sono state svolte con riferimento alle seguenti normative tecniche:

NTC 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-2008

(testo aggiornato dalle successive NTC 2018)

Sicurezza (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

NTC 2018 - Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-2018

Sicurezza (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

Circolare Ministeriale del 02-02-2009, n. 617.

Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14/01/2008.

Circolare Ministeriale del 21-01-2019, n. 7.

Istruzioni per l'applicazione del "Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018.

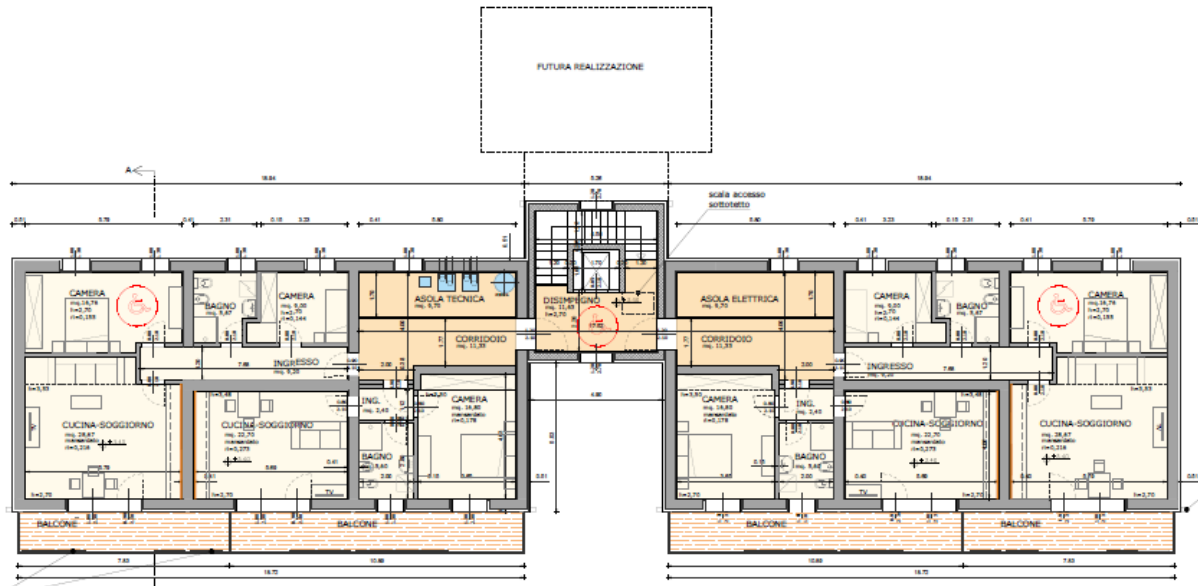
CNR-DT 215/2018 (verifica muri con intonaco armato - FRCM)

Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a matrice inorganica

3. Descrizione dell'edificio e modellazione

3.1. Unità strutturali

La planimetria dell'edificio configura l'immobile come composto da due corpi abitativi simmetrici, con due piani furi terra, copertura ad un unico spiovente e planimetria di forma rettangolare con dimensione pari a circa 18.90 x 9.40 m. I due corpi sono separati dal vano scala ad uso comune di forma compatta pari a circa 5.25 x 6.00 m, copertura piana ed altezza poco inferiore ai precedenti.



Pianta del Piano primo.

La configurazione planimetrica ed altimetrica, suggerisce immediatamente la presenza di n. 3 unità strutturali, due identiche e speculari corrispondenti ai due blocchi residenziali laterali ed un terzo corrispondente al vano scala centrale.

Le unità abitative ed il vano scala sono stati analizzati attraverso modelli di calcolo separati, nei quali non sono state modellate le fondazioni. Questa scelta è stata dettata da valutazioni svolte i merito alla reale storia di carico dell'edificio. Infatti, nell'edificio reale, la costruzione viene realizzata gradualmente ed il terreno caricato poco alla volta. Eventuali cedimenti differenziali, almeno per la parte elastica e parte di quella viscosa, si esplicitano gradualmente e su strutture ancora duttili, in quanto il materiale non ha ancora raggiunto le massime resistenze e rigidzze. Le tensioni dovute a questo stato di deformazione differenziale si esplicano e vengono assorbite dall'edificio nelle prime fasi di vita, determinando così una limitata e parziale influenza dei cedimenti indotti dai carichi permanenti strutturali, rispetto ai carichi applicati all'edificio in tempi successivi: carichi permanenti e accidentali. Considerato che i carichi strutturali costituiscono, negli edifici a struttura tradizionale, il 70-75% del carico complessivo, si è quindi ritenuto più realistico dimensionare le strutture fuori terra delle due unità strutturali individuate (residenza e vano scala), considerando le murature come direttamente vincolate al piede e quindi non in appoggio su fondazioni, non considerando quindi i cedimenti del terreno.

Note sulla modellazione svolta.

L'analisi dell'edificio è stata condotta attraverso tre diversi modelli analitici tridimensionali agli E.F.:

- 1) modello del blocco residenziale di sinistra (identico e speculare a quello di destra)*
- 2) modello del corpo scala*
- 3) modello d'insieme per il dimensionamento delle fondazioni, in cui sono state rappresentate le opere contro terra (travi rovesce e solette) e tutte le opere in elevazione previste (i due corpi residenziali ed il corpo scala), al fine di ricreare l'effettiva situazione di carico a tempo indefinito, sull'intero sviluppo planimetrico dell'edificio. Questo stesso modello di analisi è stato adottato per verificare la dimensione del giunti sismico.*

3.2. Fondazioni

Le fondazioni sono composte da un reticolo di travi rovesce con ciabatta di spessore 25 cm e parete di altezza 65 cm. L'appoggio a terra varia da un minimo di 80 cm ad un massimo di 120 cm mentre la parete in elevazione presenta uno spessore di 40 cm.

La zona del vano scala, a causa dei limitati spazi disponibili e degli elevati pesi propri, è caratterizzata da una platea di fondazione realizzata all'interno dello spazio compreso tra le fondazioni dei due blocchi residenziali e con spessore 20 cm. La platea è irrigidita da nervature impostate in corrispondenza degli spigoli del vano ascensore e presenti in entrambe le direzioni principali. Le nervature sono risultate necessarie per stabilizzare e diffondere al meglio a terra le azioni scaricate dal pesante vano corsa.

Note sulla modellazione svolta.

Le travi sono state modellate con elementi tipo "beam", svincolati a flessione agli appoggi di estremità, in modo da ridurre la rigidezza flessionale e quindi il contributo nell'ambito del comportamento e della rigidezza d'insieme.

La platea del vano scala è stata modellata con elementi bidimensionali tipo "plate-shell" quindi con elementi a guscio con comportamento a piastra e quindi dotati di rigidezza nel piano e fuori piano, definita in base allo spessore della platea (20 cm). La modellazione dell'oggetto in elementi finiti è stata condotta adottando una mesh triangolare con dimensione base ≤ 50 cm.

Sia le travi che la platea sono stati modellati come elementi su suolo elastico secondo la teoria di Winkler, adottando i seguenti parametri:

$k_w = 1.00 \text{ daN/cm}^3$ per le travi rovesce isolate

$k_w = 0.40 \text{ daN/cm}^3$ per la platea di fondazione e le travi rovesce ad essa collegate.

I valori adottati sono in linea con i cedimenti teorici medi indicati nella relazione geotecnica allegata al progetto ed anche col metodo di calcolo impostato nelle preferenze di analisi (Vesic).

Le strutture di fondazione sono state dimensionate con materiale C25/30, seppur realizzate con calcestruzzo C25/30 per la ciabatta di base e calcestruzzo C28/35 con additivo impermeabilizzante per la parte in elevazione.

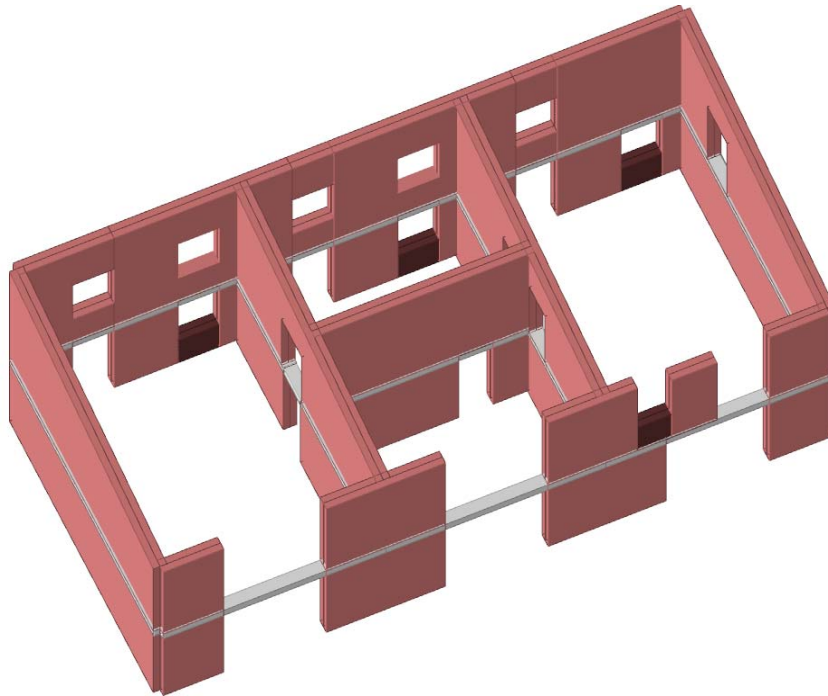
A 3D perspective view of a truss structure. The truss is composed of magenta members. A single member, located in the lower chord and highlighted in red, is the subject of the analysis. A green square is positioned on top of the truss, centered over the red member. The truss is supported by a central vertical column and two side columns.

3.3. Murature in laterizio

La classe di esecuzione della muratura è la classe 2, che prevede controlli ispettivi da parte del personale dell'impresa esecutrice (capo cantiere) e da parte di personale esterno all'impresa esecutrice (direttore lavori).

Note sulla modellazione svolta.

La modellazione dei maschi murari e delle travi di collegamento in muratura, è effettuata con elementi tipo plate-shell, quindi con elementi a guscio con comportamento a piastra e quindi dotati di rigidità nel piano e fuori piano. La modellazione della parte strutturale in elementi finiti è stata condotta adottando una mesh triangolare con dimensione base ≤ 50 cm.

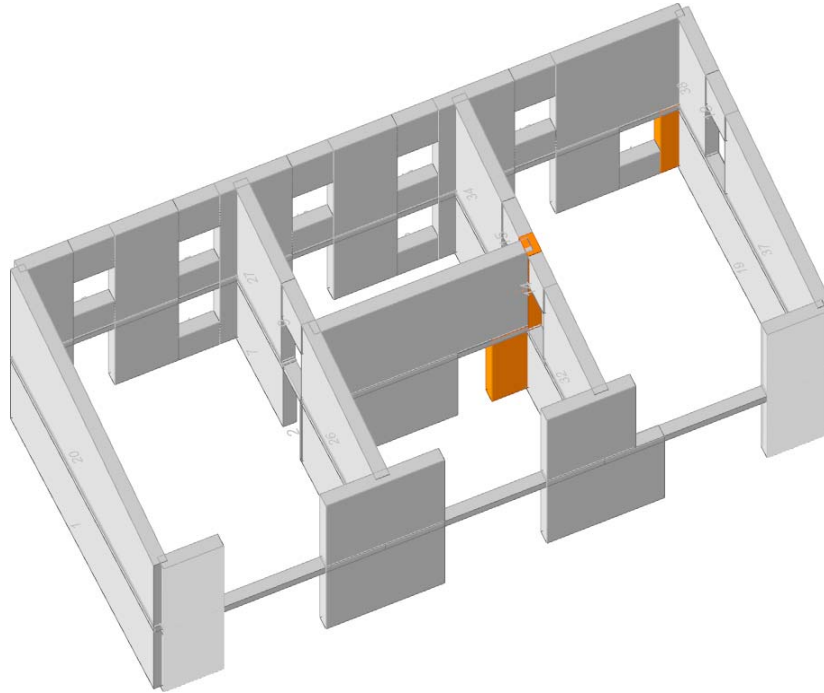


Elementi murari considerati fessurati mediante il modulo elastico ridotto del 50%.

A favore di sicurezza nei confronti della vulnerabilità globale, alcune travi di collegamento di dimensioni ridotte, sono state trascurate ed non inserite nel modello geometrico di calcolo, accettandone implicitamente il danneggiamento.

Per i davanzali delle finestre posizionati al piano terra è stato invece considerato un materiale con modulo elastico ridotto del 50%, rispetto al materiale della parete ordinaria, in modo da considerarne la comparsa di micro fessurazioni in condizioni sismiche. Implicitamente si accetta quindi la presenza di lievi lesioni in questi elementi, notoriamente costituenti le parti più deboli degli edifici in muratura. Considerata la loro dimensione ed incidenza, in termini di massa e rigidità globale, si è scelto di mantenerli nella modellazione, seppur soggetti a lieve fessurazione, mediante la modellazione con un modulo elastico ridotto.

Alcune murature, a causa delle limitate dimensioni geometriche, sono state considerate secondarie e quindi non direttamente coinvolte nella resistenza e rigidità sismica dell'edificio.



Elementi murari considerati secondari.

3.4. Murature in c.a.

Le murature portanti del blocco scale sono in calcestruzzo armato con spessore 25 cm per le pareti perimetrali del corpo scala e 20 cm quelle del vano corsa ascensore. In entrambi i casi è stato previsto un calcestruzzo in classe C25/30.

Le pareti sono state armate prevedendo nella parte inferiore, la realizzazione di zone dissipative, mediante l'infittimento delle armature e delle legature trasversali. In particolare si è prevista una armatura diffusa di 1Ø14 vert./ 15 cm ed 1Ø8 orizz. /10 cm nella zona inferiore dissipativa ed armature di 1Ø10 vert. / 20 cm ed iØ10 orizz. / 20 cm nella parte superiore non dissipativa.

Note sulla modellazione svolta.

La modellazione delle pareti in c.a. è effettuata con elementi tipo plate-shell, quindi con elementi a guscio con comportamento a piastra e quindi dotati di rigidità nel piano e fuori piano.

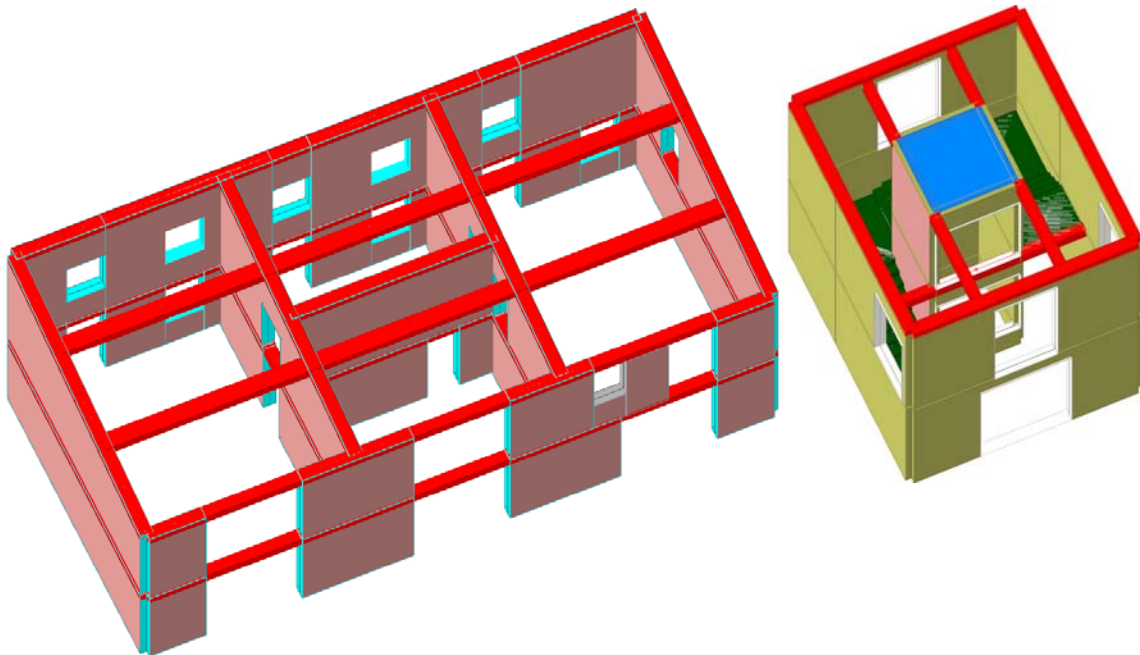
Tutte le murature in c.a. sono state considerate sismo resistenti.

3.5. Travi e cordoli in c.a.

Le travi e cordoli in c.a. presenti al primo e secondo solaio delle diverse unità strutturali, sono state considerate in calcestruzzo C25/30 ed armate con i minimi di normativa (4Ø16 con St.Ø8/25 cm), nel caso di semplici cordoli in appoggio sulle murature portanti oppure, per le travi, armate in base alle sollecitazioni presenti ed i minimi di norma previsti sia per le zone dissipative in prossimità degli appoggi che per le zone di campata. Le travi e cordoli sono stati considerati svincolati alle estremità, trascurando quindi qualsiasi effetto d'incastro fornito dalle murature portanti. In copertura, la disposizione delle travi, segue quanto indicato nel successivo paragrafo, in merito alla disposizione dei solai.

Note sulla modellazione svolta.

Le travi sono state modellate con elementi tipo "beam", generalmente svincolati a flessione agli appoggi o alle estremità, in modo da ridurre la rigidità flessionale e quindi il contributo nell'ambito del comportamento e della rigidità d'insieme. Nel caso invece di travi disposte in continuità su appoggi intermedi, è stata considerata la continuità flessionale con riduzione del picco teorico della flessione mediante raccordo parabolico a partire dai valori della flessione presenti a filo appoggio. Contemporaneamente il momento in campata è assunto pari al massimo valore fornito dal calcolo teorico della trave e la condizione di incastro perfetto aumentata del fattore 1.5 (in questo secondo caso, per una trave incastrata agli appoggi ed una sola campata, il valore in mezzzeria di $1/24 qL^2$ sarà aumentato a $1/16 qL^2$).



Schema distributivo delle travi del primo e del secondo solaio del blocco residenziale e blocco scala.

3.6. Solai in latero cemento

I solai in latero cemento, sia nel piano intermedio che in quello di copertura, sono stati considerati di spessore 20+5 cm, con struttura a travetti di interasse 50 cm.

Al primo solaio, la disposizione in continuità sui muri interni, permette, seppur con tassi di armatura medio-alti, di soddisfare i requisiti di portata e deformazione. È evidente che questa disposizione, parallela al fronte principale dell'edificio, introduce una situazione che richiede una particolare precauzione per quanto attiene l'attacco del balcone esterno. Inoltre, questa disposizione determina l'assenza di carichi in corrispondenza delle pareti di facciata principali, con conseguenti problematiche in termini di portata delle murature stesse.

Col solaio di copertura si è cercato di ovviare alla assenza di carico applicato alle facciate principali, introducendo una diversa ed articolata disposizione dei solai stessi. Questo ha comportato l'introduzione di travi intermedie non presenti al piano inferiore. Travi che sono state realizzate in continuità, al fine di mitigare le elevate sollecitazioni presenti nelle campate esterne. La campata centrale della trave è stata realizzata con sezione di altezza inferiore (20 cm), al fine di non interrompere completamente la continuità del solaio intercettato, ma captarne comunque parte della

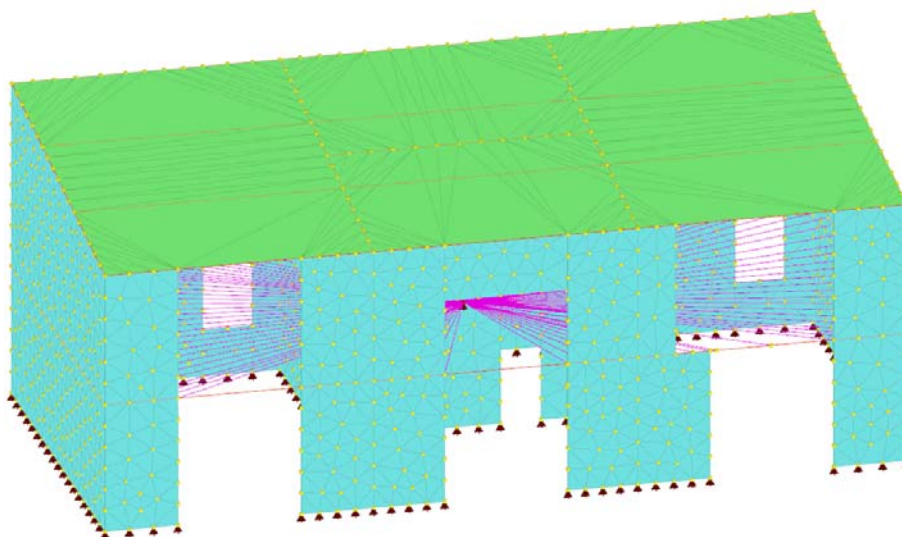
massa al fine di controbilanciare flessionalmente l'intera trave. In questo caso, l'attacco della soletta di copertura del balcone posto sul fronte dell'edificio, risulta più agevole rispetto al solio sottostante, in quanto, il solaio presenta una orditura coerente con lo sbalzo e pertanto consente la posa in continuità delle armature della soletta all'interno dei travetti del solaio.

Note sulla modellazione svolta.

I solai in latero cemento sono stati modellati attraverso la definizione e l'inserimento nel modello di calcolo, di un carico superficiale. Definita l'entità delle azioni associate al carico superficiale, l'orditura e la tipologia del solaio, il software effettua la ripartizione delle masse ed azioni in base al criterio "a trave continua", caricando quindi solo le effettive strutture portanti: murature e travi di appoggio diretto. Non è stata applicata, nemmeno parzialmente, l'opzione di ripartizione per "aree di influenza" in modo da riprodurre la corretta migrazione dei carichi nelle strutture portanti verticali. Al carico è stata associata la tipologia del solaio presente ai diversi piani, in modo che il calcolo e la ripartizione del peso proprio venissero svolte in automatico dal software.

I solai, per la presenza di una cappa collaborante armata e di nervature ravvicinate, sono stati modellati con comportamento rigido (rigidezza "infinita" nel proprio piano). Il software non consente, per problemi di convergenza della modellazione analitica, di considerare come rigidi i carichi disposti secondo falde inclinate, permettendo l'applicazione di soli comportamenti membranali con rigidezza "finita". In questo caso (copertura del blocco abitativo), al carico superficiale non è stato associato un comportamento "rigido", bensì "membranale", equivalente ad una "piastra" in calcestruzzo di spessore pari alla cappa collaborante del solaio: quindi 5 cm.

Con l'introduzione di un comportamento membranale al solaio, nel modello di calcolo sono inseriti elementi finiti di forma triangolare tipo "shell", dotati di peso nullo fuori piano ed in grado di legare i diversi nodi di piano posti a contatto col carico superficiale inserito. Nel caso di comportamento rigido, sono invece introdotti legami cinematici che vincolano reciprocamente gli spostamenti relativi dei punti di piano.



Legami rigidi al solaio del piano intermedio e comportamento membranale con rigidezza "finita" nei piani inclinati.

3.7. Balconi e solette in c.a. a sbalzo

La balconata e la soletta in c.a. di copertura della stessa, è stata inserita all'interno del modello come semplice carico, senza introdurre rigidezze all'elemento rappresentato, al fine di non determinare

distorsioni nella modellazione delle travi di bordo in cui le solette si innestano. Si tratta di una scelta cautelativa, in quanto, all'interno del modello di analisi, viene completamente trascurata la resistenza membranale e flessionale delle solette stesse.

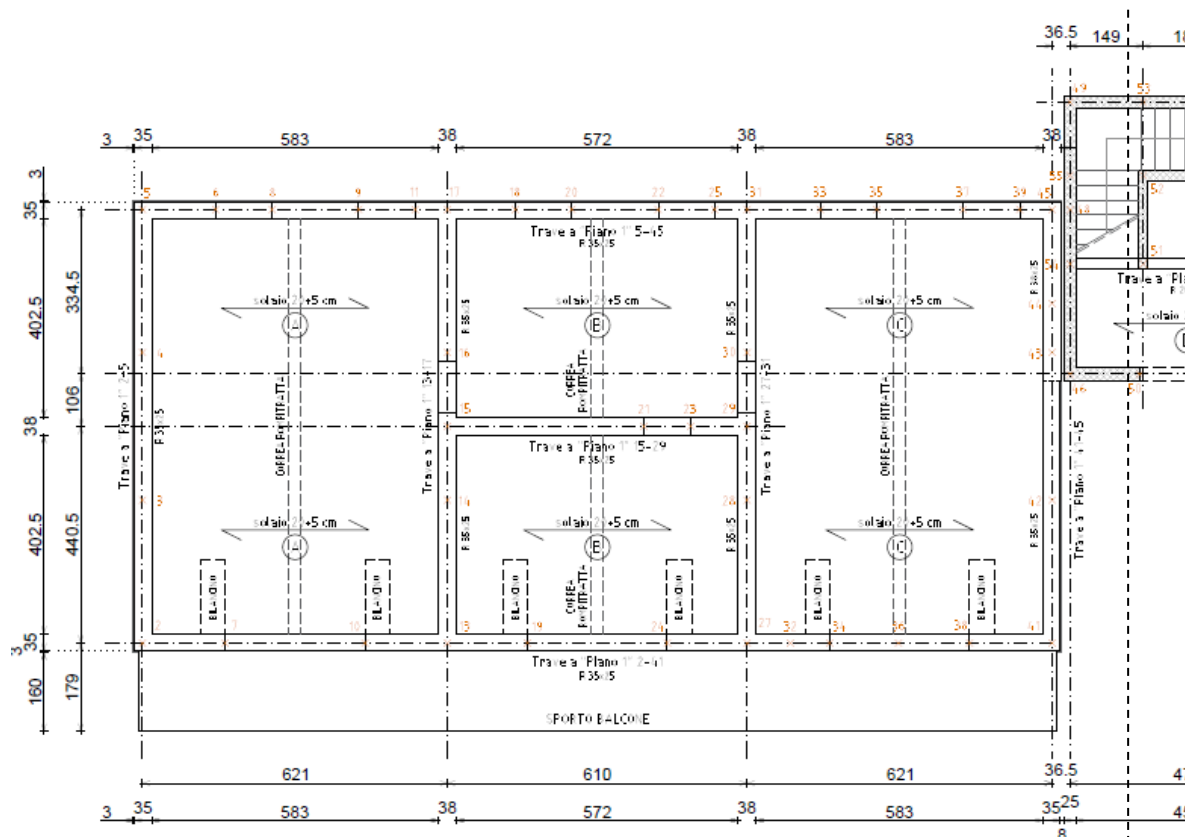
In copertura, la stabilità della soletta a sbalzo è garantita mediante la collaborazione col solaio di copertura stesso, all'interno dei cui travetti sono prolungate le armature flettenti della soletta a sbalzo. Al solaio intermedio invece è stato necessario introdurre elementi e risorse integrative, in grado di bilanciare le flessioni, il taglio e la torsione indotte dal balcone. In particolare si sono considerate le seguenti risorse:

- le armature dei cordoli presenti nelle pareti trasversali alla facciata ed ancorate alla trave/cordolo di facciata in cui si innesta il balcone;
- si è considerata la risorsa resistente a torsione dei tratti di trave presenti nella trave/cordolo di facciata;
- si sono attivati “bilancini” all’interno del solaio, al fine di contenere e mitigare la torsione in corrispondenza degli appoggi murari;
- si è considerata la resistenza flessionale fornita all’appoggio dalle murature del piano superiore.

La verifica è inserita nel fascicolo dei calcoli allegato al progetto.

Note sulla modellazione svolta.

Gli elementi a sbalzo e i balconi sono stati modellati introducendo nel modello semplici carichi superficiali privi di comportamento membranale.



Stralcio planimetria del Primo Solaio.

3.8. Scale a ginocchio con soletta in c.a.

La scala ad uno comune presenta una struttura a ginocchio con solette di spessore 12 cm per le rampe e 15 cm nei pianerottoli intermedi, al fine di consentire la sovrapposizione delle armature senza ridurre l'altezza utile di calcolo della soletta stessa.

Le rampe sono sostenute, in partenza dalla nervatura di irrigidimento presente in fondazione ed all'arrivo da una trave di piano che definisce il bordo del solaio in affaccio verso il vano ascensore. Nei pianerottoli intermedi e nelle alzate ad essi adiacenti, sono stati inseriti spezzoni di barre, inghisate direttamente nelle murature d'ambito in c.a., con funzione di spinotti portanti a taglio. Il loro numero e posizione è tale da fornire adeguate risorse di portata nel rispetto dei vincoli assunti nello schema di calcolo adottato.

La scala, nell'ambito della modellazione antisismica, è stata considerata un elemento secondario, pertanto svincolato a flessione alle estremità, nel rispetto inoltre delle effettive condizioni di vincolo fornite dagli spinotti metallici.

Note sulla modellazione svolta.

Il calcolo strutturale della scala è stato svolto impiegando un software di calcolo esterno al software generale di modellazione agli elementi finiti, al fine di riprodurre più fedelmente le effettive geometrie e schemi strutturali. Le rampe sono state considerate come solette e pertanto, non armate a taglio e a flessione secondo le regole e i minimi previsti per le strutture a trave. Questa scelta ha permesso, trattandosi inoltre di elemento secondario, di contenere l'armatura richiesta, specialmente al taglio, in quanto, per le solette non sono previste zone critiche ed armature di duttilità.

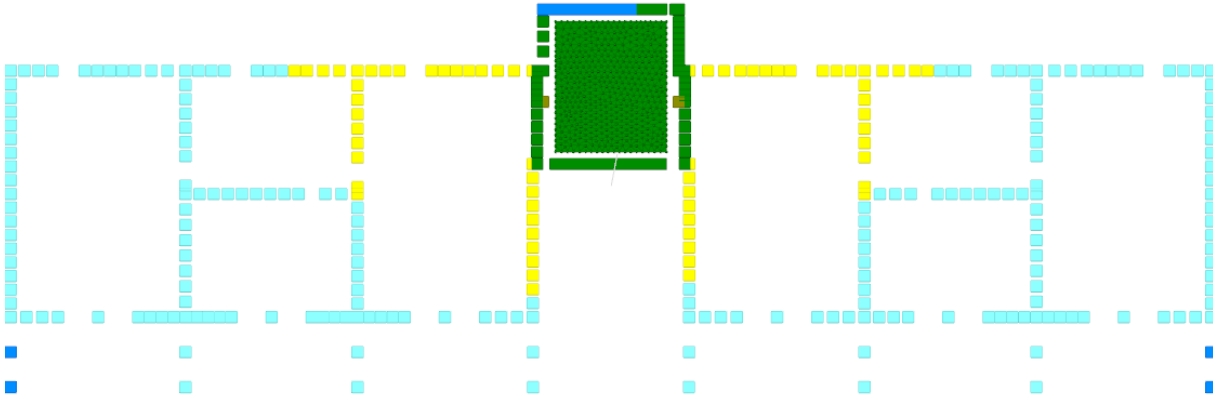
3.9. Altri dati di modellazione

Per un approfondimento circa la geometria, i carichi e la modellazione in senso stretto si rimanda alla "relazione illustrativa e di calcolo".

4. Esito delle verifiche

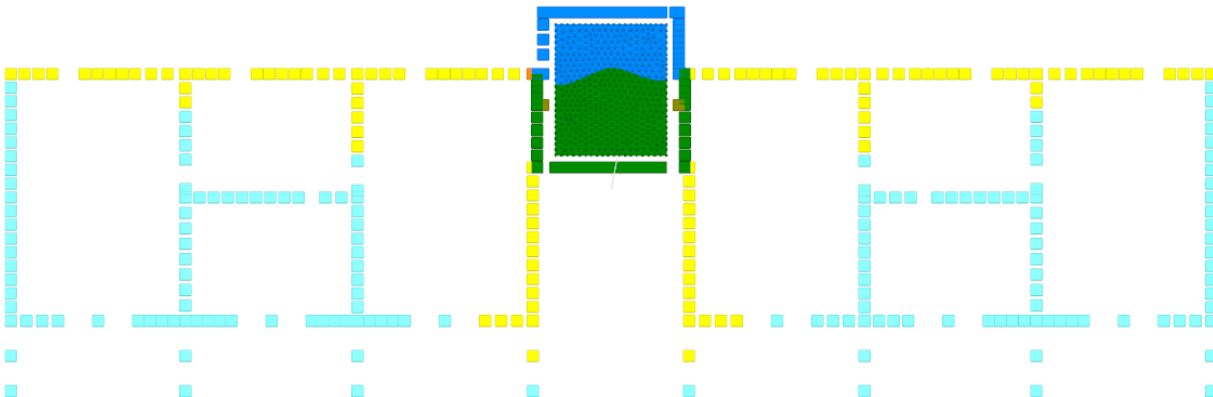
4.1. Pressioni sul terreno

Si riportano in forma grafica, le pressioni rilevate sul terreno a seguito dell’analisi agli E.F.



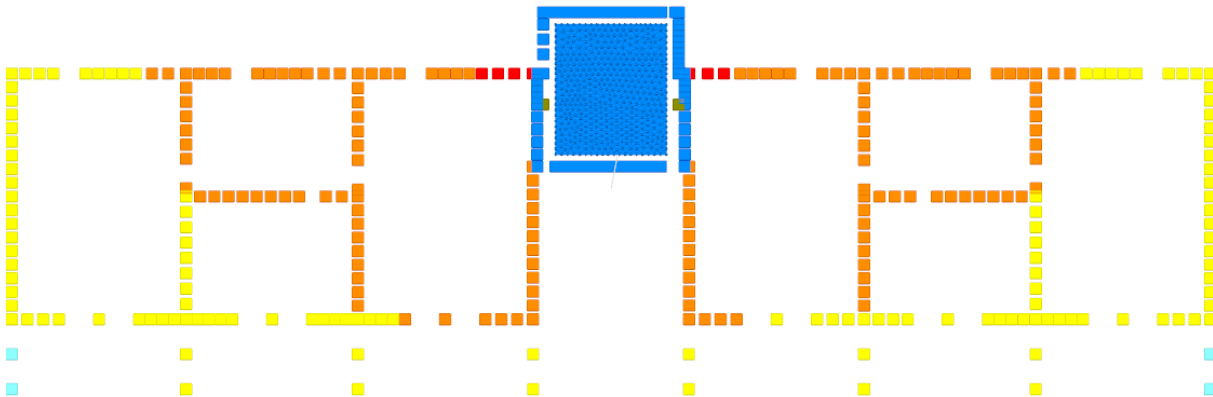
oltre -0.2	da -0.2 a -0.4	da -0.4 a -0.6	da -0.6 a -0.8	da -0.8 a -1	da -1 a -1.2	da -1.2 a -1.4	meno di -1.4

Inviluppo delle presioni sul terreno in combinazione RARA.



oltre -0.2	da -0.2 a -0.4	da -0.4 a -0.6	da -0.6 a -0.8	da -0.8 a -1	da -1 a -1.2	da -1.2 a -1.4	meno di -1.4

Inviluppo delle presioni sul terreno in combinazione SLV Fondazioni.



oltre -0.2	da -0.2 a -0.4	da -0.4 a -0.6	da -0.6 a -0.8	da -0.8 a -1	da -1 a -1.2	da -1.2 a -1.4	meno di -1.4

Inviluppo delle presioni sul terreno in combinazione SLU.

4.2. Verifica travi di fondazione in c.a.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

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

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

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

x: distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm²]

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

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]

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

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

Comb.: combinazione.

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

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN*cm]

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. [daN*cm]

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

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN*cm]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [cm²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]

Vela: taglio elastico. [daN]

Vdes: taglio di progetto. [daN]

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

Vrzd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]

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

Vult: taglio ultimo. [daN]

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

Mela: momento elastico. [daN*cm]

Mdes: momento di progetto. [daN*cm]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σ f: tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]

Verifica: stato di verifica.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

T gravità: taglio dovuto ai carichi gravitazionali. [daN]

T sisma: taglio dovuto a sisma. [daN]

T ultimo: taglio ultimo. [daN]

Comb.: combinazione per indicatore minimo per taglio.

Pga: pga per taglio.

Tr: tempo di ritorno per taglio.

Ind. taglio: indicatore di rischio per taglio.

M gravità: momento dovuto ai carichi gravitazionali. [daN*cm]

M sisma: momento dovuto a sisma. [daN*cm]

M ultimo: momento ultimo. [daN*cm]

Comb.: combinazione per indicatore minimo per momento.

Pga: pga per momento.

Tr: tempo di ritorno per momento.

Ind. momento: indicatore di rischio per momento.

Ver: stato di verifica.

N°: indice progressivo.

Spessore anima: spessore dell'anima. [cm]

Sp. ala sup.: spessore dell'ala superiore. [cm]

Sp. ala inf.: spessore dell'ala inferiore. [cm]

Largh. ala sx: sporgenza ala sx. [cm]

Largh. ala dx: sporgenza ala dx. [cm]

C. sup.: copriferro superiore. [cm]

C. inf.: copriferro inferiore. [cm]

C. lat: copriferro laterale. [cm]

d: altezza utile. [cm]

Af: area di armatura inferiore per unità di lunghezza. [cm]

M: momento flettente. [daN*cm]

Comb: combinazione.

Mult: momento ultimo. [daN*cm]

V: sforzo di taglio. [daN]

Vult: sforzo di taglio ultimo. [daN]

Size X: misura dell'impronta al suolo lungo X. [cm]

Size Y: misura dell'impronta al suolo lungo Y. [cm]

Sis.: indicazione combinazione sismica.

Cond.: indicazione condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).

F_x: componente orizzontale del carico lungo x. [daN]
F_y: componente orizzontale del carico lungo y. [daN]
F_z: componente verticale del carico. [daN]
Inc.x: inclinazione del carico lungo x. [deg]
Inc.y: inclinazione del carico lungo y. [deg]
F_i: angolo di attrito di progetto. [deg]
Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]
R_{PI}: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]
γ_R: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
R_d: resistenza di progetto. [daN]
Ed: azione di progetto. [daN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.
Aste: numero delle aste del tratto in verifica.
Size X: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione X locale. [cm]
Size Y: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione Y locale. [cm]
Type: indicazione del tipo di combinazione statica o sismica.
Cond: indicazione della condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
M_x: momento risultante agente attorno x. [daN*cm]
M_y: momento risultante agente attorno y. [daN*cm]
Ecc.x: eccentricità del carico lungo x. [cm]
Ecc.y: eccentricità del carico lungo y. [cm]
B': larghezza efficace. [cm]
L': lunghezza efficace. [cm]
qd: sovraccarico di progetto. [daN/cm²]
γ_s: peso specifico di progetto del suolo. [daN/cm³]
Coes: coesione di progetto. [daN/cm²]
A_{max}: accelerazione normalizzata max al suolo.
N:
N_q: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.
N_c: fattore di capacità portante per il termine coesivo.
N_g: fattore di capacità portante per il termine attritivo.
S:
S_q: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.
S_c: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.
S_g: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.
D:
D_q: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.
D_c: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.
D_g: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.
I:
I_q: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.
I_c: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.
I_g: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.
B:
B_q: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.
B_c: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.
B_g: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.
G:
G_q: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.
G_c: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.
G_g: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.
P:
P_q: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.
P_c: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.
P_g: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.
E:
E_q: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.
E_c: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.
E_g: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.
Frequente: famiglia di combinazione di verifica.
Ascissa: ascissa sezione di verifica. [cm]
L_v: luce di taglio considerata. [cm]
x: altezza della zona compressa della sezione. [cm]
h: altezza totale della sezione. [cm]
p_{tot}: percentuale geometrica totale di armatura longitudinale.
θ_m: rotazione massima per la combinazione considerata.
θ_y: rotazione di prima plasticizzazione.
μΔ_{pl}: parte plastica della domanda di duttilità.
V_{rd}: resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]
V_{Rcd}(cotθ=1): resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata, con il valore di cotθ unitario. [daN]
V_{Rsd}: resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]
V_w: contributo dell'armatura trasversale per la resistenza a taglio. [daN]
V_r: resistenza a taglio in condizioni cicliche (formula [C8.7.2.8]). [daN]
V_u: resistenza a taglio in condizioni sismiche. [daN]
V_{ed}: sollecitazione tagliante. [daN]
N_{ed}: sollecitazione di sforzo normale. [daN]
Comb.: combinazione di verifica.
x: ascissa relativa. [cm]
taglio negativo: valori per taglio negativo.
contr. grav.: contributo azioni gravitazionali. [daN]

contr. mom. res.: contributo dei momenti resistenti. [daN]
taglio positivo: valori per taglio positivo.
campata: campata.
appoggio: appoggio.
momento positivo: momento resistente positivo. [daN*cm]
momento negativo: momento resistente negativo. [daN*cm]

Trave a "Fondaz(-10)" 41-41 [cordolo di collegamento]

Geometria



Caratteristiche dei materiali
 Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 40x40_c3.5	Rettangolare	40	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

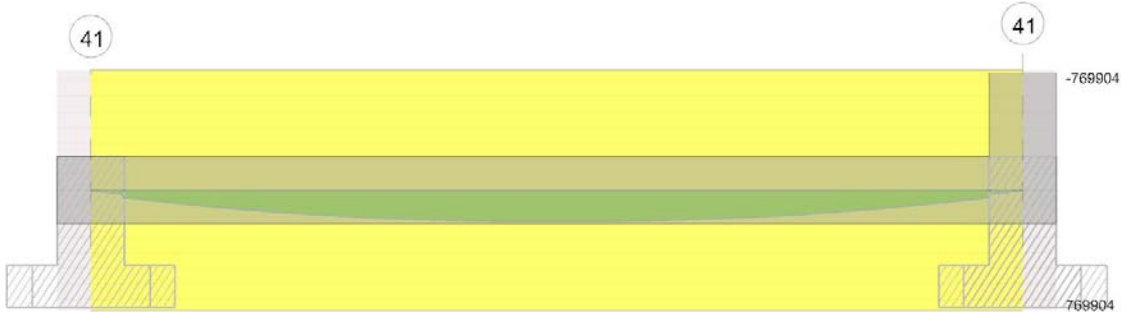


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

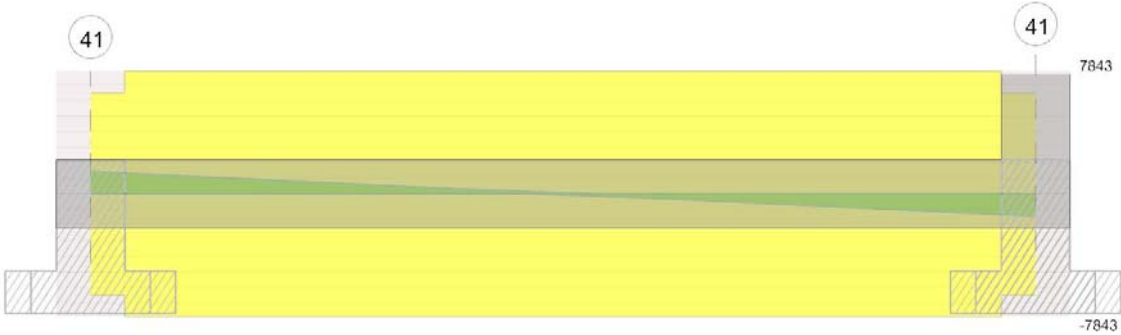
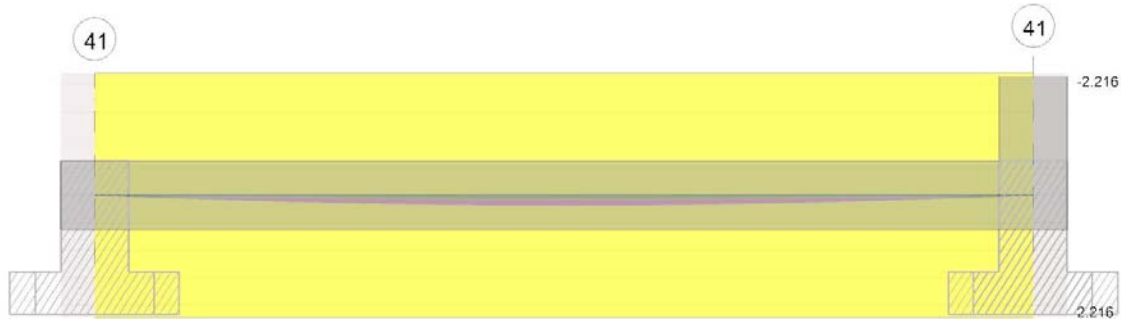


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili 41 - 41, sezione R 40x40_c3.5, asta 1024; campata a comportamento dissipativo

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	6.03	5.3	6.03	5.3	0	SLU 1	0	769904	0.152	+	0	SLU 1	0	-769904	0.152	+	Si
20	6.03	5.3	6.03	5.3	27700	SLU 11	48060	769904	0.152	16.02							Si
277	6.03	5.3	6.03	5.3	199495	SLU 11	199495	769904	0.152	3.86							Si
534	6.03	5.3	6.03	5.3	27700	SLU 11	48060	769904	0.152	16.02							Si
554	6.03	5.3	6.03	5.3	0	SLU 11	0	769904	0.152	+							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

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	6.03	5.3	6.03	5.3	0	SLV 1	0	769904	0.152	+	0	SLV 1	0	-769904	0.152	+	Si
20	6.03	5.3	6.03	5.3	21308	SLV 1	36969	769904	0.152	20.83							Si
277	6.03	5.3	6.03	5.3	153458	SLV 1	153458	769904	0.152	5.02							Si
534	6.03	5.3	6.03	5.3	21308	SLV 11	36969	769904	0.152	20.83							Si
554	6.03	5.3	6.03	5.3	0	SLV 11	0	769904	0.152	+							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione

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	6.03	5.3	6.03	5.3	0	SLD 1	0	769904	0.152	+	0	SLD 1	0	-769904	0.152	+	Si
20	6.03	5.3	6.03	5.3	21308	SLD 1	36969	769904	0.152	20.83							Si
277	6.03	5.3	6.03	5.3	153458	SLD 1	153458	769904	0.152	5.02							Si
534	6.03	5.3	6.03	5.3	21308	SLD 7	36969	769904	0.152	20.83							Si
554	6.03	5.3	6.03	5.3	0	SLD 11	0	769904	0.152	+							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	6.03	0	1440	SLU 11	1440	6481	44066	0	6481	1	4.5	Si
20	0.064	6.03	0	1336	SLU 11	1336	6481	44066	7843	7843	1	5.87	Si
534	0.064	6.03	0	-1336	SLU 11	-1336	-6481	-44066	-7843	-7843	1	5.87	Si
554	0	6.03	0	-1440	SLU 11	-1440	-6481	-44066	0	-6481	1	4.5	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	6.03	0	1108	Ger.	1190	6481	44066	0	6481	1	5.45	Si
20	0.064	6.03	0	1028	Ger.	1107	6481	44066	7843	7843	1	7.08	Si
277	0.064	6.03	0	0	Ger.	79	6481	44066	7843	7843	1	99.13	Si
277	0.064	6.03	0	0	Ger.	-79	-6481	-44066	-7843	-7843	1	99.13	Si
534	0.064	6.03	0	-1028	Ger.	-1107	-6481	-44066	-7843	-7843	1	7.08	Si
554	0	6.03	0	-1108	Ger.	-1190	-6481	-44066	0	-6481	1	5.45	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	6.03	0	1108	SLD 1	1108	6481	44066	0	6481	1	5.85	Si
20	0.064	6.03	0	1028	SLD 1	1028	6481	44066	7843	7843	1	7.63	Si
534	0.064	6.03	0	-1028	SLD 1	-1028	-6481	-44066	-7843	-7843	1	7.63	Si
554	0	6.03	0	-1108	SLD 1	-1108	-6481	-44066	0	-6481	1	5.85	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ f	Mela	Comb.	Mdes	σ c	Verifica	Rara	Quasi permanente
20	21308	1	36969	2.9	149.4	44	3600	21308	1	36969,0981251218	2,9289871140869	112,05
277	153458	1	153458	12.2	149.4	182	3600	153458	1	153458	12,1581679659129	112,05
534	21308	1	36969	2.9	149.4	44	3600	21308	1	36969,0981251219	2,92898711408691	112,05
554	0	1	0	0	149.4	0	3600	0	1	0	0	112,05

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

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	
20	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.02	2	0.02	2	9999	Si
277	0.074	0.074	0.068	0.068	0.074	0.074	0.068	0.068	0.074	0.074	0.177	2	0.177	2	3134	Si
534	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.02	1	0.02	1	9999	Si

Verifiche taglio ciclico nel piano Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5, [C8.7.2.8]

Ascissa	Lv	x	h	p,tot	θ,m	θ,y	μΔ,pl	Vrd	VRcd(cotθ=1)	VRsd	Vw	Vr	Vu	Ved	Ned	Comb.	Verifica
40	277	5.3	40	0.008	0.00059	0.01246	0	6481	44066	7843	7843	7969	7969	1107	-64	SLV 9	Si
554	554	5.3	40	0.008	0.00041	0.01246	0	6481	44066	7843	7843	7967	7967	-1107	-64	SLV 9	Si

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze ($\gamma_{rd} = 1,1$)

x	taglio negativo					taglio positivo				
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela		contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	
0	1111	0	-72	1108		1111	1190	72	1108	
20	1028	0	-72	1028		1028	1107	72	1028	
277	0	-79	-72	0		0	79	72	0	
534	-1028	-1107	-72	-1028		-1028	0	72	-1028	
554	-1111	-1190	-72	-1108		-1111	0	72	-1108	

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
20	1028	0	7843	SLV 12	0.22	2318	1.915	21308	0	769904	SLV 1	0.22	2318	1.915	Si
277	0	0	-7843	SLV 5	0.22	2318	1.915	153458	0	769904	SLV 1	0.22	2318	1.915	Si
534	-1028	0	-7843	SLV 5	0.22	2318	1.915	21308	0	769904	SLV 1	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

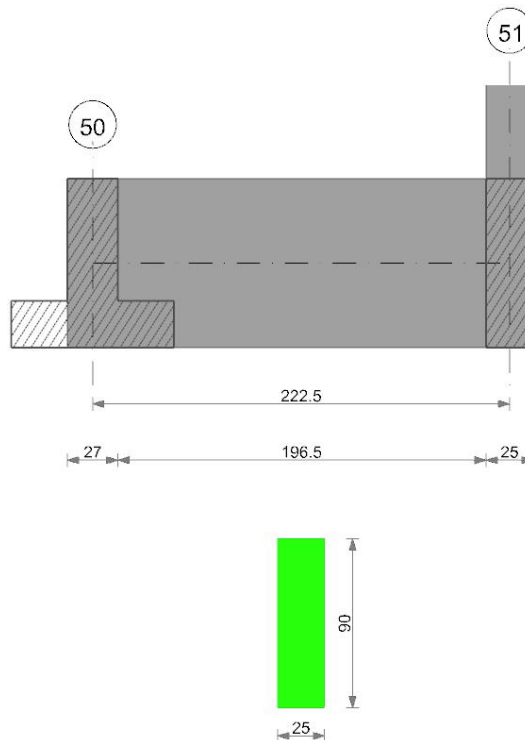
x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
20	1028	0	7843	SLD 12	0.22	2318	4.821	21308	0	769904	SLD 1	0.22	2318	4.821	Si
277	0	0	-7843	SLD 5	0.22	2318	4.821	153458	0	769904	SLD 1	0.22	2318	4.821	Si
534	-1028	0	-7843	SLD 5	0.22	2318	4.821	21308	0	769904	SLD 1	0.22	2318	4.821	Si

Momenti resistenti a filo appoggi

campata	x	appoggio	momento positivo	momento negativo
1	20	41	769904	-769904
1	534	41	769904	-769904

Trave a "Fondaz(-10)" 50-51

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 25x90_c3.5	Rettangolare	25	90	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

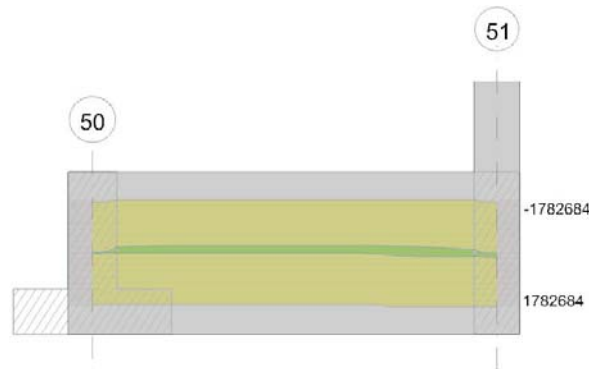
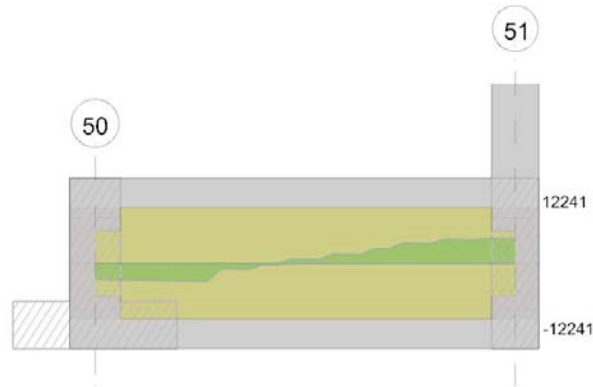


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 50 - 51, sezione R 25x90_c3.5, aste 1039, 1038, 1037, 1036, 1035, 1034, 1033, 1032, 1031

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	5.56	5.1	5.56	5.1							-8411	SLU 14	-8411	-1782684	0.069	211.95	Si
14	5.56	5.1	5.56	5.1							-53503	SLU 20	-194674	-1782684	0.069	9.16	Si
67	5.56	5.1	5.56	5.1							-236427	SLU 20	-263827	-1782684	0.069	6.76	Si
111	5.56	5.1	5.56	5.1							-257124	SLU 20	-263827	-1782684	0.069	6.76	Si
210	5.56	5.1	5.56	5.1	102199	SLU 15	102199	1782684	0.069	17.44	56958	SLU 6	-103259	-1782684	0.069	17.26	Si
222	5.56	5.1	5.56	5.1	166428	SLU 15	134598	1782684	0.069	13.24							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	2589	SLV FO 15	2589	1709970	0.191	660.57	-12243	SLV FO 2	-12243	-1709970	0.191	139.67	Si
14	5.56	5.1	5.56	5.1							-49677	SLV FO 2	-163754	-1709970	0.191	10.44	Si
67	5.56	5.1	5.56	5.1							-196477	SLV FO 16	-215109	-1709970	0.191	7.95	Si
111	5.56	5.1	5.56	5.1							-209910	SLV FO 15	-215109	-1709970	0.191	7.95	Si
210	5.56	5.1	5.56	5.1	88228	SLV FO 2	88228	1709970	0.191	19.38	41924	SLV FO 15	-92592	-1709970	0.191	18.47	Si
222	5.56	5.1	5.56	5.1	151271	SLV FO 2	105725	1709970	0.191	16.17							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	532	SLD 15	532	1709970	0.191	3213.6	-10186	SLD 2	-10186	-1709970	0.191	167.87	Si
14	5.56	5.1	5.56	5.1							-46501	SLD 2	-156920	-1709970	0.191	10.9	Si
67	5.56	5.1	5.56	5.1							-188911	SLD 16	-208209	-1709970	0.191	8.21	Si
111	5.56	5.1	5.56	5.1							-203238	SLD 15	-208209	-1709970	0.191	8.21	Si
210	5.56	5.1	5.56	5.1	81980	SLD 2	81980	1709970	0.191	20.86	48172	SLD 15	-88796	-1709970	0.191	19.26	Si
222	5.56	5.1	5.56	5.1	141382	SLD 2	102149	1709970	0.191	16.74							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	5.56	0	-3458	SLU 20	-3458	-7070	-67406	0	-7070	1	2.04	Si
14	0.041	5.56	0	-3556	SLU 20	-3556	-7070	-67406	-12241	-12241	1	3.44	Si
111	0.041	5.56	0	919	SLU 15	919	7070	67406	12241	12241	1	13.32	Si
210	0.041	5.56	0	5450	SLU 20	5450	7070	67406	12241	12241	1	2.25	Si
215	0	5.56	0	5413	SLU 20	5413	7070	67406	0	7070	1	1.31	Si
222	0	5.56	0	5359	SLU 20	5359	7070	67406	0	7070	1	1.32	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	5.56	0	-2820	SLV FO 15	-2820	-7070	-67406	0	-7070	1	2.51	Si
14	0.041	5.56	0	-2896	SLV FO 15	-2896	-7070	-67406	-12241	-12241	1	4.23	Si
111	0.041	5.56	0	790	SLV FO 2	790	7070	67406	12241	12241	1	15.5	Si
210	0.041	5.56	0	5226	SLV FO 15	5226	7070	67406	12241	12241	1	2.34	Si
215	0	5.56	0	5197	SLV FO 15	5197	7070	67406	0	7070	1	1.36	Si
222	0	5.56	0	5156	SLV FO 15	5156	7070	67406	0	7070	1	1.37	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	5.56	0	-2720	SLD 15	-2720	-7070	-67406	0	-7070	1	2.6	Si
14	0.041	5.56	0	-2796	SLD 15	-2796	-7070	-67406	-12241	-12241	1	4.38	Si
111	0.041	5.56	0	736	SLD 2	736	7070	67406	12241	12241	1	16.63	Si
210	0.041	5.56	0	4904	SLD 15	4904	7070	67406	12241	12241	1	2.5	Si
215	0	5.56	0	4876	SLD 15	4876	7070	67406	0	7070	1	1.45	Si
222	0	5.56	0	4834	SLD 15	4834	7070	67406	0	7070	1	1.46	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{c\ lim.}$	σ_f	$\sigma_{f\ lim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{c\ lim.}$	σ_{FRP}	$\sigma_{FRP\ lim.}$	
0	-5173	4	-5173	0.1	149.4	2	3600	-4827	2	-4827	0.1	112.1	0	+∞	Si
14	-40289	5	-145254	3.7	149.4	54.9	3600	-37722	2	-136345	3.4	112.1	0	+∞	Si
111	-190889	5	-196004	4.9	149.4	74.1	3600	-180466	2	-185060	4.7	112.1	0	+∞	Si
210	73020	5	73020	1.8	149.4	27.6	3600	65076	2	65076	1.6	112.1	0	+∞	Si
222	123673	5	98565	2.5	149.4	37.3	3600	112899	2	89207	2.2	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
14	-2474	-421	-12241	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	-37722	-11955	-1709970	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	Si
111	599	191	12241	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	-185060	-30050	-1709970	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si
210	3861	1365	12241	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	65076	23152	1709970	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
14	-2474	-322	-12241	SLD 15	0.22	2318	4.821	-37722	-8780	-1709970	SLD 2	0.22	2318	4.821	Si
111	599	138	12241	SLD 2	0.22	2318	4.821	-185060	-23149	-1709970	SLD 15	0.22	2318	4.821	Si
210	3861	1043	12241	SLD 15	0.22	2318	4.821	65076	16904	1709970	SLD 2	0.22	2318	4.821	Si

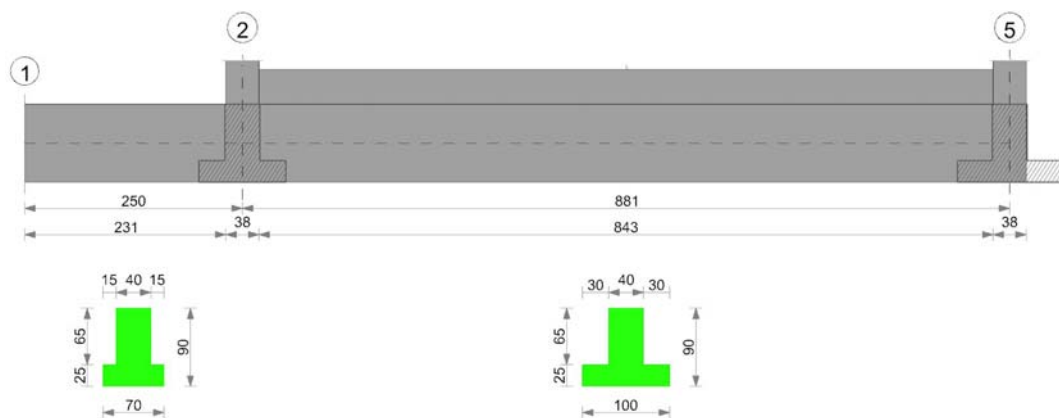
Verifiche geotecniche

Tensioni sul terreno campata 1

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	0.001	SLU 20	6	2.3	2196.67
14	0.001	SLU 20	6	2.3	2189.63
111	0.001	SLU 20	6	2.3	2137.05
210	0.001	SLU 20	6	2.3	2079.36
222	0.001	SLU 20	6	2.3	2072.16

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 1-5

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

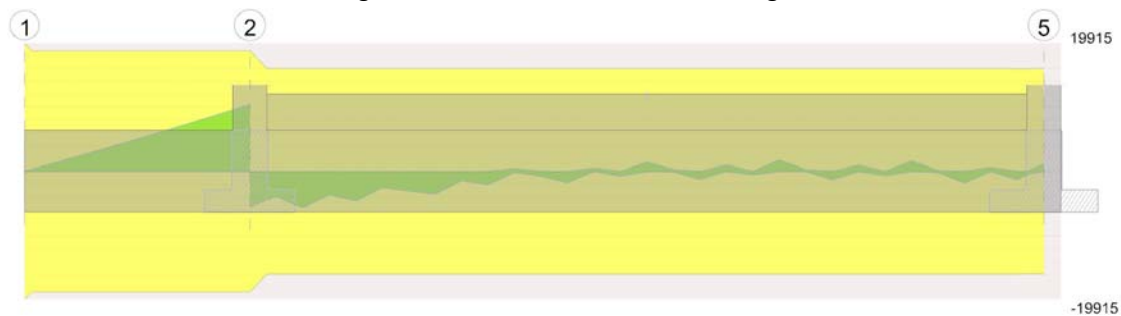
N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (15+15+40)x90	a T rovescio	40	90		25	15	15	3.5	3.5	3.5

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
2	TR (30+30+40)x90	a T rovescio	40	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 1 - 2, sezione TR (15+15+40)x90, aste 392, 391

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	0	0	0	0	SLU 1	28478	0	0	0	0	SLU 18	0	0	0	+	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	307027	SLU 20	528001	2951562	0.073	5.59							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	1072002	SLU 20	1072002	2951562	0.073	2.75							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1260255	SLU 20	1162213	4863742	0.085	4.18							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	SLV FO 12	24753	0	0	0	0	SLV FO 5	0	0	0	+	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	263240	SLV FO 5	449997	2833648	0.194	6.3							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	904232	SLV FO 5	904232	2833648	0.194	3.13							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1059991	SLV FO 5	979036	4657981	0.238	4.76							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	SLD 12	23389	0	0	0	0	SLD 5	0	0	0	+	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	249368	SLD 5	426763	2833648	0.194	6.64							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	859227	SLD 5	859227	2833648	0.194	3.3							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1007785	SLD 5	930544	4657981	0.238	5.01							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	4978	SLU 20	4978	11445	107688	18764	18764	1	3.77	Si
231	0.063	9.24	0	9496	SLU 20	9496	11445	107688	18764	18764	1	1.98	Si
250	0.063	9.24	0	10331	SLU 20	10331	11445	107688	18764	18764	1	1.82	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	4227	SLV FO 5	4227	11445	107688	18764	18764	1	4.44	Si
231	0.063	9.24	0	7874	SLV FO 5	7874	11445	107688	18764	18764	1	2.38	Si
250	0.063	9.24	0	8531	SLV FO 5	8531	11445	107688	18764	18764	1	2.2	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	4011	SLD 5	4011	11445	107688	18764	18764	1	4.68	Si
231	0.063	9.24	0	7507	SLD 5	7507	11445	107688	18764	18764	1	2.5	Si
250	0.063	9.24	0	8140	SLD 5	8140	11445	107688	18764	18764	1	2.31	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σFRP	σFRP lim.	
0	0	3	0	0	149.4	0	3600	0	2	0	0	112.1	0	+∞	Si
125	222319	5	382453	5.4	149.4	63.8	3600	193060	2	332582	4.7	112.1	0	+∞	Si
231	776936	5	776936	10.9	149.4	129.6	3600	677244	2	677244	9.5	112.1	0	+∞	Si
250	913517	5	842379	10.9	149.4	130.4	3600	796823	2	734513	9.5	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	0	0	-19915	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	0	0	0	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	Si
125	3139	1088	18764	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	332582	117415	2833648	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
231	6028	1846	18764	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	677244	226988	2833648	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	0	0	-19915	SLD 13	0.22	2318	4.821	0	0	0	SLD 1	0.22	2318	4.821	Si
125	3139	873	18764	SLD 5	0.22	2318	4.821	332582	94181	2833648	SLD 5	0.22	2318	4.821	Si
231	6028	1479	18764	SLD 5	0.22	2318	4.821	677244	181984	2833648	SLD 5	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 1 - 2, sezione TR (15+15+40)x90, aste 392, 391

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	75	SLU 20	0.052	2528	10	SLU 20	199	Si
125	21	0.03	80	SLU 20	0.052	2528	11	SLU 20	199	Si
231	21	0.03	84	SLU 20	0.052	2528	11	SLU 20	199	Si
250	21	0.03	85	SLU 20	0.052	2528	11	SLU 20	199	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	61	SLD 5	0.131	2813	8	SLD 5	228	Si
125	21	0.03	63	SLD 5	0.131	2813	8	SLD 5	228	Si
231	21	0.03	64	SLD 5	0.131	2813	9	SLD 5	228	Si
250	21	0.03	64	SLD 5	0.131	2813	9	SLD 5	228	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara					Quasi permanente					Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0314	55	SLE RA 5	0.5	149.4	5.1	3600	49	SLE QP 2	0.4	112.1	Si
125	21	0.0314	59	SLE RA 5	0.5	149.4	5.5	3600	53	SLE QP 2	0.5	112.1	Si
231	21	0.0314	62	SLE RA 5	0.6	149.4	5.7	3600	56	SLE QP 2	0.5	112.1	Si
250	21	0.0314	62	SLE RA 5	0.6	149.4	5.8	3600	56	SLE QP 2	0.5	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	7	2	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	49	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
125	7	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	53	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
231	7	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	56	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
250	7	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	56	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili 2 - 5, sezione TR (30+30+40)x90, aste 319, 318, 317, 316, 315, 314, 313, 312, 311, 310, 309, 308, 307, 306, 305, 304, 303, 302

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	338	SLU 20	0.052	2528	23	SLU 20	121	Si
19	21	0.03	340	SLU 20	0.044	2159	23	SLU 20	103	Si
441	21	0.03	368	SLU 20	0.044	2159	25	SLU 20	103	Si
862	21	0.03	385	SLU 20	0.044	2159	26	SLU 20	103	Si
881	21	0.03	385	SLU 20	0.044	2159	26	SLU 20	103	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	257	SLD 5	0.131	2813	17	SLD 5	139	Si
19	21	0.03	257	SLD 5	0.121	2405	17	SLD 5	118	Si
441	21	0.03	271	SLD 4	0.121	2405	18	SLD 4	118	Si
862	21	0.03	320	SLD 8	0.121	2405	21	SLD 8	118	Si
881	21	0.03	323	SLD 8	0.121	2405	22	SLD 8	118	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara					Quasi permanente					Verifica
			M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0314	248	SLE RA 5	2.3	149.4	23.1	3600	225	SLE QP 2	2	112.1	Si
19	21	0.0267	250	SLE RA 5	2.3	149.4	23.4	3600	227	SLE QP 2	2.1	112.1	Si
441	21	0.0267	272	SLE RA 5	2.5	149.4	25.5	3600	253	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
862	21	0.0267	286	SLE RA 5	2.6	149.4	26.8	3600	272	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
881	21	0.0267	287	SLE RA 5	2.6	149.4	26.9	3600	273	SLE QP 2	2.5	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	15	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	225	40	2427	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
19	15	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	227	38	2076	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
441	17	1	0	SLV FO 4	0.22	2318	1.915	253	22	2076	SLV FO 4	0.22	2318	1.915	Si
862	18	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	272	60	2076	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
881	18	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	273	62	2076	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
250	70	SLU 10	ST	LT	-2033	-194	-11680	-10	-1	18	0	16.6	1.1	4860	2042	2.38	Si
900	100	SLU 11	ST	LT	1286	179	-65181	1	0	18	0	16.6	1.1	22623	1298	17.42	Si
250	70	SLV FO 5	SIS	LT	-3292	-578	-11254	-16	-3	18	0	16.6	1.1	5017	3342	1.5	Si
900	100	SLV FO 12	SIS	LT	11105	187	-54983	11	0	18	0	16.6	1.1	17978	11106	1.62	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb.	Type	Cond.	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
392,391	250	70	SLU 20	ST	LT	2.3	23308	13865	1.68	Si
319,318,317,316,315,314,313,312,311,310,309,308,307,306,305,304,303,302	900	100	SLU 20	ST	LT	2.3	168546	78884	2.14	Si
392,391	250	70	SLV FO 9	SIS	LT	2.3	14300	10988	1.3	Si
319,318,317,316,315,314,313,312,311,310,309,308,307,306,305,304,303,302	900	100	SLV FO 4	SIS	LT	2.3	147302	59234	2.49	Si
392,391	250	70	SLD 9	SIS	LT	2.3	15667	10681	1.47	Si
319,318,317,316,315,314,313,312,311,310,309,308,307,306,305,304,303,302	900	100	SLD 4	SIS	LT	2.3	153060	58281	2.63	Si

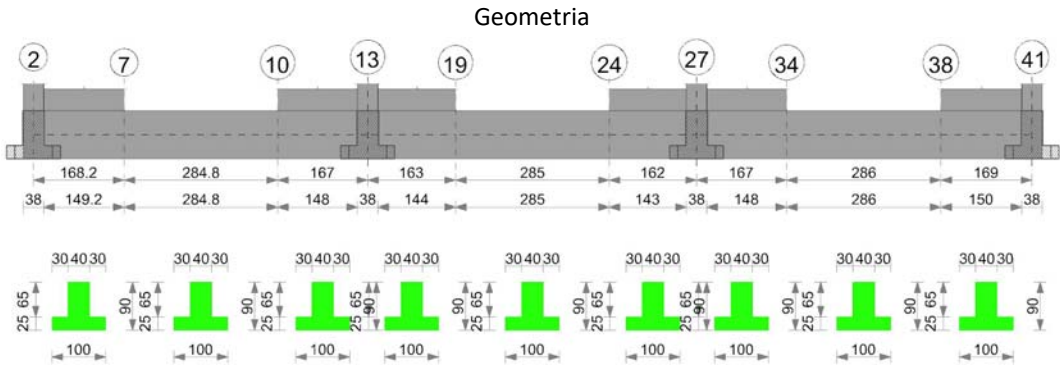
Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	-301	-13865	27204	-178007	0	-1	-13	2	66	224	0.18	0.002	26	0	0
0	648	-78884	-53244	647770	0	0	8	-1	99	884	0.18	0.002	27	0	0
0	-934	-10988	84200	-256838	0	-5	-23	8	55	203	0.18	0.002	26	0	0.04
0	1332	-59234	-119547	1501705	0	1	25	-2	96	849	0.18	0.002	27	0	0.04
0	-807	-10681	72718	-229845	0	-4	-22	7	56	207	0.18	0.002	26	0	0.02
0	1073	-58281	-95598	1390333	0	1	24	-2	97	852	0.18	0.002	27	0	0.02

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
12	22	13	1.14	1.16	0.88	1.28	1.36	1	0.96	0.96	0.94	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	24	15	1.06	1.06	0.96	1.27	1.36	1	0.98	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	22	13	1.13	1.14	0.89	1.28	1.36	1	0.85	0.84	0.78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
13	24	15	1.06	1.06	0.95	1.27	1.36	1	0.96	0.95	0.94	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
12	22	13	1.13	1.15	0.89	1.28	1.36	1	0.87	0.86	0.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
13	24	15	1.06	1.06	0.95	1.27	1.36	1	0.97	0.96	0.95	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 2-41



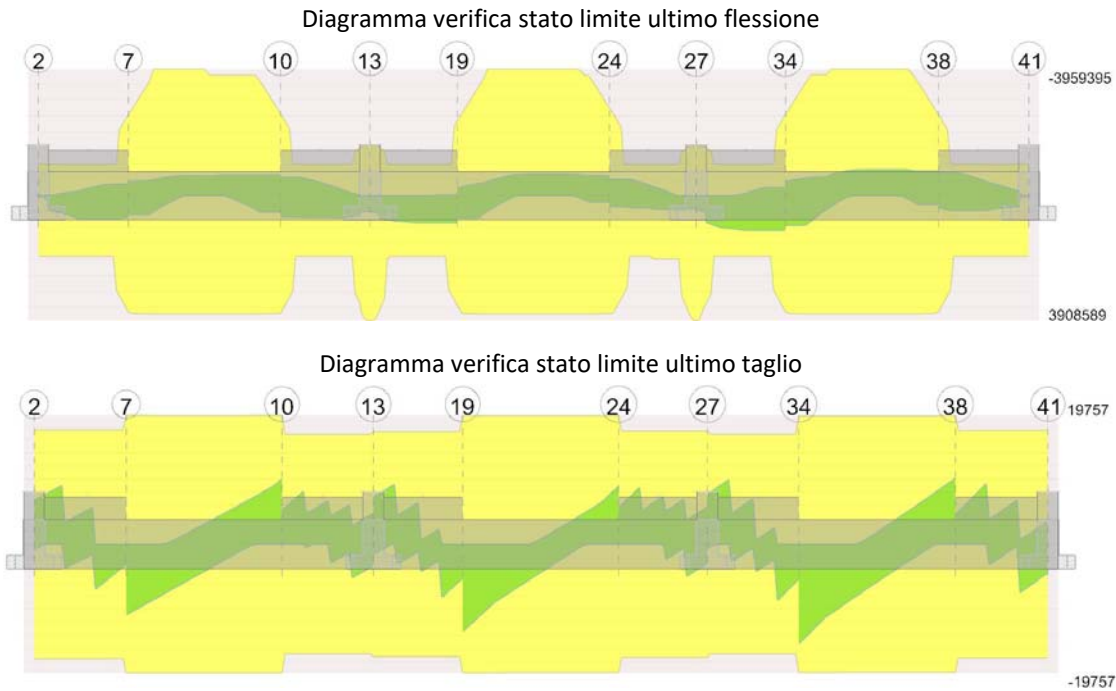
Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (30+30+40)x90	a T rovescio	40	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5



Output campate

Campata 2 tra i fili 7 - 10, sezione TR (30+30+40)x90, aste 233, 234

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	8.24	5.4	12.06	5.2	212829	SLU 11	212829	3826232	0.085	17.98	40490	SLU 10	-231416	-2633952	0.067	11.38	Si
104	12.5	5.4	12.19	5.2							-570235	SLU 20	-627195	-3958103	0.079	6.31	Si
142	12.5	5.4	12.19	5.2							-627195	SLU 20	-627195	-3958103	0.079	6.31	Si
285	8.35	5.4	12.19	5.2	121212	SLU 10	121212	3865873	0.085	31.89	-122212	SLU 11	-323672	-2671164	0.067	8.25	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	8.24	5.4	12.06	5.2	604158	SLV FO 13	604158	3652616	0.224	6.05	-354465	SLV FO 4	-446075	-2531415	0.179	5.67	Si
142	12.5	5.4	12.19	5.2							-510414	SLV FO 9	-595803	-3781217	0.221	6.35	Si
285	8.35	5.4	12.19	5.2	524468	SLV FO 4	524468	3690093	0.225	7.04	-584228	SLV FO 13	-647875	-2565134	0.18	3.96	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	8.24	5.4	12.06	5.2	501041	SLD 13	501041	3652616	0.224	7.29	-251349	SLD 4	-373416	-2531415	0.179	6.78	Si
142	12.5	5.4	12.19	5.2							-492249	SLD 9	-555677	-3781217	0.221	6.8	Si
285	8.35	5.4	12.19	5.2	404914	SLD 4	404914	3690093	0.225	9.11	-464674	SLD 13	-557584	-2565134	0.18	4.6	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	0.066	12.06	0	-10062	SLU 20	-10062	-12505	-107625	-19757	-19757	1	1.96	Si
142	0.066	12.5	0	239	SLU 10	239	12644	107400	19716	19716	1	82.56	Si
142	0.066	12.5	0	-1211	SLU 11	-1211	-12644	-107400	-19716	-19716	1	16.28	Si
285	0.066	12.19	0	10034	SLU 20	10034	12549	107625	19757	19757	1	1.97	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.066	12.06	0	-10872	SLV FO 13	-10872	-12505	-107625	-19757	-19757	1	1.82	Si
142	0.066	12.5	0	3047	SLV FO 4	3047	12644	107400	19716	19716	1	6.47	Si
142	0.066	12.5	0	-4197	SLV FO 13	-4197	-12644	-107400	-19716	-19716	1	4.7	Si
285	0.066	12.19	0	9696	SLV FO 2	9696	12549	107625	19757	19757	1	2.04	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.066	12.06	0	-10055	SLD 13	-10055	-12505	-107625	-19757	-19757	1	1.96	Si
142	0.066	12.5	0	2267	SLD 4	2267	12644	107400	19716	19716	1	8.7	Si
142	0.066	12.5	0	-3417	SLD 13	-3417	-12644	-107400	-19716	-19716	1	5.77	Si
285	0.066	12.19	0	8897	SLD 2	8897	12549	107625	19757	19757	1	2.22	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara	Quasi permanente	Verifica
---	------	------------------	----------

	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{clim.}$	σ_f	$\sigma_{flim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{clim.}$	σ_{FRP}	σ_{FRP} lim.	
0	134007	1	134007	1.8	149.4	17.5	3600	134007	1	134007	1.8	112.1	0	+∞	Si
142	-460418	5	-460871	3.9	149.4	87.8	3600	-417556	2	-420948	3.6	112.1	0	+∞	Si
285	24785	5	24785	0.3	149.4	3.2	3600								Si
285	-47721	1	-232296	2	149.4	46.3	3600	-47721	1	-232296	2	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-7020	-3853	-19757	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	124846	-479311	-2531415	SLV FO 4	0.22	2318	1.915	Si
142	-575	-3622	-19716	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	-405941	-189862	-3781217	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	Si
285	6060	3636	19757	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	-29880	-554348	-2565134	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-7020	-3036	-19757	SLD 13	0.22	2318	4.821	124846	-376195	-2531415	SLD 4	0.22	2318	4.821	Si
142	-575	-2842	-19716	SLD 13	0.22	2318	4.821	-405941	-149736	-3781217	SLD 13	0.22	2318	4.821	Si
285	6060	2837	19757	SLD 2	0.22	2318	4.821	-29880	-434794	-2565134	SLD 13	0.22	2318	4.821	Si

Campata 5 tra i fili 19 - 24, sezione TR (30+30+40)x90, aste 243, 244

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	7.61	5.4	11.33	5.2	479002	SLU 15	479002	3601740	0.083	7.52	329534	SLU 6	-2872	-2437086	0.066	848.49	Si
133	12.5	5.4	12.19	5.2							-622839	SLU 20	-683650	-3958103	0.079	5.79	Si
143	12.5	5.4	12.19	5.2							-648654	SLU 20	-683650	-3958103	0.079	5.79	Si
285	8.97	5.4	12.19	5.2							-247703	SLU 11	-465583	-2861483	0.069	6.15	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.61	5.4	11.33	5.2	711363	SLV FO 13	711363	3439903	0.218	4.84	-35181	SLV FO 4	-233599	-2341911	0.173	10.03	Si
143	12.5	5.4	12.19	5.2							-525695	SLV FO 5	-600441	-3781217	0.221	6.3	Si
285	8.97	5.4	12.19	5.2	199704	SLV FO 4	199704	3693692	0.224	18.5	-525306	SLV FO 13	-617621	-2746217	0.187	4.45	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.61	5.4	11.33	5.2	629119	SLD 13	629119	3439903	0.218	5.47	47064	SLD 4	-174076	-2341911	0.173	13.45	Si
143	12.5	5.4	12.19	5.2							-507325	SLD 5	-574046	-3781217	0.221	6.59	Si
285	8.97	5.4	12.19	5.2	121060	SLD 4	121060	3693692	0.224	30.51	-446662	SLD 13	-558404	-2746217	0.187	4.92	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	0.066	11.33	0	-13449	SLU 20	-13449	-12250	-107630	-19741	-19741	1	1.47	Si
143	0.066	12.5	0	-2509	SLU 13	-2509	-12644	-107400	-19699	-19699	1	7.85	Si
285	0.066	8.97	0	8926	SLU 20	8926	11319	107437	19706	19706	1	2.21	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.066	11.33	0	-12072	SLV FO 13	-12072	-12250	-107630	-19741	-19741	1	1.64	Si
143	0.066	12.5	0	809	SLV FO 4	809	12644	107400	19699	19699	1	24.35	Si
143	0.066	12.5	0	-4363	SLV FO 13	-4363	-12644	-107400	-19699	-19699	1	4.51	Si
285	0.066	12.19	0	8057	SLV FO 2	8057	12551	107625	19740	19740	1	2.45	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.066	11.33	0	-11441	SLD 13	-11441	-12250	-107630	-19741	-19741	1	1.73	Si
143	0.066	12.5	0	245	SLD 4	245	12644	107400	19699	19699	1	80.56	Si
143	0.066	12.5	0	-3799	SLD 13	-3799	-12644	-107400	-19699	-19699	1	5.19	Si
285	0.066	12.19	0	7485	SLD 2	7485	12551	107625	19740	19740	1	2.64	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{clim.}$	σ_f	$\sigma_{flim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{clim.}$	σ_{FRP}	σ_{FRP} lim.	
0	362865	5	362865	4.9	149.4	47.7	3600	338091	2	338091	4.5	112.1	0	+∞	Si
143	-476761	5	-505571	4.3	149.4	96.3	3600	-432977	2	-463474	3.9	112.1	0	+∞	Si
285	-167063	1	-354706	3.1	149.4	70.2	3600	-167063	1	-338453	2.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-9032	-3040	-19741	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	338091	-373272	-2341911	SLV FO 4	0.22	2318	1.915	Si
143	-1777	-2586	-19699	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	-463388	-137053	-3781217	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
285	5597	2460	19740	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	-162801	-362505	-2746217	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-9032	-2409	-19741	SLD 13	0.22	2318	4.821	338091	-291028	-2341911	SLD 4	0.22	2318	4.821	Si
143	-1777	-2022	-19699	SLD 13	0.22	2318	4.821	-463388	-110657	-3781217	SLD 9	0.22	2318	4.821	Si
285	5597	1888	19740	SLD 2	0.22	2318	4.821	-162801	-283861	-2746217	SLD 13	0.22	2318	4.821	Si

Campata 8 tra i fili 34 - 38, sezione TR (30+30+40)x90, aste 253, 254

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	8.24	5.4	12.06	5.2	576452	SLU 20	576452	3826232	0.085	6.64	286359	SLU 1	-36439	-2636228	0.067	72.35	Si
143	12.5	5.4	12.19	5.2							-753929	SLU 20	-820122	-3959395	0.079	4.83	Si
286	8.24	5.4	12.06	5.2							-371955	SLU 20	-642641	-2636228	0.067	4.1	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	8.24	5.4	12.06	5.2	928036	SLV FO 15	928036	3652616	0.224	3.94	-252346	SLV FO 2	-442985	-2538515	0.179	5.73	Si
143	12.5	5.4	12.19	5.2							-625523	SLV FO 6	-690940	-3794278	0.221	5.49	Si
286	8.24	5.4	12.06	5.2	284472	SLV FO 2	284472	3652616	0.224	12.84	-733200	SLV FO 15	-781209	-2538515	0.179	3.25	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	8.24	5.4	12.06	5.2	783951	SLD 15	783951	3652616	0.224	4.66	-108260	SLD 2	-332473	-2538515	0.179	7.64	Si
143	12.5	5.4	12.19	5.2							-602025	SLD 6	-661591	-3794278	0.221	5.74	Si
286	8.24	5.4	12.06	5.2	160668	SLD 2	160668	3652616	0.224	22.73	-609397	SLD 15	-694412	-2538515	0.179	3.66	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	0.066	12.06	0	-15271	SLU 20	-15271	-12505	-107625	-19671	-19671	1	1.29	Si
143	0.066	12.5	0	-3332	SLU 20	-3332	-12644	-107400	-19630	-19630	1	5.89	Si
286	0.066	8.24	0	8744	SLU 18	8744	11006	107449	19639	19639	1	2.25	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.066	12.06	0	-14164	SLV FO 13	-14164	-12505	-107625	-19671	-19671	1	1.39	Si
143	0.066	12.5	0	1843	SLV FO 2	1843	12644	107400	19630	19630	1	10.65	Si
143	0.066	12.5	0	-5810	SLV FO 15	-5810	-12644	-107400	-19630	-19630	1	3.38	Si
286	0.066	12.06	0	10112	SLV FO 2	10112	12505	107625	19671	19671	1	1.95	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.066	12.06	0	-13204	SLD 13	-13204	-12505	-107625	-19671	-19671	1	1.49	Si
143	0.066	12.5	0	912	SLD 2	912	12644	107400	19630	19630	1	21.51	Si
143	0.066	12.5	0	-4879	SLD 15	-4879	-12644	-107400	-19630	-19630	1	4.02	Si
286	0.066	12.06	0	9052	SLD 2	9052	12505	107625	19671	19671	1	2.17	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	362865	5	362865	4.9	149.4	47.7	3600	338091	2	338091	4.5	112.1	0	+∞	Si
143	-476761	5	-505571	4.3	149.4	96.3	3600	-432977	2	-463474	3.9	112.1	0	+∞	Si
285	-167063	1	-354706	3.1	149.4	70.2	3600	-167063	1	-338453	2.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-9883	-4281	-19671	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	337845	-590191	-2538515	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	Si
143	-1983	-3827	-19630	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	-431901	-169953	-3794278	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	Si
286	6024	4088	19671	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	-224364	-508836	-2538515	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-9883	-3320	-19671	SLD 13	0.18	1248	3.74	337845	-446105	-2538515	SLD 2	0.22	2318	4.821	Si
143	-1983	-2896	-19630	SLD 15	0.22	2318	4.821	-395055	-124463	-3794278	SLD 6	0.22	2318	4.821	Si
286	6024	3027	19671	SLD 2	0.22	2318	4.821	-224364	-385032	-2538515	SLD 15	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 2 - 7, sezione TR (30+30+40)x90, aste 230, 231, 232

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	338	SLU 20	0.048	2366	23	SLU 20	113	Si
19	21	0.03	339	SLU 20	0.048	2366	23	SLU 20	113	Si
84	21	0.03	343	SLU 20	0.048	2366	23	SLU 20	113	Si
168	21	0.03	347	SLU 20	0.055	2660	23	SLU 20	127	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	257	SLD 5	0.127	2634	17	SLD 5	130	Si
19	21	0.03	257	SLD 5	0.127	2634	17	SLD 5	130	Si
84	21	0.03	260	SLD 5	0.127	2634	17	SLD 5	130	Si
168	21	0.03	262	SLD 5	0.135	2959	17	SLD 5	147	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0294	248	SLE RA 5	2.3	149.4	23.2	3600	225	SLE QP 2	2.1	112.1	Si
19	21	0.0294	249	SLE RA 5	2.3	149.4	23.3	3600	225	SLE QP 2	2.1	112.1	Si
84	21	0.0294	252	SLE RA 5	2.3	149.4	23.5	3600	228	SLE QP 2	2.1	112.1	Si
168	21	0.0331	255	SLE RA 5	2.3	149.4	23.7	3600	231	SLE QP 2	2.1	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	15	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	225	40	2273	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
19	15	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	225	40	2273	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
84	15	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	228	40	2273	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
168	15	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	231	39	2553	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili 7 - 10, sezione TR (30+30+40)x90, aste 233, 234

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	347	SLU 20	0.055	2660	23	SLU 20	127	Si
142	21	0.03	355	SLU 20	0.055	2660	24	SLU 20	127	Si
285	21	0.03	367	SLU 20	0.055	2660	24	SLU 20	127	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	262	SLD 5	0.135	2959	17	SLD 5	147	Si
142	21	0.03	266	SLD 5	0.135	2959	18	SLD 5	147	Si
285	21	0.03	274	SLD 5	0.135	2959	18	SLD 5	147	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0331	255	SLE RA 5	2.3	149.4	23.7	3600	231	SLE QP 2	2.1	112.1	Si
142	21	0.0331	260	SLE RA 5	2.4	149.4	24.2	3600	235	SLE QP 2	2.1	112.1	Si
285	21	0.0331	269	SLE RA 5	2.4	149.4	25	3600	243	SLE QP 2	2.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	15	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	231	39	2553	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
142	16	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	235	39	2553	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
285	16	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	243	38	2553	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si

Campata 3 tra i fili 10 - 13, sezione TR (30+30+40)x90, aste 235, 236, 237, 238

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	367	SLU 20	0.055	2660	24	SLU 20	127	Si
84	21	0.03	374	SLU 20	0.047	2276	25	SLU 20	109	Si
148	21	0.03	379	SLU 20	0.047	2276	25	SLU 20	109	Si
167	21	0.03	380	SLU 20	0.048	2330	25	SLU 20	111	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	274	SLD 5	0.135	2959	18	SLD 5	147	Si
84	21	0.03	279	SLD 5	0.125	2534	19	SLD 5	125	Si
148	21	0.03	282	SLD 5	0.125	2534	19	SLD 5	125	Si
167	21	0.03	283	SLD 5	0.126	2594	19	SLD 5	128	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0331	269	SLE RA 5	2.4	149.4	25	3600	243	SLE QP 2	2.2	112.1	Si
84	21	0.0282	274	SLE RA 5	2.5	149.4	25.7	3600	248	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
148	21	0.0282	278	SLE RA 5	2.5	149.4	26	3600	251	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
167	21	0.0289	279	SLE RA 5	2.6	149.4	26	3600	252	SLE QP 2	2.3	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	16	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	243	38	2553	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
84	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	248	38	2187	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
148	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	251	39	2187	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
167	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	252	39	2239	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si

Campata 4 tra i fili 13 - 19, sezione TR (30+30+40)x90, aste 239, 240, 241, 242

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	380	SLU 20	0.048	2330	25	SLU 20	111	Si
19	21	0.03	381	SLU 20	0.048	2330	25	SLU 20	111	Si
81	21	0.03	384	SLU 20	0.048	2330	26	SLU 20	111	Si
163	21	0.03	387	SLU 20	0.055	2658	26	SLU 20	127	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	283	SLD 5	0.126	2594	19	SLD 5	128	Si
19	21	0.03	284	SLD 5	0.126	2594	19	SLD 5	128	Si
81	21	0.03	287	SLD 5	0.126	2594	19	SLD 5	128	Si
163	21	0.03	289	SLD 5	0.135	2957	19	SLD 5	146	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0289	279	SLE RA 5	2.6	149.4	26	3600	252	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
19	21	0.0289	280	SLE RA 5	2.6	149.4	26.1	3600	253	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
81	21	0.0289	282	SLE RA 5	2.6	149.4	26.4	3600	255	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
163	21	0.0331	284	SLE RA 5	2.6	149.4	26.4	3600	257	SLE QP 2	2.3	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	252	39	2239	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
19	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	253	39	2239	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
81	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	255	40	2239	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
163	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	257	40	2551	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si

Campata 5 tra i fili 19 - 24, sezione TR (30+30+40)x90, aste 243, 244

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	387	SLU 20	0.055	2658	26	SLU 20	127	Si
143	21	0.03	391	SLU 20	0.055	2658	26	SLU 20	127	Si
285	21	0.03	398	SLU 20	0.055	2658	27	SLU 20	127	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	289	SLD 5	0.135	2957	19	SLD 5	146	Si
143	21	0.03	292	SLD 9	0.135	2957	19	SLD 9	146	Si
285	21	0.03	299	SLD 9	0.135	2957	20	SLD 9	146	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0331	284	SLE RA 5	2.6	149.4	26.4	3600	257	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
143	21	0.0331	287	SLE RA 5	2.6	149.4	26.6	3600	260	SLE QP 2	2.4	112.1	Si
285	21	0.0331	293	SLE RA 5	2.7	149.4	27.2	3600	265	SLE QP 2	2.4	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	257	40	2551	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
143	17	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	260	40	2551	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
285	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	265	42	2551	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si

Campata 6 tra i fili 24 - 27, sezione TR (30+30+40)x90, aste 245, 246, 247, 248

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	398	SLU 20	0.055	2658	27	SLU 20	127	Si
81	21	0.03	404	SLU 20	0.048	2344	27	SLU 20	112	Si
143	21	0.03	407	SLU 20	0.048	2344	27	SLU 20	112	Si
162	21	0.03	408	SLU 20	0.048	2344	27	SLU 20	112	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	299	SLD 9	0.135	2957	20	SLD 9	146	Si
81	21	0.03	304	SLD 9	0.126	2610	20	SLD 9	129	Si
143	21	0.03	307	SLD 9	0.126	2610	20	SLD 9	129	Si
162	21	0.03	308	SLD 9	0.126	2610	21	SLD 9	129	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0331	293	SLE RA 5	2.7	149.4	27.2	3600	265	SLE QP 2	2.4	112.1	Si

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
81	21	0.0291	297	SLE RA 5	2.7	149.4	27.7	3600	269	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
143	21	0.0291	299	SLE RA 5	2.7	149.4	28	3600	272	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
162	21	0.0291	300	SLE RA 5	2.7	149.4	28	3600	272	SLE QP 2	2.5	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	265	42	2551	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
81	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	269	43	2253	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
143	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	272	44	2253	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
162	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	272	44	2253	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si

Campata 7 tra i fili 27 - 34, sezione TR (30+30+40)x90, aste 249, 250, 251, 252

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	408	SLU 20	0.048	2344	27	SLU 20	112	Si
19	21	0.03	409	SLU 20	0.047	2276	27	SLU 20	109	Si
84	21	0.03	412	SLU 20	0.047	2276	27	SLU 20	109	Si
167	21	0.03	413	SLU 20	0.054	2649	28	SLU 20	127	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	308	SLD 9	0.126	2610	21	SLD 9	129	Si
19	21	0.03	309	SLD 9	0.125	2534	21	SLD 9	125	Si
84	21	0.03	313	SLD 9	0.125	2534	21	SLD 9	125	Si
167	21	0.03	315	SLD 9	0.134	2947	21	SLD 9	146	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0291	300	SLE RA 5	2.7	149.4	28	3600	272	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
19	21	0.0282	301	SLE RA 5	2.8	149.4	28.2	3600	273	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
84	21	0.0282	303	SLE RA 5	2.8	149.4	28.4	3600	275	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
167	21	0.033	305	SLE RA 5	2.8	149.4	28.3	3600	277	SLE QP 2	2.5	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	272	44	2253	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
19	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	273	45	2187	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
84	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	275	46	2187	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
167	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	277	47	2542	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si

Campata 8 tra i fili 34 - 38, sezione TR (30+30+40)x90, aste 253, 254

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	413	SLU 20	0.054	2649	28	SLU 20	127	Si
143	21	0.03	414	SLU 20	0.054	2649	28	SLU 20	127	Si
286	21	0.03	420	SLU 20	0.054	2649	28	SLU 20	127	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	315	SLD 9	0.134	2947	21	SLD 9	146	Si
143	21	0.03	319	SLD 10	0.134	2947	21	SLD 10	146	Si
286	21	0.03	327	SLD 10	0.134	2947	22	SLD 10	146	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.033	306	SLE RA 5	2.8	149.4	28.3	3600	277	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
143	21	0.033	305	SLE RA 5	2.8	149.4	28.4	3600	279	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
286	21	0.033	310	SLE RA 5	2.8	149.4	28.8	3600	284	SLE QP 2	2.6	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	277	47	2542	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
143	19	3	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	279	50	2542	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si
286	19	4	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	284	54	2542	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si

Campata 9 tra i fili 38 - 41, sezione TR (30+30+40)x90, aste 255, 256, 257

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	420	SLU 20	0.054	2649	28	SLU 20	127	Si
84	21	0.03	426	SLU 20	0.048	2357	28	SLU 20	113	Si
150	21	0.03	430	SLU 20	0.048	2357	29	SLU 20	113	Si
169	21	0.03	431	SLU 20	0.048	2357	29	SLU 20	113	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	327	SLD 10	0.134	2947	22	SLD 10	146	Si

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
84	21	0.03	333	SLD 10	0.127	2623	22	SLD 10	130	Si
150	21	0.03	338	SLD 10	0.127	2623	23	SLD 10	130	Si
169	21	0.03	339	SLD 10	0.127	2623	23	SLD 10	130	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Comb	Rara				Quasi permanente				Verifica
					σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.033	310	SLE RA 5	2.8	149.4	28.8	3600	284	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
84	21	0.0292	315	SLE RA 5	2.9	149.4	29.4	3600	288	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
150	21	0.0292	318	SLE RA 5	2.9	149.4	29.7	3600	292	SLE QP 2	2.7	112.1	Si
169	21	0.0292	319	SLE RA 5	2.9	149.4	29.8	3600	293	SLE QP 2	2.7	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	19	4	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	284	54	2542	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si
84	19	4	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	288	56	2264	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si
150	19	4	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	292	57	2264	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si
169	20	4	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	293	58	2264	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1890	100	SLU 11	ST	LT	7257	-5272	-138997	3	-2	18	0	16.6	1.1	59041	8970	6.58	Si
1890	100	SLV FO 15	SIS	LT	17222	-3658	-116029	8	-2	18	0	16.6	1.1	41674	17606	2.37	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste										Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257										1890	100	SLU 20	ST	LT	2.3	292782	175095	1.67	Si
230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257										1890	100	SLV FO 9	SIS	LT	2.3	247568	135168	1.83	Si
230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257										1890	100	SLD 9	SIS	LT	2.3	257943	132005	1.95	Si

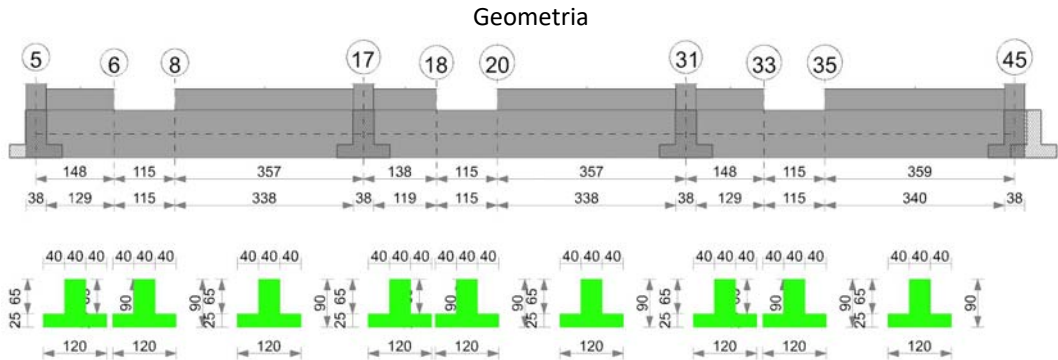
Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	-7291	-175095	621658	6357184	0	-2	36	4	93	1817	0.18	0.002	27	0	0
0	-8922	-135168	796400	6764347	0	-4	50	6	88	1790	0.18	0.002	27	0	0.04
0	-8131	-132005	721183	6297665	0	-4	48	5	89	1795	0.18	0.002	27	0	0.02

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
13	24	15	1.03	1.03	0.98	1.27	1.36	1	0.92	0.91	0.88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	24	15	1.03	1.03	0.98	1.27	1.36	1	0.88	0.87	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
13	24	15	1.03	1.03	0.98	1.27	1.36	1	0.88	0.87	0.83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 5-45



Caratteristiche dei materiali

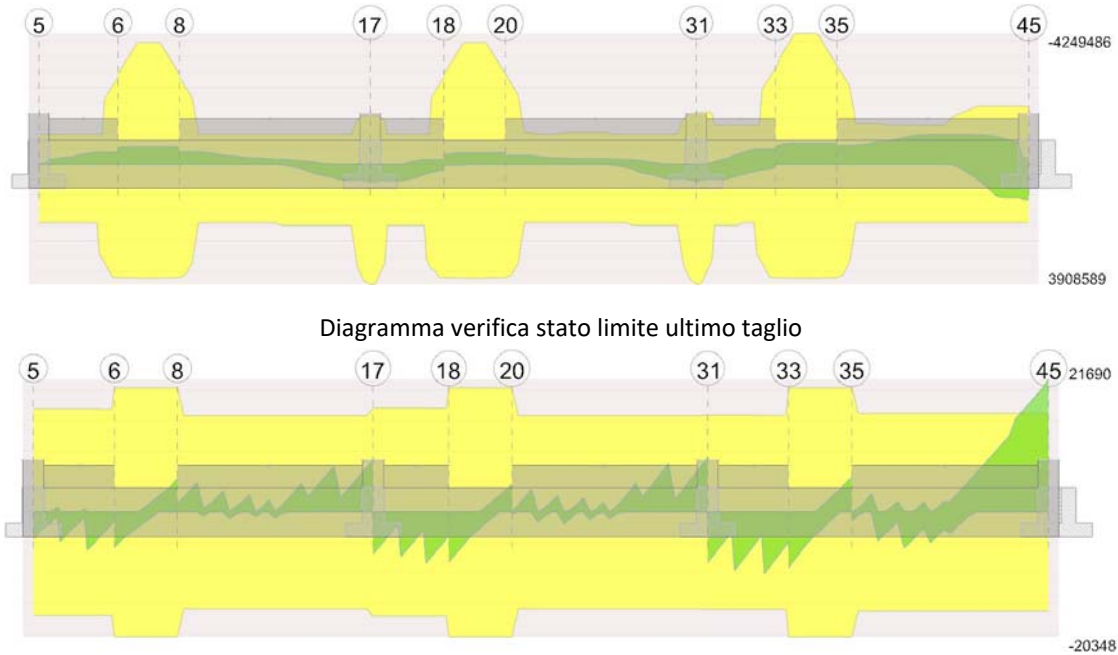
Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (40+40+40)x90	a T rovescio	40	90		25	40	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Output campate

Campata 2 tra i fili 6 - 8, sezione TR (40+40+40)x90, asta 298

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	9.19	5.4	12.19	5.2							-395681	SLU 20	-541667	-2932244	0.07	5.41	Si
58	12.5	5.4	12.19	5.2							-562134	SLU 20	-562134	-3958103	0.079	7.04	Si
115	9.19	5.4	12.19	5.2							-409757	SLU 20	-546659	-2932244	0.07	5.36	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	9.19	5.4	12.19	5.2							-383640	SLV FO 3	-477716	-2813179	0.189	5.89	Si
58	12.5	5.4	12.19	5.2							-498238	SLV FO 8	-499353	-3781217	0.221	7.57	Si
115	9.19	5.4	12.19	5.2							-397966	SLV FO 12	-492055	-2813179	0.189	5.72	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	9.19	5.4	12.19	5.2							-352443	SLD 3	-456357	-2813179	0.189	6.16	Si
58	12.5	5.4	12.19	5.2							-476866	SLD 8	-477941	-3781217	0.221	7.91	Si
115	9.19	5.4	12.19	5.2							-375801	SLD 12	-470650	-2813179	0.189	5.98	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	0.068	9.19	0	-5693	SLU 18	-5693	-11414	-107434	-20348	-20348	1	3.57	Si
58	0.068	9.19	0	-443	SLU 11	-443	-11412	-107400	-20342	-20342	1	45.92	Si
115	0.068	9.19	0	5439	SLU 20	5439	11414	107434	20348	20348	1	3.74	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.068	9.19	0	-5587	SLV FO 12	-5587	-11414	-107434	-20348	-20348	1	3.64	Si
58	0.068	9.19	0	962	SLV FO 1	962	11412	107400	20342	20342	1	21.15	Si
58	0.068	9.19	0	-1480	SLV FO 16	-1480	-11412	-107400	-20342	-20342	1	13.75	Si
115	0.068	9.19	0	5180	SLV FO 3	5180	11414	107434	20348	20348	1	3.93	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.068	9.19	0	-5267	SLD 12	-5267	-11414	-107434	-20348	-20348	1	3.86	Si
58	0.068	9.19	0	597	SLD 1	597	11412	107400	20342	20342	1	34.07	Si
58	0.068	9.19	0	-1115	SLD 16	-1115	-11412	-107400	-20342	-20342	1	18.24	Si
115	0.068	9.19	0	4776	SLD 3	4776	11414	107434	20348	20348	1	4.26	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	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.	Verifica
0	-289252	5	-399221	3.1	149.4	76.6	3600	-261184	2	-370168	2.8	112.1	0	+∞	Si
58	-415244	5	-415255	3.1	149.4	76.9	3600	-387780	2	-388275	2.9	112.1	0	+∞	Si
115	-304681	5	-404600	3.1	149.4	77.7	3600	-290338	2	-380136	2.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-4140	-1447	-20348	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	-261184	-122457	-2813179	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	Si
58	-259	-1221	-20342	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	-388275	-111078	-3781217	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
115	3654	1526	20348	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	-290338	-107628	-2813179	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-4140	-1128	-20348	SLD 12	0.22	2318	4.821	-261184	-91259	-2813179	SLD 3	0.22	2318	4.821	Si
58	-259	-856	-20342	SLD 16	0.22	2318	4.821	-388275	-89666	-3781217	SLD 8	0.22	2318	4.821	Si
115	3654	1121	20348	SLD 3	0.22	2318	4.821	-290338	-85462	-2813179	SLD 12	0.22	2318	4.821	Si

Campata 5 tra i fili 18 - 20, sezione TR (40+40+40)x90, asta 287

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	9.19	5.4	12.19	5.2							-95722	SLU 11	-291599	-2932244	0.07	10.06	Si
58	12.5	5.4	12.19	5.2							-349539	SLU 20	-367497	-3958103	0.079	10.77	Si
115	9.19	5.4	12.19	5.2							-284387	SLU 20	-367458	-2932244	0.07	7.98	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	9.19	5.4	12.19	5.2	31435	SLV FO 16	31435	3694580	0.223	117.53	-152020	SLV FO 1	-270736	-2813179	0.189	10.39	Si
58	12.5	5.4	12.19	5.2							-299178	SLV FO 7	-310715	-3781217	0.221	12.17	Si
115	9.19	5.4	12.19	5.2							-268328	SLV FO 16	-310715	-2813179	0.189	9.05	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	9.19	5.4	12.19	5.2	314	SLD 16	314	3694580	0.223	11768.87	-120899	SLD 1	-254175	-2813179	0.189	11.07	Si
58	12.5	5.4	12.19	5.2							-290028	SLD 7	-301692	-3781217	0.221	12.53	Si
115	9.19	5.4	12.19	5.2							-248437	SLD 16	-301685	-2813179	0.189	9.32	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	0.068	9.19	0	-8129	SLU 20	-8129	-11414	-107434	-20348	-20348	1	2.5	Si
58	0.068	9.19	0	-1969	SLU 20	-1969	-11412	-107400	-20342	-20342	1	10.33	Si
115	0.068	9.19	0	4263	SLU 18	4263	11414	107434	20348	20348	1	4.77	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.068	12.19	0	-7034	SLV FO 16	-7034	-12551	-107625	-20384	-20384	1	2.9	Si
58	0.068	9.19	0	118	SLV FO 1	118	11412	107400	20342	20342	1	173.04	Si
58	0.068	9.19	0	-2570	SLV FO 16	-2570	-11412	-107400	-20342	-20342	1	7.92	Si
115	0.068	9.19	0	4531	SLV FO 3	4531	11414	107434	20348	20348	1	4.49	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.068	9.19	0	-6688	SLD 12	-6688	-11414	-107434	-20348	-20348	1	3.04	Si
58	0.068	9.19	0	-2130	SLD 16	-2130	-11412	-107400	-20342	-20342	1	9.55	Si
115	0.068	9.19	0	4083	SLD 3	4083	11414	107434	20348	20348	1	4.98	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	-63394	1	-221656	1.7	149.4	42.6	3600	-63394	1	-217660	1.7	112.1	0	+∞	Si
58	-263459	5	-275559	2.1	149.4	51	3600	-255391	2	-265296	2	112.1	0	+∞	Si
115	-211316	5	-275521	2.1	149.4	52.9	3600	-200533	2	-264943	2	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-5554	-1480	-20384	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	-60292	-91728	-2813179	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	Si
58	-1226	-1344	-20342	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	-153472	-71621	-3781217	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	Si
115	3141	1390	20348	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	-200533	-67795	-2813179	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-5554	-1134	-20348	SLD 12	0.22	2318	4.821	-60292	-60606	-2813179	SLD 1	0.22	2318	4.821	Si
58	-1226	-904	-20342	SLD 16	0.22	2318	4.821	-153472	-47980	-3781217	SLD 3	0.22	2318	4.821	Si
115	3141	942	20348	SLD 3	0.22	2318	4.821	-200533	-47904	-2813179	SLD 16	0.22	2318	4.821	Si

Campata 8 tra i fili 33 - 35, sezione TR (40+40+40)x90, asta 276

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	10.13	5.4	12.19	5.2							-385929	SLU 11	-591405	-3222890	0.072	5.45	Si
58	13.45	5.4	12.19	5.2							-655965	SLU 20	-676002	-4249486	0.082	6.29	Si
115	10.13	5.4	12.19	5.2							-583716	SLU 20	-675959	-3222890	0.072	4.77	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	10.13	5.4	12.19	5.2							-478613	SLV FO 3	-588154	-3099638	0.199	5.27	Si
58	13.45	5.4	12.19	5.2							-598040	SLV FO 4	-598414	-4067533	0.229	6.8	Si
115	10.13	5.4	12.19	5.2							-475122	SLV FO 12	-578403	-3099638	0.199	5.36	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	10.13	5.4	12.19	5.2							-416697	SLD 3	-545008	-3099638	0.199	5.69	Si
58	13.45	5.4	12.19	5.2							-563836	SLD 4	-563951	-4067533	0.229	7.21	Si
115	10.13	5.4	12.19	5.2							-458974	SLD 12	-552204	-3099638	0.199	5.61	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	0.068	10.13	0	-9035	SLU 20	-9035	-11790	-107407	-20343	-20343	1	2.25	Si
58	0.068	10.13	0	-2192	SLU 20	-2192	-11788	-107383	-20338	-20338	1	9.28	Si
115	0.068	10.13	0	5044	SLU 12	5044	11790	107407	20343	20343	1	4.03	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.068	10.13	0	-7927	SLV FO 16	-7927	-11790	-107407	-20343	-20343	1	2.57	Si
58	0.068	10.13	0	730	SLV FO 1	730	11788	107383	20338	20338	1	27.85	Si
58	0.068	10.13	0	-2987	SLV FO 16	-2987	-11788	-107383	-20338	-20338	1	6.81	Si
115	0.068	10.13	0	5704	SLV FO 3	5704	11790	107407	20343	20343	1	3.57	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.068	10.13	0	-7335	SLD 16	-7335	-11790	-107407	-20343	-20343	1	2.77	Si
58	0.068	10.13	0	149	SLD 1	149	11788	107383	20338	20338	1	136.66	Si
58	0.068	10.13	0	-2405	SLD 16	-2405	-11788	-107383	-20338	-20338	1	8.46	Si
115	0.068	10.13	0	5099	SLD 3	5099	11790	107407	20343	20343	1	3.99	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	-279214	1	-452312	3.5	149.4	85.9	3600	-279214	1	-441898	3.4	112.1	0	+∞	Si
58	-497587	5	-509897	3.8	149.4	93.5	3600	-479405	2	-486785	3.7	112.1	0	+∞	Si
115	-435229	5	-509644	3.9	149.4	96.8	3600	-403987	2	-485397	3.7	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-5964	-1962	-20343	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	-275260	-203353	-3099638	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	Si
58	-1128	-1859	-20338	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	-374726	174578	3709766	SLV FO 14	0.22	2318	1.915	Si
115	3761	1943	20343	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	-403987	-71135	-3099638	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-5964	-1371	-20343	SLD 16	0.22	2318	4.821	-275260	-141438	-3099638	SLD 3	0.22	2318	4.821	Si
58	-1128	-1277	-20338	SLD 16	0.22	2318	4.821	-374726	-122169	-4067533	SLD 3	0.22	2318	4.821	Si
115	3761	1338	20343	SLD 3	0.22	2318	4.821	-403987	-54987	-3099638	SLD 12	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 5 - 6, sezione TR (40+40+40)x90, aste 301, 300, 299

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	685	SLU 20	0.047	2276	34	SLU 20	102	Si

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
19	21	0.03	686	SLU 20	0.047	2276	34	SLU 20	102	Si
74	21	0.03	689	SLU 20	0.047	2276	34	SLU 20	102	Si
148	21	0.03	694	SLU 20	0.056	2743	35	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	574	SLD 8	0.125	2534	29	SLD 8	112	Si
19	21	0.03	574	SLD 8	0.125	2534	29	SLD 8	112	Si
74	21	0.03	574	SLD 8	0.125	2534	29	SLD 8	112	Si
148	21	0.03	575	SLD 8	0.137	3050	29	SLD 8	119	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0282	509	SLE RA 5	4.7	149.4	47.6	3600	485	SLE QP 2	4.4	112.1	Si
19	21	0.0282	510	SLE RA 5	4.7	149.4	47.7	3600	486	SLE QP 2	4.5	112.1	Si
74	21	0.0282	513	SLE RA 5	4.7	149.4	48	3600	488	SLE QP 2	4.5	112.1	Si
148	21	0.0341	517	SLE RA 5	4.7	149.4	47.9	3600	492	SLE QP 2	4.5	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	24	6	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	485	110	2187	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
19	24	5	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	486	109	2187	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
74	24	5	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	488	106	2187	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
148	25	5	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	492	103	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili 6 - 8, sezione TR (40+40+40)x90, asta 298

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	694	SLU 20	0.056	2743	35	SLU 20	102	Si
58	21	0.03	699	SLU 20	0.056	2743	35	SLU 20	102	Si
115	21	0.03	705	SLU 20	0.056	2743	35	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	575	SLD 8	0.137	3050	29	SLD 8	119	Si
58	21	0.03	576	SLD 8	0.137	3050	29	SLD 8	119	Si
115	21	0.03	578	SLD 8	0.137	3050	29	SLD 8	119	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0341	517	SLE RA 5	4.7	149.4	47.9	3600	492	SLE QP 2	4.5	112.1	Si
58	21	0.0341	520	SLE RA 5	4.7	149.4	48.2	3600	495	SLE QP 2	4.5	112.1	Si
115	21	0.0341	525	SLE RA 5	4.8	149.4	48.6	3600	499	SLE QP 2	4.5	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	25	5	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	492	103	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
58	25	5	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	495	100	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
115	25	5	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	499	98	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 3 tra i fili 8 - 17, sezione TR (40+40+40)x90, aste 297, 296, 295, 294, 293, 292, 291

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	705	SLU 20	0.056	2743	35	SLU 20	102	Si
179	21	0.03	728	SLU 20	0.044	2132	36	SLU 20	102	Si
338	21	0.03	751	SLU 20	0.044	2132	38	SLU 20	102	Si
357	21	0.03	753	SLU 20	0.047	2294	38	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	578	SLD 8	0.137	3050	29	SLD 8	119	Si
179	21	0.03	589	SLD 8	0.121	2374	29	SLD 8	109	Si
338	21	0.03	601	SLD 8	0.121	2374	30	SLD 8	109	Si
357	21	0.03	602	SLD 8	0.125	2555	30	SLD 8	112	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0341	525	SLE RA 5	4.8	149.4	48.6	3600	499	SLE QP 2	4.5	112.1	Si
179	21	0.0264	542	SLE RA 5	5	149.4	50.9	3600	515	SLE QP 2	4.7	112.1	Si
338	21	0.0264	559	SLE RA 5	5.1	149.4	52.4	3600	531	SLE QP 2	4.9	112.1	Si
357	21	0.0285	561	SLE RA 5	5.1	149.4	52.4	3600	532	SLE QP 2	4.9	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	25	5	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	499	98	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
179	26	5	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	515	91	2050	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
338	27	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	531	86	2050	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
357	27	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	532	86	2205	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 4 tra i fili 17 - 18, sezione TR (40+40+40)x90, aste 290, 289, 288

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	753	SLU 20	0.047	2294	38	SLU 20	102	Si
19	21	0.03	755	SLU 20	0.047	2294	38	SLU 20	102	Si
69	21	0.03	761	SLU 20	0.047	2294	38	SLU 20	102	Si
138	21	0.03	768	SLU 20	0.056	2743	38	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	602	SLD 8	0.125	2555	30	SLD 8	112	Si
19	21	0.03	603	SLD 8	0.125	2555	30	SLD 8	112	Si
69	21	0.03	605	SLD 8	0.125	2555	30	SLD 8	112	Si
138	21	0.03	608	SLD 8	0.137	3050	30	SLD 8	119	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0285	561	SLE RA 5	5.1	149.4	52.4	3600	532	SLE QP 2	4.9	112.1	Si	
19	21	0.0285	562	SLE RA 5	5.2	149.4	52.6	3600	534	SLE QP 2	4.9	112.1	Si	
69	21	0.0285	566	SLE RA 5	5.2	149.4	53	3600	538	SLE QP 2	4.9	112.1	Si	
138	21	0.0341	572	SLE RA 5	5.2	149.4	53	3600	543	SLE QP 2	4.9	112.1	Si	

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	27	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	532	86	2205	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
19	27	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	534	85	2205	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
69	27	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	538	83	2205	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
138	27	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	543	81	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 5 tra i fili 18 - 20, sezione TR (40+40+40)x90, asta 287

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	768	SLU 20	0.056	2743	38	SLU 20	102	Si
58	21	0.03	774	SLU 20	0.056	2743	39	SLU 20	102	Si
115	21	0.03	780	SLU 20	0.056	2743	39	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	608	SLD 8	0.137	3050	30	SLD 8	119	Si
58	21	0.03	611	SLD 8	0.137	3050	31	SLD 8	119	Si
115	21	0.03	614	SLD 8	0.137	3050	31	SLD 8	119	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0341	572	SLE RA 5	5.2	149.4	53	3600	543	SLE QP 2	4.9	112.1	Si	
58	21	0.0341	576	SLE RA 5	5.2	149.4	53.4	3600	547	SLE QP 2	5	112.1	Si	
115	21	0.0341	581	SLE RA 5	5.3	149.4	53.8	3600	552	SLE QP 2	5	112.1	Si	

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	27	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	543	81	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
58	27	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	547	79	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
115	28	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	552	77	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 6 tra i fili 20 - 31, sezione TR (40+40+40)x90, aste 286, 285, 284, 283, 282, 281, 280

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	780	SLU 20	0.056	2743	39	SLU 20	102	Si
179	21	0.03	804	SLU 20	0.044	2132	40	SLU 20	102	Si
338	21	0.03	827	SLU 20	0.044	2132	41	SLU 20	102	Si
357	21	0.03	829	SLU 20	0.044	2142	41	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	614	SLD 8	0.137	3050	31	SLD 8	119	Si
179	21	0.03	627	SLD 8	0.121	2374	31	SLD 8	109	Si
338	21	0.03	642	SLD 8	0.121	2374	32	SLD 8	109	Si
357	21	0.03	644	SLD 12	0.121	2386	32	SLD 12	109	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0341	581	SLE RA 5	5.3	149.4	53.8	3600	552	SLE QP 2	5	112.1	Si	
179	21	0.0264	599	SLE RA 5	5.5	149.4	56.2	3600	569	SLE QP 2	5.2	112.1	Si	
338	21	0.0264	617	SLE RA 5	5.7	149.4	57.8	3600	586	SLE QP 2	5.4	112.1	Si	
357	21	0.0265	618	SLE RA 5	5.7	149.4	58	3600	588	SLE QP 2	5.4	112.1	Si	

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	28	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	552	77	2631	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
179	28	4	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	569	71	2050	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
338	29	3	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	586	69	2050	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
357	29	3	0	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	588	69	2060	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si

Campata 7 tra i fili 31 - 33, sezione TR (40+40+40)x90, aste 279, 278, 277

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	829	SLU 20	0.044	2142	41	SLU 20	102	Si
19	21	0.03	831	SLU 20	0.044	2142	42	SLU 20	102	Si
74	21	0.03	838	SLU 20	0.044	2142	42	SLU 20	102	Si
148	21	0.03	846	SLU 20	0.056	2743	42	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	644	SLD 12	0.121	2386	32	SLD 12	109	Si
19	21	0.03	646	SLD 12	0.121	2386	32	SLD 12	109	Si
74	21	0.03	650	SLD 11	0.121	2386	33	SLD 11	109	Si
148	21	0.03	657	SLD 11	0.137	3050	33	SLD 11	119	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0265	618	SLE RA 5	5.7	149.4	58	3600	588	SLE QP 2	5.4	112.1	Si
19	21	0.0265	620	SLE RA 5	5.7	149.4	58.2	3600	590	SLE QP 2	5.4	112.1	Si
74	21	0.0265	625	SLE RA 5	5.7	149.4	58.6	3600	595	SLE QP 2	5.5	112.1	Si
148	21	0.0341	632	SLE RA 5	5.7	149.4	58.5	3600	601	SLE QP 2	5.5	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	29	3	0	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	588	69	2060	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si
19	29	3	0	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	590	69	2060	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si
74	30	3	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	595	69	2060	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
148	30	3	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	601	69	2631	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si

Campata 8 tra i fili 33 - 35, sezione TR (40+40+40)x90, asta 276

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	846	SLU 20	0.056	2743	42	SLU 20	102	Si
58	21	0.03	853	SLU 20	0.056	2743	43	SLU 20	102	Si
115	21	0.03	862	SLU 20	0.056	2743	43	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	657	SLD 11	0.137	3050	33	SLD 11	119	Si
58	21	0.03	663	SLD 11	0.137	3050	33	SLD 11	119	Si
115	21	0.03	670	SLD 11	0.137	3050	33	SLD 11	119	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0341	632	SLE RA 5	5.7	149.4	58.5	3600	601	SLE QP 2	5.5	112.1	Si
58	21	0.0341	637	SLE RA 5	5.8	149.4	59.1	3600	607	SLE QP 2	5.5	112.1	Si
115	21	0.0341	644	SLE RA 5	5.9	149.4	59.7	3600	614	SLE QP 2	5.6	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	30	3	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	601	69	2631	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
58	30	3	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	607	69	2631	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
115	31	3	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	614	69	2631	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si

Campata 9 tra i fili 35 - 45, sezione TR (40+40+40)x90, aste 275, 274, 273, 272, 271, 270, 269

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	862	SLU 20	0.056	2743	43	SLU 20	102	Si
179	21	0.03	897	SLU 20	0.045	2180	45	SLU 20	102	Si
340	21	0.03	942	SLU 20	0.045	2180	47	SLU 20	102	Si
359	21	0.03	947	SLU 20	0.045	2180	47	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	670	SLD 11	0.137	3050	33	SLD 11	119	Si
179	21	0.03	698	SLD 11	0.122	2428	35	SLD 11	110	Si
340	21	0.03	732	SLD 11	0.122	2428	37	SLD 11	110	Si
359	21	0.03	736	SLD 11	0.122	2428	37	SLD 11	110	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ_c	$\sigma_{climite}$	σ_f	$\sigma_{flimite}$	M	Comb	σ_c	$\sigma_{climite}$	

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	$\sigma c \text{ limite}$	σf	$\sigma f \text{ limite}$	M	Comb	σc	$\sigma c \text{ limite}$	
0	21	0.0341	644	SLE RA 5	5.9	149.4	59.7	3600	614	SLE QP 2	5.6	112.1	Si
179	21	0.027	671	SLE RA 5	6.2	149.4	62.9	3600	640	SLE QP 2	5.9	112.1	Si
340	21	0.027	705	SLE RA 5	6.5	149.4	66.1	3600	673	SLE QP 2	6.2	112.1	Si
359	21	0.027	710	SLE RA 5	6.5	149.4	66.5	3600	677	SLE QP 2	6.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	31	3	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	614	69	2631	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
179	32	4	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	640	71	2096	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
340	34	4	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	673	73	2096	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
359	34	4	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	677	73	2096	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1890	120	SLU 15	ST	LT	-8441	9334	-222223	-2	2	18	0	16.6	1.1	88009	12585	6.99	Si
1890	120	SLV FO 1	SIS	LT	-16735	5772	-166888	-6	2	18	0	16.6	1.1	60306	17703	3.41	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste												Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
301,300,299,298,297,296,295,294,293,292,291,290,289,288,287,286,285,284,283,282,281,280,279,278,277,276,275,274,273,272,271,270,269												1890	120	SLU 20	ST	LT	2.3	385387	238377	1.62	Si
301,300,299,298,297,296,295,294,293,292,291,290,289,288,287,286,285,284,283,282,281,280,279,278,277,276,275,274,273,272,271,270,269												1890	120	SLV FO 12	SIS	LT	2.3	352371	189482	1.86	Si
301,300,299,298,297,296,295,294,293,292,291,290,289,288,287,286,285,284,283,282,281,280,279,278,277,276,275,274,273,272,271,270,269												1890	120	SLD 12	SIS	LT	2.3	363088	185830	1.95	Si

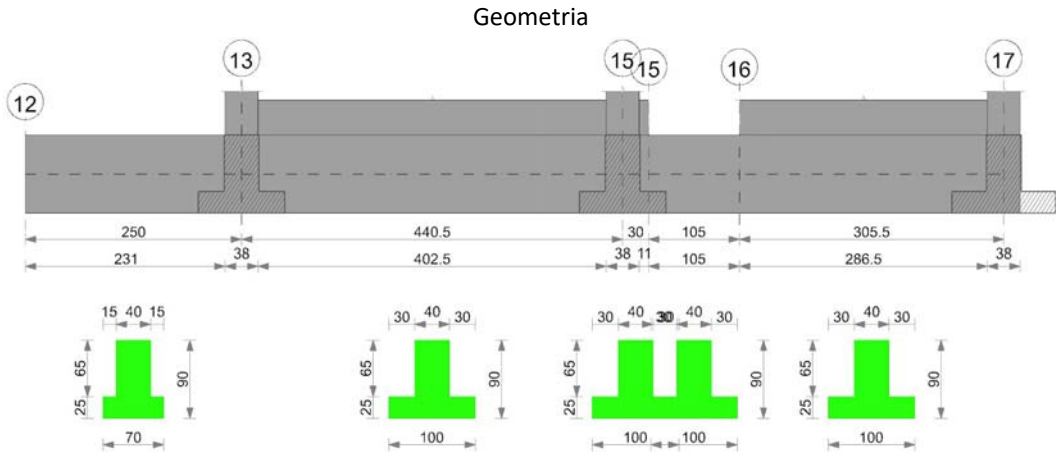
Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	γ_s	Fi	Coes	Amax
0	10498	-238377	-960430	9844563	0	3	41	-4	112	1807	0.18	0.002	28	0	0
0	10777	-189482	-1020523	7537522	0	3	40	-5	109	1810	0.18	0.002	28	0	0.04
0	9991	-185830	-943578	7430503	0	3	40	-5	110	1810	0.18	0.002	28	0	0.02

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
14	25	16	1.03	1.03	0.98	1.23	1.3	1	0.92	0.91	0.88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	25	16	1.03	1.03	0.98	1.23	1.3	1	0.89	0.88	0.84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
14	25	16	1.03	1.03	0.98	1.23	1.3	1	0.9	0.89	0.85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 12-17



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (15+15+40)x90	a T rovescio	40	90		25	15	15	3.5	3.5	3.5
2	TR (30+30+40)x90	a T rovescio	40	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

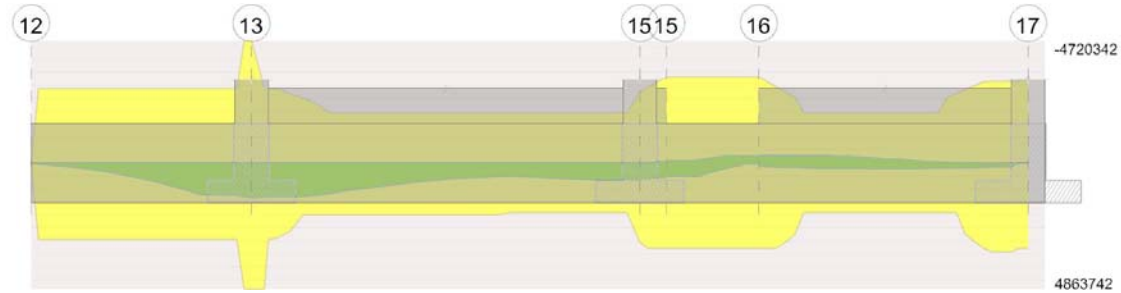
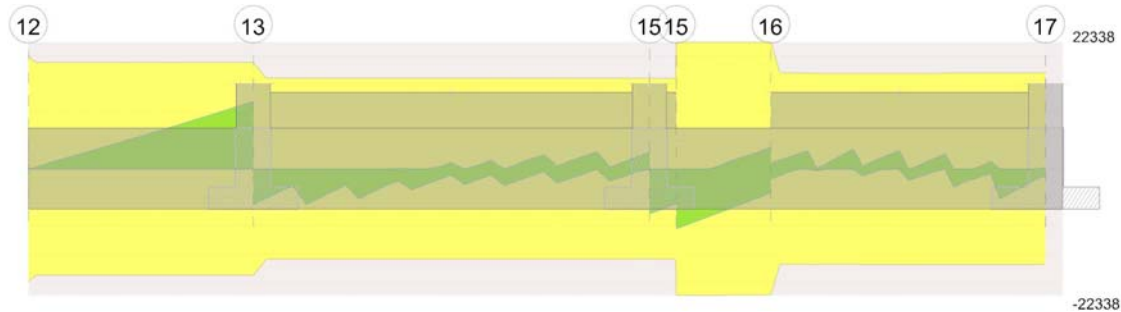


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 12 - 13, sezione TR (15+15+40)x90, aste 394, 393

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	0	0	0	0	SLU 16	32535	0	0	0							Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	350968	SLU 20	603713	2951562	0.073	4.89							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	1226232	SLU 20	1226232	2951562	0.073	2.41							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1441736	SLU 20	1329493	4863742	0.085	3.66							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	SLV FO 11	27250	0	0	0	0	SLV FO 6	0	0	0	+	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	290453	SLV FO 5	497000	2833648	0.194	5.7							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	1000344	SLV FO 5	1000344	2833648	0.194	2.83							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1173192	SLV FO 5	1083321	4657981	0.238	4.3							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	SLD 10	25930	0	0	0	0	SLD 7	0	0	0	+	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	277033	SLD 5	474528	2833648	0.194	5.97							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	956839	SLD 5	956839	2833648	0.194	2.96							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1122734	SLD 5	1036449	4657981	0.238	4.49							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	5693	SLU 20	5693	11445	107688	18764	18764	1	3.3	Si
231	0.063	9.24	0	10870	SLU 20	10870	11445	107688	18764	18764	1	1.73	Si
250	0.063	9.24	0	11827	SLU 20	11827	11445	107688	18764	18764	1	1.59	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	4671	SLV FO 5	4671	11445	107688	18764	18764	1	4.02	Si
231	0.063	9.24	0	8734	SLV FO 5	8734	11445	107688	18764	18764	1	2.15	Si
250	0.063	9.24	0	9470	SLV FO 5	9470	11445	107688	18764	18764	1	1.98	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	4463	SLD 5	4463	11445	107688	18764	18764	1	4.2	Si
231	0.063	9.24	0	8380	SLD 5	8380	11445	107688	18764	18764	1	2.24	Si
250	0.063	9.24	0	9092	SLD 5	9092	11445	107688	18764	18764	1	2.06	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	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.	Verifica
0	0	1	23560	0.4	149.4	0	3600	0	1	20424	0.3	112.1	0	+	Si
125	254345	5	437654	6.2	149.4	73	3600	221169	2	381076	5.4	112.1	0	+	Si

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_{clim}	σ_f	σ_{flim}	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_{clim}	σ_{FRP}	$\sigma_{FRP lim.}$	
231	889455	5	889455	12.5	149.4	148.4	3600	776241	2	776241	10.9	112.1	0	+∞	Si
250	1045938	5	964427	12.5	149.4	149.3	3600	913380	2	841915	10.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	0	0	19915	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	0	0	0	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	Si
125	3597	1074	18764	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	381076	115925	2833648	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
231	6913	1821	18764	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	776241	224103	2833648	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	0	0	19915	SLD 5	0.22	2318	4.821	0	0	0	SLD 1	0.22	2318	4.821	Si
125	3597	866	18764	SLD 5	0.22	2318	4.821	381076	93452	2833648	SLD 5	0.22	2318	4.821	Si
231	6913	1467	18764	SLD 5	0.22	2318	4.821	776241	180598	2833648	SLD 5	0.22	2318	4.821	Si

Campata 4 tra i fili 15 - 16, sezione TR (30+30+40)x90, asta 326

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	10.88	5.4	10.78	5.2	355471	SLU 18	355471	3430688	0.076	9.65							Si
53	10.9	5.4	10.78	5.2	-8767	SLU 7	229420	3430726	0.076	14.95	-44030	SLU 14	-156687	-3463189	0.075	22.1	Si
105	10.88	5.4	10.78	5.2							-174977	SLU 18	-174977	-3456025	0.075	19.75	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	10.88	5.4	10.78	5.2	498447	SLV FO 8	498447	3292245	0.207	6.6	-48683	SLV FO 9	-85863	-3317557	0.208	38.64	Si
53	10.9	5.4	10.78	5.2	45477	SLV FO 4	354088	3292284	0.207	9.3	-95559	SLV FO 13	-213256	-3323842	0.208	15.59	Si
105	10.88	5.4	10.78	5.2	43666	SLV FO 9	43666	3292245	0.207	75.4	-279254	SLV FO 8	-279254	-3317557	0.208	11.88	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	10.88	5.4	10.78	5.2	445895	SLD 8	445895	3292245	0.207	7.38	3870	SLD 9	-63207	-3317557	0.208	52.49	Si
53	10.9	5.4	10.78	5.2	30948	SLD 4	313187	3292284	0.207	10.51	-81030	SLD 13	-192698	-3323842	0.208	17.25	Si
105	10.88	5.4	10.78	5.2	12454	SLD 9	12454	3292245	0.207	264.36	-248042	SLD 8	-248042	-3317557	0.208	13.37	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	0.075	10.78	0	-9413	SLU 18	-9413	-12049	-107688	-22338	-22338	1	2.37	Si
53	0.075	10.88	0	-5054	SLU 18	-5054	-12075	-107468	-22293	-22293	1	4.41	Si
105	0.075	10.88	0	-763	SLU 17	-763	-12075	-107468	-22293	-22293	1	29.22	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.075	10.78	0	-10529	SLV FO 8	-10529	-12049	-107688	-22338	-22338	1	2.12	Si
53	0.075	10.88	0	865	SLV FO 9	865	12075	107468	22293	22293	1	25.77	Si
53	0.075	10.78	0	-7400	SLV FO 8	-7400	-12049	-107688	-22338	-22338	1	3.02	Si
105	0.075	10.78	0	3672	SLV FO 9	3672	12049	107688	22338	22338	1	6.08	Si
105	0.075	10.88	0	-4197	SLV FO 8	-4197	-12075	-107468	-22293	-22293	1	5.31	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.075	10.78	0	-9709	SLD 8	-9709	-12049	-107688	-22338	-22338	1	2.3	Si
53	0.075	10.88	0	73	SLD 9	73	12075	107468	22293	22293	1	306.1	Si
53	0.075	10.78	0	-6607	SLD 8	-6607	-12049	-107688	-22338	-22338	1	3.38	Si
105	0.075	10.78	0	2918	SLD 9	2918	12049	107688	22338	22338	1	7.66	Si
105	0.075	10.88	0	-3443	SLD 8	-3443	-12075	-107468	-22293	-22293	1	6.48	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_{clim}	σ_f	σ_{flim}	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_{clim}	σ_{FRP}	$\sigma_{FRP lim.}$	
0	257073	3	257073	3.3	149.4	33.3	3600	224882	2	224882	2.9	112.1	0	+∞	Si
53	-27910	4	-117541	1	149.4	22.8	3600	-25041	2	-108149	0.9	112.1	0	+∞	Si
105	-130523	3	-130523	1.1	149.4	25.4	3600	-117794	2	-117794	1	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-6250	-4279	-22338	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	224882	273565	3292245	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
53	-3267	-4132	-22338	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	141353	212735	3292284	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
105	-262	-3935	-22293	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	-117794	-161460	-3317557	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-6250	-3459	-22338	SLD 8	0.22	2318	4.821	224882	221012	3292245	SLD 8	0.22	2318	4.821	Si
53	-3267	-3340	-22338	SLD 8	0.22	2318	4.821	141353	171834	3292284	SLD 8	0.22	2318	4.821	Si
105	-262	-3180	-22293	SLD 8	0.22	2318	4.821	-117794	-130248	-3317557	SLD 8	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 12 - 13, sezione TR (15+15+40)x90, aste 394, 393

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	84	SLU 20	0.052	2528	11	SLU 20	199	Si
125	21	0.03	90	SLU 20	0.052	2528	12	SLU 20	199	Si
231	21	0.03	94	SLU 20	0.052	2528	13	SLU 20	199	Si
250	21	0.03	95	SLU 20	0.052	2528	13	SLU 20	199	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	67	SLD 5	0.131	2813	9	SLD 5	228	Si
125	21	0.03	69	SLD 5	0.131	2813	9	SLD 5	228	Si
231	21	0.03	71	SLD 5	0.131	2813	9	SLD 5	228	Si
250	21	0.03	71	SLD 5	0.131	2813	9	SLD 5	228	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

				Rara				Quasi permanente				Verifica	
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0314	61	SLE RA 5	0.6	149.4	5.7	3600	54	SLE QP 2	0.5	112.1	Si
125	21	0.0314	66	SLE RA 5	0.6	149.4	6.1	3600	59	SLE QP 2	0.5	112.1	Si
231	21	0.0314	69	SLE RA 5	0.6	149.4	6.4	3600	62	SLE QP 2	0.6	112.1	Si
250	21	0.0314	70	SLE RA 5	0.6	149.4	6.5	3600	63	SLE QP 2	0.6	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	7	2	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	54	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
125	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	59	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
231	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	62	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
250	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	63	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili 13 - 15, sezione TR (30+30+40)x90, aste 335, 334, 333, 332, 331, 330, 329, 328

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	380	SLU 20	0.052	2528	25	SLU 20	121	Si
19	21	0.03	382	SLU 20	0.044	2156	25	SLU 20	103	Si
220	21	0.03	402	SLU 20	0.044	2156	27	SLU 20	103	Si
421	21	0.03	412	SLU 20	0.044	2156	27	SLU 20	103	Si
440	21	0.03	413	SLU 20	0.044	2156	28	SLU 20	103	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	283	SLD 5	0.131	2813	19	SLD 5	139	Si
19	21	0.03	284	SLD 5	0.121	2402	19	SLD 5	118	Si
220	21	0.03	286	SLD 5	0.121	2402	19	SLD 5	118	Si
421	21	0.03	291	SLD 4	0.121	2402	19	SLD 4	118	Si
440	21	0.03	292	SLD 4	0.121	2402	19	SLD 4	118	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

				Rara				Quasi permanente				Verifica	
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0314	279	SLE RA 5	2.5	149.4	25.9	3600	252	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
19	21	0.0267	281	SLE RA 5	2.6	149.4	26.3	3600	254	SLE QP 2	2.3	112.1	Si
220	21	0.0267	296	SLE RA 5	2.7	149.4	27.8	3600	271	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
421	21	0.0267	305	SLE RA 5	2.8	149.4	28.5	3600	282	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
440	21	0.0267	305	SLE RA 5	2.8	149.4	28.6	3600	283	SLE QP 2	2.6	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	17	3	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	252	39	2427	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
19	17	2	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	254	37	2074	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
220	18	1	0	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	271	18	2074	SLV FO 5	0.22	2318	1.915	Si
421	19	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	282	0	2074	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
440	19	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	283	0	2074	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 3 tra i fili 15 - 15, sezione TR (30+30+40)x90, asta 327

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
---	---	----	---	------	-----	------	---	------	------	----------

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	413	SLU 20	0.044	2156	28	SLU 20	103	Si
15	21	0.03	413	SLU 20	0.044	2156	28	SLU 20	103	Si
19	21	0.03	413	SLU 20	0.044	2156	28	SLU 20	103	Si
30	21	0.04	413	SLU 20	0.062	2997	28	SLU 20	144	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	292	SLD 4	0.121	2402	19	SLD 4	118	Si
15	21	0.03	293	SLD 4	0.121	2402	20	SLD 4	118	Si
19	21	0.03	293	SLD 4	0.121	2402	20	SLD 4	118	Si
30	21	0.04	294	SLD 4	0.143	3332	20	SLD 4	166	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

				Rara					Quasi permanente				Verifica	
x	d	Af		M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0267		305	SLE RA 5	2.8	149.4	28.6	3600	283	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
15	21	0.0267		305	SLE RA 5	2.8	149.4	28.6	3600	283	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
19	21	0.0267		305	SLE RA 5	2.8	149.4	28.6	3600	284	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
30	21	0.0374		306	SLE RA 5	2.8	149.4	28.2	3600	284	SLE QP 2	2.6	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	19	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	283	0	2074	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
15	19	1	0	SLV FO 4	0.22	2318	1.915	283	0	2074	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
19	19	1	0	SLV FO 4	0.22	2318	1.915	284	0	2074	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
30	19	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	284	0	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 4 tra i fili 15 - 16, sezione TR (30+30+40)x90, asta 326

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.04	413	SLU 20	0.062	2997	28	SLU 20	144	Si
53	21	0.04	415	SLU 20	0.062	2997	28	SLU 20	144	Si
105	21	0.04	416	SLU 20	0.062	2997	28	SLU 20	144	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.04	294	SLD 4	0.143	3332	20	SLD 4	166	Si
53	21	0.04	298	SLD 8	0.143	3332	20	SLD 8	166	Si
105	21	0.04	304	SLD 8	0.143	3332	20	SLD 8	166	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0374	306	SLE RA 5	2.8	149.4	28.2	3600	284	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
53	21	0.0374	307	SLE RA 5	2.8	149.4	28.3	3600	286	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
105	21	0.0374	308	SLE RA 5	2.8	149.4	28.4	3600	288	SLE QP 2	2.6	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	19	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	284	0	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
53	19	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	286	0	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
105	19	1	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	288	0	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 5 tra i fili 16 - 17, sezione TR (30+30+40)x90, aste 325, 324, 323, 322, 321, 320

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.04	416	SLU 20	0.062	2997	28	SLU 20	144	Si
153	21	0.03	420	SLU 20	0.047	2280	28	SLU 20	109	Si
287	21	0.03	423	SLU 20	0.047	2280	28	SLU 20	109	Si
306	21	0.03	424	SLU 20	0.047	2280	28	SLU 20	109	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.04	304	SLD 8	0.143	3332	20	SLD 8	166	Si
153	21	0.03	321	SLD 8	0.125	2539	21	SLD 8	125	Si
287	21	0.03	336	SLD 8	0.125	2539	22	SLD 8	125	Si
306	21	0.03	338	SLD 8	0.125	2539	23	SLD 8	125	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0374	308	SLE RA 5	2.8	149.4	28.4	3600	288	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
153	21	0.0283	312	SLE RA 5	2.9	149.4	29.2	3600	294	SLE QP 2	2.7	112.1	Si
287	21	0.0283	315	SLE RA 5	2.9	149.4	29.5	3600	299	SLE QP 2	2.7	112.1	Si
306	21	0.0283	315	SLE RA 5	2.9	149.4	29.5	3600	299	SLE QP 2	2.7	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	19	1	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	288	0	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
153	20	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	294	33	2192	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
287	20	3	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	299	46	2192	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
306	20	3	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	299	48	2192	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
250	70	SLU 8	ST	LT	-1441	-189	-12787	-6	-1	18	0	16.6	1.1	5314	1453	3.66	Si
900	100	SLU 15	ST	LT	6079	-8	-80346	4	0	18	0	16.6	1.1	25260	6079	4.16	Si
250	70	SLV FO 5	SIS	LT	-2183	-341	-12190	-10	-2	18	0	16.6	1.1	5226	2210	2.37	Si
900	100	SLV FO 12	SIS	LT	10761	-393	-60579	10	0	18	0	16.6	1.1	19898	10768	1.85	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
394,393	250	70	SLU 20	ST	LT	2.3	24848	15362	1.62	Si
335,334,333,332,331,330,329,328,327,326,325,324,323,322,321,320	900	100	SLU 20	ST	LT	2.3	172150	87284	1.97	Si
394,393	250	70	SLV FO 9	SIS	LT	2.3	18178	11946	1.52	Si
335,334,333,332,331,330,329,328,327,326,325,324,323,322,321,320	900	100	SLV FO 4	SIS	LT	2.3	131985	62792	2.1	Si
394,393	250	70	SLD 9	SIS	LT	2.3	19366	11633	1.66	Si
335,334,333,332,331,330,329,328,327,326,325,324,323,322,321,320	900	100	SLD 4	SIS	LT	2.3	141851	62231	2.28	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

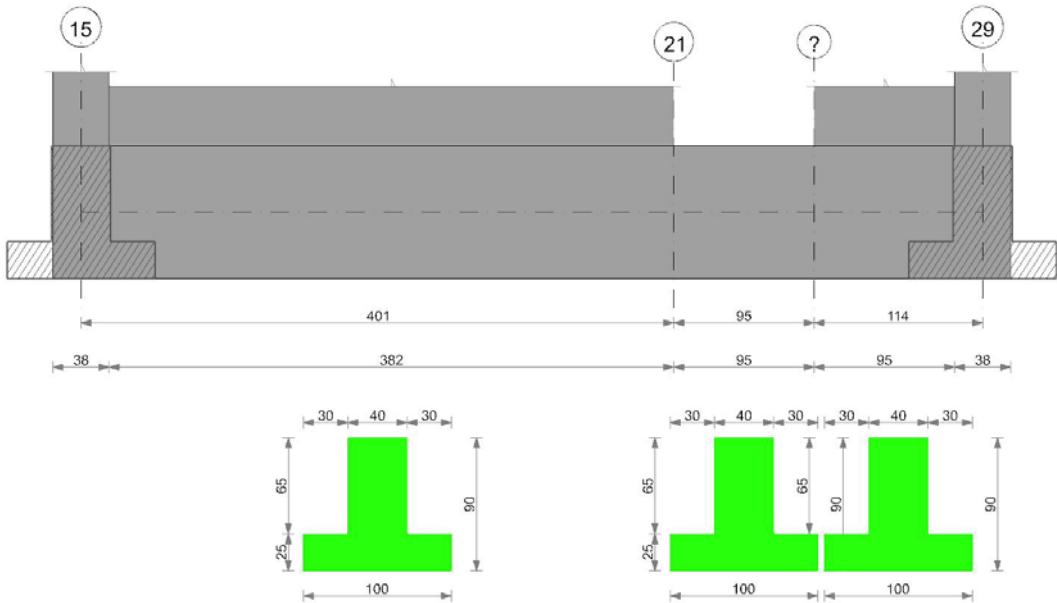
Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	-284	-15362	25636	-108549	0	-1	-7	2	67	236	0.18	0.002	26	0	0
0	143	-87284	-4050	1118727	0	0	13	0	100	874	0.18	0.002	27	0	0
0	-697	-11946	62989	-169562	0	-3	-14	5	59	222	0.18	0.002	26	0	0.04
0	2826	-62792	-252548	1666065	0	3	27	-4	92	847	0.18	0.002	27	0	0.04
0	-607	-11633	54804	-150012	0	-3	-13	5	61	224	0.18	0.002	26	0	0.02
0	2119	-62231	-188016	1556906	0	2	25	-3	94	850	0.18	0.002	27	0	0.02

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
12	22	13	1.14	1.15	0.89	1.28	1.36	1	0.97	0.96	0.95	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	24	15	1.06	1.06	0.95	1.27	1.36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	22	13	1.13	1.14	0.89	1.28	1.36	1	0.9	0.89	0.85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
13	24	15	1.06	1.06	0.96	1.27	1.36	1	0.92	0.91	0.87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
12	22	13	1.13	1.14	0.89	1.28	1.36	1	0.91	0.9	0.86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
13	24	15	1.06	1.06	0.96	1.27	1.36	1	0.94	0.93	0.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 15-29

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (30+30+40)x90	a T rovescio	40	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

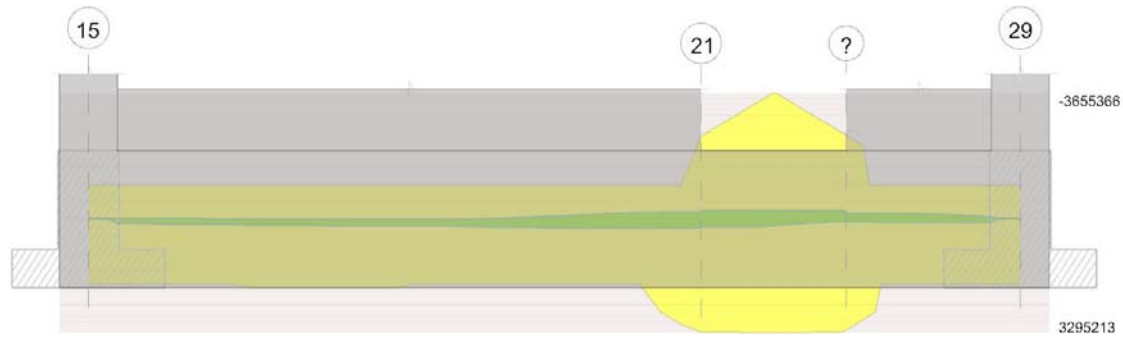
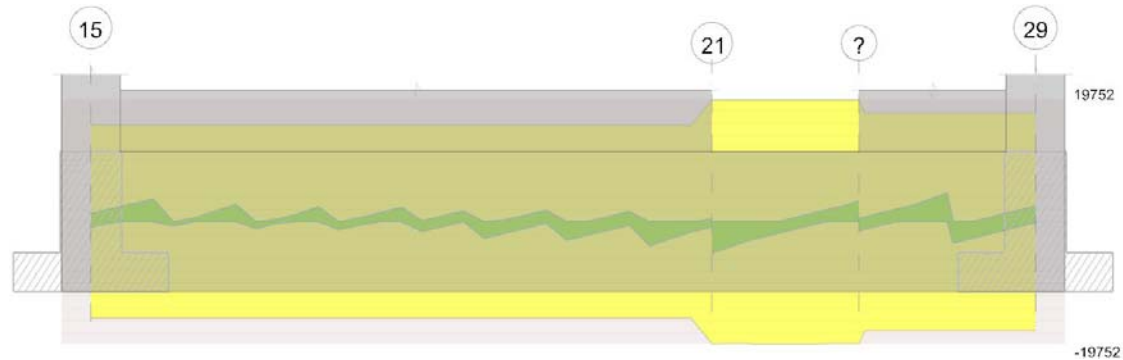


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 21 - ?, sezione TR (30+30+40)x90, asta 908

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	7.78	5.4	10.78	5.2	78459	SLU 12	78459	3430587	0.08	43.72	-37108	SLU 9	-145419	-2491380	0.066	17.13	Si
48	12.08	5.4	10.78	5.2	-41755	SLU 2	39988	3429907	0.075	85.77	-156509	SLU 19	-160008	-3832000	0.079	23.95	Si
95	7.88	5.4	10.58	5.2							-94836	SLU 19	-160008	-2526096	0.066	15.79	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.78	5.4	10.78	5.2	240551	SLV FO 15	240551	3282154	0.213	13.64	-200579	SLV FO 2	-254464	-2393674	0.176	9.41	Si
48	12.08	5.4	10.78	5.2	96136	SLV FO 15	201466	3295213	0.205	16.36	-254323	SLV FO 2	-254996	-3655366	0.219	14.33	Si
95	7.88	5.4	10.58	5.2	90432	SLV FO 15	90432	3224392	0.21	35.66	-172297	SLV FO 2	-248947	-2423753	0.178	9.74	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.78	5.4	10.78	5.2	186297	SLD 15	186297	3282154	0.213	17.62	-146325	SLD 2	-209144	-2393674	0.176	11.45	Si
48	12.08	5.4	10.78	5.2	52992	SLD 15	149382	3295213	0.205	22.06	-211180	SLD 2	-211180	-3655366	0.219	17.31	Si
95	7.88	5.4	10.58	5.2	58376	SLD 15	58376	3224392	0.21	55.23	-140240	SLD 2	-207979	-2423753	0.178	11.65	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	0.066	10.78	0	-5106	SLU 18	-5106	-12049	-107688	-19752	-19752	1	3.87	Si
48	0.066	7.78	0	-960	SLU 17	-960	-10796	-107404	-19700	-19700	1	20.51	Si
95	0.066	7.88	0	3425	SLU 20	3425	10846	107455	19709	19709	1	5.75	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.066	10.78	0	-4500	SLV FO 13	-4500	-12049	-107688	-19752	-19752	1	4.39	Si
48	0.066	7.78	0	308	SLV FO 4	308	10796	107404	19700	19700	1	64.04	Si
48	0.066	10.58	0	-1597	SLV FO 13	-1597	-11974	-107688	-19752	-19752	1	12.37	Si
95	0.066	7.88	0	3178	SLV FO 4	3178	10846	107455	19709	19709	1	6.2	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.066	10.78	0	-4263	SLD 13	-4263	-12049	-107688	-19752	-19752	1	4.63	Si
48	0.066	7.78	0	68	SLD 4	68	10796	107404	19700	19700	1	288.35	Si
48	0.066	10.58	0	-1357	SLD 13	-1357	-11974	-107688	-19752	-19752	1	14.55	Si
95	0.066	7.88	0	2937	SLD 4	2937	10846	107455	19709	19709	1	6.71	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara	Quasi permanente	Verifica
---	------	------------------	----------

	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σFRP	σFRP lim.	
0	48830	2	48830	0.7	149.4	6.4	3600	31387	1	31387	0.4	112.1	0	$+\infty$	Si
0	-6615	4	-99799	0.9	149.4	20.1	3600								Si
48	-108254	4	-111101	1	149.4	21.3	3600	-79094	2	-82470	0.7	112.1	0	$+\infty$	Si
95	-63956	4	-111101	1	149.4	22.3	3600	-40932	2	-82470	0.7	112.1	0	$+\infty$	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-3524	-976	-19752	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	19986	-220565	-2393674	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	Si
48	-644	-952	-19752	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	-10141	211607	3295213	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si
95	2255	923	19709	SLV FO 4	0.22	2318	1.915	-40932	-131365	-2423753	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-3524	-739	-19752	SLD 13	0.22	2318	4.821	19986	-166311	-2393674	SLD 2	0.22	2318	4.821	Si
48	-644	-713	-19752	SLD 13	0.22	2318	4.821	-10141	159523	3295213	SLD 15	0.22	2318	4.821	Si
95	2255	682	19709	SLD 4	0.22	2318	4.821	-40932	-99308	-2423753	SLD 2	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 15 - 21, sezione TR (30+30+40)x90, aste 916, 915, 914, 913, 912, 911, 910, 909

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	413	SLU 20	0.043	2114	28	SLU 20	102	Si
19	21	0.03	414	SLU 20	0.043	2114	28	SLU 20	102	Si
200	21	0.03	426	SLU 20	0.043	2114	28	SLU 20	102	Si
401	21	0.03	438	SLU 20	0.055	2658	29	SLU 20	127	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	292	SLD 4	0.12	2355	19	SLD 4	116	Si
19	21	0.03	293	SLD 4	0.12	2355	20	SLD 4	116	Si
200	21	0.03	297	SLD 4	0.12	2355	20	SLD 4	116	Si
401	21	0.03	306	SLD 15	0.135	2957	20	SLD 15	146	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0262	305	SLE RA 5	2.8	149.4	28.6	3600	283	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
19	21	0.0262	306	SLE RA 5	2.8	149.4	28.7	3600	284	SLE QP 2	2.6	112.1	Si
200	21	0.0262	315	SLE RA 5	2.9	149.4	29.6	3600	293	SLE QP 2	2.7	112.1	Si
401	21	0.0331	324	SLE RA 5	2.9	149.4	30.1	3600	301	SLE QP 2	2.7	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	19	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	283	0	2034	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
19	19	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	284	0	2034	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
200	20	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	293	0	2034	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
401	20	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	301	7	2551	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili 21 - ?, sezione TR (30+30+40)x90, asta 908

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	438	SLU 20	0.055	2658	29	SLU 20	127	Si
48	21	0.03	440	SLU 20	0.055	2658	29	SLU 20	127	Si
95	21	0.03	443	SLU 20	0.055	2658	30	SLU 20	127	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	306	SLD 15	0.135	2957	20	SLD 15	146	Si
48	21	0.03	309	SLD 15	0.135	2957	21	SLD 15	146	Si
95	21	0.03	312	SLD 15	0.135	2957	21	SLD 15	146	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0331	324	SLE RA 5	2.9	149.4	30.1	3600	301	SLE QP 2	2.7	112.1	Si
48	21	0.0331	326	SLE RA 5	3	149.4	30.2	3600	303	SLE QP 2	2.8	112.1	Si
95	21	0.0331	328	SLE RA 5	3	149.4	30.4	3600	305	SLE QP 2	2.8	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	20	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	301	7	2551	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
48	20	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	303	8	2551	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
95	20	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	305	9	2551	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 3 tra i fili ? - 29, sezione TR (30+30+40)x90, aste 907, 906

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	443	SLU 20	0.055	2658	30	SLU 20	127	Si
57	21	0.03	446	SLU 20	0.049	2379	30	SLU 20	114	Si
95	21	0.03	448	SLU 20	0.049	2379	30	SLU 20	114	Si
114	21	0.03	449	SLU 20	0.049	2379	30	SLU 20	114	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	312	SLD 15	0.135	2957	21	SLD 15	146	Si
57	21	0.03	315	SLD 15	0.127	2648	21	SLD 15	131	Si
95	21	0.03	317	SLD 15	0.127	2648	21	SLD 15	131	Si
114	21	0.03	318	SLD 15	0.127	2648	21	SLD 15	131	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Comb	Rara				Quasi permanente				Verifica
					σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0331	328	SLE RA 5	3	149.4	30.4	3600	305	SLE QP 2	2.8	112.1	Si
57	21	0.0295	330	SLE RA 5	3	149.4	30.8	3600	307	SLE QP 2	2.8	112.1	Si
95	21	0.0295	332	SLE RA 5	3	149.4	31	3600	309	SLE QP 2	2.8	112.1	Si
114	21	0.0295	333	SLE RA 5	3	149.4	31.1	3600	309	SLE QP 2	2.8	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	20	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	305	9	2551	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
57	20	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	307	10	2286	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
95	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	309	11	2286	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
114	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	309	11	2286	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
648	100	SLU 14	ST	LT	2146	1620	-57466	2	2	18	0	16.6	1.1	24071	2688	8.95	Si
648	100	SLV FO 13	SIS	LT	4774	152	-43913	6	0	18	0	16.6	1.1	14790	4776	3.1	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
916,915,914,913,912,911,910,909,908,907,906	648	100	SLU 20	ST	LT	2.3	110699	63495	1.74	Si
916,915,914,913,912,911,910,909,908,907,906	648	100	SLV FO 8	SIS	LT	2.3	90089	44431	2.03	Si
916,915,914,913,912,911,910,909,908,907,906	648	100	SLD 8	SIS	LT	2.3	94976	44351	2.14	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

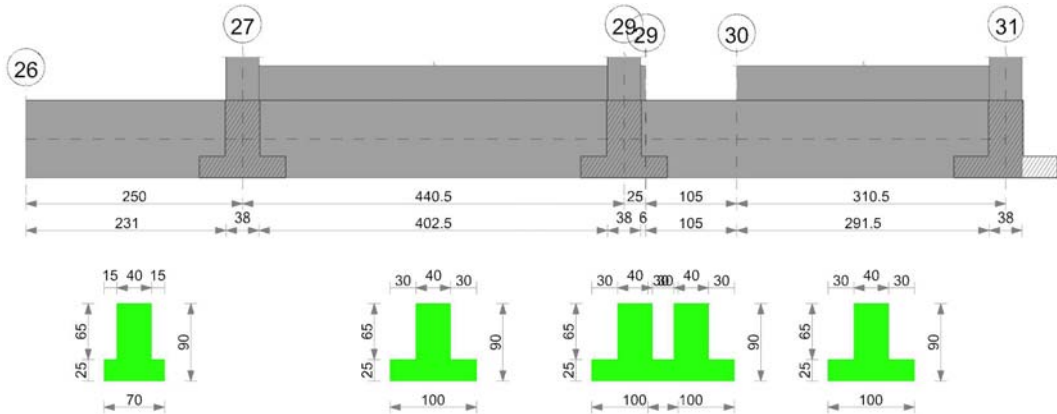
Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	1817	-63495	-166565	439143	0	2	7	-3	95	634	0.18	0.002	27	0	0
0	3003	-44431	-280900	67833	0	4	2	-6	87	645	0.18	0.002	27	0	0.04
0	2638	-44351	-246775	120618	0	3	3	-6	89	643	0.18	0.002	27	0	0.02

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	lc	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
13	24	15	1.08	1.08	0.94	1.27	1.36	1	0.95	0.94	0.92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	24	15	1.07	1.07	0.95	1.27	1.36	1	0.88	0.87	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
13	24	15	1.07	1.08	0.94	1.27	1.36	1	0.89	0.88	0.84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 26-31

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
----	-------------	------	----------------	---------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------	---------	--------

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (15+15+40)x90	a T rovescio	40	90		25	15	15	3.5	3.5	3.5
2	TR (30+30+40)x90	a T rovescio	40	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

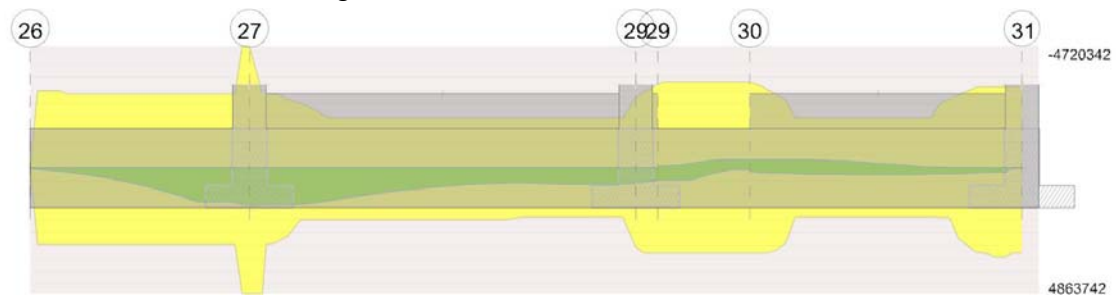
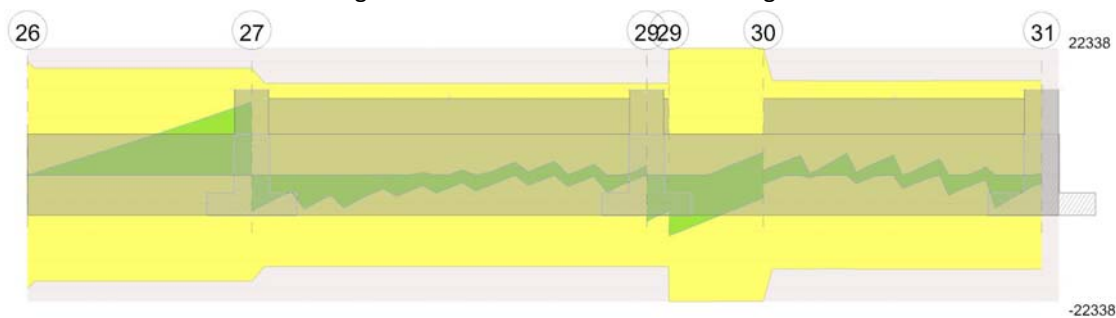


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 26 - 27, sezione TR (15+15+40)x90, aste 396, 395

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	0	0	0	0	SLU 1	35039	0	0	0	0	SLU 20	0	0	0	+	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	378482	SLU 20	651413	2951562	0.073	4.53							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	1324444	SLU 20	1324444	2951562	0.073	2.23							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1557638	SLU 20	1436159	4863742	0.085	3.39							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	SLV FO 4	29495	0	0	0	0	SLV FO 13	0	0	0	+	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	315206	SLV FO 10	539977	2833648	0.194	5.25							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	1089030	SLV FO 9	1089030	2833648	0.194	2.6							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1277924	SLV FO 9	1179670	4657981	0.238	3.95							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	SLD 4	28099	0	0	0	0	SLD 13	0	0	0	+	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	300955	SLD 10	516065	2833648	0.194	5.49							Si
231	9.36	5.4	9.24	5.2	1042564	SLD 9	1042564	2833648	0.194	2.72							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1223971	SLD 9	1129582	4657981	0.238	4.12							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	6145	SLU 20	6145	11445	107688	18764	18764	1	3.05	Si
231	0.063	9.24	0	11759	SLU 20	11759	11445	107688	18764	18764	1	1.6	Si
250	0.063	9.24	0	12801	SLU 20	12801	11445	107688	18764	18764	1	1.47	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	5079	SLV FO 10	5079	11445	107688	18764	18764	1	3.69	Si
231	0.063	9.24	0	9541	SLV FO 9	9541	11445	107688	18764	18764	1	1.97	Si
250	0.063	9.24	0	10352	SLV FO 9	10352	11445	107688	18764	18764	1	1.81	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	4857	SLD 10	4857	11445	107688	18764	18764	1	3.86	Si

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
231	0.063	9.24	0	9160	SLD 9	9160	11445	107688	18764	18764	1	2.05	Si
250	0.063	9.24	0	9946	SLD 9	9946	11445	107688	18764	18764	1	1.89	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	5	0	0	149.4	0	3600	0	2	0	0	112.1	0	++	Si
125	275005	5	473485	6.7	149.4	79	3600	241067	2	415577	5.8	112.1	0	++	Si
231	963273	5	963273	13.5	149.4	160.7	3600	847292	2	847292	11.9	112.1	0	++	Si
250	1133066	5	1044605	13.5	149.4	161.7	3600	997234	2	919085	11.9	112.1	0	++	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	0	0	-19915	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	0	0	0	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	Si
125	3924	1155	18764	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	415577	124400	2833648	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si
231	7557	1984	18764	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	847292	241738	2833648	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	0	0	-19915	SLD 10	0.22	2318	4.821	0	0	0	SLD 1	0.22	2318	4.821	Si
125	3924	933	18764	SLD 10	0.22	2318	4.821	415577	100488	2833648	SLD 10	0.22	2318	4.821	Si
231	7557	1603	18764	SLD 9	0.22	2318	4.821	847292	195272	2833648	SLD 9	0.22	2318	4.821	Si

Campata 4 tra i fili 29 - 30, sezione TR (30+30+40)x90, asta 342

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	10.56	5.4	10.78	5.2	354131	SLU 18	354131	3430640	0.076	9.69							Si
4	10.78	5.4	10.78	5.2	319839	SLU 18	354131	3430625	0.076	9.69							Si
53	10.9	5.4	10.78	5.2	-29915	SLU 7	221133	3430726	0.076	15.51	-48908	SLU 14	-174787	-3463189	0.075	19.81	Si
105	10.9	5.4	10.78	5.2							-188495	SLU 18	-188495	-3463189	0.075	18.37	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	10.56	5.4	10.78	5.2	461406	SLV FO 11	461406	3291248	0.208	7.13	-2969	SLV FO 6	-75337	-3223938	0.205	42.79	Si
53	10.9	5.4	10.78	5.2	23391	SLV FO 15	315048	3292284	0.207	10.45	-93788	SLV FO 2	-253942	-3323842	0.208	13.09	Si
105	10.9	5.4	10.78	5.2	64051	SLV FO 6	64051	3292284	0.207	51.4	-315500	SLV FO 11	-315500	-3323842	0.208	10.54	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	10.56	5.4	10.78	5.2	412679	SLD 11	412679	3291248	0.208	7.98	45758	SLD 6	-50239	-3223938	0.205	64.17	Si
53	10.9	5.4	10.78	5.2	8215	SLD 15	278089	3292284	0.207	11.84	-78612	SLD 2	-227551	-3323842	0.208	14.61	Si
105	10.9	5.4	10.78	5.2	26355	SLD 6	26355	3292284	0.207	124.92	-277804	SLD 11	-277804	-3323842	0.208	11.96	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	0.075	10.78	0	-9957	SLU 18	-9957	-12049	-107688	-22338	-22338	1	2.24	Si
53	0.075	10.56	0	-5172	SLU 18	-5172	-11957	-107468	-22293	-22293	1	4.31	Si
105	0.075	10.9	0	43	SLU 11	43	12083	107468	22293	22293	1	519.25	Si
105	0.075	10.9	0	-409	SLU 8	-409	-12083	-107468	-22293	-22293	1	54.52	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.075	10.78	0	-10705	SLV FO 11	-10705	-12049	-107688	-22338	-22338	1	2.09	Si
53	0.075	10.56	0	601	SLV FO 6	601	11957	107468	22293	22293	1	37.07	Si
53	0.075	10.56	0	-7372	SLV FO 11	-7372	-11957	-107468	-22293	-22293	1	3.02	Si
105	0.075	10.78	0	3848	SLV FO 6	3848	12049	107688	22338	22338	1	5.81	Si
105	0.075	10.9	0	-3965	SLV FO 11	-3965	-12083	-107468	-22293	-22293	1	5.62	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.075	10.78	0	-9880	SLD 11	-9880	-12049	-107688	-22338	-22338	1	2.26	Si
53	0.075	10.56	0	-6551	SLD 11	-6551	-11957	-107468	-22293	-22293	1	3.4	Si
105	0.075	10.78	0	3040	SLD 6	3040	12049	107688	22338	22338	1	7.35	Si
105	0.075	10.9	0	-3158	SLD 11	-3158	-12083	-107468	-22293	-22293	1	7.06	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

Forme di tensione in esercizio															
x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{c\ lim.}$	σ_f	$\sigma_{f\ lim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{c\ lim.}$	σ_{FRP}	$\sigma_{FRP\ lim.}$	
0	258022	3	258022	3.4	149.4	33.5	3600	229218	2	229218	3	112.1	0	+∞	Si
53	-36963	4	-129023	1.1	149.4	25.1	3600	-35198	2	-118359	1	112.1	0	+∞	Si

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.	
105	-138562	3	-138562	1.2	149.4	26.9	3600	-125725	2	-125725	1.1	112.1	0	$+\infty$	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-6683	-4022	-22338	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	229218	232188	3291248	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
53	-3385	-3986	-22293	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	140109	174939	3292284	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
105	-59	-3907	-22293	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	-125725	-189775	-3323842	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-6683	-3196	-22338	SLD 11	0.22	2318	4.821	229218	183460	3291248	SLD 11	0.22	2318	4.821	Si
53	-3385	-3166	-22293	SLD 11	0.22	2318	4.821	140109	137980	3292284	SLD 11	0.22	2318	4.821	Si
105	-59	-3099	-22293	SLD 11	0.22	2318	4.821	-125725	-152080	-3323842	SLD 11	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 26 - 27, sezione TR (15+15+40)x90, aste 396, 395

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	89	SLU 20	0.052	2528	12	SLU 20	199	Si
125	21	0.03	96	SLU 20	0.052	2528	13	SLU 20	199	Si
231	21	0.03	101	SLU 20	0.052	2528	14	SLU 20	199	Si
250	21	0.03	102	SLU 20	0.052	2528	14	SLU 20	199	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	71	SLD 10	0.131	2813	10	SLD 10	228	Si
125	21	0.03	74	SLD 9	0.131	2813	10	SLD 9	228	Si
231	21	0.03	77	SLD 9	0.131	2813	10	SLD 9	228	Si
250	21	0.03	77	SLD 9	0.131	2813	10	SLD 9	228	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0314	65	SLE RA 5	0.6	149.4	6.1	3600	58	SLE QP 2	0.5	112.1	Si
125	21	0.0314	70	SLE RA 5	0.6	149.4	6.6	3600	63	SLE QP 2	0.6	112.1	Si
231	21	0.0314	74	SLE RA 5	0.7	149.4	6.9	3600	67	SLE QP 2	0.6	112.1	Si
250	21	0.0314	75	SLE RA 5	0.7	149.4	7	3600	68	SLE QP 2	0.6	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	8	2	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	58	0	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
125	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	63	1	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
231	9	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	67	1	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
250	9	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	68	1	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili 27 - 29, sezione TR (30+30+40)x90, aste 352, 351, 350, 349, 348, 347, 346, 345, 344

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	408	SLU 20	0.052	2528	27	SLU 20	121	Si
19	21	0.03	411	SLU 20	0.045	2179	27	SLU 20	104	Si
220	21	0.03	436	SLU 20	0.045	2179	29	SLU 20	104	Si
422	21	0.03	448	SLU 20	0.045	2179	30	SLU 20	104	Si
441	21	0.03	449	SLU 20	0.045	2179	30	SLU 20	104	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	308	SLD 9	0.131	2813	21	SLD 9	139	Si
19	21	0.03	309	SLD 9	0.122	2427	21	SLD 9	120	Si
220	21	0.03	315	SLD 9	0.122	2427	21	SLD 9	120	Si
422	21	0.03	318	SLD 13	0.122	2427	21	SLD 13	120	Si
441	21	0.03	318	SLD 15	0.122	2427	21	SLD 15	120	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0314	300	SLE RA 5	2.7	149.4	27.9	3600	272	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
19	21	0.027	303	SLE RA 5	2.8	149.4	28.4	3600	275	SLE QP 2	2.5	112.1	Si
220	21	0.027	321	SLE RA 5	3	149.4	30.1	3600	295	SLE QP 2	2.7	112.1	Si
422	21	0.027	332	SLE RA 5	3.1	149.4	31.1	3600	309	SLE QP 2	2.8	112.1	Si
441	21	0.027	333	SLE RA 5	3.1	149.4	31.2	3600	309	SLE QP 2	2.8	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	272	44	2427	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
19	18	3	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	275	43	2095	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
220	20	2	0	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	295	24	2095	SLV FO 9	0.22	2318	1.915	Si
422	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	309	10	2095	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
441	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	309	11	2095	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 3 tra i fili 29 - 29, sezione TR (30+30+40)x90, asta 343

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	449	SLU 20	0.045	2179	30	SLU 20	104	Si
12	21	0.03	450	SLU 20	0.045	2179	30	SLU 20	104	Si
19	21	0.03	450	SLU 20	0.045	2179	30	SLU 20	104	Si
25	21	0.04	450	SLU 20	0.062	2997	30	SLU 20	144	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	318	SLD 15	0.122	2427	21	SLD 15	120	Si
12	21	0.03	319	SLD 15	0.122	2427	21	SLD 15	120	Si
19	21	0.03	319	SLD 15	0.122	2427	21	SLD 15	120	Si
25	21	0.04	320	SLD 15	0.143	3332	21	SLD 15	166	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.027	333	SLE RA 5	3.1	149.4	31.2	3600	309	SLE QP 2	2.8	112.1		Si
12	21	0.027	333	SLE RA 5	3.1	149.4	31.2	3600	310	SLE QP 2	2.8	112.1		Si
19	21	0.027	334	SLE RA 5	3.1	149.4	31.3	3600	310	SLE QP 2	2.9	112.1		Si
25	21	0.0374	334	SLE RA 5	3	149.4	30.8	3600	311	SLE QP 2	2.8	112.1		Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	309	11	2095	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
12	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	310	11	2095	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
19	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	310	11	2095	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
25	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	311	11	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 4 tra i fili 29 - 30, sezione TR (30+30+40)x90, asta 342

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.04	450	SLU 20	0.062	2997	30	SLU 20	144	Si
53	21	0.04	452	SLU 20	0.062	2997	30	SLU 20	144	Si
105	21	0.04	454	SLU 20	0.062	2997	30	SLU 20	144	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.04	320	SLD 15	0.143	3332	21	SLD 15	166	Si
53	21	0.04	322	SLD 15	0.143	3332	21	SLD 15	166	Si
105	21	0.04	326	SLD 11	0.143	3332	22	SLD 11	166	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0374	334	SLE RA 5	3	149.4	30.8	3600	311	SLE QP 2	2.8	112.1		Si
53	21	0.0374	335	SLE RA 5	3	149.4	30.9	3600	313	SLE QP 2	2.8	112.1		Si
105	21	0.0374	337	SLE RA 5	3	149.4	31.1	3600	316	SLE QP 2	2.9	112.1		Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	311	11	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
53	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	313	12	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
105	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	316	12	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 5 tra i fili 30 - 31, sezione TR (30+30+40)x90, aste 341, 340, 339, 338, 337, 336

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.04	454	SLU 20	0.062	2997	30	SLU 20	144	Si
155	21	0.03	461	SLU 20	0.046	2244	31	SLU 20	107	Si
292	21	0.03	466	SLU 20	0.046	2244	31	SLU 20	107	Si
311	21	0.03	466	SLU 20	0.046	2244	31	SLU 20	107	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.04	326	SLD 11	0.143	3332	22	SLD 11	166	Si
155	21	0.03	344	SLD 12	0.124	2499	23	SLD 12	123	Si
292	21	0.03	360	SLD 12	0.124	2499	24	SLD 12	123	Si
311	21	0.03	362	SLD 12	0.124	2499	24	SLD 12	123	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0374	337	SLE RA 5	3	149.4	31.1	3600	316	SLE QP 2	2.9	112.1		Si
155	21	0.0278	343	SLE RA 5	3.1	149.4	32.1	3600	323	SLE QP 2	3	112.1		Si
292	21	0.0278	347	SLE RA 5	3.2	149.4	32.5	3600	330	SLE QP 2	3	112.1		Si

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	$\sigma c \text{ limite}$	σf	$\sigma f \text{ limite}$	M	Comb	σc	$\sigma c \text{ limite}$	
311	21	0.0278	348	SLE RA 5	3.2	149.4	32.6	3600	331	SLE QP 2	3	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	21	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	316	12	2873	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
155	22	2	0	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	323	25	2158	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si
292	22	2	0	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	330	37	2158	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si
311	22	3	0	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	331	39	2158	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
250	70	SLU 18	ST	LT	-2092	-603	-16144	-7	-2	18	0	16.6	1.1	6828	2177	3.14	Si
900	100	SLU 9	ST	LT	4508	-712	-76588	3	-1	18	0	16.6	1.1	26232	4564	5.75	Si
250	70	SLV FO 6	SIS	LT	-2458	-13	-12672	-11	0	18	0	16.6	1.1	4819	2458	1.96	Si
900	100	SLV FO 7	SIS	LT	10748	188	-64788	9	0	18	0	16.6	1.1	20883	10750	1.94	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
396,395	250	70	SLU 20	ST	LT	2.3	22125	16335	1.35	Si
352,351,350,349,348,347,346,345,344,343,342,341,340,339,338,337,336	900	100	SLU 20	ST	LT	2.3	165548	94401	1.75	Si
396,395	250	70	SLV FO 13	SIS	LT	2.3	15303	12194	1.25	Si
352,351,350,349,348,347,346,345,344,343,342,341,340,339,338,337,336	900	100	SLV FO 15	SIS	LT	2.3	136908	67674	2.02	Si
396,395	250	70	SLD 13	SIS	LT	2.3	16800	11942	1.41	Si
352,351,350,349,348,347,346,345,344,343,342,341,340,339,338,337,336	900	100	SLD 15	SIS	LT	2.3	145042	67246	2.16	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

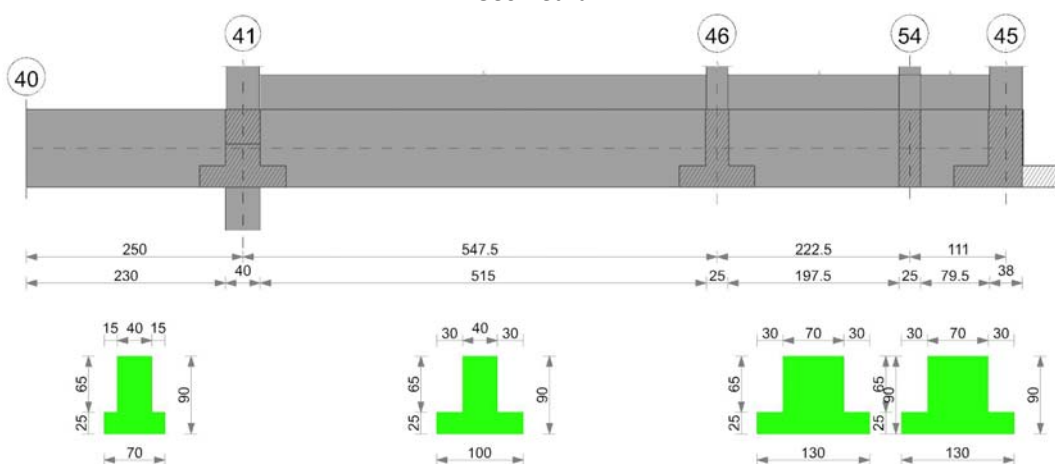
Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	γs	Fi	Coes	Amax
0	-602	-16335	54001	-146615	0	-2	-9	3	63	232	0.18	0.002	26	0	0
0	-855	-94401	85007	1200659	0	-1	13	1	98	875	0.18	0.002	27	0	0
0	-1055	-12194	95333	-173832	0	-5	-14	8	54	221	0.18	0.002	26	0	0.04
0	-2666	-67674	248962	1377159	0	-2	20	4	93	859	0.18	0.002	27	0	0.04
0	-902	-11942	81412	-158071	0	-4	-13	7	56	224	0.18	0.002	26	0	0.02
0	-2087	-67246	196233	1311306	0	-2	20	3	94	861	0.18	0.002	27	0	0.02

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
12	22	13	1.13	1.15	0.89	1.28	1.36	1	0.94	0.93	0.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	24	15	1.06	1.06	0.96	1.27	1.36	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	22	13	1.12	1.13	0.9	1.28	1.36	1	0.85	0.84	0.78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
13	24	15	1.06	1.06	0.96	1.27	1.36	1	0.93	0.92	0.89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
12	22	13	1.12	1.13	0.9	1.28	1.36	1	0.87	0.86	0.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
13	24	15	1.06	1.06	0.96	1.27	1.36	1	0.94	0.94	0.91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 40-45

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat.
1	TR (15+15+40)x90	a T rovescio	40	90		25	15	15	3.5	3.5	3.5
2	TR (30+30+40)x90	a T rovescio	40	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5
3	TR (30+30+70)x90	a T rovescio	70	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

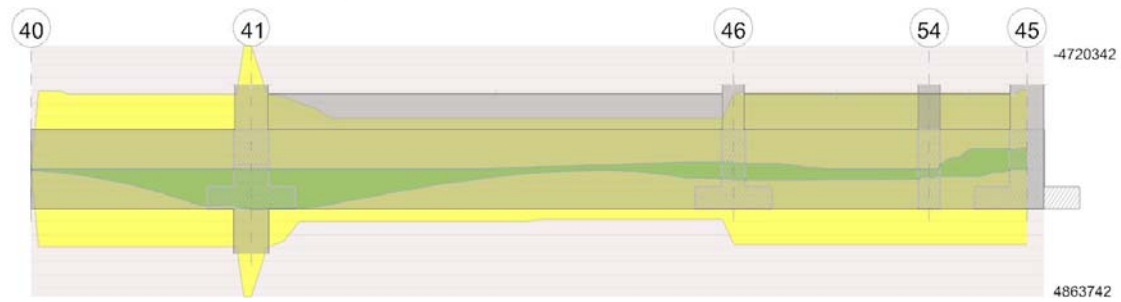


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 40 - 41, sezione TR (15+15+40)x90, aste 398, 397

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	0	0	0	0	SLU 1	36832	0	0	0	0	SLU 20	0	0	0	+∞	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	398490	SLU 20	686327	2951562	0.073	4.3							Si
230	9.36	5.4	9.24	5.2	1384657	SLU 20	1384657	2951562	0.073	2.13							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1643628	SLU 20	1508367	4863742	0.085	3.22							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	SLV FO 7	32561	0	0	0	0	SLV FO 10	0	0	0	+∞	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	348723	SLV FO 10	597964	2833648	0.194	4.74							Si
230	9.36	5.4	9.24	5.2	1197348	SLV FO 10	1197348	2833648	0.194	2.37							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1418134	SLV FO 10	1302988	4657981	0.238	3.57							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	SLD 7	30874	0	0	0	0	SLD 10	0	0	0	+∞	Si
125	9.36	5.4	9.24	5.2	331350	SLD 10	568691	2833648	0.194	4.98							Si
230	9.36	5.4	9.24	5.2	1140505	SLD 10	1140505	2833648	0.194	2.48							Si
250	15.65	5.4	15.39	5.2	1351432	SLD 10	1241394	4657981	0.238	3.75							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	6477	SLU 20	6477	11445	107688	18764	18764	1	2.9	Si
230	0.063	9.24	0	12371	SLU 20	12371	11445	107688	18764	18764	1	1.52	Si
250	0.063	9.24	0	13536	SLU 20	13536	11445	107688	18764	18764	1	1.39	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	5628	SLV FO 10	5628	11445	107688	18764	18764	1	3.33	Si
230	0.063	9.24	0	10564	SLV FO 10	10564	11445	107688	18764	18764	1	1.78	Si
250	0.063	9.24	0	11522	SLV FO 10	11522	11445	107688	18764	18764	1	1.63	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
125	0.063	9.24	0	5355	SLD 10	5355	11445	107688	18764	18764	1	3.5	Si
230	0.063	9.24	0	10089	SLD 10	10089	11445	107688	18764	18764	1	1.86	Si
250	0.063	9.24	0	11011	SLD 10	11011	11445	107688	18764	18764	1	1.7	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara	Quasi permanente	Verifica
---	------	------------------	----------

	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σFRP	σFRP lim.	
0	0	5	0	0	149.4	0	3600	0	2	0	0	112.1	0	+∞	Si
125	291695	5	502561	7.1	149.4	83.9	3600	260095	2	448627	6.3	112.1	0	+∞	Si
230	1014486	5	1014486	14.3	149.4	169.3	3600	907350	2	907350	12.8	112.1	0	+∞	Si
250	1204425	5	1105209	14.3	149.4	171.1	3600	1077835	2	988747	12.8	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	0	0	-19915	SLV FO 6	0.22	2318	1.915	0	0	0	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	Si
125	4238	1390	18764	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	448627	149337	2833648	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si
230	8140	2424	18764	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	907350	289998	2833648	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	0	0	-19915	SLD 8	0.22	2318	4.821	0	0	0	SLD 1	0.22	2318	4.821	Si
125	4238	1118	18764	SLD 10	0.22	2318	4.821	448627	120064	2833648	SLD 10	0.22	2318	4.821	Si
230	8140	1949	18764	SLD 10	0.22	2318	4.821	907350	233155	2833648	SLD 10	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 40 - 41, sezione TR (15+15+40)x90, aste 398, 397

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	93	SLU 20	0.052	2528	12	SLU 20	199	Si
125	21	0.03	101	SLU 20	0.052	2528	13	SLU 20	199	Si
230	21	0.03	107	SLU 20	0.052	2528	14	SLU 20	199	Si
250	21	0.03	108	SLU 20	0.052	2528	14	SLU 20	199	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	77	SLD 10	0.131	2813	10	SLD 10	228	Si
125	21	0.03	81	SLD 10	0.131	2813	11	SLD 10	228	Si
230	21	0.03	84	SLD 10	0.131	2813	11	SLD 10	228	Si
250	21	0.03	85	SLD 10	0.131	2813	11	SLD 10	228	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0314	68	SLE RA 5	0.6	149.4	6.4	3600	62	SLE QP 2	0.6	112.1	Si
125	21	0.0314	74	SLE RA 5	0.7	149.4	6.9	3600	68	SLE QP 2	0.6	112.1	Si
230	21	0.0314	79	SLE RA 5	0.7	149.4	7.3	3600	72	SLE QP 2	0.7	112.1	Si
250	21	0.0314	80	SLE RA 5	0.7	149.4	7.4	3600	73	SLE QP 2	0.7	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	8	3	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	62	2	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
125	9	2	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	68	3	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
230	10	2	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	72	3	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
250	10	2	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	73	4	2427	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili 41 - 46, sezione TR (30+30+40)x90, aste 268, 267, 266, 265, 264, 263, 262, 261, 260, 259, 258

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	431	SLU 20	0.052	2528	29	SLU 20	121	Si
20	21	0.03	435	SLU 20	0.045	2199	29	SLU 20	105	Si
274	21	0.03	470	SLU 20	0.045	2199	31	SLU 20	105	Si
535	21	0.03	499	SLU 20	0.045	2199	33	SLU 20	105	Si
547	21	0.03	500	SLU 20	0.047	2279	33	SLU 20	109	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	339	SLD 10	0.131	2813	23	SLD 10	139	Si
20	21	0.03	341	SLD 10	0.122	2449	23	SLD 10	121	Si
274	21	0.03	352	SLD 14	0.122	2449	23	SLD 14	121	Si
535	21	0.03	372	SLD 15	0.122	2449	25	SLD 15	121	Si
547	21	0.03	373	SLD 15	0.125	2537	25	SLD 15	125	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0314	319	SLE RA 5	2.9	149.4	29.6	3600	293	SLE QP 2	2.7	112.1	Si
20	21	0.0273	322	SLE RA 5	3	149.4	30.1	3600	296	SLE QP 2	2.7	112.1	Si
274	21	0.0273	349	SLE RA 5	3.2	149.4	32.7	3600	325	SLE QP 2	3	112.1	Si
535	21	0.0273	372	SLE RA 5	3.4	149.4	34.9	3600	351	SLE QP 2	3.2	112.1	Si
547	21	0.0283	373	SLE RA 5	3.4	149.4	34.9	3600	352	SLE QP 2	3.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	20	4	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	293	58	2427	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si
20	20	4	0	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	296	56	2115	SLV FO 10	0.22	2318	1.915	Si
274	22	2	0	SLV FO 14	0.22	2318	1.915	325	35	2115	SLV FO 14	0.22	2318	1.915	Si
535	23	2	0	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	351	27	2115	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si
547	23	2	0	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	352	27	2190	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si

Campata 3 tra i fili 46 - 54, sezione TR (30+30+70)x90, aste 1004, 1005, 1006, 1007, 1008

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	178	SLU 20	0.047	2279	12	SLU 20	109	Si
13	21	0.03	179	SLU 20	0.047	2279	12	SLU 20	109	Si
111	21	0.03	183	SLU 20	0.047	2279	12	SLU 20	109	Si
210	21	0.03	187	SLU 20	0.047	2279	12	SLU 20	109	Si
223	21	0.03	188	SLU 20	0.047	2279	13	SLU 20	109	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	132	SLD 15	0.125	2537	9	SLD 15	125	Si
13	21	0.03	132	SLD 15	0.125	2537	9	SLD 15	125	Si
111	21	0.03	137	SLD 15	0.125	2537	9	SLD 15	125	Si
210	21	0.03	141	SLD 15	0.125	2537	9	SLD 15	125	Si
223	21	0.03	142	SLD 15	0.125	2537	9	SLD 15	125	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Comb	Rara				Quasi permanente				Verifica
					σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0283	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.4	3600	124	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
13	21	0.0283	133	SLE RA 5	1.2	149.4	12.4	3600	124	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
111	21	0.0283	136	SLE RA 5	1.2	149.4	12.7	3600	128	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
210	21	0.0283	140	SLE RA 5	1.3	149.4	13.1	3600	132	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
223	21	0.0283	140	SLE RA 5	1.3	149.4	13.1	3600	132	SLE QP 2	1.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	8	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	124	10	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
13	8	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	124	10	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
111	9	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	128	11	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
210	9	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	132	12	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
223	9	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	132	12	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 4 tra i fili 54 - 45, sezione TR (30+30+70)x90, aste 1009, 1010, 1011, 1012, 1013

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	188	SLU 20	0.047	2279	13	SLU 20	109	Si
13	21	0.03	188	SLU 20	0.047	2279	13	SLU 20	109	Si
56	21	0.03	190	SLU 20	0.047	2279	13	SLU 20	109	Si
92	21	0.03	191	SLU 20	0.047	2279	13	SLU 20	109	Si
111	21	0.03	192	SLU 20	0.047	2279	13	SLU 20	109	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	142	SLD 15	0.125	2537	9	SLD 15	125	Si
13	21	0.03	143	SLD 11	0.125	2537	10	SLD 11	125	Si
56	21	0.03	146	SLD 11	0.125	2537	10	SLD 11	125	Si
92	21	0.03	148	SLD 11	0.125	2537	10	SLD 11	125	Si
111	21	0.03	149	SLD 11	0.125	2537	10	SLD 11	125	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Comb	Rara				Quasi permanente				Verifica
					σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0283	140	SLE RA 5	1.3	149.4	13.1	3600	132	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
13	21	0.0283	140	SLE RA 5	1.3	149.4	13.1	3600	133	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
56	21	0.0283	142	SLE RA 5	1.3	149.4	13.3	3600	134	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
92	21	0.0283	143	SLE RA 5	1.3	149.4	13.4	3600	136	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
111	21	0.0283	144	SLE RA 5	1.3	149.4	13.4	3600	136	SLE QP 2	1.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	9	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	132	12	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
13	9	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	133	12	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
56	9	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	134	13	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
92	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	136	13	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
111	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	136	13	2190	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
250	70	SLU 18	ST	LT	-3434	-36	-16911	-11	0	18	0	16.6	1.1	6092	3434	1.77	Si
547	100	SLU 20	ST	LT	-6486	-1030	-61468	-6	-1	18	0	16.6	1.1	20943	6567	3.19	Si

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
250	70	SLV FO 6	SIS	LT	-4127	482	-13579	-17	2	18	0	16.6	1.1	5498	4155	1.32	Si
547	100	SLV FO 6	SIS	LT	-9712	-569	-44918	-12	-1	18	0	16.6	1.1	15258	9729	1.57	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
398,397	250	70	SLU 20	ST	LT	2.3	25115	17070	1.47	Si
268,267,266,265,264,263,262,261,260,259,258	547	100	SLU 20	ST	LT	2.3	100377	61468	1.63	Si
398,397	250	70	SLV FO 6	SIS	LT	2.3	18768	13579	1.38	Si
268,267,266,265,264,263,262,261,260,259,258	547	100	SLV FO 10	SIS	LT	2.3	91298	46890	1.95	Si
398,397	250	70	SLD 6	SIS	LT	2.3	20199	13225	1.53	Si
268,267,266,265,264,263,262,261,260,259,258	547	100	SLD 10	SIS	LT	2.3	94242	46096	2.04	Si

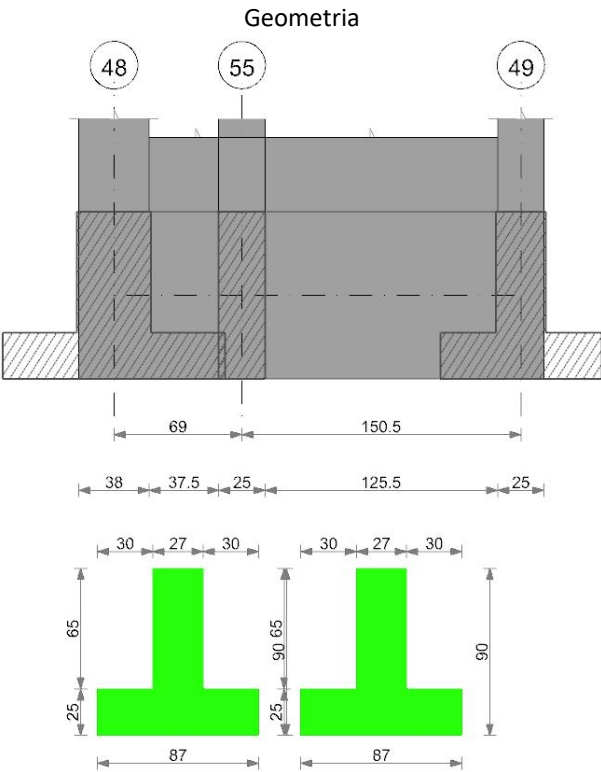
Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	-66	-17070	5818	-264060	0	0	-15	0	69	219	0.18	0.002	26	0	0
0	-1030	-61468	94729	-215822	0	-1	-4	2	97	540	0.18	0.002	27	0	0
0	482	-13579	-43345	-349377	0	2	-26	-3	64	199	0.18	0.002	26	0	0.04
0	-1017	-46890	93636	-731694	0	-1	-16	2	96	516	0.18	0.002	27	0	0.04
0	377	-13225	-33884	-313636	0	2	-24	-3	65	203	0.18	0.002	26	0	0.02
0	-924	-46096	85207	-611039	0	-1	-13	2	96	521	0.18	0.002	27	0	0.02

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
12	22	13	1.15	1.17	0.87	1.28	1.36	1	0.99	0.99	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	24	15	1.09	1.1	0.93	1.27	1.36	1	0.97	0.97	0.95	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	22	13	1.16	1.17	0.87	1.28	1.36	1	0.94	0.93	0.91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
13	24	15	1.1	1.1	0.93	1.27	1.36	1	0.96	0.96	0.94	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
12	22	13	1.16	1.17	0.87	1.28	1.36	1	0.95	0.95	0.92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
13	24	15	1.09	1.1	0.93	1.27	1.36	1	0.96	0.96	0.94	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 45-49



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (30+30+27)x90	a T rovescio	27	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

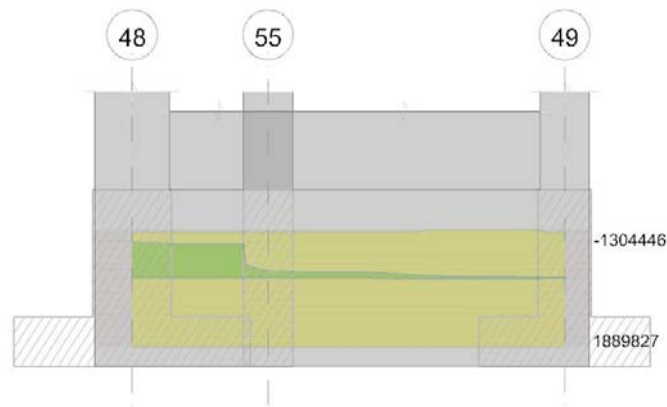
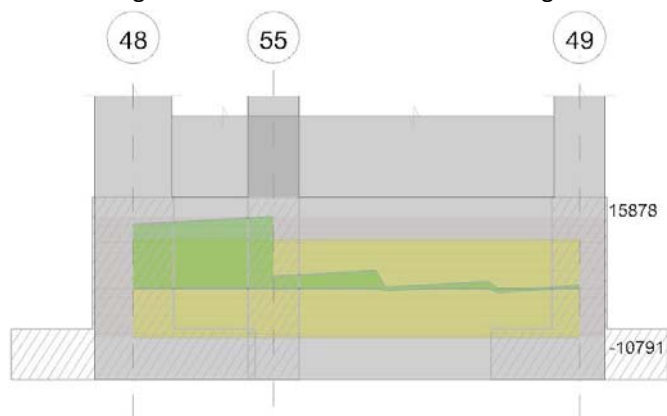


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 48 - 55, sezione TR (30+30+27)x90, asta 478

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	193	SLU 20	0.03	1470	13	SLU 20	102	Si
19	21	0.02	194	SLU 20	0.03	1470	13	SLU 20	102	Si
34	21	0.02	195	SLU 20	0.03	1470	13	SLU 20	102	Si
56	21	0.02	196	SLU 20	0.03	1470	13	SLU 20	102	Si
69	21	0.02	197	SLU 20	0.03	1470	13	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	150	SLD 11	0.1	1643	10	SLD 11	102	Si
19	21	0.02	152	SLD 11	0.1	1643	10	SLD 11	102	Si
34	21	0.02	153	SLD 11	0.1	1643	10	SLD 11	102	Si
56	21	0.02	155	SLD 11	0.1	1643	10	SLD 11	102	Si
69	21	0.02	156	SLD 11	0.1	1643	10	SLD 11	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara									Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.018	145	SLE RA 5	1.3	149.4	13.9	3600	137	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
19	21	0.018	145	SLE RA 5	1.4	149.4	14	3600	138	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
34	21	0.018	146	SLE RA 5	1.4	149.4	14	3600	139	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
56	21	0.018	147	SLE RA 5	1.4	149.4	14.1	3600	139	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
69	21	0.018	147	SLE RA 5	1.4	149.4	14.1	3600	140	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	137	16	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
19	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	138	17	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
34	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	139	18	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
56	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	139	19	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
69	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	140	19	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili 55 - 49, sezione TR (30+30+27)x90, aste 477, 476, 475

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	197	SLU 20	0.03	1470	13	SLU 20	102	Si
13	21	0.02	197	SLU 20	0.03	1470	13	SLU 20	102	Si

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
75	21	0.02	200	SLU 20	0.03	1470	13	SLU 20	102	Si
138	21	0.02	203	SLU 20	0.03	1470	14	SLU 20	102	Si
150	21	0.02	204	SLU 20	0.03	1470	14	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	156	SLD 11	0.1	1643	10	SLD 11	102	Si
13	21	0.02	156	SLD 11	0.1	1643	10	SLD 11	102	Si
75	21	0.02	161	SLD 11	0.1	1643	11	SLD 11	102	Si
138	21	0.02	166	SLD 11	0.1	1643	11	SLD 11	102	Si
150	21	0.02	167	SLD 11	0.1	1643	11	SLD 11	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.018	147	SLE RA 5	1.4	149.4	14.1	3600	140	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
13	21	0.018	148	SLE RA 5	1.4	149.4	14.2	3600	141	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
75	21	0.018	150	SLE RA 5	1.4	149.4	14.4	3600	143	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
138	21	0.018	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si	
150	21	0.018	153	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si	

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	140	19	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
13	9	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	141	20	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
75	10	1	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	143	22	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
138	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	25	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
150	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	26	1420	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cond.	Fx	Fy	Fz	Inc.x	Inc.y	Fi	Ad	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
251	87	SLU 10	ST	LT	92	-92	-8068	1	-1	18	0	16.6	1.1	5981	130	45.97	Si
251	87	SLV FO 1	SIS	LT	-296	-56	-6579	-3	0	18	0	16.6	1.1	3939	301	13.07	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
478,477,476,475	251	87	SLU 20	ST	LT	2.3	37893	9979	3.8	Si
478,477,476,475	251	87	SLV FO 16	SIS	LT	2.3	35353	7839	4.51	Si
478,477,476,475	251	87	SLD 11	SIS	LT	2.3	37379	7926	4.72	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

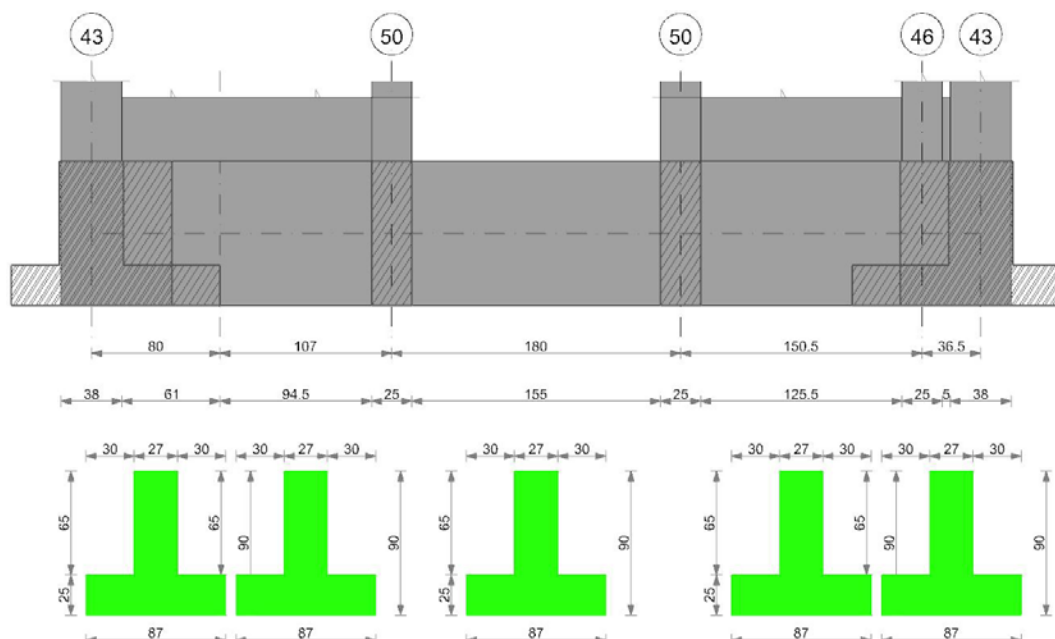
Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
54	-106	-9979	10036	13034	0	-1	1	1	85	248	0.18	0.002	27	0	0
244	-72	-7839	6015	31511	2	-1	4	1	85	243	0.18	0.002	27	0	0.04
44	-77	-7926	7081	16862	0	-1	2	1	85	247	0.18	0.002	27	0	0.02

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ik	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
13	23	14	1.17	1.19	0.86	1.25	1.32	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	23	14	1.18	1.19	0.86	1.25	1.32	1	0.96	0.95	0.93	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
13	23	14	1.17	1.19	0.86	1.25	1.32	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 46-46

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (30+30+27)x90	a T rovescio	27	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

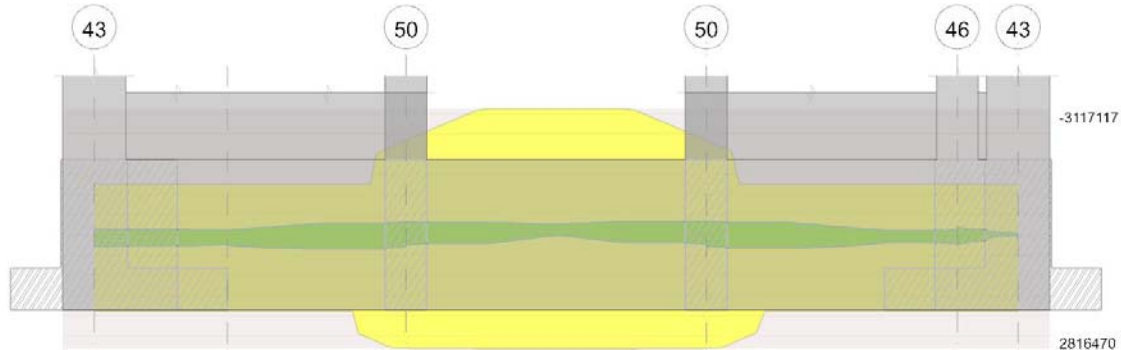
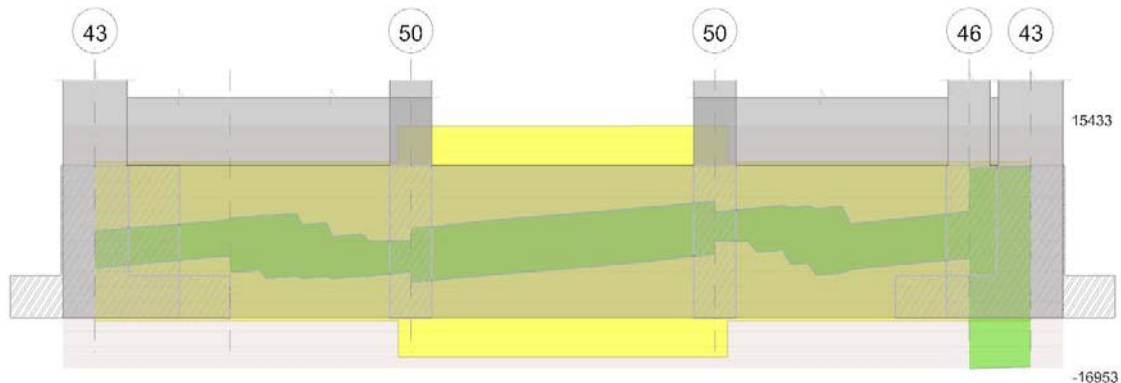


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 3 tra i fili 50 - 50, sezione TR (30+30+27)x90, aste 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003

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	7.64	5.2	9.24	5							-44858	SLU 18	-44858	-2435516	0.071	54.29	Si
13	8.4	5.2	9.24	5							-76984	SLU 18	-181824	-2672833	0.074	14.7	Si
90	10.3	5.2	9.24	5							-229790	SLU 20	-229790	-3263693	0.083	14.2	Si
168	8.4	5.2	9.24	5							-113669	SLU 20	-200579	-2672833	0.074	13.33	Si
180	7.64	5.2	9.24	5							-82936	SLU 20	-82936	-2435516	0.071	29.37	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.64	5.2	9.24	5	271873	SLV FO 13	238143	2805059	0.232	11.78	-330510	SLV FO 4	-320182	-2340558	0.207	7.31	Si
13	8.4	5.2	9.24	5	205804	SLV FO 13	205804	2808472	0.23	13.65	-308211	SLV FO 4	-308211	-2562358	0.217	8.31	Si
90	10.3	5.2	9.24	5	-101887	SLV FO 6	11073	2816470	0.225	254.36	-202659	SLV FO 11	-263018	-3117117	0.24	11.85	Si
168	8.4	5.2	9.24	5	188505	SLV FO 2	188505	2808472	0.23	14.9	-327602	SLV FO 15	-327602	-2562358	0.217	7.82	Si
180	7.64	5.2	9.24	5	253626	SLV FO 2	220372	2805059	0.232	12.73	-350025	SLV FO 15	-339630	-2340558	0.207	6.89	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.64	5.2	9.24	5	188176	SLD 13	160663	2805059	0.232	17.46	-246814	SLD 4	-242702	-2340558	0.207	9.64	Si
13	8.4	5.2	9.24	5	134569	SLD 13	134569	2808472	0.23	20.87	-236976	SLD 4	-240844	-2562358	0.217	10.64	Si
90	10.3	5.2	9.24	5							-192925	SLD 11	-226915	-3117117	0.24	13.74	Si
168	8.4	5.2	9.24	5	116745	SLD 2	116745	2808472	0.23	24.06	-255842	SLD 15	-255842	-2562358	0.217	10.02	Si
180	7.64	5.2	9.24	5	169514	SLD 2	142421	2805059	0.232	19.7	-265913	SLD 15	-261680	-2340558	0.207	8.94	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrds	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.052	8.4	0	-2778	SLU 20	-2778	-8533	-72694	-15397	-15397	1	5.54	Si
13	0.052	8.4	0	-2421	SLU 20	-2421	-8532	-72685	-15396	-15396	1	6.36	Si
90	0.052	8.4	0	3	SLU 12	3	8531	72670	15392	15392	1	5442.9	Si
90	0.052	8.4	0	-72	SLU 9	-72	-8531	-72670	-15392	-15392	1	214.69	Si
168	0.052	8.4	0	2282	SLU 18	2282	8532	72685	15396	15396	1	6.75	Si
180	0.052	8.4	0	2636	SLU 20	2636	8533	72694	15397	15397	1	5.84	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrds	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.052	8.4	0	1667	SLV FO 4	1667	8533	72694	15397	15397	1	9.23	Si
0	0.052	9.24	0	-5412	SLV FO 13	-5412	-8818	-72861	-15433	-15433	1	2.85	Si
13	0.052	8.4	0	1915	SLV FO 4	1915	8532	72685	15396	15396	1	8.04	Si
13	0.052	9.24	0	-5174	SLV FO 13	-5174	-8818	-72861	-15433	-15433	1	2.98	Si
90	0.052	8.4	0	3603	SLV FO 2	3603	8531	72670	15392	15392	1	4.27	Si
90	0.052	8.4	0	-3643	SLV FO 15	-3643	-8531	-72670	-15392	-15392	1	4.23	Si
168	0.052	9.24	0	5099	SLV FO 2	5099	8818	72861	15433	15433	1	3.03	Si
168	0.052	8.4	0	-1924	SLV FO 15	-1924	-8532	-72685	-15396	-15396	1	8	Si
180	0.052	9.24	0	5336	SLV FO 4	5336	8818	72861	15433	15433	1	2.89	Si
180	0.052	8.4	0	-1678	SLV FO 13	-1678	-8533	-72694	-15397	-15397	1	9.17	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrds	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.052	8.4	0	669	SLD 4	669	8533	72694	15397	15397	1	23	Si
0	0.052	9.24	0	-4414	SLD 13	-4414	-8818	-72861	-15433	-15433	1	3.5	Si
13	0.052	8.4	0	916	SLD 4	916	8532	72685	15396	15396	1	16.81	Si
13	0.052	9.24	0	-4175	SLD 13	-4175	-8818	-72861	-15433	-15433	1	3.7	Si
90	0.052	8.4	0	2584	SLD 2	2584	8531	72670	15392	15392	1	5.96	Si
90	0.052	8.4	0	-2624	SLD 15	-2624	-8531	-72670	-15392	-15392	1	5.87	Si
168	0.052	9.24	0	4108	SLD 2	4108	8818	72861	15433	15433	1	3.76	Si
168	0.052	8.4	0	-934	SLD 15	-934	-8532	-72685	-15396	-15396	1	16.48	Si
180	0.052	9.24	0	4347	SLD 4	4347	8818	72861	15433	15433	1	3.55	Si
180	0.052	8.4	0	-689	SLD 13	-689	-8533	-72694	-15397	-15397	1	22.36	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	-32550	3	-32550	0.3	149.4	8.9	3600	-29319	2	-29319	0.3	112.1	0	+∞	Si
13	-56245	3	-133074	1.4	149.4	36	3600	-51204	2	-121140	1.3	112.1	0	+∞	Si
90	-168087	5	-168087	1.8	149.4	44.2	3600	-152273	2	-152273	1.6	112.1	0	+∞	Si
168	-81831	5	-146128	1.5	149.4	39.6	3600	-69549	2	-130459	1.4	112.1	0	+∞	Si
180	-58964	5	-58964	0.6	149.4	16.2	3600	-48200	2	-48200	0.5	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
13	-1629	-3545	-15433	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	-51204	-257008	-2562358	SLV FO 4	0.22	2318	1.915	Si
90	-20	-3623	-15392	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	-121974	133047	2816470	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	Si
168	1587	3512	15433	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	-69549	-258054	-2562358	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
13	-1629	-2546	-15433	SLD 13	0.22	2318	4.821	-51204	-185773	-2562358	SLD 4	0.22	2318	4.821	Si
90	-20	-2604	-15392	SLD 15	0.22	2318	4.821	-121974	96903	2816470	SLD 13	0.22	2318	4.821	Si
168	1587	2521	15433	SLD 2	0.22	2318	4.821	-69549	-186293	-2562358	SLD 15	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 43 - , sezione TR (30+30+27)x90, asta 436

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	178	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
19	21	0.02	178	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
40	21	0.02	178	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
80	21	0.02	178	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	132	SLD 15	0.099	1616	9	SLD 15	102	Si
19	21	0.02	132	SLD 15	0.099	1616	9	SLD 15	102	Si
40	21	0.02	131	SLD 15	0.099	1616	9	SLD 15	102	Si
80	21	0.02	130	SLD 15	0.099	1616	9	SLD 15	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	21	0.0177	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.7	3600	124	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
19	21	0.0177	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.7	3600	124	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
40	21	0.0177	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.7	3600	124	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
80	21	0.0177	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.7	3600	124	SLE QP 2	1.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	8	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	124	11	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
19	8	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	124	10	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
40	8	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	124	9	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
80	8	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	124	8	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili - 50, sezione TR (30+30+27)x90, aste 437, 438, 439, 440, 441

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	178	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
54	21	0.02	178	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
95	21	0.02	177	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
107	21	0.03	177	SLU 20	0.042	2092	12	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	130	SLD 15	0.099	1616	9	SLD 15	102	Si
54	21	0.02	128	SLD 15	0.099	1616	9	SLD 15	102	Si
95	21	0.02	127	SLD 15	0.099	1616	8	SLD 15	102	Si
107	21	0.03	126	SLD 15	0.119	2331	8	SLD 15	115	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0177	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.7	3600	124	SLE QP 2	1.2	112.1	Si	
54	21	0.0177	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.7	3600	123	SLE QP 2	1.2	112.1	Si	
95	21	0.0177	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.7	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1	Si	
107	21	0.0258	132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.5	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1	Si	

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	8	1	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	124	8	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
54	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	6	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
95	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	4	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
107	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	4	2013	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 3 tra i fili 50 - 50, sezione TR (30+30+27)x90, aste 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	177	SLU 20	0.042	2092	12	SLU 20	102	Si
13	21	0.03	177	SLU 20	0.042	2092	12	SLU 20	102	Si
90	21	0.03	177	SLU 20	0.042	2092	12	SLU 20	102	Si
168	21	0.03	177	SLU 20	0.042	2092	12	SLU 20	102	Si
180	21	0.03	177	SLU 20	0.042	2092	12	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	126	SLD 15	0.119	2331	8	SLD 15	115	Si
13	21	0.03	126	SLD 15	0.119	2331	8	SLD 15	115	Si
90	21	0.03	124	SLD 11	0.119	2331	8	SLD 11	115	Si
168	21	0.03	125	SLD 4	0.119	2331	8	SLD 4	115	Si
180	21	0.03	125	SLD 4	0.119	2331	8	SLD 4	115	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

				Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af		M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0258		132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.5	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
13	21	0.0258		132	SLE RA 5	1.2	149.4	12.5	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
90	21	0.0258		131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.5	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
168	21	0.0258		131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.4	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
180	21	0.0258		131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.4	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	4	2013	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
13	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	3	2013	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
90	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	1	2013	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
168	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	2013	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
180	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	2013	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 4 tra i fili 50 - 46, sezione TR (30+30+27)x90, aste 989, 990, 991, 992, 993

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	177	SLU 20	0.042	2092	12	SLU 20	102	Si
13	21	0.02	177	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
75	21	0.02	177	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
138	21	0.02	176	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
150	21	0.02	176	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.03	125	SLD 4	0.119	2331	8	SLD 4	115	Si
13	21	0.02	126	SLD 4	0.099	1616	8	SLD 4	102	Si
75	21	0.02	128	SLD 4	0.099	1616	9	SLD 4	102	Si

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
138	21	0.02	130	SLD 4	0.099	1616	9	SLD 4	102	Si
150	21	0.02	130	SLD 4	0.099	1616	9	SLD 4	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0258	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.4	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si
13	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si
75	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si
138	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si
150	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	2013	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
13	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
75	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
138	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
150	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Campata 5 tra i fili 46 - 43, sezione TR (30+30+27)x90, asta 994

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	176	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
13	21	0.02	176	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
17	21	0.02	176	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
18	21	0.02	176	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si
36	21	0.02	176	SLU 20	0.029	1446	12	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	130	SLD 4	0.099	1616	9	SLD 4	102	Si
13	21	0.02	130	SLD 4	0.099	1616	9	SLD 4	102	Si
17	21	0.02	131	SLD 4	0.099	1616	9	SLD 4	102	Si
18	21	0.02	131	SLD 4	0.099	1616	9	SLD 4	102	Si
36	21	0.02	131	SLD 4	0.099	1616	9	SLD 4	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si
13	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si
17	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si
18	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si
36	21	0.0177	131	SLE RA 5	1.2	149.4	12.6	3600	123	SLE QP 2	1.1	112.1		Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

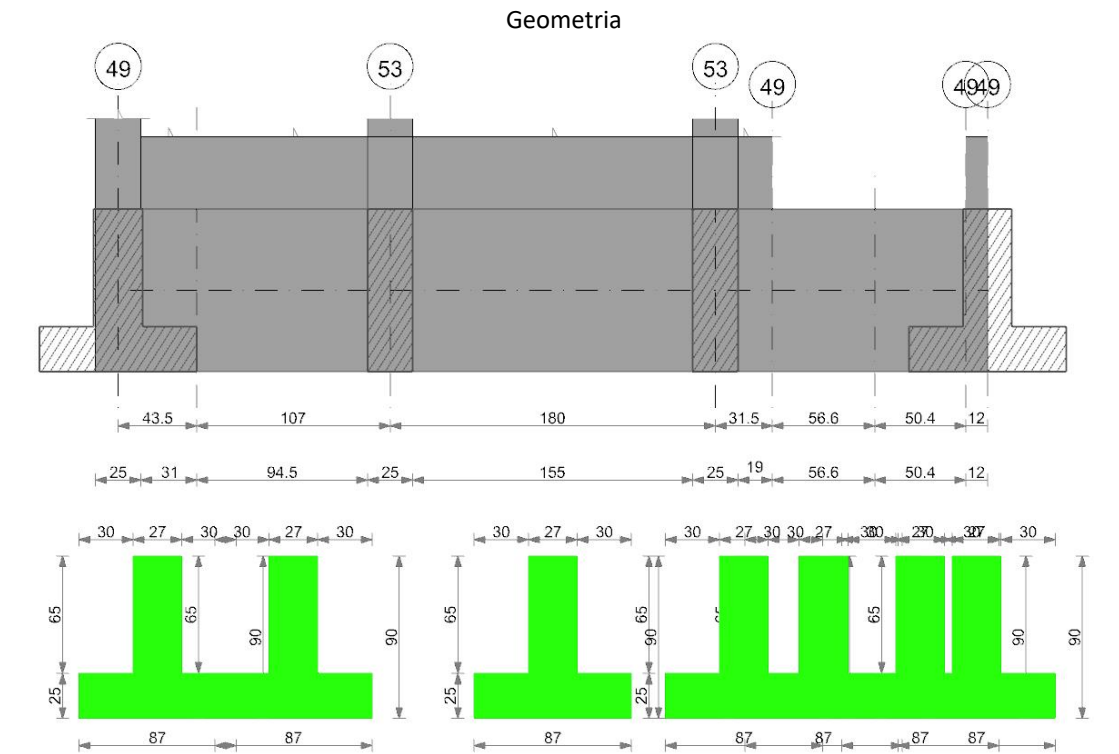
x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
13	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
17	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
18	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
36	8	0	0	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	123	0	1398	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Tensioni sul terreno campata 3

x	σ min.	Comb.	σ lim.	yR	Coeff. sic.
0	0.475	SLU 20	6	2.3	5.49
13	0.475	SLU 20	6	2.3	5.49
90	0.474	SLU 20	6	2.3	5.5
168	0.474	SLU 20	6	2.3	5.51
180	0.474	SLU 20	6	2.3	5.51

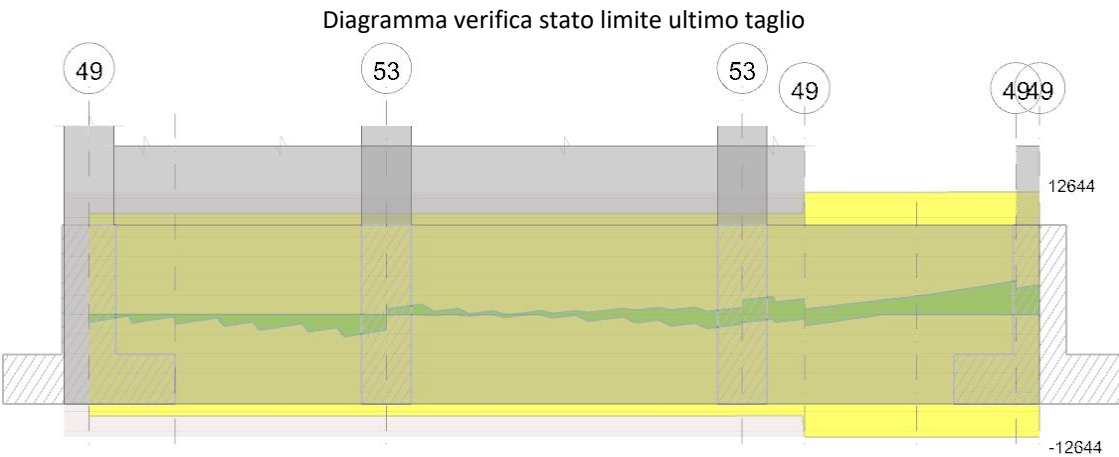
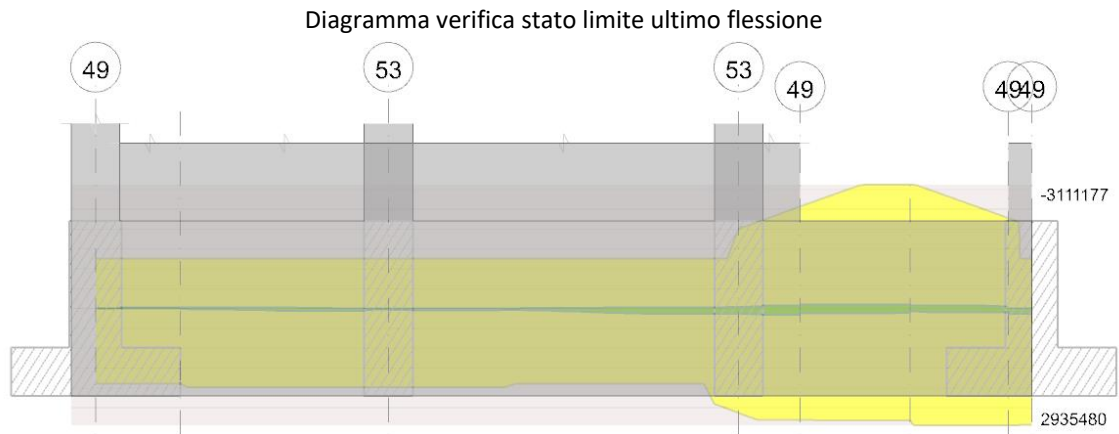
Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 49-49



Caratteristiche dei materiali
 Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Spessore anima	Altezza	Sp. ala sup.	Sp. ala inf.	Largh. ala sx	Largh. ala dx	C. sup.	C. inf.	C. lat
1	TR (30+30+27)x90	a T rovescio	27	90		25	30	30	3.5	3.5	3.5



Output campate

Campata 5 tra i fili 49 - , sezione TR (30+30+27)x90, aste 456, 455, 454

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	8.43	5.2	9.24	5	36352	SLU 11	36645	2935484	0.081	80.11	-8014	SLU 10	-50724	-2680727	0.074	52.85	Si
28	10.14	5.2	9.24	5	7941	SLU 11	36645	2935424	0.078	80.1	-31304	SLU 10	-50724	-3213103	0.082	63.34	Si
57	10.3	5.2	9.24	5	4975	SLU 12	13764	2935343	0.078	213.26	-30687	SLU 9	-50724	-3262042	0.082	64.31	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	8.43	5.2	9.24	5	122762	SLV FO 14	122762	2808615	0.23	22.88	-91768	SLV FO 3	-96244	-2567097	0.217	26.67	Si
28	10.14	5.2	9.24	5	73177	SLV FO 14	122762	2815802	0.225	22.94	-87163	SLV FO 3	-96244	-3063493	0.238	31.83	Si
57	10.3	5.2	9.24	5	43988	SLV FO 14	84209	2816470	0.225	33.45	-61307	SLV FO 3	-96244	-3111177	0.24	32.33	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	8.43	5.2	9.24	5	93521	SLD 14	93521	2808615	0.23	30.03	-62527	SLD 3	-73708	-2567097	0.217	34.83	Si
28	10.14	5.2	9.24	5	51734	SLD 14	93521	2815802	0.225	30.11	-65720	SLD 3	-73708	-3063493	0.238	41.56	Si
57	10.3	5.2	9.24	5	30415	SLD 14	60320	2816470	0.225	46.69	-47734	SLD 3	-73708	-3111177	0.24	42.21	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	0.042	9.24	0	-408	SLU 16	-408	-8818	-72861	-12644	-12644	1	30.95	Si
28	0.042	8.43	0	798	SLU 13	798	8542	72671	12612	12612	1	15.81	Si
57	0.042	8.43	0	1763	SLU 13	1763	8542	72670	12611	12611	1	7.15	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.042	8.43	0	563	SLV FO 1	563	8542	72685	12614	12614	1	22.4	Si
0	0.042	9.24	0	-1098	SLV FO 16	-1098	-8818	-72861	-12644	-12644	1	11.52	Si
28	0.042	8.43	0	1221	SLV FO 1	1221	8542	72671	12612	12612	1	10.33	Si
28	0.042	9.24	0	-301	SLV FO 16	-301	-8818	-72861	-12644	-12644	1	41.99	Si
57	0.042	8.43	0	1874	SLV FO 1	1874	8542	72670	12611	12611	1	6.73	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.042	8.43	0	331	SLD 1	331	8542	72685	12614	12614	1	38.07	Si
0	0.042	9.24	0	-866	SLD 16	-866	-8818	-72861	-12644	-12644	1	14.6	Si
28	0.042	8.43	0	1004	SLD 1	1004	8542	72671	12612	12612	1	12.56	Si
28	0.042	9.24	0	-85	SLD 16	-85	-8818	-72861	-12644	-12644	1	149.42	Si
57	0.042	8.43	0	1675	SLD 1	1675	8542	72670	12611	12611	1	7.53	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

Permanent Gene Variation in 2005/2012															
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	18063	1	18063	0.3	149.4	2.9	3600	18063	1	18063	0.3	112.1	0	+∞	Si
28	-13230	5	-33916	0.4	149.4	8.9	3600	-6993	2	-26935	0.3	112.1	0	+∞	Si
57	-14044	4	-33916	0.4	149.4	8.9	3600	-8660	2	-26935	0.3	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-267	-830	-12644	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	15497	-107265	-2567097	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	Si
28	460	761	12612	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	15497	107265	2815802	SLV FO 14	0.22	2318	1.915	Si
57	1192	683	12611	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	-8660	52647	2816470	SLV FO 14	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	-267	-599	-12644	SLD 16	0.22	2318	4.821	15497	-78024	-2567097	SLD 3	0.22	2318	4.821	Si
28	460	544	12612	SLD 1	0.22	2318	4.821	15497	78024	2815802	SLD 14	0.22	2318	4.821	Si
57	1192	484	12611	SLD 1	0.22	2318	4.821	-8660	39075	2816470	SLD 14	0.22	2318	4.821	Si

Campata 6 tra i fili - 49, sezione TR (30+30+27)x90, asta 453

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	10.3	5.2	9.24	5	-22205	SLU 1	64223	2935343	0.078	45.71	-51132	SLU 20	-51132	-3262042	0.082	63.8	Si
25	8.96	5.2	9.24	5	28985	SLU 12	101676	2935403	0.08	28.87	-7086	SLU 9	-51132	-2846636	0.077	55.67	Si
50	7.44	5.2	9.24	5	101676	SLU 12	101676	2935338	0.084	28.87	51709	SLU 9	-30788	-2370554	0.07	77	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	10.3	5.2	9.24	5	14080	SLV FO 14	62529	2816470	0.225	45.04	-71572	SLV FO 3	-71572	-3111177	0.24	43.47	Si
25	8.96	5.2	9.24	5	40967	SLV FO 1	89166	2810928	0.228	31.52	-19859	SLV FO 16	-71572	-2721963	0.224	38.03	Si
50	7.44	5.2	9.24	5	89166	SLV FO 5	89166	2804095	0.232	31.45	40537	SLV FO 12	-47902	-2277152	0.204	47.54	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	10.3	5.2	9.24	5	2933	SLD 14	57404	2816470	0.225	49.06	-60425	SLD 3	-60425	-3111177	0.24	51.49	Si
25	8.96	5.2	9.24	5	33781	SLD 1	84437	2810928	0.228	33.29	-12674	SLD 16	-60425	-2721963	0.224	45.05	Si
50	7.44	5.2	9.24	5	84437	SLD 5	84437	2804095	0.232	33.21	45266	SLD 12	-38815	-2277152	0.204	58.67	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	0.042	7.44	0	1867	SLU 13	1867	8193	72670	12611	12611	1	6.75	Si
25	0.042	9.24	0	2646	SLU 13	2646	8818	72861	12644	12644	1	4.78	Si
50	0.042	9.24	0	3465	SLU 18	3465	8818	72861	12644	12644	1	3.65	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.042	7.44	0	1914	SLV FO 1	1914	8193	72670	12611	12611	1	6.59	Si
25	0.042	9.24	0	2460	SLV FO 3	2460	8818	72861	12644	12644	1	5.14	Si
50	0.042	9.24	0	3059	SLV FO 3	3059	8818	72861	12644	12644	1	4.13	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.042	7.44	0	1723	SLD 1	1723	8193	72670	12611	12611	1	7.32	Si
25	0.042	9.24	0	2280	SLD 3	2280	8818	72861	12644	12644	1	5.55	Si
50	0.042	9.24	0	2881	SLD 3	2881	8818	72861	12644	12644	1	4.39	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	-34892	5	-34892	0.4	149.4	9.2	3600	-28746	2	-28746	0.3	112.1	0	+∞	Si
25	13662	2	69365	1.2	149.4	11	3600	12229	1	65457	1.2	112.1	0	+∞	Si
50	69365	2	69365	1.3	149.4	11.1	3600	65457	1	65457	1.2	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	1262	651	12611	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	-28746	42826	2816470	SLV FO 14	0.22	2318	1.915	Si
25	1858	602	12644	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	-28746	-42826	-2721963	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	Si
50	2453	606	12644	SLV FO 3	0.22	2318	1.915	64851	-24314	-2277152	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	1262	461	12611	SLD 1	0.22	2318	4.821	-28746	31679	2816470	SLD 14	0.22	2318	4.821	Si
25	1858	422	12644	SLD 3	0.22	2318	4.821	-28746	-31679	-2721963	SLD 3	0.22	2318	4.821	Si
50	2453	427	12644	SLD 3	0.22	2318	4.821	64851	-19585	-2277152	SLD 12	0.22	2318	4.821	Si

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 49 - , sezione TR (30+30+27)x90, aste 474, 473

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb.	x/d	Mult	V	Comb.	Vult	Verifica
0	21	0.02	204	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
13	21	0.02	204	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
22	21	0.02	204	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
43	21	0.02	204	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb.	x/d	Mult	V	Comb.	Vult	Verifica
0	21	0.02	167	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si
13	21	0.02	167	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si
22	21	0.02	167	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si
43	21	0.02	167	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara					Quasi permanente					Verifica
			M	Comb.	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb.	σ c	σ c limite	
0	21	0.0174	153	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
13	21	0.0174	153	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
22	21	0.0174	153	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
43	21	0.0174	153	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	26	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
13	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	25	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
22	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	25	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
43	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	25	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si

Campata 2 tra i fili - 53, sezione TR (30+30+27)x90, aste 472, 471, 470, 469, 468

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	204	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
54	21	0.02	204	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
95	21	0.02	203	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
107	21	0.02	203	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	167	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si
54	21	0.02	166	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si
95	21	0.02	165	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si
107	21	0.02	165	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ_c	σ_c limite	σ_f	σ_f limite	M	Comb	σ_c	σ_c limite	
0	21	0.0174	153	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
54	21	0.0174	153	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
95	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
107	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	25	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
54	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	24	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
95	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	24	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
107	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	24	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si

Campata 3 tra i fili 53 - 53, sezione TR (30+30+27)x90, aste 467, 466, 465, 464, 463, 462, 461, 460, 459

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	203	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
13	21	0.02	203	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
90	21	0.02	203	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
168	21	0.02	203	SLU 20	0.029	1424	14	SLU 20	102	Si
180	21	0.02	202	SLU 20	0.029	1424	13	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	165	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si
13	21	0.02	165	SLD 11	0.098	1592	11	SLD 11	102	Si
90	21	0.02	164	SLD 12	0.098	1592	11	SLD 12	102	Si
168	21	0.02	164	SLD 8	0.098	1592	11	SLD 8	102	Si
180	21	0.02	164	SLD 8	0.098	1592	11	SLD 8	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ_c	σ_c limite	σ_f	σ_f limite	M	Comb	σ_c	σ_c limite	
0	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
13	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.7	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
90	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.6	3600	146	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
168	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.6	3600	145	SLE QP 2	1.4	112.1	Si
180	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.6	3600	145	SLE QP 2	1.4	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	24	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
13	10	2	0	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	146	24	1376	SLV FO 11	0.22	2318	1.915	Si
90	10	2	0	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	146	23	1376	SLV FO 12	0.22	2318	1.915	Si
168	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	23	1376	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
180	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	24	1376	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 4 tra i fili 53 - 49, sezione TR (30+30+27)x90, aste 458, 457

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	202	SLU 20	0.029	1424	13	SLU 20	102	Si
13	21	0.02	202	SLU 20	0.029	1424	13	SLU 20	102	Si
16	21	0.02	202	SLU 20	0.029	1424	13	SLU 20	102	Si
32	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	164	SLD 8	0.098	1592	11	SLD 8	102	Si
13	21	0.02	165	SLD 8	0.098	1592	11	SLD 8	102	Si
16	21	0.02	165	SLD 8	0.098	1592	11	SLD 8	102	Si
32	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.6	3600	145	SLE QP 2	1.4	112.1		Si
13	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.6	3600	145	SLE QP 2	1.4	112.1		Si
16	21	0.0174	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.6	3600	145	SLE QP 2	1.4	112.1		Si
32	21	0.0211	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1		Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	24	1376	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
13	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	24	1376	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
16	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	24	1376	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
32	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	24	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 5 tra i fili 49 - , sezione TR (30+30+27)x90, aste 456, 455, 454

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si
28	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si
57	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si
28	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si
57	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0211	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1		Si
28	21	0.0211	152	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1		Si
57	21	0.0211	151	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1		Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	24	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
28	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	24	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
57	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	25	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 6 tra i fili - 49, sezione TR (30+30+27)x90, asta 453

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si
25	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si
50	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si
25	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si
50	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara							Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite		
0	21	0.0211	151	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1		Si
25	21	0.0211	151	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1		Si
50	21	0.0211	151	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1		Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	25	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
25	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	25	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
50	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	25	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Campata 7 tra i fili 49 - 49, sezione TR (30+30+27)x90, asta 452

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si
6	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
12	21	0.02	202	SLU 20	0.035	1720	13	SLU 20	102	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si
6	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si
12	21	0.02	165	SLD 8	0.108	1919	11	SLD 8	102	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σc	σc limite	σf	σf limite	M	Comb	σc	σc limite	
0	21	0.0211	151	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1	Si
6	21	0.0211	151	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1	Si
12	21	0.0211	151	SLE RA 5	1.4	149.4	14.5	3600	145	SLE QP 2	1.3	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	25	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
6	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	25	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si
12	10	2	0	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	145	25	1658	SLV FO 8	0.22	2318	1.915	Si

Verifiche geotecniche

Tensioni sul terreno campata 5

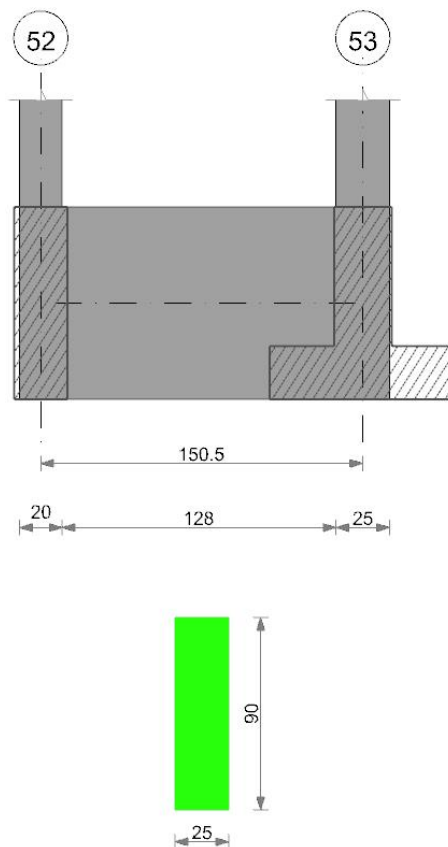
x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	0.531	SLU 20	6	2.3	4.91
28	0.53	SLU 20	6	2.3	4.92
57	0.53	SLU 20	6	2.3	4.92

Tensioni sul terreno campata 6

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	0.53	SLU 20	6	2.3	4.92
25	0.53	SLU 20	6	2.3	4.92
50	0.529	SLU 20	6	2.3	4.93

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 52-53

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 25x90_c3.5	Rettangolare	25	90	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

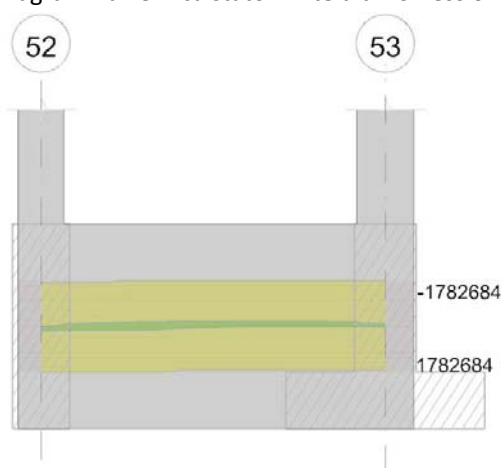
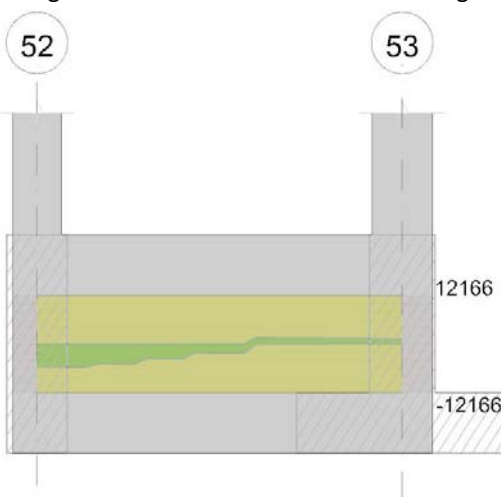


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 52 - 53, sezione R 25x90_c3.5, aste 1065, 1066, 1067, 1068, 1069

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	5.56	5.1	5.56	5.1	189512	SLU 13	161983	1782684	0.069	11.01							Si
10	5.56	5.1	5.56	5.1	134296	SLU 12	134296	1782684	0.069	13.27	83818	SLU 9	-74690	-1782684	0.069	23.87	Si
60	5.56	5.1	5.56	5.1	-64220	SLU 2	72771	1782684	0.069	24.5	-116961	SLU 19	-178575	-1782684	0.069	9.98	Si
75	5.56	5.1	5.56	5.1	-90330	SLU 1	4087	1782684	0.069	436.2	-154385	SLU 20	-178575	-1782684	0.069	9.98	Si
138	5.56	5.1	5.56	5.1							-113520	SLU 20	-164314	-1782684	0.069	10.85	Si
151	5.56	5.1	5.56	5.1							-99560	SLU 15	-99560	-1782684	0.069	17.91	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	151932	SLV FO 6	131256	1709970	0.191	13.03							Si
10	5.56	5.1	5.56	5.1	113657	SLV FO 6	113657	1709970	0.191	15.05	69226	SLV FO 11	-86945	-1709970	0.191	19.67	Si
75	5.56	5.1	5.56	5.1	-54303	SLV FO 2	29936	1709970	0.191	57.12	-144456	SLV FO 15	-159597	-1709970	0.191	10.71	Si
90	5.56	5.1	5.56	5.1							-159597	SLV FO 16	-159597	-1709970	0.191	10.71	Si
138	5.56	5.1	5.56	5.1							-85176	SLV FO 16	-145065	-1709970	0.191	11.79	Si
151	5.56	5.1	5.56	5.1							-78496	SLV FO 2	-70252	-1709970	0.191	24.34	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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
---	--------	-----------	--------	-----------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	----------

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	5.56	5.1	5.56	5.1	147744	SLD 6	127622	1709970	0.191	13.4							Si
10	5.56	5.1	5.56	5.1	109431	SLD 6	109431	1709970	0.191	15.63	73452	SLD 11	-77459	-1709970	0.191	22.08	Si
75	5.56	5.1	5.56	5.1	-64551	SLD 2	21523	1709970	0.191	79.45	-134207	SLD 15	-149518	-1709970	0.191	11.44	Si
90	5.56	5.1	5.56	5.1							-149518	SLD 16	-149518	-1709970	0.191	11.44	Si
138	5.56	5.1	5.56	5.1							-82705	SLD 16	-136176	-1709970	0.191	12.56	Si
151	5.56	5.1	5.56	5.1							-75460	SLD 2	-70737	-1709970	0.191	24.17	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	0.041	5.56	0	-5685	SLU 20	-5685	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.14	Si
10	0.041	5.56	0	-5758	SLU 20	-5758	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.11	Si
20	0.041	5.56	0	-5831	SLU 20	-5831	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.09	Si
75	0.041	5.56	0	-2217	SLU 15	-2217	-7070	-67406	-12166	-12166	1	5.49	Si
138	0.041	5.56	0	1196	SLU 19	1196	7070	67406	12166	12166	1	10.18	Si
151	0.041	5.56	0	1105	SLU 19	1105	7070	67406	12166	12166	1	11.01	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.041	5.56	0	-5280	SLV FO 15	-5280	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.3	Si
10	0.041	5.56	0	-5336	SLV FO 15	-5336	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.28	Si
20	0.041	5.56	0	-5392	SLV FO 15	-5392	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.26	Si
75	0.041	5.56	0	-1718	SLV FO 6	-1718	-7070	-67406	-12166	-12166	1	7.08	Si
138	0.041	5.56	0	1296	SLV FO 15	1296	7070	67406	12166	12166	1	9.39	Si
151	0.041	5.56	0	1226	SLV FO 15	1226	7070	67406	12166	12166	1	9.93	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.041	5.56	0	-4970	SLD 15	-4970	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.45	Si
10	0.041	5.56	0	-5026	SLD 15	-5026	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.42	Si
20	0.041	5.56	0	-5082	SLD 15	-5082	-7070	-67406	-12166	-12166	1	2.39	Si
75	0.041	5.56	0	-1669	SLD 6	-1669	-7070	-67406	-12166	-12166	1	7.29	Si
138	0.041	5.56	0	1169	SLD 15	1169	7070	67406	12166	12166	1	10.41	Si
151	0.041	5.56	0	1099	SLD 15	1099	7070	67406	12166	12166	1	11.07	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	139209	3	118079	3	149.4	44.7	3600	131501	2	111611	2.8	112.1	0	+∞	Si
10	96806	2	96806	2.4	149.4	36.6	3600	91501	1	91501	2.3	112.1	0	+∞	Si
75	-113246	5	-131805	3.3	149.4	49.9	3600	-99379	2	-116202	2.9	112.1	0	+∞	Si
138	-84926	5	-121464	3.1	149.4	45.9	3600	-75541	2	-107100	2.7	112.1	0	+∞	Si
151	-74746	5	-74746	1.9	149.4	28.3	3600	-66990	2	-66990	1.7	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
10	-4034	-1302	-12166	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	91442	22215	1709970	SLV FO 6	0.22	2318	1.915	Si
75	-1474	-245	-12166	SLV FO 6	0.22	2318	1.915	-116202	-43394	-1709970	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
138	719	577	12166	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	-75541	-9635	-1709970	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

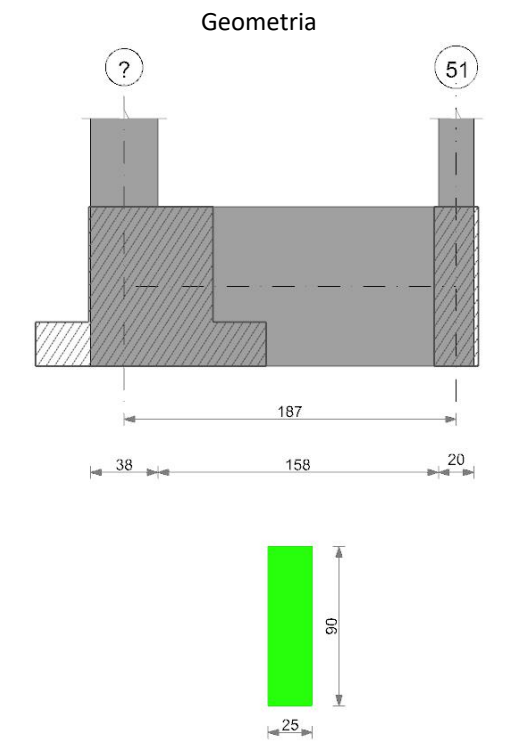
x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
10	-4034	-992	-12166	SLD 15	0.22	2318	4.821	91442	17989	1709970	SLD 6	0.22	2318	4.821	Si
75	-1474	-195	-12166	SLD 6	0.22	2318	4.821	-116202	-33315	-1709970	SLD 16	0.22	2318	4.821	Si
138	719	450	12166	SLD 15	0.22	2318	4.821	-75541	-7164	-1709970	SLD 16	0.22	2318	4.821	Si

Verifiche geotecniche

Tensioni sul terreno campata 1

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	0.001	SLU 20	6	2.3	1998.75
10	0.001	SLU 20	6	2.3	1996.08
75	0.001	SLU 20	6	2.3	1978.96
138	0.001	SLU 20	6	2.3	1961.25
151	0.001	SLU 20	6	2.3	1957.57

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 54-51



Caratteristiche dei materiali
 Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 25x90_c3.5	Rettangolare	25	90	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

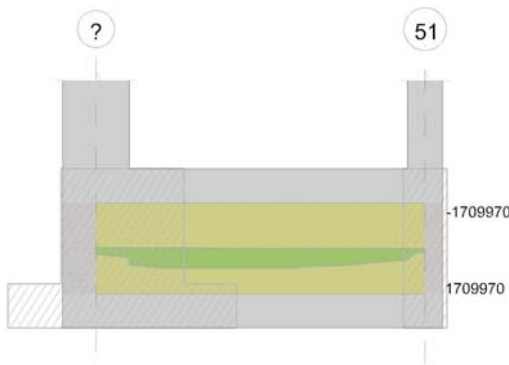
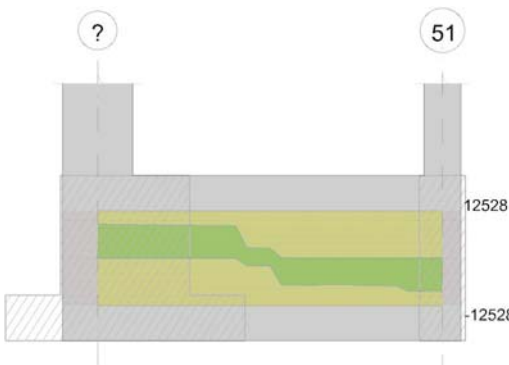


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate
 Campata 1 tra i fili ? - 51, sezione R 25x90_c3.5, aste 1055, 1054, 1053, 1052, 1051, 1050
 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	5.56	5.1	5.56	5.1	113093	SLU 11	113093	1782684	0.069	15.76							Si
19	5.56	5.1	5.56	5.1	230320	SLU 14	496140	1782684	0.069	3.59							Si
75	5.56	5.1	5.56	5.1	617853	SLU 19	617853	1782684	0.069	2.89							Si
94	5.56	5.1	5.56	5.1	611978	SLU 19	617853	1782684	0.069	2.89							Si
177	5.56	5.1	5.56	5.1	183697	SLU 15	382772	1782684	0.069	4.66							Si
187	5.56	5.1	5.56	5.1	125163	SLU 13	125163	1782684	0.069	14.24							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	213881	SLV FO 16	213881	1709970	0.191	7.99	-53973	SLV FO 1	-41169	-1709970	0.191	41.54	Si
19	5.56	5.1	5.56	5.1	349631	SLV FO 16	618689	1709970	0.191	2.76	-21374	SLV FO 1	-21374	-1709970	0.191	80	Si
37	5.56	5.1	5.56	5.1	479873	SLV FO 16	740852	1709970	0.191	2.31	8929	SLV FO 1	-21374	-1709970	0.191	80	Si
94	5.56	5.1	5.56	5.1	664269	SLV FO 16	740852	1709970	0.191	2.31							Si
177	5.56	5.1	5.56	5.1	202980	SLV FO 2	428064	1709970	0.191	3.99							Si
187	5.56	5.1	5.56	5.1	135315	SLV FO 2	135315	1709970	0.191	12.64							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	181280	SLD 16	181280	1709970	0.191	9.43	-21372	SLD 1	-3865	-1709970	0.191	442.39	Si
19	5.56	5.1	5.56	5.1	304579	SLD 16	548585	1709970	0.191	3.12							Si
37	5.56	5.1	5.56	5.1	422758	SLD 16	659206	1709970	0.191	2.59							Si
94	5.56	5.1	5.56	5.1	596372	SLD 16	659206	1709970	0.191	2.59							Si
177	5.56	5.1	5.56	5.1	182700	SLD 2	383911	1709970	0.191	4.45							Si
187	5.56	5.1	5.56	5.1	121855	SLD 2	121855	1709970	0.191	14.03							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	0.042	5.56	0	8981	SLU 19	8981	7070	67406	12528	12528	1	1.4	Si
19	0.042	5.56	0	8870	SLU 19	8870	7070	67406	12528	12528	1	1.41	Si
94	0.042	5.56	0	2037	SLU 10	2037	7070	67406	12528	12528	1	6.15	Si
94	0.042	5.56	0	-269	SLU 11	-269	-7070	-67406	-12528	-12528	1	46.57	Si
177	0.042	5.56	0	-7881	SLU 19	-7881	-7070	-67406	-12528	-12528	1	1.59	Si
187	0.042	5.56	0	-7940	SLU 19	-7940	-7070	-67406	-12528	-12528	1	1.58	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.042	5.56	0	8926	SLV FO 16	8926	7070	67406	12528	12528	1	1.4	Si
19	0.042	5.56	0	8840	SLV FO 16	8840	7070	67406	12528	12528	1	1.42	Si
94	0.042	5.56	0	2685	SLV FO 1	2685	7070	67406	12528	12528	1	4.67	Si
94	0.042	5.56	0	-2005	SLV FO 16	-2005	-7070	-67406	-12528	-12528	1	6.25	Si
177	0.042	5.56	0	-8730	SLV FO 15	-8730	-7070	-67406	-12528	-12528	1	1.44	Si
187	0.042	5.56	0	-8775	SLV FO 15	-8775	-7070	-67406	-12528	-12528	1	1.43	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.042	5.56	0	8110	SLD 16	8110	7070	67406	12528	12528	1	1.54	Si
19	0.042	5.56	0	8025	SLD 16	8025	7070	67406	12528	12528	1	1.56	Si
94	0.042	5.56	0	2131	SLD 1	2131	7070	67406	12528	12528	1	5.88	Si
94	0.042	5.56	0	-1451	SLD 16	-1451	-7070	-67406	-12528	-12528	1	8.63	Si
177	0.042	5.56	0	-7812	SLD 15	-7812	-7070	-67406	-12528	-12528	1	1.6	Si
187	0.042	5.56	0	-7857	SLD 15	-7857	-7070	-67406	-12528	-12528	1	1.59	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	83060	1	83060	2.1	149.4	31.4	3600	83060	1	83060	2.1	112.1	0	+∞	Si
19	173268	4	371509	9.4	149.4	140.5	3600	164128	2	329416	8.3	112.1	0	+∞	Si
94	453028	4	461041	11.6	149.4	174.4	3600	384973	2	403772	10.2	112.1	0	+∞	Si
177	134261	5	286244	7.2	149.4	108.3	3600	124492	2	249177	6.3	112.1	0	+∞	Si
187	89220	3	89220	2.2	149.4	33.7	3600	85321	2	85321	2.2	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
19	5462	3378	12528	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	164128	185503	1709970	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
94	340	2345	12528	SLV FO 1	0.22	2318	1.915	403772	337080	1709970	SLV FO 16	0.22	2318	1.915	Si
177	-4845	-3885	-12528	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	124492	78488	1709970	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
19	5462	2563	12528	SLD 16	0.17	1012	3.432	164128	140451	1709970	SLD 16	0.22	2318	4.821	Si
94	340	1791	12528	SLD 1	0.22	2318	4.821	403772	255434	1709970	SLD 16	0.22	2318	4.821	Si

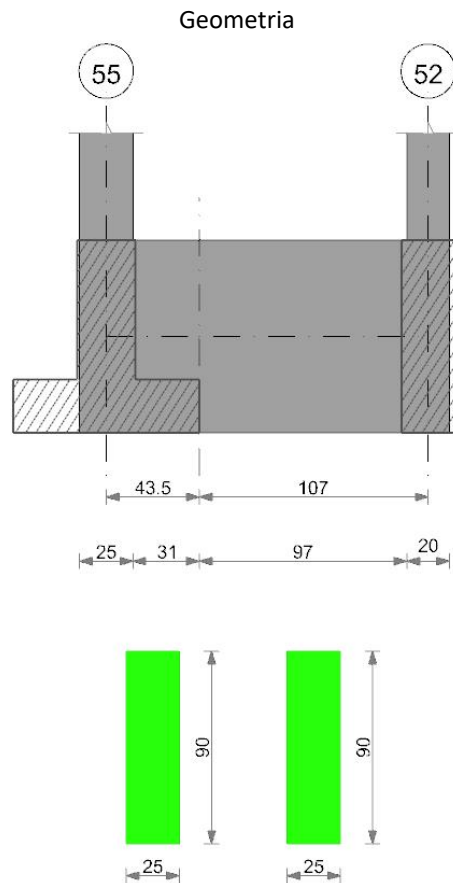
x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
177	-4845	-2967	-12528	SLD 15	0.16	841	3.181	124492	58208	1709970	SLD 2	0.22	2318	4.821	Si

Verifiche geotecniche

Tensioni sul terreno campata 1

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γ_R	Coeff. sic.
0	0.001	SLU 20	6	2.3	2089.13
19	0.001	SLU 20	6	2.3	2085.89
94	0.001	SLU 20	6	2.3	2075.92
177	0.001	SLU 20	6	2.3	2072.28
187	0.001	SLU 20	6	2.3	2072.16

Trave di fondazione a "Fondaz(-10)" 55-52



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 25x90_c3.5	Rettangolare	25	90	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

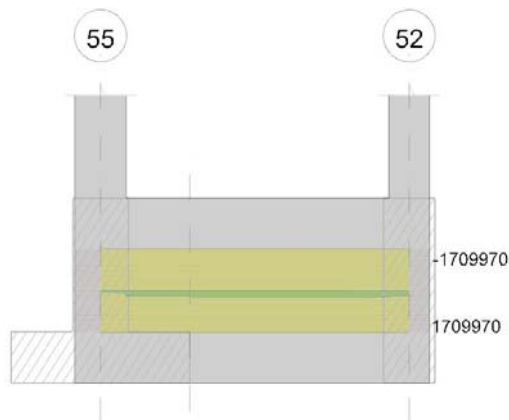
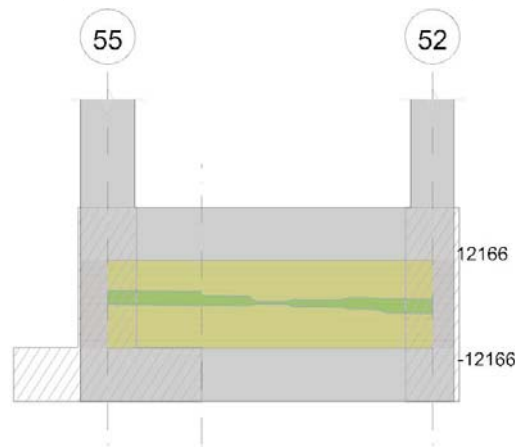


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 55 - , sezione R 25x90_c3.5, asta 1030

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	5.56	5.1	5.56	5.1	39592	SLU 19	39592	1782684	0.069	45.03							Si
13	5.56	5.1	5.56	5.1	67241	SLU 19	131160	1782684	0.069	13.59							Si
22	5.56	5.1	5.56	5.1	86972	SLU 19	131160	1782684	0.069	13.59							Si
43	5.56	5.1	5.56	5.1	131160	SLU 14	131160	1782684	0.069	13.59							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	51914	SLV FO 15	51914	1709970	0.191	32.94	-14566	SLV FO 2	-12406	-1709970	0.191	137.83	Si
13	5.56	5.1	5.56	5.1	95098	SLV FO 15	201734	1709970	0.191	8.48	-12286	SLV FO 2	-13713	-1709970	0.191	124.7	Si
16	5.56	5.1	5.56	5.1	107097	SLV FO 15	201734	1709970	0.191	8.48	-12041	SLV FO 2	-13713	-1709970	0.191	124.7	Si
22	5.56	5.1	5.56	5.1	127222	SLV FO 15	201734	1709970	0.191	8.48	-11888	SLV FO 2	-13713	-1709970	0.191	124.7	Si
43	5.56	5.1	5.56	5.1	201734	SLV FO 15	201734	1709970	0.191	8.48	-13713	SLV FO 2	-13713	-1709970	0.191	124.7	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	45225	SLD 15	45225	1709970	0.191	37.81	-7877	SLD 2	-3592	-1709970	0.191	476.07	Si
13	5.56	5.1	5.56	5.1	83570	SLD 15	177007	1709970	0.191	9.66	-757	SLD 2	-757	-1709970	0.191	2259.1	Si
16	5.56	5.1	5.56	5.1	94145	SLD 15	177007	1709970	0.191	9.66	912	SLD 2	-757	-1709970	0.191	2259.1	Si
22	5.56	5.1	5.56	5.1	111839	SLD 15	177007	1709970	0.191	9.66	3495	SLD 2	-757	-1709970	0.191	2259.1	Si
43	5.56	5.1	5.56	5.1	177007	SLD 15	177007	1709970	0.191	9.66	11014	SLD 2	-757	-1709970	0.191	2259.1	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	0.041	5.56	0	2660	SLU 12	2660	7070	67406	12166	12166	1	4.57	Si
13	0.041	5.56	0	2569	SLU 12	2569	7070	67406	12166	12166	1	4.74	Si
22	0.041	5.56	0	2502	SLU 12	2502	7070	67406	12166	12166	1	4.86	Si
43	0.041	5.56	0	2343	SLU 12	2343	7070	67406	12166	12166	1	5.19	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.041	5.56	0	3756	SLV FO 13	3756	7070	67406	12166	12166	1	3.24	Si
0	0.041	5.56	0	-48	SLV FO 4	-48	-7070	-67406	-12166	-12166	1	252.29	Si
13	0.041	5.56	0	3686	SLV FO 13	3686	7070	67406	12166	12166	1	3.3	Si
13	0.041	5.56	0	-118	SLV FO 4	-118	-7070	-67406	-12166	-12166	1	102.88	Si
22	0.041	5.56	0	3634	SLV FO 13	3634	7070	67406	12166	12166	1	3.35	Si
22	0.041	5.56	0	-170	SLV FO 4	-170	-7070	-67406	-12166	-12166	1	71.54	Si
43	0.041	5.56	0	3512	SLV FO 13	3512	7070	67406	12166	12166	1	3.46	Si
43	0.041	5.56	0	-292	SLV FO 4	-292	-7070	-67406	-12166	-12166	1	41.68	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.041	5.56	0	3295	SLD 13	3295	7070	67406	12166	12166	1	3.69	Si
13	0.041	5.56	0	3225	SLD 13	3225	7070	67406	12166	12166	1	3.77	Si
22	0.041	5.56	0	3173	SLD 13	3173	7070	67406	12166	12166	1	3.83	Si
43	0.041	5.56	0	3051	SLD 13	3051	7070	67406	12166	12166	1	3.99	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	26491	4	26491	0.7	149.4	10	3600	18674	2	18674	0.5	112.1	0	+∞	Si

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	σFRP	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
13	48566	4	99539	2.5	149.4	37.6	3600	41406	2	94011	2.4	112.1	0	+∞	Si
22	64340	4	99539	2.5	149.4	37.6	3600	57667	2	94011	2.4	112.1	0	+∞	Si
43	99539	4	99539	2.5	149.4	37.6	3600	94011	2	94011	2.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
13	1784	1902	12166	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	41406	53692	1709970	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si
22	1732	1902	12166	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	94011	107723	1709970	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si
43	1610	1902	12166	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	94011	107723	1709970	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
13	1784	1441	12166	SLD 13	0.22	2318	4.821	41406	42163	1709970	SLD 15	0.22	2318	4.821	Si
22	1732	1441	12166	SLD 13	0.22	2318	4.821	94011	82997	1709970	SLD 15	0.22	2318	4.821	Si
43	1610	1441	12166	SLD 13	0.22	2318	4.821	94011	82997	1709970	SLD 15	0.22	2318	4.821	Si

Campata 2 tra i fili - 52, sezione R 25x90_c3.5, aste 1029, 1028, 1027, 1026, 1025

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	5.56	5.1	5.56	5.1	131353	SLU 14	173269	1782684	0.069	10.29							Si
50	5.56	5.1	5.56	5.1	179484	SLU 15	195620	1782684	0.069	9.11							Si
54	5.56	5.1	5.56	5.1	181264	SLU 15	195620	1782684	0.069	9.11							Si
97	5.56	5.1	5.56	5.1	191044	SLU 13	195620	1782684	0.069	9.11							Si
107	5.56	5.1	5.56	5.1	186251	SLU 13	186251	1782684	0.069	9.57							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2 = 0.002$, $\epsilon yd = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	202043	SLV FO 15	256760	1709970	0.191	6.66	-13632	SLV FO 2	-16832	-1709970	0.191	101.59	Si
25	5.56	5.1	5.56	5.1	249870	SLV FO 13	258592	1709970	0.191	6.61	-14857	SLV FO 4	-16832	-1709970	0.191	101.59	Si
54	5.56	5.1	5.56	5.1	254025	SLV FO 13	258592	1709970	0.191	6.61	3154	SLV FO 4	-16832	-1709970	0.191	101.59	Si
97	5.56	5.1	5.56	5.1	203958	SLV FO 2	251585	1709970	0.191	6.8							Si
107	5.56	5.1	5.56	5.1	184409	SLV FO 2	184409	1709970	0.191	9.27							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2 = 0.002$, $\epsilon yd = 0.0019$

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	5.56	5.1	5.56	5.1	177294	SLD 15	225217	1709970	0.191	7.59							Si
25	5.56	5.1	5.56	5.1	218833	SLD 13	226841	1709970	0.191	7.54							Si
54	5.56	5.1	5.56	5.1	223811	SLD 13	226841	1709970	0.191	7.54							Si
97	5.56	5.1	5.56	5.1	184774	SLD 2	222114	1709970	0.191	7.7							Si
107	5.56	5.1	5.56	5.1	168487	SLD 2	168487	1709970	0.191	10.15							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	0.041	5.56	0	1655	SLU 12	1655	7070	67406	12166	12166	1	7.35	Si
54	0.041	5.56	0	577	SLU 12	577	7070	67406	12166	12166	1	21.1	Si
97	0.041	5.56	0	-651	SLU 19	-651	-7070	-67406	-12166	-12166	1	18.69	Si
107	0.041	5.56	0	-724	SLU 19	-724	-7070	-67406	-12166	-12166	1	16.81	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.041	5.56	0	2389	SLV FO 14	2389	7070	67406	12166	12166	1	5.09	Si
0	0.041	5.56	0	-184	SLV FO 3	-184	-7070	-67406	-12166	-12166	1	66.07	Si
54	0.041	5.56	0	1238	SLV FO 2	1238	7070	67406	12166	12166	1	9.83	Si
54	0.041	5.56	0	-658	SLV FO 15	-658	-7070	-67406	-12166	-12166	1	18.49	Si
97	0.041	5.56	0	1473	SLV FO 2	1473	7070	67406	12166	12166	1	8.26	Si
97	0.041	5.56	0	-2360	SLV FO 15	-2360	-7070	-67406	-12166	-12166	1	5.15	Si
107	0.041	5.56	0	1417	SLV FO 2	1417	7070	67406	12166	12166	1	8.59	Si
107	0.041	5.56	0	-2416	SLV FO 15	-2416	-7070	-67406	-12166	-12166	1	5.03	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.041	5.56	0	2069	SLD 14	2069	7070	67406	12166	12166	1	5.88	Si
54	0.041	5.56	0	1048	SLD 2	1048	7070	67406	12166	12166	1	11.61	Si
54	0.041	5.56	0	-467	SLD 15	-467	-7070	-67406	-12166	-12166	1	26.03	Si
97	0.041	5.56	0	1056	SLD 2	1056	7070	67406	12166	12166	1	11.52	Si
97	0.041	5.56	0	-1944	SLD 15	-1944	-7070	-67406	-12166	-12166	1	6.26	Si
107	0.041	5.56	0	1000	SLD 2	1000	7070	67406	12166	12166	1	12.16	Si
107	0.041	5.56	0	-2000	SLD 15	-2000	-7070	-67406	-12166	-12166	1	6.08	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{clim.}$	σ_f	$\sigma_{flim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	$\sigma_{clim.}$	σ_{FRP}	$\sigma_{FRP lim.}$	
0	99705	4	128092	3.2	149.4	48.4	3600	94206	2	123707	3.1	112.1	0	+∞	Si
54	133001	5	142024	3.6	149.4	53.7	3600	128589	2	136271	3.4	112.1	0	+∞	Si
97	137895	3	142024	3.6	149.4	53.7	3600	131576	2	136271	3.4	112.1	0	+∞	Si
107	133675	3	133675	3.4	149.4	50.6	3600	126858	2	126858	3.2	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	1103	1287	12166	SLV FO 14	0.22	2318	1.915	94206	107837	1709970	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	Si
54	290	948	12166	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	125164	133428	1709970	SLV FO 13	0.22	2318	1.915	Si
97	-444	-1917	-12166	SLV FO 15	0.22	2318	1.915	131576	72382	1709970	SLV FO 2	0.22	2318	1.915	Si

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
0	1103	967	12166	SLD 14	0.22	2318	4.821	94206	83088	1709970	SLD 15	0.22	2318	4.821	Si
54	290	758	12166	SLD 2	0.22	2318	4.821	125164	101677	1709970	SLD 13	0.22	2318	4.821	Si
97	-444	-1500	-12166	SLD 15	0.22	2318	4.821	131576	53198	1709970	SLD 2	0.22	2318	4.821	Si

Verifiche geotecniche

Tensioni sul terreno campata 1

x	$\sigma_{min.}$	Comb.	$\sigma_{lim.}$	γ_R	Coeff. sic.
0	0.001	SLU 20	6	2.3	2014.21
13	0.001	SLU 20	6	2.3	2012.56
22	0.001	SLU 20	6	2.3	2011.36
43	0.001	SLU 20	6	2.3	2008.65

Tensioni sul terreno campata 2

x	$\sigma_{min.}$	Comb.	$\sigma_{lim.}$	γ_R	Coeff. sic.
0	0.001	SLU 20	6	2.3	2008.65
54	0.001	SLU 20	6	2.3	2002.91
97	0.001	SLU 20	6	2.3	1999.41
107	0.001	SLU 20	6	2.3	1998.75

4.3. Verifiche piastre C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

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

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

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]

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

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

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

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

Mu: momento flettente ultimo. [daN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

σ_c : tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σ_{lim} : tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σ_f : tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]

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

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

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

Comb.: combinazione.

Fh: componente orizzontale del carico. [daN]

Fv: componente verticale del carico. [daN]

Cnd: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).

Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]

Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]

RPl: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm²]

γ_R : coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

Rd: resistenza alla traslazione di progetto. [daN]

Ed: azione di progetto. [daN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

ID: indice della verifica di capacità portante.

Fx: componente lungo x del carico. [daN]

Fy: componente lungo y del carico. [daN]

Fz: componente verticale del carico. [daN]

Mx: componente lungo x del momento. [daN*cm]

My: componente lungo y del momento. [daN*cm]

ix: inclinazione del carico in x. [deg]

iy: inclinazione del carico in y. [deg]

ex: eccentricità del carico in x. [cm]

ey: eccentricità del carico in y. [cm]

B': larghezza efficace. [cm]

L': lunghezza efficace. [cm]

C: coesione di progetto. [daN/cm²]

Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]

Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]

Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

N:

Nq: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.

Nc: fattore di capacità portante per il termine coesivo.

Ng: fattore di capacità portante per il termine attritivo.

S:

Sq: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

Sc: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.

Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.

D:

Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.

Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.

Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.

I:

Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.

Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.

Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.

B:

Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.

Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.

Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

G:

Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.

Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.

Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

P:

Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.

Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.

Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

E:

Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.

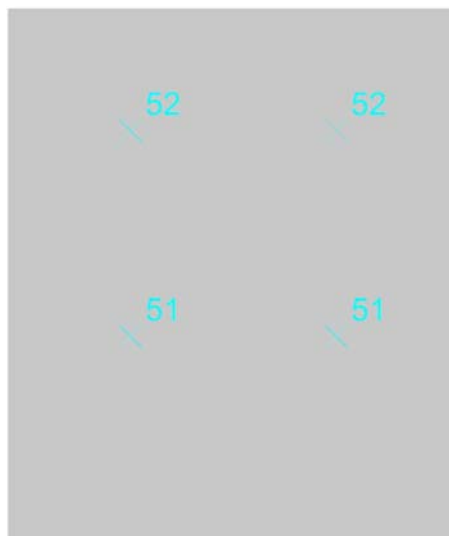
Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.

Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Platea a "Fondaz(-10)"

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (1951; 591; -80), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 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
672	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLV FO 15	229780	0	343327	0	1.4942	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
609	Y	100	20	14.33	3.6	14.33	3.6	SLV FO 15	432862	0	768196	0	1.7747	Si
673	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLV FO 4	209592	0	385810	0	1.8408	Si
790	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLV FO 4	-201185	0	-385810	0	1.9177	Si
789	X	71.4	20	10	4.8	10	4.8	SLV FO 4	-219313	0	-429120	0	1.9567	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Piastra di fondazione con comportamento non dissipativo pertanto la verifica a pressoflessione 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
672	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLD 15	203684	0	343327	0	1.6856	Si
609	Y	100	20	14.33	3.6	14.33	3.6	SLD 15	386374	0	768196	0	1.9882	Si
673	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLD 4	186268	0	385810	0	2.0713	Si
790	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLD 4	-175424	0	-385810	0	2.1993	Si
751	Y	100	20	14.33	3.6	14.33	3.6	SLD 4	324317	0	720481	0	2.2215	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
672	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE QP 2	113433	0	-49.2	112.1	15	Si
673	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE QP 2	104502	0	-45.3	112.1	15	Si
609	Y	100	20	14.33	3.6	14.33	3.6	SLE QP 2	226181	0	-42.3	112.1	15	Si
672	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE RA 5	116780	0	-50.7	149.4	15	Si
673	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE RA 5	107993	0	-46.9	149.4	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
609	Y	100	20	14.33	3.6	14.33	3.6	SLE RA 5	234865	0	1165.5	3600	15	Si
672	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE RA 5	116780	0	1106	3600	15	Si
673	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE RA 5	107993	0	1022.8	3600	15	Si
672	Y	100	20	15.46	3.6	15.46	3.6	SLE RA 5	215598	0	241.6	3600	15	Si
578	Y	100	20	15.46	3.6	15.46	3.6	SLE RA 5	211672	0	237.2	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	εsm	Δmax	Wd	Es/Ec	Verifica
672	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE QP 2	113433	0	0.00052	18	0.0094	15	Si
673	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE QP 2	104502	0	0.00048	18	0.0086	15	Si
672	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE FR 4	114344	0	0.00053	18	0.0094	15	Si
673	X	50	20	8.39	4.9	8.39	4.9	SLE FR 4	105393	0	0.00048	18	0.0087	15	Si
609	Y	100	20	14.33	3.6	14.33	3.6	SLE QP 2	226181	0	0.00033	16.8	0.0055	15	Si

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 2148; 824; -100

Lato minore B dell'impronta: 394

Lato maggiore L dell'impronta: 466

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 183604

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.03

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 14	4324	-86592	LT	0	18	16.6	1.1	31814	4324	7.36	Si
SLV FO 1	27009	-65183	LT	0	18	16.6	1.1	27949	27009	1.03	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 3.36 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1995 daN/m3

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.018

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.039

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 3.03

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 20	-219	-2672	-92803	-123288	-43642	0	-2	0	-1	393	463	LT	0	29	0.18	2.3	742906	92803	8.01	Si
2	SLV FO 1	-25218	-9673	-65183	646649	-2072839	-21	-8	-32	10	330	446	LT	0	29	0.18	2.3	197382	65183	3.03	Si
3	SLD 1	-17871	-7836	-65452	463965	-1458111	-15	-7	-22	7	349	452	LT	0	29	0.18	2.3	313980	65452	4.8	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	17	29	20	1.48	1.51	0.66	1.07	1.09	1	0.96	0.96	0.93	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	17	29	20	1.42	1.44	0.7	1.07	1.09	1	0.44	0.4	0.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98	0.99	0.98
3	17	29	20	1.43	1.46	0.69	1.07	1.09	1	0.58	0.55	0.41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

4.4. Verifiche giunti sismici

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

Bordo sinistro: spostamenti dei nodi del bordo sinistro.

Nodo: indice del nodo.

Combinazione: combinazione.

δ_x : componente dello spostamento in direzione X globale. [cm]

δ_y : componente dello spostamento in direzione Y globale. [cm]

δ_{\perp} : componente dello spostamento in direzione perpendicolare al bordo. Valori positivi indicano un restringimento del giunto, negativi un allargamento. [cm]

Bordo destro: spostamenti dei nodi del bordo destro.

Giunto sismico quota 638 fili 41-45

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

Caratteristiche geometriche:

Larghezza del giunto: 5.0

Bordo sinistro

Elementi:

Trave C.A. falda Falda 1 fili 41-42

Trave C.A. falda Falda 1 filo 42 (1871; 440.5) [cm]

Trave C.A. falda Falda 1 (1871; 440.5) filo 43 [cm]

Trave C.A. falda Falda 1 fili 43-45

Punto iniziale: 1888.5; -0.1

Punto finale: 1888.5; 884.7

Nodi di valutazione degli spostamenti: 4742, 4868, 4907, 4947, 4993, 5024, 5049, 5063, 5087, 5128, 5167, 5197, 5224, 5244, 5252, 5260, 5268, 5276, 5317

Bordo destro

Elemento: Trave C.A. livello Gronda1 fili 46-49

Punto iniziale: 1895; 547.5

Punto finale: 1895; 1100.5

Nodi di valutazione degli spostamenti: 4766, 4778, 4780, 4782, 4784, 4786, 4797, 4805, 4811, 4818, 4820, 4822

Inviluppo spostamenti SLD

Coefficiente amplificativo parte sismica degli spostamenti SLD (§ 7.3.6.1): $q = 1.5$

Bordo sinistro

Spostamento ortogonale minimo (apertura): $\delta_{\perp \min,1} = 0$, nodo 4742, combinazione SLD 4

Spostamento ortogonale massimo (chiusura): $\delta_{\perp \max,1} = 0.2$, nodo 4742, combinazione SLD 13

Bordo destro

Spostamento ortogonale minimo (apertura): $\delta_{\perp \min,2} = -0.2$, nodo 4766, combinazione SLD 1

Spostamento ortogonale massimo (chiusura): $\delta_{\perp \max,2} = 0.2$, nodo 4766, combinazione SLD 16

Distanza bordi

Minima: Larghezza - ($\delta_{\perp \max,1} + \delta_{\perp \max,2}$) = 4.6

Massima: Larghezza - ($\delta_{\perp \min,1} + \delta_{\perp \min,2}$) = 4.8

Inviluppo spostamenti SLV

Coefficiente amplificativo parte sismica degli spostamenti SLV (§ 7.3.3.3 [7.3.8]): $\mu_d = 9.87$ (Sisma X); 5.605 (Sisma Y)

Bordo sinistro

Spostamento ortogonale minimo (apertura): $\delta_{\perp \min,1} = -0.6$, nodo 4742, combinazione SLV 4

Spostamento ortogonale massimo (chiusura): $\delta_{\perp \max,1} = 0.8$, nodo 4742, combinazione SLV 13

Bordo destro

Spostamento ortogonale minimo (apertura): $\delta_{\perp \min,2} = -1.3$, nodo 4766, combinazione SLV 1

Spostamento ortogonale massimo (chiusura): $\delta_{\perp \max,2} = 1.3$, nodo 4766, combinazione SLV 16

Distanza bordi

Minima: Larghezza - ($\delta_{\perp \max,1} + \delta_{\perp \max,2}$) = 2.9

Massima: Larghezza - ($\delta_{\perp \min,1} + \delta_{\perp \min,2}$) = 3.1

Verifica della larghezza (§ 7.2.1)

Larghezza minima richiesta, valutata con gli spostamenti ortogonali massimi SLV: $\delta_{\perp \max,1} + \delta_{\perp \max,2} = 2.1$

Larghezza minima richiesta, convenzionale: $1/100 * h * 2Sag/g = 1.9$

dove:

h = 745.1 (misurata dallo zero sismico = -10)

ag/g = 0.09 (SLV)

S = 1.5 (SLV)

Larghezza minima richiesta: Max(2.1; 1.9) = 2.1

Verifica (larghezza del giunto >= larghezza minima richiesta): 5.0 > 2.1 - SODDISFATTA

Spostamenti nodali nelle combinazioni SLD

Bordo sinistro					Bordo destro				
Nodo	Combinazione	δx	δy	δL	Nodo	Combinazione	δx	δy	δL
4742	SLD 1	0.005	0.038	0.005	4766	SLD 1	0.159	0.092	-0.159
	SLD 2	0.002	0.036	0.002		SLD 2	0.159	0.092	-0.159
	SLD 3	-0.014	0.141	-0.014		SLD 3	0.157	0.196	-0.157
	SLD 4	-0.017	0.139	-0.017		SLD 4	0.157	0.197	-0.157
	SLD 5	0.093	-0.061	0.093		SLD 5	0.043	-0.034	-0.043
	SLD 6	0.086	-0.066	0.086		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.03	0.282	0.03		SLD 7	0.037	0.314	-0.037
	SLD 8	0.023	0.277	0.023		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.148	-0.044	0.148		SLD 9	-0.058	-0.037	0.058
	SLD 10	0.141	-0.049	0.141		SLD 10	-0.056	-0.036	0.056
	SLD 11	0.084	0.299	0.084		SLD 11	-0.064	0.311	0.064
	SLD 12	0.078	0.293	0.078		SLD 12	-0.063	0.311	0.063
	SLD 13	0.187	0.094	0.187		SLD 13	-0.177	0.081	0.177
	SLD 14	0.184	0.092	0.184		SLD 14	-0.177	0.082	0.177
	SLD 15	0.168	0.197	0.168		SLD 15	-0.178	0.185	0.178
	SLD 16	0.165	0.194	0.165		SLD 16	-0.178	0.186	0.178
4868	SLD 1	0.006	0.039	0.006	4778	SLD 1	0.158	0.092	-0.158
	SLD 2	0.003	0.037	0.003		SLD 2	0.159	0.092	-0.159
	SLD 3	-0.013	0.143	-0.013		SLD 3	0.157	0.196	-0.157
	SLD 4	-0.016	0.14	-0.016		SLD 4	0.157	0.197	-0.157
	SLD 5	0.092	-0.061	0.092		SLD 5	0.043	-0.034	-0.043
	SLD 6	0.086	-0.066	0.086		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.03	0.285	0.03		SLD 7	0.037	0.314	-0.037
	SLD 8	0.024	0.28	0.024		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.146	-0.044	0.146		SLD 9	-0.057	-0.037	0.057
	SLD 10	0.14	-0.049	0.14		SLD 10	-0.056	-0.036	0.056
	SLD 11	0.084	0.302	0.084		SLD 11	-0.063	0.311	0.063
	SLD 12	0.077	0.297	0.077		SLD 12	-0.062	0.311	0.062
	SLD 13	0.185	0.095	0.185		SLD 13	-0.176	0.081	0.176
	SLD 14	0.182	0.093	0.182		SLD 14	-0.176	0.082	0.176
	SLD 15	0.167	0.199	0.167		SLD 15	-0.178	0.185	0.178
	SLD 16	0.164	0.197	0.164		SLD 16	-0.178	0.186	0.178
4907	SLD 1	0.007	0.04	0.007	4780	SLD 1	0.158	0.092	-0.158
	SLD 2	0.004	0.037	0.004		SLD 2	0.158	0.092	-0.158
	SLD 3	-0.012	0.145	-0.012		SLD 3	0.156	0.196	-0.156
	SLD 4	-0.015	0.142	-0.015		SLD 4	0.156	0.197	-0.156
	SLD 5	0.091	-0.061	0.091		SLD 5	0.043	-0.034	-0.043
	SLD 6	0.086	-0.067	0.086		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.03	0.288	0.03		SLD 7	0.037	0.314	-0.037
	SLD 8	0.024	0.283	0.024		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.144	-0.044	0.144		SLD 9	-0.057	-0.037	0.057
	SLD 10	0.139	-0.05	0.139		SLD 10	-0.056	-0.036	0.056
	SLD 11	0.083	0.305	0.083		SLD 11	-0.063	0.311	0.063
	SLD 12	0.077	0.3	0.077		SLD 12	-0.062	0.311	0.062
	SLD 13	0.183	0.096	0.183		SLD 13	-0.175	0.081	0.175
	SLD 14	0.18	0.094	0.18		SLD 14	-0.175	0.082	0.175
	SLD 15	0.165	0.201	0.165		SLD 15	-0.177	0.185	0.177
	SLD 16	0.162	0.199	0.162		SLD 16	-0.177	0.186	0.177
4947	SLD 1	0.007	0.04	0.007	4782	SLD 1	0.157	0.092	-0.157
	SLD 2	0.005	0.038	0.005		SLD 2	0.158	0.092	-0.158
	SLD 3	-0.011	0.146	-0.011		SLD 3	0.156	0.196	-0.156
	SLD 4	-0.014	0.144	-0.014		SLD 4	0.156	0.197	-0.156
	SLD 5	0.091	-0.062	0.091		SLD 5	0.043	-0.034	-0.043
	SLD 6	0.085	-0.067	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.03	0.291	0.03		SLD 7	0.037	0.314	-0.037
	SLD 8	0.025	0.286	0.025		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.143	-0.045	0.143		SLD 9	-0.057	-0.037	0.057
	SLD 10	0.138	-0.05	0.138		SLD 10	-0.056	-0.036	0.056
	SLD 11	0.082	0.309	0.082		SLD 11	-0.063	0.311	0.063
	SLD 12	0.077	0.303	0.077		SLD 12	-0.062	0.311	0.062
	SLD 13	0.181	0.097	0.181		SLD 13	-0.175	0.081	0.175
	SLD 14	0.179	0.095	0.179		SLD 14	-0.175	0.082	0.175
	SLD 15	0.163	0.203	0.163		SLD 15	-0.177	0.185	0.177
	SLD 16	0.161	0.201	0.161		SLD 16	-0.176	0.186	0.176
4993	SLD 1	0.008	0.041	0.008	4784	SLD 1	0.157	0.092	-0.157
	SLD 2	0.005	0.039	0.005		SLD 2	0.157	0.092	-0.157
	SLD 3	-0.01	0.148	-0.01		SLD 3	0.155	0.196	-0.155
	SLD 4	-0.013	0.146	-0.013		SLD 4	0.156	0.197	-0.156
	SLD 5	0.09	-0.062	0.09		SLD 5	0.042	-0.034	-0.042
	SLD 6	0.085	-0.068	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.03	0.295	0.03		SLD 7	0.036	0.314	-0.036
	SLD 8	0.025	0.289	0.025		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.142	-0.045	0.142		SLD 9	-0.057	-0.037	0.057
	SLD 10	0.137	-0.05	0.137		SLD 10	-0.055	-0.036	0.055
	SLD 11	0.082	0.312	0.082		SLD 11	-0.063	0.311	0.063
	SLD 12	0.077	0.307	0.077		SLD 12	-0.061	0.311	0.061
	SLD 13	0.179	0.099	0.179		SLD 13	-0.174	0.081	0.174
	SLD 14	0.177	0.096	0.177		SLD 14	-0.174	0.082	0.174
	SLD 15	0.161	0.206	0.161		SLD 15	-0.176	0.185	0.176
	SLD 16	0.159	0.203	0.159		SLD 16	-0.176	0.186	0.176
5024	SLD 1	0.008	0.042	0.008	4786	SLD 1	0.156	0.092	-0.156
	SLD 2	0.006	0.039	0.006		SLD 2	0.157	0.092	-0.157
	SLD 3	-0.009	0.15	-0.009		SLD 3	0.155	0.196	-0.155

Bordo sinistro					Bordo destro				
Nodo	Combinazione	δx	δy	δL	Nodo	Combinazione	δx	δy	δL
	SLD 4	-0.012	0.147	-0.012		SLD 4	0.155	0.197	-0.155
	SLD 5	0.09	-0.063	0.09		SLD 5	0.042	-0.034	-0.042
	SLD 6	0.085	-0.068	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.03	0.298	0.03		SLD 7	0.036	0.314	-0.036
	SLD 8	0.026	0.293	0.026		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.14	-0.045	0.14		SLD 9	-0.057	-0.037	0.057
	SLD 10	0.136	-0.051	0.136		SLD 10	-0.055	-0.036	0.055
	SLD 11	0.081	0.315	0.081		SLD 11	-0.063	0.311	0.063
	SLD 12	0.076	0.31	0.076		SLD 12	-0.061	0.311	0.061
	SLD 13	0.177	0.1	0.177		SLD 13	-0.174	0.081	0.174
	SLD 14	0.175	0.097	0.175		SLD 14	-0.174	0.082	0.174
	SLD 15	0.16	0.208	0.16		SLD 15	-0.176	0.185	0.176
	SLD 16	0.157	0.206	0.157		SLD 16	-0.175	0.186	0.175
5049	SLD 1	0.009	0.042	0.009	4797	SLD 1	0.156	0.092	-0.156
	SLD 2	0.007	0.04	0.007		SLD 2	0.156	0.092	-0.156
	SLD 3	-0.009	0.152	-0.009		SLD 3	0.154	0.196	-0.154
	SLD 4	-0.011	0.149	-0.011		SLD 4	0.155	0.197	-0.155
	SLD 5	0.089	-0.063	0.089		SLD 5	0.042	-0.034	-0.042
	SLD 6	0.085	-0.069	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.03	0.301	0.03		SLD 7	0.036	0.314	-0.036
	SLD 8	0.026	0.296	0.026		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.139	-0.046	0.139		SLD 9	-0.057	-0.037	0.057
	SLD 10	0.135	-0.051	0.135		SLD 10	-0.055	-0.036	0.055
	SLD 11	0.08	0.319	0.08		SLD 11	-0.063	0.311	0.063
	SLD 12	0.076	0.314	0.076		SLD 12	-0.061	0.311	0.061
	SLD 13	0.176	0.101	0.176		SLD 13	-0.173	0.081	0.173
	SLD 14	0.174	0.099	0.174		SLD 14	-0.173	0.082	0.173
	SLD 15	0.158	0.21	0.158		SLD 15	-0.175	0.185	0.175
	SLD 16	0.156	0.208	0.156		SLD 16	-0.175	0.186	0.175
5063	SLD 1	0.01	0.043	0.01	4805	SLD 1	0.155	0.092	-0.155
	SLD 2	0.008	0.04	0.008		SLD 2	0.156	0.092	-0.156
	SLD 3	-0.008	0.153	-0.008		SLD 3	0.153	0.196	-0.153
	SLD 4	-0.009	0.151	-0.009		SLD 4	0.154	0.197	-0.154
	SLD 5	0.088	-0.064	0.088		SLD 5	0.042	-0.034	-0.042
	SLD 6	0.085	-0.07	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.03	0.304	0.03		SLD 7	0.036	0.314	-0.036
	SLD 8	0.027	0.299	0.027		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.138	-0.046	0.138		SLD 9	-0.056	-0.037	0.056
	SLD 10	0.134	-0.052	0.134		SLD 10	-0.055	-0.036	0.055
	SLD 11	0.08	0.322	0.08		SLD 11	-0.062	0.311	0.062
	SLD 12	0.076	0.317	0.076		SLD 12	-0.06	0.311	0.06
	SLD 13	0.174	0.102	0.174		SLD 13	-0.173	0.081	0.173
	SLD 14	0.172	0.1	0.172		SLD 14	-0.172	0.082	0.172
	SLD 15	0.156	0.213	0.156		SLD 15	-0.174	0.185	0.174
	SLD 16	0.155	0.21	0.155		SLD 16	-0.174	0.186	0.174
5087	SLD 1	0.01	0.043	0.01	4811	SLD 1	0.154	0.092	-0.154
	SLD 2	0.009	0.04	0.009		SLD 2	0.155	0.092	-0.155
	SLD 3	-0.007	0.155	-0.007		SLD 3	0.153	0.196	-0.153
	SLD 4	-0.008	0.152	-0.008		SLD 4	0.153	0.197	-0.153
	SLD 5	0.088	-0.065	0.088		SLD 5	0.042	-0.034	-0.042
	SLD 6	0.085	-0.07	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.031	0.308	0.031		SLD 7	0.036	0.314	-0.036
	SLD 8	0.027	0.302	0.027		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.136	-0.047	0.136		SLD 9	-0.056	-0.037	0.056
	SLD 10	0.133	-0.052	0.133		SLD 10	-0.054	-0.036	0.054
	SLD 11	0.079	0.326	0.079		SLD 11	-0.062	0.311	0.062
	SLD 12	0.076	0.32	0.076		SLD 12	-0.06	0.311	0.06
	SLD 13	0.172	0.103	0.172		SLD 13	-0.172	0.081	0.172
	SLD 14	0.17	0.1	0.17		SLD 14	-0.171	0.082	0.171
	SLD 15	0.155	0.215	0.155		SLD 15	-0.174	0.185	0.174
	SLD 16	0.153	0.212	0.153		SLD 16	-0.173	0.186	0.173
5128	SLD 1	0.011	0.043	0.011	4818	SLD 1	0.154	0.092	-0.154
	SLD 2	0.01	0.041	0.01		SLD 2	0.155	0.092	-0.155
	SLD 3	-0.006	0.156	-0.006		SLD 3	0.152	0.196	-0.152
	SLD 4	-0.007	0.154	-0.007		SLD 4	0.153	0.197	-0.153
	SLD 5	0.088	-0.066	0.088		SLD 5	0.041	-0.034	-0.041
	SLD 6	0.085	-0.071	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.031	0.311	0.031		SLD 7	0.036	0.314	-0.036
	SLD 8	0.028	0.305	0.028		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.135	-0.048	0.135		SLD 9	-0.056	-0.037	0.056
	SLD 10	0.132	-0.053	0.132		SLD 10	-0.054	-0.036	0.054
	SLD 11	0.079	0.329	0.079		SLD 11	-0.062	0.311	0.062
	SLD 12	0.075	0.323	0.075		SLD 12	-0.06	0.311	0.06
	SLD 13	0.17	0.104	0.17		SLD 13	-0.171	0.081	0.171
	SLD 14	0.169	0.101	0.169		SLD 14	-0.17	0.082	0.17
	SLD 15	0.153	0.217	0.153		SLD 15	-0.173	0.185	0.173
	SLD 16	0.152	0.214	0.152		SLD 16	-0.172	0.186	0.172
5167	SLD 1	0.012	0.044	0.012	4820	SLD 1	0.153	0.092	-0.153
	SLD 2	0.011	0.041	0.011		SLD 2	0.154	0.092	-0.154
	SLD 3	-0.005	0.158	-0.005		SLD 3	0.152	0.196	-0.152
	SLD 4	-0.006	0.155	-0.006		SLD 4	0.153	0.197	-0.153
	SLD 5	0.087	-0.067	0.087		SLD 5	0.041	-0.034	-0.041
	SLD 6	0.085	-0.072	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.031	0.314	0.031		SLD 7	0.035	0.314	-0.035
	SLD 8	0.028	0.308	0.028		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.134	-0.048	0.134		SLD 9	-0.056	-0.037	0.056
	SLD 10	0.131	-0.054	0.131		SLD 10	-0.054	-0.036	0.054
	SLD 11	0.078	0.332	0.078		SLD 11	-0.062	0.311	0.062
	SLD 12	0.075	0.327	0.075		SLD 12	-0.059	0.311	0.059
	SLD 13	0.168	0.105	0.168		SLD 13	-0.171	0.081	0.171
	SLD 14	0.167	0.102	0.167		SLD 14	-0.17	0.082	0.17
	SLD 15	0.152	0.219	0.152		SLD 15	-0.172	0.185	0.172
	SLD 16	0.15	0.216	0.15		SLD 16	-0.171	0.186	0.171

Bordo sinistro					Bordo destro				
Nodo	Combinazione	δx	δy	δL	Nodo	Combinazione	δx	δy	δL
5197	SLD 1	0.013	0.044	0.013	4822	SLD 1	0.153	0.092	-0.153
	SLD 2	0.012	0.041	0.012		SLD 2	0.154	0.092	-0.154
	SLD 3	-0.004	0.159	-0.004		SLD 3	0.151	0.196	-0.151
	SLD 4	-0.005	0.157	-0.005		SLD 4	0.152	0.197	-0.152
	SLD 5	0.087	-0.067	0.087		SLD 5	0.041	-0.034	-0.041
	SLD 6	0.085	-0.073	0.085		SLD 6	0.044	-0.033	-0.044
	SLD 7	0.031	0.317	0.031		SLD 7	0.035	0.314	-0.035
	SLD 8	0.029	0.311	0.029		SLD 8	0.038	0.315	-0.038
	SLD 9	0.133	-0.049	0.133		SLD 9	-0.056	-0.037	0.056
	SLD 10	0.131	-0.054	0.131		SLD 10	-0.053	-0.036	0.053
	SLD 11	0.077	0.336	0.077		SLD 11	-0.062	0.311	0.062
	SLD 12	0.075	0.33	0.075		SLD 12	-0.059	0.311	0.059
	SLD 13	0.167	0.106	0.167		SLD 13	-0.17	0.081	0.17
	SLD 14	0.166	0.103	0.166		SLD 14	-0.169	0.082	0.169
	SLD 15	0.15	0.221	0.15		SLD 15	-0.172	0.185	0.172
	SLD 16	0.149	0.219	0.149		SLD 16	-0.171	0.186	0.171
5224	SLD 1	0.014	0.044	0.014					
	SLD 2	0.013	0.042	0.013					
	SLD 3	-0.003	0.161	-0.003					
	SLD 4	-0.003	0.158	-0.003					
	SLD 5	0.086	-0.068	0.086					
	SLD 6	0.085	-0.074	0.085					
	SLD 7	0.032	0.32	0.032					
	SLD 8	0.03	0.314	0.03					
	SLD 9	0.132	-0.05	0.132					
	SLD 10	0.13	-0.055	0.13					
	SLD 11	0.077	0.339	0.077					
	SLD 12	0.075	0.333	0.075					
	SLD 13	0.165	0.107	0.165					
	SLD 14	0.164	0.104	0.164					
	SLD 15	0.149	0.223	0.149					
	SLD 16	0.148	0.221	0.148					
5244	SLD 1	0.015	0.044	0.015					
	SLD 2	0.014	0.042	0.014					
	SLD 3	-0.001	0.162	-0.001					
	SLD 4	-0.002	0.159	-0.002					
	SLD 5	0.086	-0.069	0.086					
	SLD 6	0.085	-0.075	0.085					
	SLD 7	0.032	0.323	0.032					
	SLD 8	0.031	0.317	0.031					
	SLD 9	0.131	-0.051	0.131					
	SLD 10	0.129	-0.056	0.129					
	SLD 11	0.077	0.342	0.077					
	SLD 12	0.075	0.336	0.075					
	SLD 13	0.164	0.107	0.164					
	SLD 14	0.163	0.105	0.163					
	SLD 15	0.147	0.225	0.147					
	SLD 16	0.147	0.222	0.147					
5252	SLD 1	0.016	0.044	0.016					
	SLD 2	0.016	0.041	0.016					
	SLD 3	0	0.163	0					
	SLD 4	0	0.16	0					
	SLD 5	0.086	-0.071	0.086					
	SLD 6	0.085	-0.076	0.085					
	SLD 7	0.033	0.325	0.033					
	SLD 8	0.032	0.32	0.032					
	SLD 9	0.13	-0.052	0.13					
	SLD 10	0.129	-0.057	0.129					
	SLD 11	0.077	0.344	0.077					
	SLD 12	0.076	0.339	0.076					
	SLD 13	0.162	0.108	0.162					
	SLD 14	0.162	0.105	0.162					
	SLD 15	0.146	0.227	0.146					
	SLD 16	0.146	0.224	0.146					
5260	SLD 1	0.017	0.044	0.017					
	SLD 2	0.017	0.041	0.017					
	SLD 3	0.001	0.164	0.001					
	SLD 4	0.001	0.161	0.001					
	SLD 5	0.086	-0.072	0.086					
	SLD 6	0.085	-0.078	0.085					
	SLD 7	0.033	0.328	0.033					
	SLD 8	0.033	0.322	0.033					
	SLD 9	0.129	-0.052	0.129					
	SLD 10	0.129	-0.058	0.129					
	SLD 11	0.076	0.347	0.076					
	SLD 12	0.076	0.342	0.076					
	SLD 13	0.161	0.108	0.161					
	SLD 14	0.161	0.106	0.161					
	SLD 15	0.145	0.228	0.145					
	SLD 16	0.145	0.226	0.145					
5268	SLD 1	0.018	0.044	0.018					
	SLD 2	0.018	0.041	0.018					
	SLD 3	0.003	0.165	0.003					
	SLD 4	0.003	0.162	0.003					
	SLD 5	0.086	-0.073	0.086					
	SLD 6	0.086	-0.079	0.086					
	SLD 7	0.034	0.331	0.034					
	SLD 8	0.034	0.325	0.034					
	SLD 9	0.128	-0.053	0.128					
	SLD 10	0.128	-0.059	0.128					
	SLD 11	0.076	0.35	0.076					
	SLD 12	0.076	0.345	0.076					
	SLD 13	0.16	0.109	0.16					

Bordo sinistro					Bordo destro				
Nodo	Combinazione	δx	δy	δL	Nodo	Combinazione	δx	δy	δL
	SLD 14	0.159	0.107	0.159					
	SLD 15	0.144	0.23	0.144					
	SLD 16	0.144	0.228	0.144					
5276	SLD 1	0.019	0.044	0.019					
	SLD 2	0.019	0.041	0.019					
	SLD 3	0.004	0.166	0.004					
	SLD 4	0.004	0.164	0.004					
	SLD 5	0.086	-0.074	0.086					
	SLD 6	0.086	-0.08	0.086					
	SLD 7	0.035	0.334	0.035					
	SLD 8	0.035	0.328	0.035					
	SLD 9	0.128	-0.054	0.128					
	SLD 10	0.128	-0.06	0.128					
	SLD 11	0.076	0.353	0.076					
	SLD 12	0.076	0.348	0.076					
	SLD 13	0.158	0.11	0.158					
	SLD 14	0.158	0.107	0.158					
	SLD 15	0.143	0.232	0.143					
	SLD 16	0.143	0.23	0.143					
5317	SLD 1	0.02	0.044	0.02					
	SLD 2	0.021	0.041	0.021					
	SLD 3	0.005	0.167	0.005					
	SLD 4	0.005	0.165	0.005					
	SLD 5	0.086	-0.075	0.086					
	SLD 6	0.086	-0.081	0.086					
	SLD 7	0.035	0.337	0.035					
	SLD 8	0.036	0.331	0.036					
	SLD 9	0.127	-0.055	0.127					
	SLD 10	0.127	-0.061	0.127					
	SLD 11	0.076	0.357	0.076					
	SLD 12	0.077	0.351	0.077					
	SLD 13	0.157	0.111	0.157					
	SLD 14	0.157	0.108	0.157					
	SLD 15	0.142	0.234	0.142					
	SLD 16	0.142	0.232	0.142					

Spostamenti nodali nelle combinazioni SLV

Bordo sinistro					Bordo destro				
Nodo	Combinazione	δx	δy	δL	Nodo	Combinazione	δx	δy	δL
4742	SLV 1	-0.549	-0.331	-0.549	4766	SLV 1	1.29	-0.039	-1.29
	SLV 2	-0.567	-0.345	-0.567		SLV 2	1.288	-0.035	-1.288
	SLV 3	-0.628	0.1	-0.628		SLV 3	1.282	0.399	-1.282
	SLV 4	-0.647	0.086	-0.647		SLV 4	1.281	0.402	-1.281
	SLV 5	0.028	-0.661	0.028		SLV 5	0.39	-0.579	-0.39
	SLV 6	-0.002	-0.685	-0.002		SLV 6	0.393	-0.576	-0.393
	SLV 7	-0.237	0.774	-0.237		SLV 7	0.364	0.879	-0.364
	SLV 8	-0.267	0.751	-0.267		SLV 8	0.368	0.882	-0.368
	SLV 9	0.438	-0.518	0.438		SLV 9	-0.387	-0.605	0.387
	SLV 10	0.408	-0.541	0.408		SLV 10	-0.383	-0.601	0.383
	SLV 11	0.173	0.917	0.173		SLV 11	-0.413	0.853	0.413
	SLV 12	0.143	0.894	0.143		SLV 12	-0.409	0.857	0.409
	SLV 13	0.817	0.147	0.817		SLV 13	-1.3	-0.125	1.3
	SLV 14	0.799	0.133	0.799		SLV 14	-1.301	-0.121	1.301
	SLV 15	0.738	0.577	0.738		SLV 15	-1.308	0.313	1.308
	SLV 16	0.72	0.563	0.72		SLV 16	-1.309	0.316	1.309
4868	SLV 1	-0.54	-0.333	-0.54	4778	SLV 1	1.285	-0.039	-1.285
	SLV 2	-0.557	-0.347	-0.557		SLV 2	1.284	-0.035	-1.284
	SLV 3	-0.619	0.102	-0.619		SLV 3	1.277	0.399	-1.277
	SLV 4	-0.636	0.088	-0.636		SLV 4	1.276	0.402	-1.276
	SLV 5	0.028	-0.668	0.028		SLV 5	0.388	-0.579	-0.388
	SLV 6	0	-0.691	0		SLV 6	0.392	-0.576	-0.392
	SLV 7	-0.234	0.783	-0.234		SLV 7	0.362	0.879	-0.362
	SLV 8	-0.262	0.759	-0.262		SLV 8	0.367	0.882	-0.367
	SLV 9	0.431	-0.524	0.431		SLV 9	-0.386	-0.605	0.386
	SLV 10	0.403	-0.547	0.403		SLV 10	-0.382	-0.601	0.382
	SLV 11	0.17	0.927	0.17		SLV 11	-0.412	0.853	0.412
	SLV 12	0.142	0.903	0.142		SLV 12	-0.407	0.857	0.407
	SLV 13	0.805	0.148	0.805		SLV 13	-1.295	-0.125	1.295
	SLV 14	0.788	0.134	0.788		SLV 14	-1.296	-0.121	1.296
	SLV 15	0.727	0.583	0.727		SLV 15	-1.303	0.313	1.303
	SLV 16	0.71	0.569	0.71		SLV 16	-1.304	0.316	1.304
4907	SLV 1	-0.532	-0.336	-0.532	4780	SLV 1	1.28	-0.039	-1.28
	SLV 2	-0.548	-0.35	-0.548		SLV 2	1.28	-0.035	-1.28
	SLV 3	-0.609	0.104	-0.609		SLV 3	1.272	0.399	-1.272
	SLV 4	-0.625	0.09	-0.625		SLV 4	1.272	0.402	-1.272
	SLV 5	0.028	-0.674	0.028		SLV 5	0.386	-0.579	-0.386
	SLV 6	0.001	-0.698	0.001		SLV 6	0.391	-0.576	-0.391
	SLV 7	-0.23	0.791	-0.23		SLV 7	0.361	0.879	-0.361
	SLV 8	-0.257	0.768	-0.257		SLV 8	0.366	0.882	-0.366
	SLV 9	0.425	-0.529	0.425		SLV 9	-0.385	-0.605	0.385
	SLV 10	0.399	-0.553	0.399		SLV 10	-0.38	-0.601	0.38
	SLV 11	0.167	0.936	0.167		SLV 11	-0.41	0.853	0.41
	SLV 12	0.141	0.913	0.141		SLV 12	-0.405	0.857	0.405
	SLV 13	0.794	0.149	0.794		SLV 13	-1.291	-0.125	1.291
	SLV 14	0.778	0.135	0.778		SLV 14	-1.291	-0.121	1.291
	SLV 15	0.716	0.588	0.716		SLV 15	-1.299	0.313	1.299
	SLV 16	0.7	0.574	0.7		SLV 16	-1.299	0.316	1.299
4947	SLV 1	-0.523	-0.339	-0.523	4782	SLV 1	1.275	-0.039	-1.275
	SLV 2	-0.538	-0.353	-0.538		SLV 2	1.275	-0.035	-1.275
	SLV 3	-0.6	0.106	-0.6		SLV 3	1.267	0.399	-1.267
	SLV 4	-0.614	0.091	-0.614		SLV 4	1.268	0.402	-1.268
	SLV 5	0.028	-0.681	0.028		SLV 5	0.384	-0.579	-0.384
	SLV 6	0.003	-0.705	0.003		SLV 6	0.39	-0.576	-0.39

Bordo sinistro					Bordo destro				
Nodo	Combinazione	δx	δy	δL	Nodo	Combinazione	δx	δy	δL
	SLV 7	-0.227	0.8	-0.227		SLV 7	0.359	0.879	-0.359
	SLV 8	-0.251	0.776	-0.251		SLV 8	0.365	0.882	-0.365
	SLV 9	0.419	-0.535	0.419		SLV 9	-0.384	-0.605	0.384
	SLV 10	0.395	-0.558	0.395		SLV 10	-0.378	-0.601	0.378
	SLV 11	0.164	0.946	0.164		SLV 11	-0.409	0.853	0.409
	SLV 12	0.14	0.923	0.14		SLV 12	-0.403	0.857	0.403
	SLV 13	0.782	0.15	0.782		SLV 13	-1.287	-0.125	1.287
	SLV 14	0.767	0.136	0.767		SLV 14	-1.286	-0.121	1.286
	SLV 15	0.706	0.594	0.706		SLV 15	-1.294	0.313	1.294
	SLV 16	0.691	0.58	0.691		SLV 16	-1.294	0.316	1.294
4993	SLV 1	-0.515	-0.342	-0.515	4784	SLV 1	1.271	-0.039	-1.271
	SLV 2	-0.529	-0.356	-0.529		SLV 2	1.272	-0.035	-1.272
	SLV 3	-0.59	0.107	-0.59		SLV 3	1.263	0.399	-1.263
	SLV 4	-0.604	0.093	-0.604		SLV 4	1.264	0.402	-1.264
	SLV 5	0.028	-0.688	0.028		SLV 5	0.383	-0.579	-0.383
	SLV 6	0.005	-0.712	0.005		SLV 6	0.389	-0.576	-0.389
	SLV 7	-0.224	0.808	-0.224		SLV 7	0.358	0.879	-0.358
	SLV 8	-0.247	0.785	-0.247		SLV 8	0.364	0.882	-0.364
	SLV 9	0.413	-0.54	0.413		SLV 9	-0.383	-0.605	0.383
	SLV 10	0.391	-0.564	0.391		SLV 10	-0.377	-0.601	0.377
	SLV 11	0.162	0.957	0.162		SLV 11	-0.408	0.853	0.408
	SLV 12	0.139	0.933	0.139		SLV 12	-0.402	0.857	0.402
	SLV 13	0.771	0.151	0.771		SLV 13	-1.283	-0.125	1.283
	SLV 14	0.757	0.137	0.757		SLV 14	-1.282	-0.121	1.282
	SLV 15	0.695	0.601	0.695		SLV 15	-1.291	0.313	1.291
	SLV 16	0.682	0.586	0.682		SLV 16	-1.289	0.316	1.289
5024	SLV 1	-0.507	-0.345	-0.507	4786	SLV 1	1.266	-0.039	-1.266
	SLV 2	-0.519	-0.36	-0.519		SLV 2	1.268	-0.035	-1.268
	SLV 3	-0.581	0.109	-0.581		SLV 3	1.259	0.399	-1.259
	SLV 4	-0.594	0.094	-0.594		SLV 4	1.261	0.402	-1.261
	SLV 5	0.028	-0.696	0.028		SLV 5	0.382	-0.579	-0.382
	SLV 6	0.007	-0.72	0.007		SLV 6	0.388	-0.576	-0.388
	SLV 7	-0.221	0.817	-0.221		SLV 7	0.357	0.879	-0.357
	SLV 8	-0.242	0.793	-0.242		SLV 8	0.363	0.882	-0.363
	SLV 9	0.408	-0.546	0.408		SLV 9	-0.382	-0.605	0.382
	SLV 10	0.387	-0.57	0.387		SLV 10	-0.375	-0.601	0.375
	SLV 11	0.159	0.967	0.159		SLV 11	-0.407	0.853	0.407
	SLV 12	0.138	0.943	0.138		SLV 12	-0.401	0.857	0.401
	SLV 13	0.76	0.153	0.76		SLV 13	-1.28	-0.125	1.28
	SLV 14	0.747	0.139	0.747		SLV 14	-1.278	-0.121	1.278
	SLV 15	0.685	0.607	0.685		SLV 15	-1.287	0.313	1.287
	SLV 16	0.673	0.592	0.673		SLV 16	-1.285	0.316	1.285
5049	SLV 1	-0.499	-0.349	-0.499	4797	SLV 1	1.261	-0.039	-1.261
	SLV 2	-0.51	-0.363	-0.51		SLV 2	1.263	-0.035	-1.263
	SLV 3	-0.572	0.11	-0.572		SLV 3	1.253	0.399	-1.253
	SLV 4	-0.584	0.096	-0.584		SLV 4	1.256	0.402	-1.256
	SLV 5	0.028	-0.703	0.028		SLV 5	0.38	-0.579	-0.38
	SLV 6	0.009	-0.727	0.009		SLV 6	0.387	-0.576	-0.387
	SLV 7	-0.218	0.826	-0.218		SLV 7	0.355	0.879	-0.355
	SLV 8	-0.237	0.802	-0.237		SLV 8	0.362	0.882	-0.362
	SLV 9	0.402	-0.552	0.402		SLV 9	-0.381	-0.605	0.381
	SLV 10	0.383	-0.576	0.383		SLV 10	-0.373	-0.601	0.373
	SLV 11	0.156	0.977	0.156		SLV 11	-0.406	0.853	0.406
	SLV 12	0.137	0.953	0.137		SLV 12	-0.398	0.857	0.398
	SLV 13	0.749	0.155	0.749		SLV 13	-1.274	-0.125	1.274
	SLV 14	0.737	0.14	0.737		SLV 14	-1.272	-0.121	1.272
	SLV 15	0.675	0.613	0.675		SLV 15	-1.282	0.313	1.282
	SLV 16	0.664	0.599	0.664		SLV 16	-1.279	0.316	1.279
5063	SLV 1	-0.49	-0.352	-0.49	4805	SLV 1	1.255	-0.039	-1.255
	SLV 2	-0.501	-0.367	-0.501		SLV 2	1.258	-0.035	-1.258
	SLV 3	-0.563	0.111	-0.563		SLV 3	1.247	0.399	-1.247
	SLV 4	-0.574	0.097	-0.574		SLV 4	1.251	0.402	-1.251
	SLV 5	0.028	-0.71	0.028		SLV 5	0.378	-0.579	-0.378
	SLV 6	0.011	-0.735	0.011		SLV 6	0.386	-0.576	-0.386
	SLV 7	-0.215	0.835	-0.215		SLV 7	0.353	0.879	-0.353
	SLV 8	-0.232	0.811	-0.232		SLV 8	0.361	0.882	-0.361
	SLV 9	0.396	-0.558	0.396		SLV 9	-0.38	-0.605	0.38
	SLV 10	0.379	-0.582	0.379		SLV 10	-0.371	-0.601	0.371
	SLV 11	0.153	0.987	0.153		SLV 11	-0.404	0.853	0.404
	SLV 12	0.136	0.963	0.136		SLV 12	-0.396	0.857	0.396
	SLV 13	0.738	0.156	0.738		SLV 13	-1.269	-0.125	1.269
	SLV 14	0.727	0.141	0.727		SLV 14	-1.266	-0.121	1.266
	SLV 15	0.665	0.62	0.665		SLV 15	-1.277	0.313	1.277
	SLV 16	0.654	0.605	0.654		SLV 16	-1.273	0.316	1.273
5087	SLV 1	-0.482	-0.356	-0.482	4811	SLV 1	1.248	-0.039	-1.248
	SLV 2	-0.491	-0.371	-0.491		SLV 2	1.252	-0.035	-1.252
	SLV 3	-0.554	0.113	-0.554		SLV 3	1.24	0.399	-1.24
	SLV 4	-0.563	0.098	-0.563		SLV 4	1.245	0.402	-1.245
	SLV 5	0.028	-0.718	0.028		SLV 5	0.375	-0.579	-0.375
	SLV 6	0.013	-0.743	0.013		SLV 6	0.384	-0.576	-0.384
	SLV 7	-0.212	0.844	-0.212		SLV 7	0.351	0.879	-0.351
	SLV 8	-0.227	0.819	-0.227		SLV 8	0.36	0.882	-0.36
	SLV 9	0.391	-0.564	0.391		SLV 9	-0.378	-0.605	0.378
	SLV 10	0.376	-0.589	0.376		SLV 10	-0.369	-0.601	0.369
	SLV 11	0.151	0.998	0.151		SLV 11	-0.403	0.853	0.403
	SLV 12	0.135	0.973	0.135		SLV 12	-0.394	0.857	0.394
	SLV 13	0.727	0.157	0.727		SLV 13	-1.263	-0.125	1.263
	SLV 14	0.717	0.143	0.717		SLV 14	-1.259	-0.121	1.259
	SLV 15	0.655	0.626	0.655		SLV 15	-1.271	0.313	1.271
	SLV 16	0.645	0.611	0.645		SLV 16	-1.266	0.316	1.266
5128	SLV 1	-0.473	-0.36	-0.473	4818	SLV 1	1.243	-0.039	-1.243
	SLV 2	-0.481	-0.375	-0.481		SLV 2	1.248	-0.035	-1.248
	SLV 3	-0.544	0.114	-0.544		SLV 3	1.235	0.399	-1.235

Bordo sinistro					Bordo destro				
Nodo	Combinazione	δx	δy	δL	Nodo	Combinazione	δx	δy	δL
	SLV 4	-0.553	0.099	-0.553		SLV 4	1.24	0.402	-1.24
	SLV 5	0.029	-0.726	0.029		SLV 5	0.374	-0.579	-0.374
	SLV 6	0.015	-0.75	0.015		SLV 6	0.383	-0.576	-0.383
	SLV 7	-0.209	0.853	-0.209		SLV 7	0.349	0.879	-0.349
	SLV 8	-0.222	0.828	-0.222		SLV 8	0.358	0.882	-0.358
	SLV 9	0.386	-0.57	0.386		SLV 9	-0.377	-0.605	0.377
	SLV 10	0.372	-0.595	0.372		SLV 10	-0.367	-0.601	0.367
	SLV 11	0.148	1.008	0.148		SLV 11	-0.401	0.853	0.401
	SLV 12	0.134	0.984	0.134		SLV 12	-0.392	0.857	0.392
	SLV 13	0.716	0.159	0.716		SLV 13	-1.259	-0.125	1.259
	SLV 14	0.707	0.144	0.707		SLV 14	-1.253	-0.121	1.253
	SLV 15	0.644	0.632	0.644		SLV 15	-1.266	0.313	1.266
	SLV 16	0.636	0.618	0.636		SLV 16	-1.261	0.316	1.261
5167	SLV 1	-0.465	-0.364	-0.465	4820	SLV 1	1.237	-0.039	-1.237
	SLV 2	-0.472	-0.379	-0.472		SLV 2	1.243	-0.035	-1.243
	SLV 3	-0.535	0.115	-0.535		SLV 3	1.23	0.399	-1.23
	SLV 4	-0.542	0.1	-0.542		SLV 4	1.236	0.402	-1.236
	SLV 5	0.029	-0.734	0.029		SLV 5	0.372	-0.579	-0.372
	SLV 6	0.018	-0.758	0.018		SLV 6	0.382	-0.576	-0.382
	SLV 7	-0.206	0.861	-0.206		SLV 7	0.347	0.879	-0.347
	SLV 8	-0.218	0.837	-0.218		SLV 8	0.357	0.882	-0.357
	SLV 9	0.38	-0.577	0.38		SLV 9	-0.376	-0.605	0.376
	SLV 10	0.368	-0.601	0.368		SLV 10	-0.365	-0.601	0.365
	SLV 11	0.145	1.019	0.145		SLV 11	-0.4	0.853	0.4
	SLV 12	0.133	0.994	0.133		SLV 12	-0.39	0.857	0.39
	SLV 13	0.705	0.16	0.705		SLV 13	-1.254	-0.125	1.254
	SLV 14	0.698	0.145	0.698		SLV 14	-1.248	-0.121	1.248
	SLV 15	0.634	0.639	0.634		SLV 15	-1.261	0.313	1.261
	SLV 16	0.627	0.624	0.627		SLV 16	-1.256	0.316	1.256
5197	SLV 1	-0.456	-0.368	-0.456	4822	SLV 1	1.232	-0.039	-1.232
	SLV 2	-0.462	-0.382	-0.462		SLV 2	1.239	-0.035	-1.239
	SLV 3	-0.526	0.116	-0.526		SLV 3	1.225	0.399	-1.225
	SLV 4	-0.532	0.101	-0.532		SLV 4	1.232	0.402	-1.232
	SLV 5	0.03	-0.742	0.03		SLV 5	0.37	-0.579	-0.37
	SLV 6	0.02	-0.766	0.02		SLV 6	0.381	-0.576	-0.381
	SLV 7	-0.203	0.87	-0.203		SLV 7	0.346	0.879	-0.346
	SLV 8	-0.213	0.845	-0.213		SLV 8	0.356	0.882	-0.356
	SLV 9	0.375	-0.583	0.375		SLV 9	-0.374	-0.605	0.374
	SLV 10	0.365	-0.608	0.365		SLV 10	-0.364	-0.601	0.364
	SLV 11	0.142	1.029	0.142		SLV 11	-0.399	0.853	0.399
	SLV 12	0.132	1.004	0.132		SLV 12	-0.388	0.857	0.388
	SLV 13	0.694	0.161	0.694		SLV 13	-1.25	-0.125	1.25
	SLV 14	0.688	0.147	0.688		SLV 14	-1.243	-0.121	1.243
	SLV 15	0.624	0.645	0.624		SLV 15	-1.257	0.313	1.257
	SLV 16	0.618	0.63	0.618		SLV 16	-1.25	0.316	1.25
5224	SLV 1	-0.447	-0.372	-0.447					
	SLV 2	-0.452	-0.386	-0.452					
	SLV 3	-0.516	0.117	-0.516					
	SLV 4	-0.521	0.102	-0.521					
	SLV 5	0.03	-0.75	0.03					
	SLV 6	0.022	-0.774	0.022					
	SLV 7	-0.2	0.879	-0.2					
	SLV 8	-0.208	0.854	-0.208					
	SLV 9	0.369	-0.589	0.369					
	SLV 10	0.361	-0.614	0.361					
	SLV 11	0.139	1.039	0.139					
	SLV 12	0.131	1.014	0.131					
	SLV 13	0.683	0.163	0.683					
	SLV 14	0.678	0.148	0.678					
	SLV 15	0.614	0.651	0.614					
	SLV 16	0.609	0.636	0.609					
5244	SLV 1	-0.439	-0.376	-0.439					
	SLV 2	-0.443	-0.391	-0.443					
	SLV 3	-0.507	0.118	-0.507					
	SLV 4	-0.511	0.103	-0.511					
	SLV 5	0.031	-0.757	0.031					
	SLV 6	0.024	-0.782	0.024					
	SLV 7	-0.196	0.887	-0.196					
	SLV 8	-0.203	0.862	-0.203					
	SLV 9	0.364	-0.595	0.364					
	SLV 10	0.358	-0.62	0.358					
	SLV 11	0.137	1.049	0.137					
	SLV 12	0.131	1.024	0.131					
	SLV 13	0.672	0.164	0.672					
	SLV 14	0.668	0.149	0.668					
	SLV 15	0.604	0.657	0.604					
	SLV 16	0.6	0.642	0.6					
5252	SLV 1	-0.43	-0.38	-0.43					
	SLV 2	-0.433	-0.395	-0.433					
	SLV 3	-0.497	0.118	-0.497					
	SLV 4	-0.5	0.103	-0.5					
	SLV 5	0.031	-0.765	0.031					
	SLV 6	0.027	-0.79	0.027					
	SLV 7	-0.193	0.895	-0.193					
	SLV 8	-0.197	0.87	-0.197					
	SLV 9	0.359	-0.602	0.359					
	SLV 10	0.354	-0.627	0.354					
	SLV 11	0.135	1.058	0.135					
	SLV 12	0.13	1.033	0.13					
	SLV 13	0.662	0.165	0.662					
	SLV 14	0.659	0.15	0.659					
	SLV 15	0.595	0.663	0.595					
	SLV 16	0.592	0.648	0.592					

Bordo sinistro					Bordo destro				
Nodo	Combinazione	δx	δy	δL	Nodo	Combinazione	δx	δy	δL
5260	SLV 1	-0.422	-0.385	-0.422					
	SLV 2	-0.424	-0.4	-0.424					
	SLV 3	-0.488	0.118	-0.488					
	SLV 4	-0.49	0.103	-0.49					
	SLV 5	0.032	-0.773	0.032					
	SLV 6	0.029	-0.798	0.029					
	SLV 7	-0.189	0.903	-0.189					
	SLV 8	-0.192	0.878	-0.192					
	SLV 9	0.354	-0.608	0.354					
	SLV 10	0.351	-0.633	0.351					
	SLV 11	0.133	1.068	0.133					
	SLV 12	0.13	1.043	0.13					
	SLV 13	0.652	0.167	0.652					
	SLV 14	0.65	0.152	0.65					
	SLV 15	0.585	0.67	0.585					
	SLV 16	0.584	0.655	0.584					
5268	SLV 1	-0.413	-0.39	-0.413					
	SLV 2	-0.414	-0.405	-0.414					
	SLV 3	-0.479	0.118	-0.479					
	SLV 4	-0.48	0.103	-0.48					
	SLV 5	0.032	-0.782	0.032					
	SLV 6	0.031	-0.807	0.031					
	SLV 7	-0.186	0.911	-0.186					
	SLV 8	-0.187	0.886	-0.187					
	SLV 9	0.349	-0.614	0.349					
	SLV 10	0.348	-0.639	0.348					
	SLV 11	0.131	1.079	0.131					
	SLV 12	0.13	1.053	0.13					
	SLV 13	0.642	0.169	0.642					
	SLV 14	0.641	0.153	0.641					
	SLV 15	0.576	0.676	0.576					
	SLV 16	0.575	0.661	0.575					
5276	SLV 1	-0.405	-0.395	-0.405					
	SLV 2	-0.405	-0.41	-0.405					
	SLV 3	-0.47	0.118	-0.47					
	SLV 4	-0.47	0.103	-0.47					
	SLV 5	0.033	-0.79	0.033					
	SLV 6	0.033	-0.816	0.033					
	SLV 7	-0.182	0.919	-0.182					
	SLV 8	-0.182	0.894	-0.182					
	SLV 9	0.344	-0.621	0.344					
	SLV 10	0.344	-0.646	0.344					
	SLV 11	0.129	1.089	0.129					
	SLV 12	0.129	1.064	0.129					
	SLV 13	0.632	0.171	0.632					
	SLV 14	0.632	0.156	0.632					
	SLV 15	0.568	0.684	0.568					
	SLV 16	0.568	0.668	0.568					
5317	SLV 1	-0.398	-0.4	-0.398					
	SLV 2	-0.397	-0.415	-0.397					
	SLV 3	-0.462	0.118	-0.462					
	SLV 4	-0.46	0.103	-0.46					
	SLV 5	0.033	-0.799	0.033					
	SLV 6	0.035	-0.824	0.035					
	SLV 7	-0.179	0.928	-0.179					
	SLV 8	-0.177	0.903	-0.177					
	SLV 9	0.339	-0.627	0.339					
	SLV 10	0.341	-0.652	0.341					
	SLV 11	0.127	1.1	0.127					
	SLV 12	0.129	1.074	0.129					
	SLV 13	0.623	0.173	0.623					
	SLV 14	0.624	0.158	0.624					
	SLV 15	0.559	0.691	0.559					
	SLV 16	0.56	0.676	0.56					