



CITTA' DI TORINO

DIVISIONE SERVIZI TECNICI – COORDINAMENTO
SERVIZIO EDIFICI COMUNALI GESTIONE TECNICA

PROGETTO CO-CITY – UIA (URBAN INNOVATIVE ACTIONS) MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA FABBRICATO VIA CUMIANA N°15



Gruppo di progettazione

progettista opere edili: arch. Roberta Bassi
progettista opere edili: ing. Walter Sclavo
progettista strutturale : ing. Ermanno Piretta
progettisti imp.idrisan-antinc: p.i. Mauro Raimondo
ing. Laura Idrame
progettista impianto elettrico: p.i. Pietro Lovecchio
collaboratore opere edili: geom. Stefano Mazzei



Responsabile del Procedimento
Dirigente Servizio Tecnico

ing. Eugenio Barbirato

Coord. sic. prog.:

ing. Rocco Pietrafesa
arch. Massimo Casassa

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO

PROGETTO STRUTTURALE
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE STRUTTURALI
PASSERELLA

NOME-FILE

SCALA
VARIE

REV	MODIFICHE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO
0	EMISSIONE	16/11/2018	STUDIO PIRETTA	
1				
2				
3				
4				

ELABORATO

S-RC4

CITTA' DI TORINO

**DIVISIONE SERVIZI TECNICI – COORDINAMENTO
SERVIZIO EDIFICI COMUNALI GESTIONE TECNICA**

**PROGETTO CO-CITY - UIA (URBAN INNOVATIVE ACTIONS)
MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA FABBRICATO VIA CUMIANA n° 15**

**RELAZIONE DI CALCOLO OPERE STRUTTURALI
PASSERELLA**

00	16 novembre 2018	emissione	34	CMN_S-RC4_00.doc
Rev.	Data	Descrizione	Tot. Pag.	

via Cumiana 15

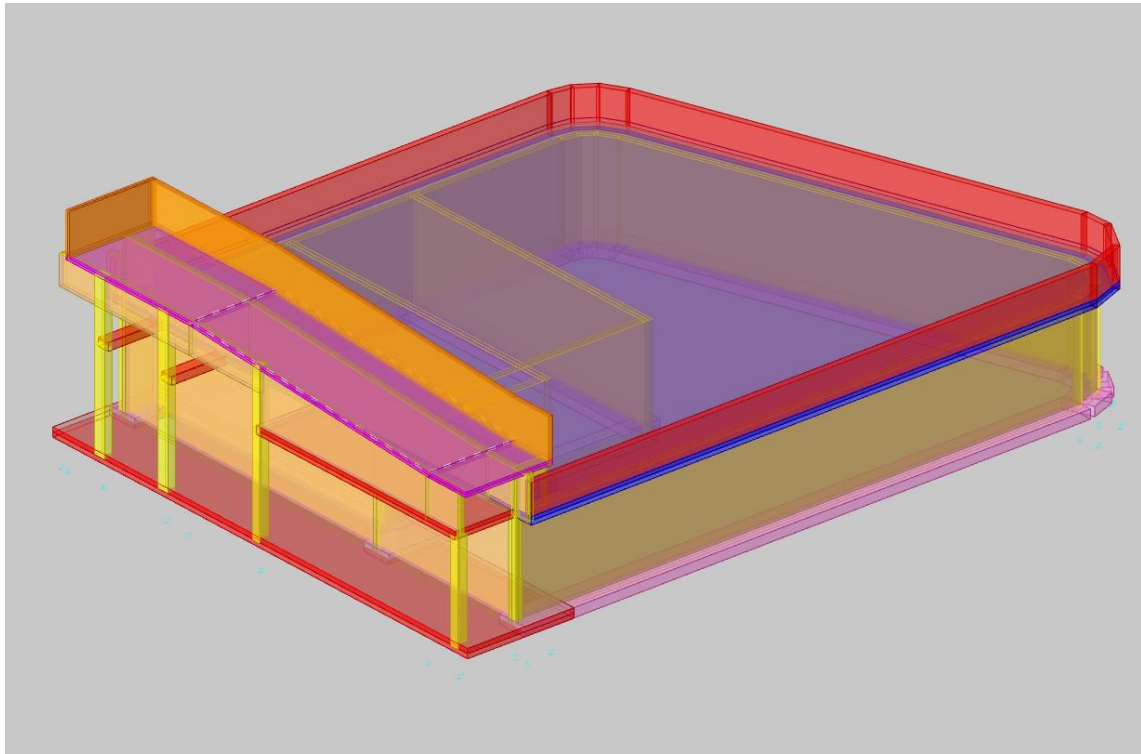
EDIFICIO ESISTENTE

PASSERELLA

Intervento locale

Sommario

Copertina	Errore. Il segnalibro non è definito.
1 Normative	3
2 Descrizione del software	4
3 Descrizione hardware	5
4 Dati generali	6
4.1 Materiali	6
4.1.1 Materiali c.a.	6
4.1.2 Curve di materiali c.a.	6
4.1.3 Armature	6
4.2 Sezioni	7
4.2.1 Sezioni C.A.	7
4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.	7
4.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.	7
5 Dati di definizione	8
5.1 Azioni e carichi	8
5.1.1 Condizioni elementari di carico	8
5.1.2 Combinazioni di carico	8
5.1.3 Definizioni di carichi superficiali	11
6 Verifiche	12
6.1 Verifiche pilastro C.A.	12
6.2 Verifiche travi C.A.	19
6.3 Verifiche pareti C.A.	29
6.4 Verifiche piastre C.A.	Errore. Il segnalibro non è definito.



Struttura
Vista assometrica dell'edificio nella sua interezza

1 Normative

D.M. LL. PP. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18

Sicurezza e prestazioni attese (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.

2 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.13

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.13

Identificatore licenza: SW-65983

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite un specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidezze alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcato dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

3 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	2808 MHz
Memoria	15,89 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 10 Home (64 bit)

4 Dati generali

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C20/25	250	302005	Default (137274.97)	0.1	0.0025	0.00001

4.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

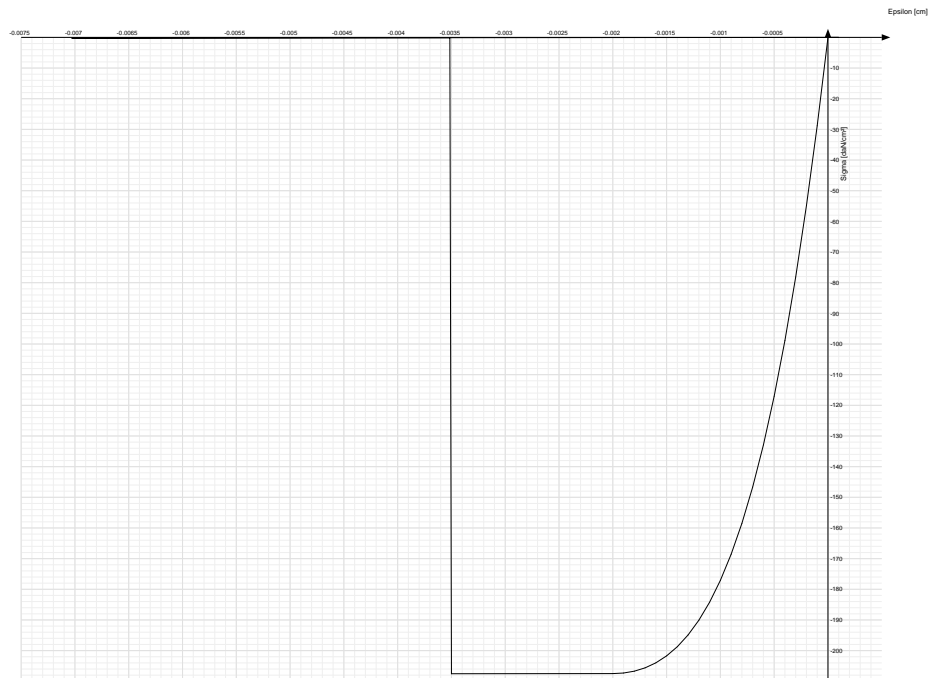
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C20/25	No	Si	302004.93	0.0001	-0.002	-0.0035	302004.93	0.0001	0.0000525	0.0000578



4.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σamm.: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo
B450C_1	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

4.2 Sezioni

4.2.1 Sezioni C.A.

4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

H: altezza della sezione. [cm]

B: larghezza della sezione. [cm]

c.s.: copriferro superiore della sezione. [cm]

c.i.: copriferro inferiore della sezione. [cm]

c.l.: copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 25x40_R3	833.33	833.33	133333.33	52083.33	126302.08	40	25	3	3	3
R 100x30_R3	2500	2500	225000	2500000	729900	30	100	3	3	3
R 30x30_R3	750	750	67500	67500	99900	30	30	3.5	3.5	3.5
R 40x25_R3	833.33	833.33	52083.33	133333.33	126302.08	25	40	3	3	3
R 20x125_R3-5	2083.33	2083.33	3.255E06	83333.33	299733.33	125	20	3.5	3.5	3.5

4.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 25x40_R3	12.5	20	1000	1.3E5	5.2E4	0	1.3E5	5.2E4	0	833.33	833.33	1.33E05	52083.33	1.26E05
R 100x30_R3	50	15	3000	225000	2.5E6	0	225000	2.5E6	0	2500	2500	225000	2500000	729900
R 30x30_R3	15	15	900	67500	67500	0	67500	67500	0	750	750	67500	67500	99900
R 40x25_R3	20	12.5	1000	5.2E4	1.3E5	0	5.2E4	1.3E5	0	833.33	833.33	52083.33	1.33E05	1.26E05
R 20x125_R3-5	10	62.5	2500	3.3E6	8.3E4	0	3.3E6	8.3E4	0	2083.33	2083.33	3.26E06	83333.33	3.00E05

5 Dati di definizione

5.1 Azioni e carichi

5.1.1 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

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

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

5.1.2 Combinazioni di carico

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

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

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Variabile C: Variabile C

Neve: Neve

ΔT : ΔT

X SLD: Sisma X SLD

Y SLD: Sisma Y SLD

Z SLD: Sisma Z SLD

EY SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD

EX SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD

Tr x SLD: Terreno sisma X SLD

Tr y SLD: Terreno sisma Y SLD

Tr z SLD: Terreno sisma Z SLD

X SLV: Sisma X SLV

Y SLV: Sisma Y SLV

Z SLV: Sisma Z SLV

EY SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV

EX SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV

Tr x SLV: Terreno sisma X SLV

Tr y SLV: Terreno sisma Y SLV

Tr z SLV: Terreno sisma Z SLV

R Ux: Rig. Ux

R Uy: Rig. Uy

R Rz: Rig. Rz

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

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Neve	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Neve	ΔT
2	SLU 2	1	0.8	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	1.05	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	1.5	0	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	1.05	1.5	0
9	SLU 9	1	1.5	1.5	0	0
10	SLU 10	1	1.5	1.5	0.75	0
11	SLU 11	1.3	0.8	0	0	0
12	SLU 12	1.3	0.8	0	1.5	0
13	SLU 13	1.3	0.8	1.05	1.5	0
14	SLU 14	1.3	0.8	1.5	0	0
15	SLU 15	1.3	0.8	1.5	0.75	0
16	SLU 16	1.3	1.5	0	0	0
17	SLU 17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	SLU 18	1.3	1.5	1.05	1.5	0
19	SLU 19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	SLU 20	1.3	1.5	1.5	0.75	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Neve	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0.7	1	0
4	SLE RA 4	1	1	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	1	0.5	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Neve	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.6	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0.7	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Neve	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Neve	ΔT
------	------------	------	-------	-------------	------	----

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

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

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Neve	ΔT	X SLD	Y SLD
1	SLD 1	1	1	0.6	0	0	-1	-0.3
2	SLD 2	1	1	0.6	0	0	-1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.6	0	0	-1	-0.3
4	SLD 4	1	1	0.6	0	0	-1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0.6	0	0	-1	0.3
6	SLD 6	1	1	0.6	0	0	-1	0.3
7	SLD 7	1	1	0.6	0	0	-1	0.3
8	SLD 8	1	1	0.6	0	0	-1	0.3
9	SLD 9	1	1	0.6	0	0	-0.3	-1
10	SLD 10	1	1	0.6	0	0	-0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.6	0	0	-0.3	-1
12	SLD 12	1	1	0.6	0	0	-0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0.6	0	0	-0.3	1
14	SLD 14	1	1	0.6	0	0	-0.3	1
15	SLD 15	1	1	0.6	0	0	-0.3	1
16	SLD 16	1	1	0.6	0	0	-0.3	1
17	SLD 17	1	1	0.6	0	0	0.3	-1
18	SLD 18	1	1	0.6	0	0	0.3	-1
19	SLD 19	1	1	0.6	0	0	0.3	-1
20	SLD 20	1	1	0.6	0	0	0.3	-1
21	SLD 21	1	1	0.6	0	0	0.3	1
22	SLD 22	1	1	0.6	0	0	0.3	1
23	SLD 23	1	1	0.6	0	0	0.3	1
24	SLD 24	1	1	0.6	0	0	0.3	1
25	SLD 25	1	1	0.6	0	0	1	-0.3
26	SLD 26	1	1	0.6	0	0	1	-0.3
27	SLD 27	1	1	0.6	0	0	1	-0.3
28	SLD 28	1	1	0.6	0	0	1	-0.3
29	SLD 29	1	1	0.6	0	0	1	0.3
30	SLD 30	1	1	0.6	0	0	1	0.3
31	SLD 31	1	1	0.6	0	0	1	0.3
32	SLD 32	1	1	0.6	0	0	1	0.3

Nome	Nome breve	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	0	-1	-0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
4	SLD 4	0	1	0.3	-1	-0.3	0
5	SLD 5	0	-1	-0.3	-1	0.3	0
6	SLD 6	0	-1	0.3	-1	0.3	0
7	SLD 7	0	1	-0.3	-1	0.3	0
8	SLD 8	0	1	0.3	-1	0.3	0
9	SLD 9	0	-0.3	-1	-0.3	-1	0
10	SLD 10	0	-0.3	1	-0.3	-1	0

Nome	Nome breve	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
11	SLD 11	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
12	SLD 12	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
13	SLD 13	0	-0.3	-1	-0.3	1	0
14	SLD 14	0	-0.3	1	-0.3	1	0
15	SLD 15	0	0.3	-1	-0.3	1	0
16	SLD 16	0	0.3	1	-0.3	1	0
17	SLD 17	0	-0.3	-1	0.3	-1	0
18	SLD 18	0	-0.3	1	0.3	-1	0
19	SLD 19	0	0.3	-1	0.3	-1	0
20	SLD 20	0	0.3	1	0.3	-1	0
21	SLD 21	0	-0.3	-1	0.3	1	0
22	SLD 22	0	-0.3	1	0.3	1	0
23	SLD 23	0	0.3	-1	0.3	1	0
24	SLD 24	0	0.3	1	0.3	1	0
25	SLD 25	0	-1	-0.3	1	-0.3	0
26	SLD 26	0	-1	0.3	1	-0.3	0
27	SLD 27	0	1	-0.3	1	-0.3	0
28	SLD 28	0	1	0.3	1	-0.3	0
29	SLD 29	0	-1	-0.3	1	0.3	0
30	SLD 30	0	-1	0.3	1	0.3	0
31	SLD 31	0	1	-0.3	1	0.3	0
32	SLD 32	0	1	0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variable C	Neve	ΔT	X SLV	Y SLV
1	SLV 1	1	1	0.6	0	0	-1	-0.3
2	SLV 2	1	1	0.6	0	0	-1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.6	0	0	-1	-0.3
4	SLV 4	1	1	0.6	0	0	-1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0.6	0	0	-1	0.3
6	SLV 6	1	1	0.6	0	0	-1	0.3
7	SLV 7	1	1	0.6	0	0	-1	0.3
8	SLV 8	1	1	0.6	0	0	-1	0.3
9	SLV 9	1	1	0.6	0	0	-0.3	-1
10	SLV 10	1	1	0.6	0	0	-0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.6	0	0	-0.3	-1
12	SLV 12	1	1	0.6	0	0	-0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0.6	0	0	-0.3	1
14	SLV 14	1	1	0.6	0	0	-0.3	1
15	SLV 15	1	1	0.6	0	0	-0.3	1
16	SLV 16	1	1	0.6	0	0	-0.3	1
17	SLV 17	1	1	0.6	0	0	0.3	-1
18	SLV 18	1	1	0.6	0	0	0.3	-1
19	SLV 19	1	1	0.6	0	0	0.3	-1
20	SLV 20	1	1	0.6	0	0	0.3	-1
21	SLV 21	1	1	0.6	0	0	0.3	1
22	SLV 22	1	1	0.6	0	0	0.3	1
23	SLV 23	1	1	0.6	0	0	0.3	1
24	SLV 24	1	1	0.6	0	0	0.3	1
25	SLV 25	1	1	0.6	0	0	1	-0.3
26	SLV 26	1	1	0.6	0	0	1	-0.3
27	SLV 27	1	1	0.6	0	0	1	-0.3
28	SLV 28	1	1	0.6	0	0	1	-0.3
29	SLV 29	1	1	0.6	0	0	1	0.3
30	SLV 30	1	1	0.6	0	0	1	0.3
31	SLV 31	1	1	0.6	0	0	1	0.3
32	SLV 32	1	1	0.6	0	0	1	0.3

Nome	Nome breve	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	0	-1	-0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
4	SLV 4	0	1	0.3	-1	-0.3	0
5	SLV 5	0	-1	-0.3	-1	0.3	0
6	SLV 6	0	-1	0.3	-1	0.3	0
7	SLV 7	0	1	-0.3	-1	0.3	0
8	SLV 8	0	1	0.3	-1	0.3	0
9	SLV 9	0	-0.3	-1	-0.3	-1	0
10	SLV 10	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
11	SLV 11	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
12	SLV 12	0	0.3	1	-0.3	-1	0
13	SLV 13	0	-0.3	-1	-0.3	1	0
14	SLV 14	0	-0.3	1	-0.3	1	0
15	SLV 15	0	0.3	-1	-0.3	1	0
16	SLV 16	0	0.3	1	-0.3	1	0
17	SLV 17	0	-0.3	-1	0.3	-1	0
18	SLV 18	0	-0.3	1	0.3	-1	0
19	SLV 19	0	0.3	-1	0.3	-1	0
20	SLV 20	0	0.3	1	0.3	-1	0
21	SLV 21	0	-0.3	-1	0.3	1	0
22	SLV 22	0	-0.3	1	0.3	1	0
23	SLV 23	0	0.3	-1	0.3	1	0
24	SLV 24	0	0.3	1	0.3	1	0
25	SLV 25	0	-1	-0.3	1	-0.3	0
26	SLV 26	0	-1	0.3	1	-0.3	0
27	SLV 27	0	1	-0.3	1	-0.3	0
28	SLV 28	0	1	0.3	1	-0.3	0
29	SLV 29	0	-1	-0.3	1	0.3	0
30	SLV 30	0	-1	0.3	1	0.3	0
31	SLV 31	0	1	-0.3	1	0.3	0
32	SLV 32	0	1	0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

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

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variable C	Neve	ΔT	X SLV	Y SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.6	0	0	-1.1	-0.33
2	SLV FO 2	1	1	0.6	0	0	-1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	1	0.6	0	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	1	0.6	0	0	-1.1	0.33

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Neve	ΔT	X SLV	Y SLV
5	SLV FO 5	1	1	0.6	0	0	-0.33	-1.1
6	SLV FO 6	1	1	0.6	0	0	-0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	1	0.6	0	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	1	0.6	0	0	-0.33	1.1
9	SLV FO 9	1	1	0.6	0	0	0.33	-1.1
10	SLV FO 10	1	1	0.6	0	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	1	0.6	0	0	0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	1	0.6	0	0	0.33	1.1
13	SLV FO 13	1	1	0.6	0	0	1.1	-0.33
14	SLV FO 14	1	1	0.6	0	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	1	0.6	0	0	1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	1	0.6	0	0	1.1	0.33

Nome	Nome breve	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV FO 1	0	-1.1	0.33	-1.1	-0.33	0
2	SLV FO 2	0	1.1	-0.33	-1.1	-0.33	0
3	SLV FO 3	0	-1.1	0.33	-1.1	0.33	0
4	SLV FO 4	0	1.1	-0.33	-1.1	0.33	0
5	SLV FO 5	0	-0.33	1.1	-0.33	-1.1	0
6	SLV FO 6	0	0.33	-1.1	-0.33	-1.1	0
7	SLV FO 7	0	-0.33	1.1	-0.33	1.1	0
8	SLV FO 8	0	0.33	-1.1	-0.33	1.1	0
9	SLV FO 9	0	-0.33	1.1	0.33	-1.1	0
10	SLV FO 10	0	0.33	-1.1	0.33	-1.1	0
11	SLV FO 11	0	-0.33	1.1	0.33	1.1	0
12	SLV FO 12	0	0.33	-1.1	0.33	1.1	0
13	SLV FO 13	0	-1.1	0.33	1.1	-0.33	0
14	SLV FO 14	0	1.1	-0.33	1.1	-0.33	0
15	SLV FO 15	0	-1.1	0.33	1.1	0.33	0
16	SLV FO 16	0	1.1	-0.33	1.1	0.33	0

Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

5.1.3 Definizioni di carichi superficiali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

Applicazione: modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
Copertura centrale termica	Descrizione		
	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.01	Verticale
	Variabile C	0.03	Verticale
Passerella	Neve	0	Verticale
	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.02	Verticale
	Variabile C	0.04	Verticale
	Neve	0	Verticale

6 Verifiche

6.1 Verifiche pilastrate C.A.

Q.inf.: quota inferiore [cm]

Q.sup.: quota superiore [cm]

Sezione: sezione impiegata

Esistente: campata esistente

Secondaria: campata secondaria

Dissipativa: campata dissipativa

Interna a parete: campata adiacente ad una parete in c.a.

Sovreresistenza: aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica

Materiale CLS: materiale calcestruzzo impiegato

Materiale Acciaio: materiale/i acciaio impiegato/i

FC: fattore di confidenza riferito al materiale CLS

Posizione: posizione della barra

X: ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione [cm]

Y: ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione [cm]

Diametro: diametro nominale della barra [cm]

Area: area nominale della barra [cm²]

Q.inf.: quota inferiore della barra [cm]

Q.sup.: quota superiore della barra [cm]

Materiale: materiale della barra

Quota: quota della sezione [cm]

As: area complessiva delle armature verticali [cm²]

%: percentuale di acciaio

At: area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione [cm²]

Pos.: posizioni barre longitudinali presenti nella sezione

Mx: momento Mx [daN*cm]

My: momento My [daN*cm]

N: sforzo normale [daN]

MRdx: momento resistente in direzione X [daN*cm]

MRdy: momento resistente in direzione Y [daN*cm]

Comb.: combinazione peggiore

Coeff.s.: coefficiente di sicurezza minimo

Verifica: stato di verifica

α_x : fattore amplificativo secondo Circ. 617 02-02-2009 [C7.2.1] in direzione X

α_y : fattore amplificativo secondo Circ. 617 02-02-2009 [C7.2.1] in direzione Y

C.S.: coefficiente di sicurezza minimo

Nmin: compressione massima [daN]

Nlim: compressione limite [daN]

Comb.Nmin: combinazione in cui si ottiene la compressione massima

Ver.: stato di verifica

Mx: momento attorno all'asse X [daN*cm]

My: momento attorno all'asse Y [daN*cm]

$\mu\phi$: duttilità di curvatura convenzionale secondo D.M. 17-01-2018 §4.1.2.3.4.2

lim. $\mu\phi$ [7.4.3]: limite per la duttilità di curvatura secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.1.2 formula [7.4.3]

coeff. $\mu\phi$: coefficiente di duttilità di curvatura

comb. $\mu\phi$: combinazione peggiore per la duttilità di curvatura

α_n : termine relativo alla disposizione delle armature trasversali nel piano della sezione

α_s : termine relativo al passo delle staffe

α : coefficiente di efficacia del confinamento

ω, ω_d : rapporto meccanico di armatura trasversale per confinamento secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

$\alpha\omega, \alpha\omega_d$: coefficiente di efficacia del confinamento per rapporto meccanico di armatura trasversale per confinamento secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

v,d: forza assiale adimensionalizzata

Ac: area del calcestruzzo confinato [cm²]

lim. [7.4.29]: limite per dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29]

coeff. [7.4.29]: coefficiente dei dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29]

comb. [7.4.29]: combinazione peggiore dei dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29]

Staffe: staffatura presente nella sezione

Direzione X: dati della verifica a taglio in direzione X

V: taglio di verifica per la direzione considerata [daN]

N: sforzo normale per la verifica nella direzione considerata [daN]

Comb.: combinazione per la verifica nella direzione considerata

VRd: resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata [daN]

VRsd: resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata [daN]

VRcd: resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata [daN]

Cot: cotangente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata

c.s.: coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata

Direzione Y: dati della verifica a taglio in direzione Y

Q.inf.: quota inferiore della campata [cm]

Q.sup.: quota superiore della campata [cm]

Luce: lunghezza del pilastro [cm]

γ_{Rd} : coefficiente per gerarchia delle resistenze secondo D.M. 14-01-2008 §7.4.4.2.1

MRdx,inf: momento resistente della sezione inferiore in direzione x [daN*cm]

MRdy,inf: momento resistente della sezione inferiore in direzione y [daN*cm]

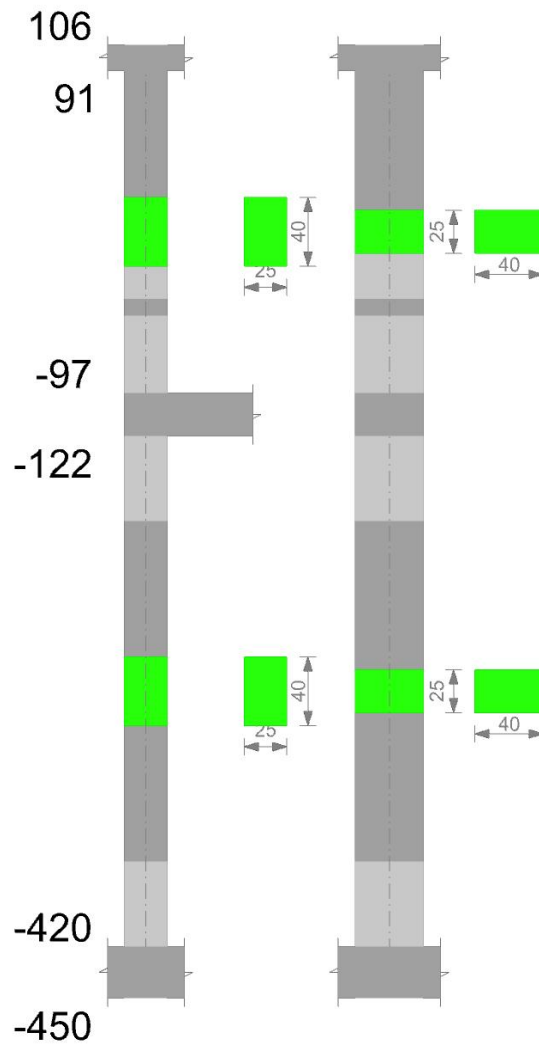
N,inf: sforzo normale della sezione inferiore [daN]

MRdx,sup: momento resistente della sezione superiore in direzione x [daN*cm]
MRdy,sup: momento resistente della sezione superiore in direzione y [daN*cm]
N,sup: sforzo normale della sezione superiore [daN]
Vpl,x: taglio plastico in direzione x [daN]
Vpl,y: taglio plastico in direzione y [daN]
Comb.: combinazione di riferimento
 σ ,max: tensione massima sul calcestruzzo [daN/cm²]
 σ f,max: tensione massima sull'acciaio [daN/cm²]
Pilastrata: pilastrata cui appartiene il nodo
Q.Nodo: quota del nodo oggetto di verifica [cm]
Escluso: nodo escluso dalla verifica da parte dell'utente
Confinato: nodo interamente confinato
Segnalazioni: eventuali indicazioni relative alla verifica
Angolo travatura: angolo di inclinazione della travatura considerata rispetto all'asse X [deg]
Staffe: staffe presenti nel nodo
Coperto: indicazione di copertura del nodo da parte delle staffe
fyd: fyd delle staffe [daN/cm²]
fcd: resistenza di progetto a compressione del calcestruzzo [daN/cm²]
fctd: resistenza di progetto a trazione del calcestruzzo [daN/cm²]
bc: larghezza del pilastro misurata ortogonalmente alla travatura [cm]
hc: altezza del pilastro misurata ortogonalmente alla travatura [cm]
bw: larghezza della travatura [cm]
bj: larghezza di calcolo del nodo misurata ortogonalmente alla travatura [cm]
hjc: distanza fra le armature estreme del pilastro in direzione parallela alla travatura [cm]
hjwt: distanza fra le armature estreme del pilastro in direzione parallela alla travatura [cm]
 η : coefficiente $\eta = \alpha J * (1 - fcd/250)$
Ag: area della sezione orizzontale del nodo [cm²]
Ash: area di staffatura cmq/m [cm²]
As1: area di acciaio della travatura [cm²]
As2: area di acciaio della travatura [cm²]
Pilastro: pilastro cui appartiene il nodo
Tipo verifica: tipo verifica secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3
Vc: azione tagliante sul nodo derivante dal solo pilastro superiore [daN]
Vn: azione tagliante effettiva sul nodo (in relazione allo stato di sollecitazione presente) [daN]
Vjbd: azione tagliante complessiva sul nodo secondo 7.4.6 oppure 7.4.7 utilizzata per formula 7.4.8 e 7.4.10 [daN]
Vjhd: azione tagliante complessiva sul nodo secondo 7.4.11 oppure 7.4.12 [daN]
r,7.4.10: tensione di taglio sul nodo secondo formula 7.4.10 [daN/cm²]
v,d: coefficiente $nu,d = N / (Ag * fcd)$
Vr: taglio resistente per formule 7.4.8, 7.4.11 o 7.4.12 ovvero tensione di taglio resistente secondo formula 7.4.10 [daN]
c.s.: coefficiente di sicurezza
Comb.: combinazione peggiore per la verifica
Angolo: angolo di orientazione della travatura rispetto all'asse X globale [deg]
yrd * $\Sigma(Mb,rd)$: somma dei momenti plastici delle travature [daN*cm]
Verifica: indicazione di verifica
 $\Sigma(Mc,rd)$: somma dei momenti plastici dei pilastri [daN*cm]
Mc,inf: momento plastico del pilastro inferiore [daN*cm]
Mc,sup: momento plastico del pilastro superiore [daN*cm]

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

Pilastrata C1

Geometria



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
-420	-122	R 25x40_R3	No	No	Si	No		C20/25	B450C	
-97	91	R 25x40_R3	No	No	Si	No		C20/25	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	7.35	-14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	7.35	14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	-7.35	14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.2	-7.6	0	1.8	2.545	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.2	7.6	0	1.8	2.545	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.3	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	7.35	-14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	7.35	14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	-7.35	14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.4	-7.6	0	1.8	2.545	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.4	7.6	0	1.8	2.545	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.5	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	7.35	-14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	7.35	14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	-7.35	14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.6	-7.7	0	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.6	7.7	0	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.1	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	7.35	-14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	7.35	14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	-7.35	14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.2	-7.6	0	1.8	2.545	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.2	7.6	0	1.8	2.545	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.3	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	7.35	-14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	7.35	14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	-7.35	14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.4	-7.6	0	1.8	2.545	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.4	7.6	0	1.8	2.545	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.5	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	7.35	-14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	7.35	14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	-7.35	14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.6	-7.7	0	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.6	7.7	0	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-420	13.13	2.6	0	1,2,3,4	-11075	-141013	-3881	-43219	-550288	SLU 19	3.902	Si
-390	13.13	2.6	0	1,2,3,4	-9287	-115336	-3786	-46361	-575787	SLU 19	4.992	Si
-360	13.13	2.6	0	1,2,3,4	-7468	-89222	-3689	-51843	-619406	SLU 19	6.942	Si
-331	13.13	1.3	0	3,4	-7184	-63107	-3592	-78085	-685950	SLU 19	10.87	Si
-301	13.13	1.3	0	3,4	-6990	-36992	-3495	-122861	-650183	SLU 19	17.577	Si
-271	13.13	1.3	0	3,4	-6796	-10877	-3398	-233702	-374004	SLU 19	34.386	Si
-241	13.13	1.3	0	3,4	-6603	15238	-3301	-203489	469636	SLU 19	30.819	Si
-211	13.13	1.3	0	3,4	6409	41353	-3204	105906	683353	SLU 19	16.525	Si
-182	13.13	1.3	0	3,4	6215	67468	-3108	59178	642391	SLU 19	9.521	Si
-152	13.13	1.3	0	3,4	6020	93846	-3010	36734	572681	SLU 19	6.102	Si
-122	13.13	1.3	0	3,4	7053	119260	-2916	31703	536066	SLU 19	4.495	Si
-97	13.13	2.5	0	3,4,5,6	10356	-25299	-4352	213153	-520704	SLU 19	20.582	Si
-66	12.89	2.5	0	3,4,5,6	16035	-10756	-4254	431682	-289556	SLU 19	26.922	Si
-34	12.65	2.5	0	3,4,5,6	21994	8303	-4152	578255	218300	SLU 19	26.291	Si
-3	12.06	1.2	0	5,6	27900	19631	-4050	537109	377922	SLU 19	19.251	Si
-2	12.06	1.2	0	5,6	28061	20044	-4047	534820	382015	SLU 19	19.059	Si
28	12.06	1.2	0	5,6	3506	9871	-484	205381	578247	SLU 11	58.581	Si
60	12.06	1.2	0	5,6	2165	8354	-382	151779	585620	SLU 11	70.097	Si
91	17.31	2.4	0	5,6	1407	6348	-680	156722	707016	SLU 19	111.376	Si

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo C7.2.1

Quota	As	%	At	Pos.	α,x	α,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
-420	13.13	2.6	0	1,2,3,4			11779	217871	-2216	25753	476339	SLV 25-Ger.	2.186	2819	76429	SLV 5	Si
-390	13.13	2.6	0	1,2,3,4	1	4.39	1122	440107	-2723	1178	462063	SLV 1-Ger.	1.05	2746	76429	SLV 5	Si
-360	13.13	2.6	0	1,2,3,4	1	4.39	1122	440107	-2648	1177	461439	SLV 1-Ger.	1.048	2671	76429	SLV 5	Si
-331	13.13	1.3	0	3,4	1	4.39	1122	440107	-2574	1175	460817	SLV 1-Ger.	1.047	2597	76429	SLV 5	Si
-301	13.13	1.3	0	3,4	1	4.39	1122	440107	-2499	1174	460197	SLV 1-Ger.	1.046	2522	76429	SLV 5	Si
-271	13.13	1.3	0	3,4	1	4.39	1122	440107	-2425	1172	459579	SLV 1-Ger.	1.044	2448	76429	SLV 5	Si
-241	13.13	1.3	0	3,4	1	4.39	1122	440107	-2350	1170	458962	SLV 1-Ger.	1.043	2373	76429	SLV 5	Si
-211	13.13	1.3	0	3,4	1	4.39	1122	440107	-2276	1169	458347	SLV 1-Ger.	1.041	2299	76429	SLV 5	Si
-182	13.13	1.3	0	3,4	1	4.39	1122	440107	-2201	1167	457733	SLV 1-Ger.	1.04	2224	76429	SLV 5	Si
-152	13.13	1.3	0	3,4	1	4.39	1122	440107	-2126	1166	457115	SLV 1-Ger.	1.039	2149	76429	SLV 5	Si
-122	13.13	1.3	0	3,4	1	4.39	1122	440107	-2054	1164	456521	SLV 1-Ger.	1.037	2076	76429	SLV 5	Si
-97	13.13	2.5	0	3,4,5,6	1	3.83	11024	-159056	-2536	34578	-498916	SLV 29-Ger.	3.137	3028	76429	SLV 5	Si
-66	12.89	2.5	0	3,4,5,6	1	3.38	15166	-63970	-2461	138898	-585886	SLV 29-Ger.	9.159	2952	76429	SLV 5	Si
-34	12.65	2.5	0	3,4,5,6	1.05	2.98	19435	14366	-2590	542873	401272	SLV 21-Ger.	27.933	2873	76429	SLV 5	Si
-3	12.06	1.2	0	5,6	1	2.47	22834	69812	-2304	172198	526485	SLV 29-Ger.	7.541	2795	76429	SLV 5	Si
-2	12.06	1.2	0	5,6	1	2.46	22948	71036	-2302	169336	524181	SLV 29-Ger.	7.379	2793	76429	SLV 5	Si
28	12.06	1.2	0	5,6			4281	12491	-419	180864	527705	SLV 29	42.246	676	76429	SLV 5	Si
60	12.06	1.2	0	5,6			2464	10379	-340	126252	531711	SLV 29	51.229	598	76429	SLV 5	Si
91	17.31	2.4	0	5,6			320	8310	-263	28198	731724	SLV 29	88.05	521	76429	SLV 5	Si

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.2.2

Quota	Mx	My	N	μφ	lim. μφ [7.4.3]	coeff. μφ	comb. μφ	Verifica
-420	-13466.7	-85715.5	-2238.9	2.5451	20.0744	0.127	SLV 29	No

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

Quota	α,n	α,s	α	ω,wd	αω,wd	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
-420	0.6375	0.5357	0.3415	0.2857	0.0976	0.04	594	0.0284	3.433	SLV 5	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X										Direzione Y										Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.					
-420	3X/2Y ø8/12.4	876	-3881	SLU 19	4087	18913	16555	2.2	18.89	61	-3881	SLU 19	3744	20867	18484	2.1	302.84	Si				
-390	3X/2Y ø8/12.4	876	-3786	SLU 19	4075	18913	16542	2.2	18.88	61	-3786	SLU 19	3731	20867	18470	2.1	302.6	Si				
-360	2X/2Y ø8/18.1	876	-3689	SLU 19	4064	9851	15130	2.5	11.24	61	-3689	SLU 19	3719	17078	16395	2.5	268.6	Si				
-331	2X/2Y ø8/18.1	876	-3592	SLU 19	4052	9851	15118	2.5	11.24	61	-3592	SLU 19	3706	17078	16381	2.5	268.38	Si				
-301	2X/2Y ø8/18.1	876	-3495	SLU 19	4040	9851	15106	2.5	11.24	61	-3495	SLU 19	3693	17078	16368	2.5	268.17	Si				
-271	2X/2Y ø8/18.1	876	-3398	SLU 19	4029	9851	15093	2.5	11.24	61	-3398	SLU 19	3681	17078	16355	2.5	267.95	Si				
-241	2X/2Y ø8/18.1	876	-3301	SLU 19	4017	9851	15081	2.5	11.24	61	-3301	SLU 19	3668	17078	16342	2.5	267.74	Si				
-211	2X/2Y ø8/18.1	876	-3204	SLU 19	4005	9851	15069	2.5	11.24	61	-3204	SLU 19	3655	17078	16329	2.5	267.53	Si				
-182	2X/2Y ø8/18.1	876	-3108	SLU 19	3994	9851	15057	2.5	11.24	61	-3108	SLU 19	3643	17078	16316	2.5	267.31	Si				
-152	3X/2Y ø8/12.4	876	-3010	SLU 19	3982	18913	16436	2.2	18.76	61	-3010	SLU 19	3630	20867	18352	2.1	300.67	Si				
-122	3X/2Y ø8/12.4	876	-2916	SLU 19	3970	18913	16423	2.2	18.74	61	-2916	SLU 19	3617	20867	18338	2.1	300.43	Si				
-97	2X/2Y ø8/11.3	483	-3616	SLU 13	4068	20025	17106	2.1	35.44	188	-4352	SLU 19	3805	21934	19122	2	101.45	Si				
-66	3X/2Y ø8/11.3	483	-3839	SLU 18	4095	20025	17137	2.1	35.46	188	-4254	SLU 19	3792	21934	19106	2	101.37	Si				
-34	3X/2Y ø8/11.3	483	-3737	SLU 18	4083	20025	17123	2.1	35.43	188	-4152	SLU 19	3779	21934	19090	2	101.29	Si				
-3	3X/2Y ø8/11.3	483	-3635	SLU 18	4071	20025	17109	2.1	35.4	188	-4050	SLU 19	3766	21934	19074	2	101.2	Si				
-2	3X/2Y ø8/11.3	483	-3632	SLU 18	4070	20025	17108	2.1	35.4	188	-4047	SLU 19	3765	21934	19074	2	101.2	Si				
28	2X/2Y ø8/17.6	-48	-484	SLU 11	3689	10159	14803	2.5	209.91	-50	-882	SLU 19	3352	17525	16015	2.5	322.72	Si				
60	2X/2Y ø8/17.6	-48	-382	SLU 11	3676	10159	14790	2.5	209.91	-50	-780	SLU 19	3338	17525	16001	2.5	322.44	Si				
91	2X/2Y ø8/17.6	-48	-282	SLU 11	3664	10159	14778	2.5	209.91	-50	-680	SLU 19	3325	17525	15988	2.5	322.17	Si				

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X										Direzione Y										Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.					
-420	3X/2Y ø8/12.4	3388	-2819	SLV 5-Ger.	3959	18913	16410	2.2	4.84	6067	-2819	SLV 5-Ger.	3605	20867	18323	2.1	3.02	Si				
-390	3X/2Y ø8/12.4	3388	-2746	SLV 5-Ger.	3950	18913	16400	2.2	4.84	6067	-2746	SLV 5-Ger.	3595	20867	18312	2.1	3.02	Si				
-360	2X/2Y ø8/18.1	3388	-2671	SLV 5-Ger.	3941	9851	15003	2.5	2.91	6067	-2671	SLV 5-Ger.	3586	17078	16257	2.5	2.68	Si				
-331	2X/2Y ø8/18.1	3388	-2597	SLV 5-Ger.	3932	9851	14993	2.5	2.91	6067	-2597	SLV 5-Ger.	3576	17078	16247	2.5	2.68	Si				
-301	2X/2Y ø8/18.1	3388	-2522	SLV 5-Ger.	3923	9851	14984	2.5	2.91	6067	-2522	SLV 5-Ger.	3566	17078	16237	2.5	2.68	Si				
-271	2X/2Y ø8/18.1	3388	-2448	SLV 5-Ger.	3914	9851	14975	2.5	2.91	6067	-2448	SLV 5-Ger.	3556	17078	16227	2.5	2.67	Si				
-241	2X/2Y ø8/18.1	3388	-2373	SLV 5-Ger.	3905	9851	14966	2.5	2.91	6067	-2373	SLV 5-Ger.	3547	17078	16217	2.5	2.67	Si				
-211	2X/2Y ø8/18.1	3388	-2299	SLV 5-Ger.	3896	9851	14956	2.5	2.91	6067	-2299	SLV 5-Ger.	3537	17078	16207	2.5	2.67	Si				
-182	2X/2Y ø8/18.1	3388	-2224	SLV 5-Ger.	3887	9851	14947	2.5	2.91	6067	-2224	SLV 5-Ger.	3527	17078	16197	2.5	2.67	Si				
-152	3X																					

		Direzione X									Direzione Y									Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
60	2X/2Y ø8/17.6	6052	-598	SLV 5-Ger.	3703	10159	14817	2.5	1.68	10760	-598	SLV 5-Ger.	3315	17525	15977	2.5	1.48	Si		
91	2X/2Y ø8/17.6	6052	-521	SLV 5-Ger.	3693	10159	14808	2.5	1.68	10760	-521	SLV 5-Ger.	3305	17525	15966	2.5	1.48	Si		

Tagli plastici secondo §7.4.5 in combinazione SLV

Q.inf.	Q.sup.	Luce	γRd	MRdx,inf	MRdy,inf	N,inf	MRdx,sup	MRdy,sup	N,sup	Vpl,x	Vpl,y	Comb.
-420	-122	298	1.1	826298		-2818.9	817244.3		-2076.4	3388.4		SLV 7
-420	-122	298	1.1		461795.8	-2818.9		456147.4	-2076.4		6066.8	SLV 7
-97	91	188	1.1	828845.4		-3027.8	1010106.5		-520.7	6052.3		SLV 8
-97	91	188	1.1		463385	-3027.8		571007	-520.7		10759.8	SLV 8

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 124.5 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
-420	-8236	-104924	-2815	SLE RA 4	-38.1	-8236	-104924	-2815	SLE RA 4	740	Si
-390	-6914	-85832	-2741	SLE RA 4	-31.2	-6914	-85832	-2741	SLE RA 4	573.3	Si
-360	-5570	-66414	-2667	SLE RA 4	-24.2	-5570	-66414	-2667	SLE RA 4	404.5	Si
-331	-4225	-46996	-2592	SLE RA 4	-12	-4225	-46996	-2592	SLE RA 4	-120.6	Si
-301	-2881	-27579	-2518	SLE RA 4	-7.9	-2881	-27579	-2518	SLE RA 4	-83.8	Si
-271	-1536	-8161	-2443	SLE RA 4	-3.9	-1536	-8161	-2443	SLE RA 4	-47	Si
-241	-191	11257	-2369	SLE RA 4	-4.2	-191	11257	-2369	SLE RA 4	-50.1	Si
-211	1153	30675	-2294	SLE RA 4	-8.1	1153	30675	-2294	SLE RA 4	-84.3	Si
-182	2498	50093	-2220	SLE RA 4	-12.1	2498	50093	-2220	SLE RA 4	-118.9	Si
-152	3856	69706	-2145	SLE RA 4	-24.9	3856	69706	-2145	SLE RA 4	466.2	Si
-122	5164	88603	-2072	SLE RA 4	-31.7	5164	88603	-2072	SLE RA 4	642	Si
-97	7599	-19088	-3135	SLE RA 4	-7.4	7599	-19088	-3135	SLE RA 4	-83.3	Si
-66	11781	-7899	-3060	SLE RA 4	-5.6	11781	-7899	-3060	SLE RA 4	-68.7	Si
-34	16169	3844	-2981	SLE RA 4	-5.3	16169	3844	-2981	SLE RA 4	-66.9	Si
-3	20518	15481	-2903	SLE RA 4	-8.1	20518	15481	-2903	SLE RA 4	-92.9	Si
-2	20637	15798	-2901	SLE RA 4	-8.2	20637	15798	-2901	SLE RA 4	-93.6	Si
28	3332	6944	-629	SLE RA 4	-2.3	3332	6944	-629	SLE RA 4	-24.9	Si
60	2163	5937	-550	SLE RA 4	-1.9	2163	5937	-550	SLE RA 4	-20.5	Si
91	1012	4946	-473	SLE RA 4	-1.4	1012	4946	-473	SLE RA 4	-15.3	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 93.4 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
-420	-7762	-98808	-2517	SLE QP 2	-35.9	Si
-390	-6531	-80853	-2444	SLE QP 2	-29.4	Si
-360	-5279	-62591	-2370	SLE QP 2	-22.8	Si
-331	-4026	-44330	-2295	SLE QP 2	-11.2	Si
-301	-2774	-26068	-2221	SLE QP 2	-7.4	Si
-271	-1521	-7807	-2146	SLE QP 2	-3.5	Si
-241	-269	10455	-2072	SLE QP 2	-3.8	Si
-211	984	28716	-1997	SLE QP 2	-7.5	Si
-182	2236	46977	-1923	SLE QP 2	-11.2	Si
-152	3501	65423	-1847	SLE QP 2	-23.3	Si
-122	4720	83194	-1775	SLE QP 2	-29.7	Si
-97	6971	-18465	-2767	SLE QP 2	-6.8	Si
-66	10830	-7258	-2691	SLE QP 2	-5.1	Si
-34	14880	4502	-2612	SLE QP 2	-5	Si
-3	18893	16156	-2534	SLE QP 2	-7.8	Si
-2	19003	16474	-2532	SLE QP 2	-7.8	Si
28	3120	7165	-543	SLE QP 2	-2.3	Si
60	1997	6104	-464	SLE QP 2	-1.9	Si
91	892	5060	-387	SLE QP 2	-1.4	Si

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati per le diverse tipologie di verifica eseguite per i nodi

Pilastrata	Q.Nodo	Escluso	Confinato	Segnalazioni
Pilastrata C1	-435	Si	No	
Pilastrata C1	-109.5	No	No	
Pilastrata C1	98.5	Si	No	

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	f _{yd}	f _{cd}	f _{ctd}	bc	hc	bw	b _j	h _{jc}	h _{jw}	η	Ag	Ash	As1	As2
Pilastrata C1	-109.5	360	3X/2Y ø10/8.3	Si	3913	138	10.6	40	25	40	40	15.2	16	0.44	1000	7.1	4.6	4.6

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	V _c	V _n	V _{jbd}	V _{jhd}	τ _{7.4.10}	N	v _d	V _r	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
Pilastrata C1	-109.5	360	Compressione 7.4.8	749		20627.1			-2538.7	0.02	36240.4	1.76	SLV 29		Si
Pilastrata C1	-109.5	360	Trazione 7.4.10	730.7		20608.8		84.82	-1472.3	0.01	43.2	0.51	SLV 25		No
Pilastrata C1	-109.5	360	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	730.7			19708.8		-1472.3	0.01	27659.7	1.4	SLV 25		Si

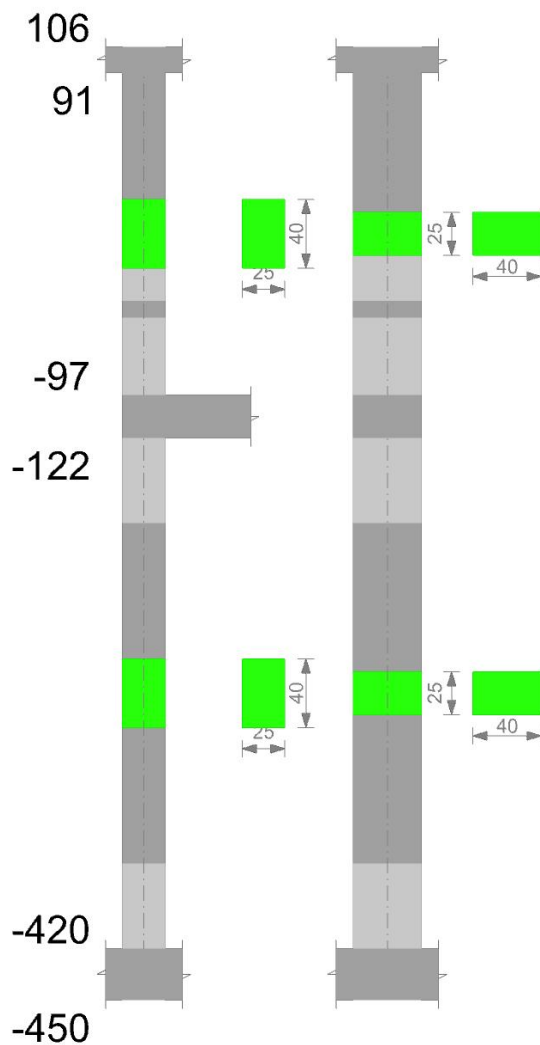
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche della gerarchia resistenza nodi trave-pilastro D.M. 17-01-18 NTC In combinazioni SLV, γ_{rd} = 1,3

Q.nodo	Angolo	γ _{rd} * Σ(Mb,rd)	Verifica	Σ(Mc,rd)	Mc,inf	Mc,sup	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
-110	360	435743	<	910971	451561	459410	2.091	SLV 25		Si

Pilastrata D1

Geometria



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
-420	-122	R 25x40_R3	No	No	Si	No		C20/25	B450C	
-97	91	R 25x40_R3	No	No	Si	No		C20/25	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	7.35	-14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	7.35	14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	-7.35	14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.2	-7.6	0	1.8	2.545	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.2	7.6	0	1.8	2.545	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.3	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	7.35	-14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	7.35	14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	-7.35	14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.4	-7.6	0	1.8	2.545	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.4	7.6	0	1.8	2.545	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.5	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	7.35	-14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	7.35	14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	-7.35	14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.6	-7.7	0	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.6	7.7	0	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.1	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	7.35	-14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	7.35	14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.1	-7.35	14.85	1.6	2.011	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.2	-7.6	0	1.8	2.545	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.2	7.6	0	1.8	2.545	-435	-420	R 25x40_R3	B450C
p.3	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	7.35	-14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	7.35	14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.3	-7.35	14.85	1.6	2.011	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.4	-7.6	0	1.8	2.545	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.4	7.6	0	1.8	2.545	-420	-97	R 25x40_R3	B450C
p.5	-7.35	-14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	7.35	-14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	7.35	14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.5	-7.35	14.85	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.6	-7.7	0	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C
p.6	7.7	0	1.6	2.011	-97	91	R 25x40_R3	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-420	13.13	2.6	0	1,2,3,4	-39220	-129508	-3049	-158455	-523233	SLU 19	4.04	Si
-390	13.13	2.6	0	1,2,3,4	-34042	-106193	-2954	-173171	-540206	SLU 19	5.087	Si
-360	13.13	2.6	0	1,2,3,4	-28775	-82480	-2857	-197335	-565634	SLU 19	6.858	Si
-331	13.13	1.3	0	3,4	-23508	-58767	-2761	-236272	-590633	SLU 19	10.05	Si
-301	13.13	1.3	0	3,4	-18242	-35054	-2664	-305563	-587170	SLU 19	16.751	Si
-271	13.13	1.3	0	3,4	-12975	-11341	-2567	-458900	-401085	SLU 19	35.367	Si
-241	13.13	1.3	0	3,4	-7709	12373	-2470	-293416	470940	SLU 19	38.063	Si
-211	13.13	1.3	0	3,4	-4746	36086	-2373	-91147	692987	SLU 19	19.204	Si
-182	13.13	1.3	0	3,4	4553	59799	-2276	45855	602315	SLU 19	10.072	Si
-152	13.13	1.3	0	3,4	8144	83750	-2178	52757	542516	SLU 19	6.478	Si
-122	13.13	1.3	0	3,4	13269	106827	-2084	63691	512751	SLU 19	4.8	Si
-97	13.13	2.5	0	3,4,5,6	21098	-26484	-3398	403908	-507015	SLU 19	19.144	Si
-66	12.89	2.5	0	3,4,5,6	33639	-10636	-3300	762653	-241133	SLU 19	22.671	Si
-34	12.65	2.5	0	3,4,5,6	46800	6395	-3197	928677	126891	SLU 19	19.843	Si
-3	12.06	1.2	0	5,6	59843	22477	-3095	746537	280404	SLU 19	12.475	Si
-2	12.06	1.2	0	5,6	60199	22927	-3093	742429	282758	SLU 19	12.333	Si
28	12.06	1.2	0	5,6	23008	10360	-1106	691642	311437	SLU 19	30.061	Si
60	12.06	1.2	0	5,6	17386	7714	-1004	707185	313784	SLU 19	40.675	Si
91	17.31	2.4	0	5,6	11855	5111	-903	834229	359675	SLU 19	70.371	Si

Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo C7.2.1

Quota	As	%	At	Pos.	α,x	α,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
-420	13.13	2.6	0	1,2,3,4			31159	217871	-1110	65225	456078	SLV 29-Ger.	2.093	2880	76429	SLV 1	Si
-390	13.13	2.6	0	1,2,3,4	1	4.38	2966	409262	-2807	3366	464486	SLV 1-Ger.	1.135	2807	76429	SLV 1	Si
-360	13.13	2.6	0	1,2,3,4	1	4.38	2966	409262	-2733	3361	463809	SLV 1-Ger.	1.133	2733	76429	SLV 1	Si
-331	13.13	1.3	0	3,4	1	4.38	2966	409262	-2658	3356	463133	SLV 1-Ger.	1.132	2658	76429	SLV 1	Si
-301	13.13	1.3	0	3,4	1	4.38	2966	409262	-2584	3351	462460	SLV 1-Ger.	1.13	2584	76429	SLV 1	Si
-271	13.13	1.3	0	3,4	1	4.38	2966	409262	-2509	3346	461788	SLV 1-Ger.	1.128	2509	76429	SLV 1	Si
-241	13.13	1.3	0	3,4	1	4.38	2966	409262	-2435	3341	461119	SLV 1-Ger.	1.127	2435	76429	SLV 1	Si
-211	13.13	1.3	0	3,4	1	4.38	2966	409262	-2360	3336	460451	SLV 1-Ger.	1.125	2360	76429	SLV 1	Si
-182	13.13	1.3	0	3,4	1	4.38	2966	409262	-2286	3332	459786	SLV 1-Ger.	1.123	2286	76429	SLV 1	Si
-152	13.13	1.3	0	3,4	1	4.38	2966	409262	-2210	3327	459115	SLV 1-Ger.	1.122	2210	76429	SLV 1	Si
-122	13.13	1.3	0	3,4	1	4.38	2966	409262	-2138	3322	458471	SLV 1-Ger.	1.12	2138	76429	SLV 1	Si
-97	13.13	2.5	0	3,4,5,6	1	4.6	21191	-151240	-1204	65385	-466642	SLV 29-Ger.	3.085	3119	76429	SLV 1	Si
-66	12.89	2.5	0	3,4,5,6	1	4.03	30376	-60884	-1129	241188	-483421	SLV 29-Ger.	7.94	3044	76429	SLV 1	Si
-34	12.65	2.5	0	3,4,5,6	1	3.34	36244	16216	-1621	697390	312021	SLV 21-Ger.	19.241	2965	76429	SLV 1	Si
-3	12.06	1.2	0	5,6	1	2.87	48217	63636	-972	321927	424871	SLV 29-Ger.	6.677	2886	76429	SLV 1	Si
-2	12.06	1.2	0	5,6	1	2.85	48474	64714	-969	318435	425119	SLV 29-Ger.	6.569	2884	76429	SLV 1	Si
28	12.06	1.2	0	5,6			20354	10151	-482	619296	308843	SLV 25	30.426	929	76429	SLV 5	Si
60	12.06	1.2	0	5,6			15287	7787	-404	619340	315469	SLV 25	40.514	851	76429	SLV 5	Si
91	17.31	2.4	0	5,6			10311	5478	-327	762867	405262	SLV 25	73.983	774	76429	SLV 5	Si

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.2.2

Quota	Mx	My	N	μφ	lim. μφ [7.4.3]	coeff. μφ	comb. μφ	Verifica
-420	-31158.6	-75336.8	-1109.9	2.2468	20.0744	0.112	SLV 29	No

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

Quota	α,n	α,s	α	ω,wd	αω,wd	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
-420	0.6375	0.5357	0.3415	0.2857	0.0976	0.041	594	0.0298	3.274	SLV 1	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
-420	3X/2Y ø8/12.4	796	-3049	SLU 19	3987	18913	16442	2.2	20.66	177	-3049	SLU 19	3635	20867	18358	2.1	103.87	Si
-390	3X/2Y ø8/12.4	796	-2954	SLU 19	3975	18913	16429	2.2	20.65	177	-2954	SLU 19	3623	20867	18343	2.1	103.79	Si
-360	2X/2Y ø8/18.1	796	-2857	SLU 19	3963	9851	15026	2.5	12.38	177	-2857	SLU 19	3610	17078	16282	2.5	92.13	Si
-331	2X/2Y ø8/18.1	796	-2761	SLU 19	3952	9851	15014	2.5	12.38	177	-2761	SLU 19	3597	17078	16269	2.5	92.05	Si
-301	2X/2Y ø8/18.1	796	-2664	SLU 19	3940	9851	15002	2.5	12.38	177	-2664	SLU 19	3585	17078	16256	2.5	91.98	Si
-271	2X/2Y ø8/18.1	796	-2567	SLU 19	3928	9851	14990	2.5	12.38	177	-2567	SLU 19	3572	17078	16243	2.5	91.91	Si
-241	2X/2Y ø8/18.1	796	-2470	SLU 19	3917	9851	14978	2.5	12.38	177	-2470	SLU 19	3559	17078	16230	2.5	91.83	Si
-211	2X/2Y ø8/18.1	796	-2373	SLU 19	3905	9851	14966	2.5	12.38	177	-2373	SLU 19	3547	17078	16217	2.5	91.76	Si
-182	2X/2Y ø8/18.1	796	-2276	SLU 19	3893	9851	14954	2.5	12.38	177	-2276	SLU 19	3534	17078	16204	2.5	91.68	Si
-152	3X/2Y ø8/12.4	796	-2178	SLU 19	3882	18913	16323	2.2	20.51	177	-2178	SLU 19	3521	20867	18225	2.1	103.12	Si
-122	3X/2Y ø8/12.4	796	-2084	SLU 19	3870	18913	16310	2.2	20.5	177	-2084	SLU 19	3509	20867	18211	2.1	103.04	Si
-97	3X/2Y ø8/11.3	526	-3398	SLU 19	4042	19548	17333	2.05	32.95	416	-3398	SLU 19	3681	21934	18972	2	45.58	Si
-66	3X/2Y ø8/11.3	526	-3300	SLU 19	4030	19548	17319	2.05	32.93	416	-3300	SLU 19	3668	21934	18957	2	45.54	Si
-34	3X/2Y ø8/11.3	526	-3197	SLU 19	4018	19548	17305	2.05	32.9	416	-3197	SLU 19	3654	21934	18941	2	45.5	Si
-3	3X/2Y ø8/11.3	526	-3095	SLU 19	4005	19548	17290	2.05	32.87	416	-3095	SLU 19	3641	21934	18925	2	45.47	Si
-2	3X/2Y ø8/11.3	526	-3093	SLU 19	4005	19548	17290	2.05	32.87	416	-3093	SLU 19	3641	21934	18924	2	45.46	Si
28	2X/2Y ø8/17.6	-84	-1106	SLU 19	3764	10159	14881	2.5	120.32	-179	-1106	SLU 19	3381	17525	16045	2.5	89.44	Si
60	2X/2Y ø8/17.6	-84	-1004	SLU 19	3752	10159	14868	2.5	120.32	-179	-1004	SLU 19	3368	17525	16032	2.5	89.36	Si
91	2X/2Y ø8/17.6	-84	-903	SLU 19	3740	10159	14856	2.5	120.32	-179	-903	SLU 19	3355	17525	16018	2.5	89.28	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
-420	3X/2Y ø8/12.4	3392	-2880	SLV 1-Ger.	3966	18913	16419	2.2	4.84	6072	-2880	SLV 1-Ger.	3613	20867	18332	2.1	3.02	Si
-390	3X/2Y ø8/12.4	3392	-2807	SLV 1-Ger.	3957	18913	16409	2.2	4.84	6072	-2807	SLV 1-Ger.	3603	20867	18321	2.1	3.02	Si
-360	2X/2Y ø8/18.1	3392	-2733	SLV 1-Ger.	3948	9851	15010	2.5	2.9	6072	-2733	SLV 1-Ger.	3594	17078	16265	2.5	2.68	Si
-331	2X/2Y ø8/18.1	3392	-2658	SLV 1-Ger.	3939	9851	15001	2.5	2.9	6072	-2658	SLV 1-Ger.	3584	17078	16255	2.5	2.68	Si
-301	2X/2Y ø8/18.1	3392	-2584	SLV 1-Ger.	3930	9851	14992	2.5	2.9	6072	-2584	SLV 1-Ger.	3574	17078	16245	2.5	2.68	Si
-271	2X/2Y ø8/18.1	3392	-2509	SLV 1-Ger.	3921	9851	14983	2.5	2.9	6072	-2509	SLV 1-Ger.	3564	17078	16235	2.5	2.67	Si
-241	2X/2Y ø8/18.1	3392	-2435	SLV 1-Ger.	3912	9851	14973	2.5	2.9	6072	-2435	SLV 1-Ger.	3555	17078	16225	2.5	2.67	Si
-211	2X/2Y ø8/18.1	3392	-2360	SLV 1-Ger.	3903	9851	14964	2.5	2.9	6072	-2360	SLV 1-Ger.	3545	17078	16215	2.5	2.67	Si
-182	2X/2Y ø8/18.1	3392	-2286	SLV 1-Ger.	3894	9851	14955	2.5	2.9	6072	-2286	SLV 1-Ger.	3535	170				

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
91	2X/2Y ø8/17.6	6067	-757	SLV 1-Ger.	3722	10159	14837	2.5	1.67	10783	-757	SLV 1-Ger.	3335	17525	15998	2.5	1.48	Si

Tagli plastici secondo §7.4.5 in combinazione SLV

Q.inf.	Q.sup.	Luce	yRd	MRdx,inf	MRdy,inf	N,inf	MRdx,sup	MRdy,sup	N,sup	Vpl,x	Vpl,y	Comb.
-420	-122	298	1.1	827047.2		-2880.4	817993.4		-2137.9	3391.8		SLV 1
-420	-122	298	1.1		462263.2	-2880.4		456614.8	-2137.9		6072.3	SLV 1
-97	91	188	1.1	829957.9		-3119.1	1013036.9		-757.3	6066.5		SLV 3
-97	91	188	1.1		464079.1	-3119.1		572745.7	-757.3		10783.5	SLV 3

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 124.5 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
-420	-28991	-96536	-2217	SLE RA 4	-41	-28991	-96536	-2217	SLE RA 4	780.3	Si
-390	-25165	-79167	-2144	SLE RA 4	-33.9	-25165	-79167	-2144	SLE RA 4	619.4	Si
-360	-21273	-61503	-2070	SLE RA 4	-26.7	-21273	-61503	-2070	SLE RA 4	456.1	Si
-331	-17382	-43838	-1995	SLE RA 4	-12.5	-17382	-43838	-1995	SLE RA 4	-125.9	Si
-301	-13491	-26173	-1921	SLE RA 4	-8.5	-13491	-26173	-1921	SLE RA 4	-88.6	Si
-271	-9600	-8509	-1846	SLE RA 4	-4.4	-9600	-8509	-1846	SLE RA 4	-51.4	Si
-241	-5708	9156	-1772	SLE RA 4	-4	-5708	9156	-1772	SLE RA 4	-46.2	Si
-211	-1817	26821	-1697	SLE RA 4	-7	-1817	26821	-1697	SLE RA 4	-70.7	Si
-182	2074	44485	-1623	SLE RA 4	-10.4	2074	44485	-1623	SLE RA 4	-101	Si
-152	6005	62328	-1547	SLE RA 4	-22.9	6005	62328	-1547	SLE RA 4	452.5	Si
-122	9792	79518	-1475	SLE RA 4	-29.9	9792	79518	-1475	SLE RA 4	622.2	Si
-97	15589	-19937	-2448	SLE RA 4	-8	15589	-19937	-2448	SLE RA 4	-87.3	Si
-66	24885	-7872	-2373	SLE RA 4	-6.7	24885	-7872	-2373	SLE RA 4	-78.3	Si
-34	34640	4789	-2294	SLE RA 4	-7.2	34640	4789	-2294	SLE RA 4	-85.6	Si
-3	44307	17336	-2216	SLE RA 4	-10.9	44307	17336	-2216	SLE RA 4	-120.6	Si
-2	44571	17678	-2213	SLE RA 4	-11	44571	17678	-2213	SLE RA 4	-121.5	Si
28	17022	7991	-797	SLE RA 4	-4.4	17022	7991	-797	SLE RA 4	-48	Si
60	12843	5973	-719	SLE RA 4	-3.4	12843	5973	-719	SLE RA 4	-37.6	Si
91	8732	3988	-642	SLE RA 4	-2.3	8732	3988	-642	SLE RA 4	-25.7	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 93.4 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
-420	-26962	-91218	-1995	SLE QP 2	-38.6	Si
-390	-23406	-74826	-1922	SLE QP 2	-32	Si
-360	-19790	-58154	-1847	SLE QP 2	-25.2	Si
-331	-16173	-41482	-1773	SLE QP 2	-11.7	Si
-301	-12557	-24810	-1698	SLE QP 2	-7.9	Si
-271	-8940	-8138	-1624	SLE QP 2	-4.1	Si
-241	-5324	8534	-1549	SLE QP 2	-3.7	Si
-211	-1708	25206	-1475	SLE QP 2	-6.4	Si
-182	1909	41878	-1400	SLE QP 2	-9.7	Si
-152	5562	58718	-1325	SLE QP 2	-21.6	Si
-122	9081	74942	-1253	SLE QP 2	-28.1	Si
-97	14489	-19188	-2162	SLE QP 2	-7.4	Si
-66	23174	-7337	-2086	SLE QP 2	-6.1	Si
-34	32288	5099	-2007	SLE QP 2	-6.7	Si
-3	41320	17424	-1929	SLE QP 2	-10.3	Si
-2	41566	17760	-1927	SLE QP 2	-10.4	Si
28	15849	8031	-706	SLE QP 2	-4.2	Si
60	11924	6043	-627	SLE QP 2	-3.2	Si
91	8061	4087	-550	SLE QP 2	-2.1	Si

Verifiche nodi trave colonna

Riepilogo dei dati per le diverse tipologie di verifica eseguite per i nodi

Pilastrata	Q.Nodo	Escluso	Confinato	Segnalazioni
Pilastrata D1	-435	Si	No	
Pilastrata D1	-109.5	No	No	
Pilastrata D1	98.5	Si	No	

Verifiche nodi trave colonna in combinazioni SLV

Parametri generali per la verifica secondo il D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Staffe	Coperto	f _{yd}	f _{cd}	f _{ctd}	bc	hc	bw	b _j	h _{jc}	h _{jw}	η	Ag	Ash	As1	As2
Pilastrata D1	-109.5	360	3X/2Y ø10/8.3	Si	3913	138	10.6	40	25	40	40	15.2	16	0.44	1000	7.1	4.6	4.6

Riepilogo dei dati per la verifica del nodo secondo §7.4.4.3

Pilastrata	Q.Nodo	Angolo travatura	Tipo verifica	V _c	V _n	V _{jbd}	V _{jhd}	τ _{7.4.10}	N	v _d	V _r	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
Pilastrata D1	-109.5	360	Compressione 7.4.8	589.5		20467.6			-1206.5	0.01	36651.8	1.79	SLV 29		Si
Pilastrata D1	-109.5	360	Trazione 7.4.10	589.5		20467.6		93.04	-366.1	0	43.2	0.46	SLV 29		No
Pilastrata D1	-109.5	360	Trazione 7.4.11 o 7.4.12	589.5			19836		-366.1	0	27659.7	1.39	SLV 29		Si

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche della gerarchia resistenza nodi trave-pilastro D.M. 17-01-18 NTC In combinazioni SLV, yrd = 1,3

Q.nodo	Angolo	yrd * Σ(Mb,rd)	Verifica	Σ(Mc,rd)	Mc,inf	Mc,sup	c.s.	Comb.	Segnalazioni	Verifica
-110	360	435743	<	892659	443146	449512	2.049	SLV 29		Si

6.2 Verifiche travate C.A.

N°: indice progressivo della sezione

Descrizione: descrizione della sezione

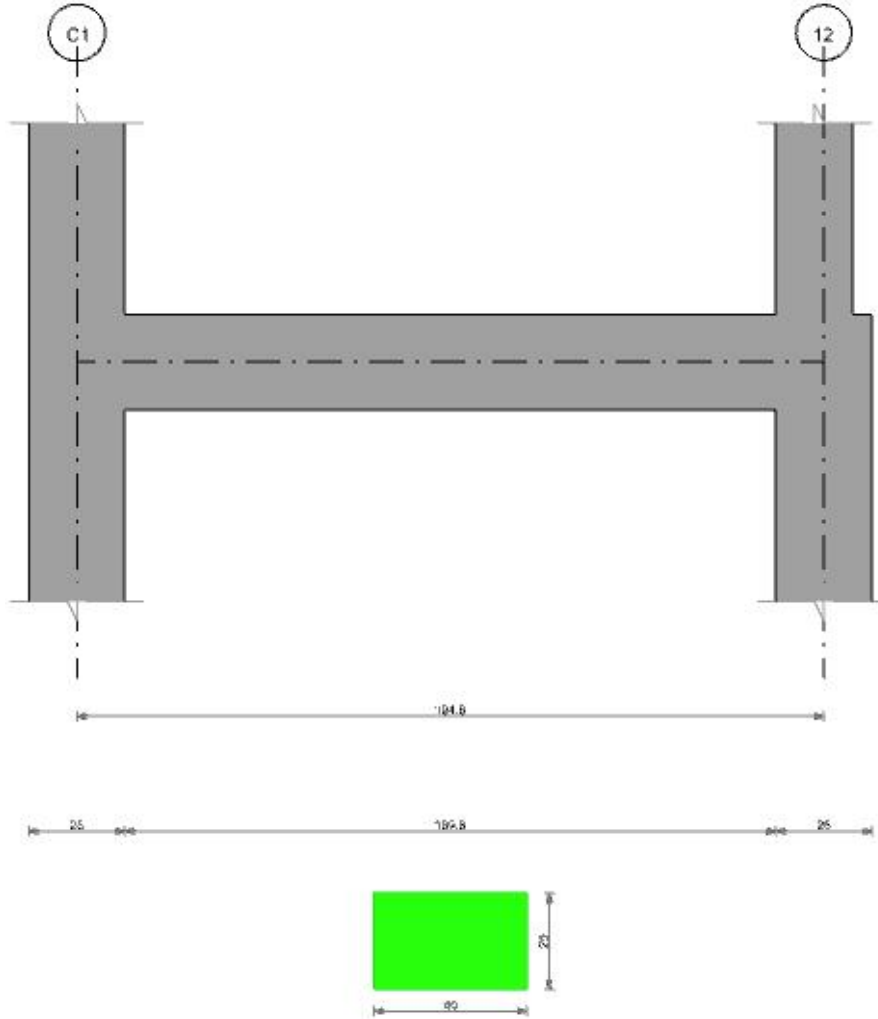
Tipo: tipo di sezione

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
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]
Vrcd: 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
Rara: famiglia di combinazione di verifica
Mela: momento elastico [daN*cm]
Mdes: momento di progetto [daN*cm]
σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo [daN/cm²]
σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo [daN/cm²]
σ f.: tensione di trazione nell'acciaio [daN/cm²]
σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio [daN/cm²]
Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [cm]
Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [cm]
Fess.+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [cm]
Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [cm]
Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica
σ FRP: tensione di trazione nell'FRP [daN/cm²]
σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP [daN/cm²]
Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [cm]
Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [cm]
l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente
Bordo: bordo interessato dalla fessura
Rara: famiglia di combinazione per verifica inferiore
Dmax: distanza massima tra le fessure [cm]
Esm: dilatazione media delle barre di armatura
Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure [cm]
Comb: combinazione
Frequente: famiglia di combinazione per verifica inferiore
Quasi permanente: famiglia di combinazione per verifica inferiore
Frequente: famiglia di 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]

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

TR02-C



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
 Calcestruzzo: C20/25 Rck 250

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 40x25_R3	Rettangolare	40	25	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

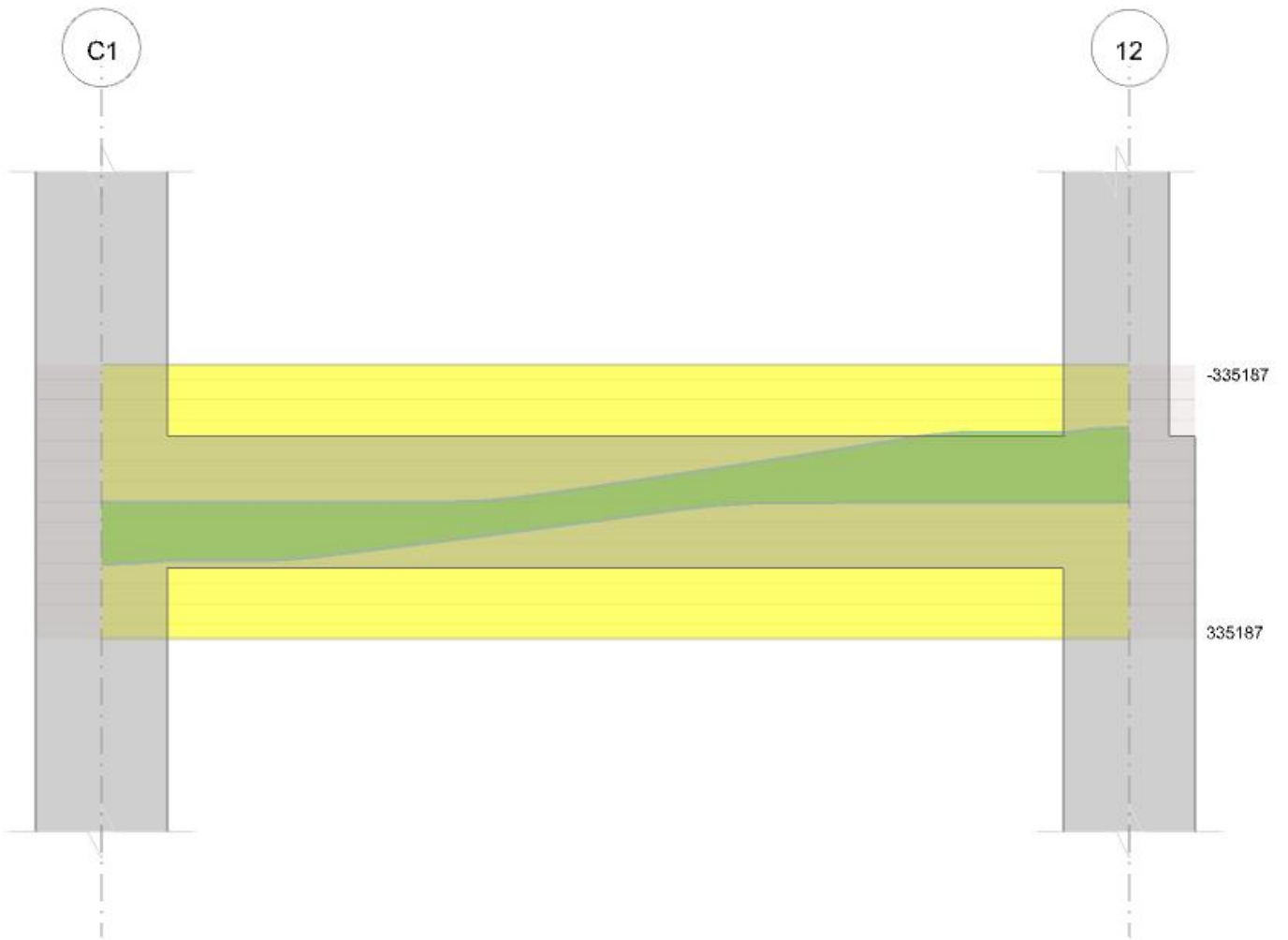


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

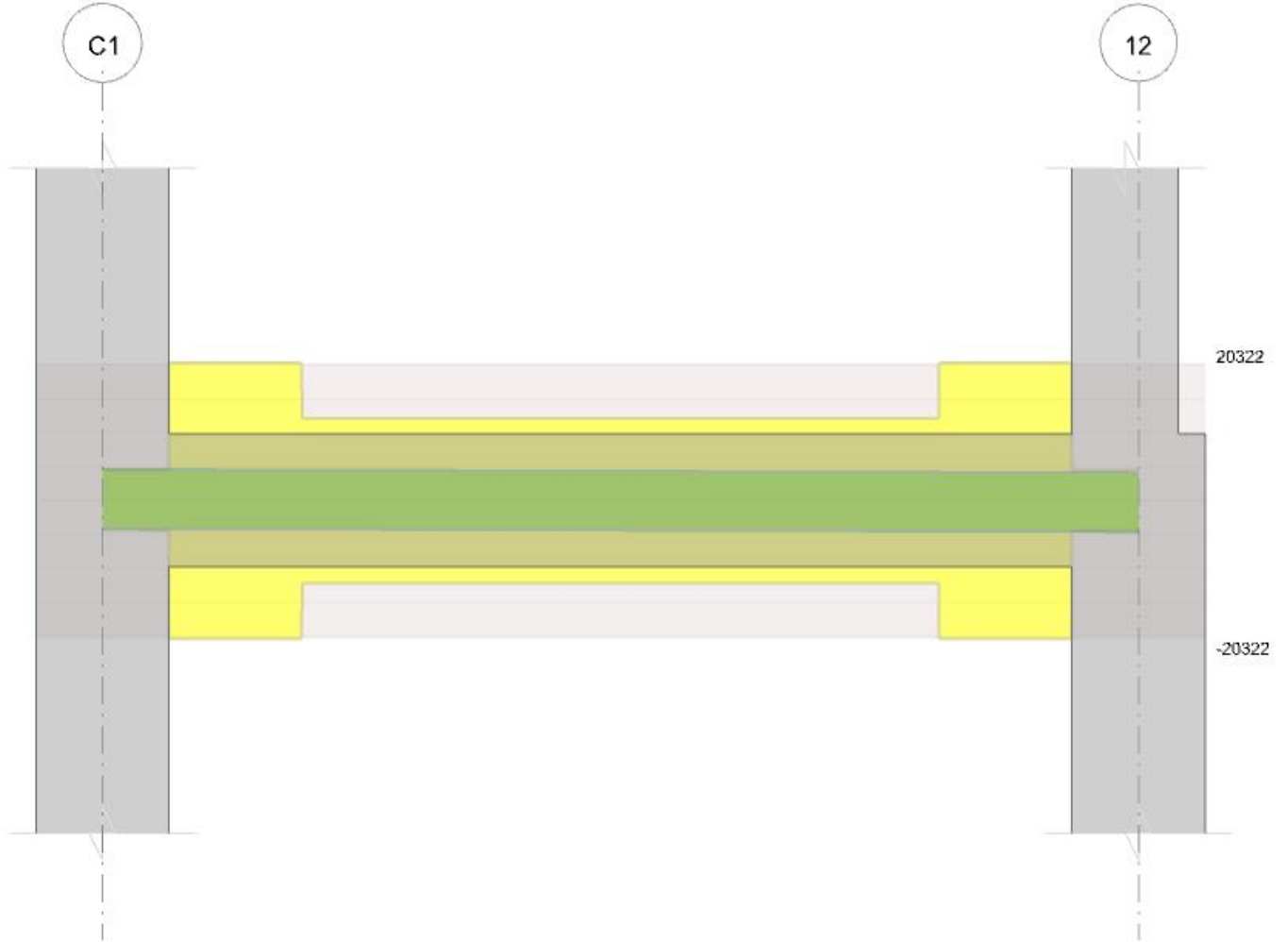
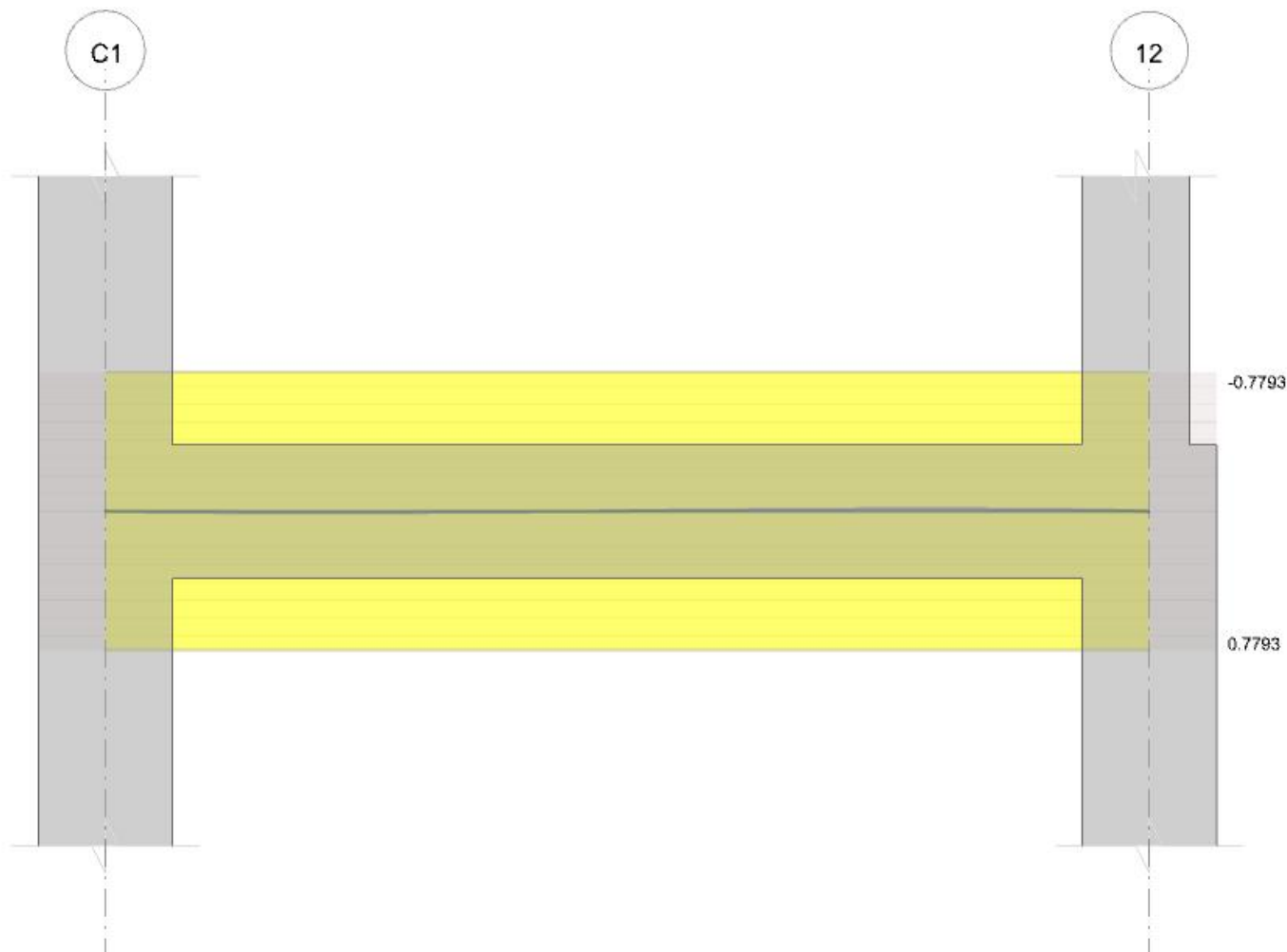


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili C1 - 12, sezione R 40x25_R3, asta 81; 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	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	4.5	4.62	4.5	162429	SLU 19	152908	335187	0.225						Si
13	4.62	4.5	4.62	4.5	143138	SLU 19	143138	335187	0.225						Si
97	4.62	4.5	4.62	4.5	845	SLU 11	40023	335187	0.225	-1613	SLU 9	-44394	-335187	0.225	Si
182	4.62	4.5	4.62	4.5						-169208	SLU 19	-169208	-335187	0.225	Si
195	4.62	4.5	4.62	4.5						-195896	SLU 19	-182427	-335187	0.225	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	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	4.5	4.62	4.5	123979	SLV 29	117034	335187	0.225						Si
13	4.62	4.5	4.62	4.5	109893	SLV 29	109893	335187	0.225						Si
97	4.62	4.5	4.62	4.5	3930	SLV 29	34321	335187	0.225	-4476	SLV 1	-33902	-335187	0.225	Si
182	4.62	4.5	4.62	4.5						-121097	SLV 5	-121097	-335187	0.225	Si
195	4.62	4.5	4.62	4.5						-140523	SLV 29	-130551	-335187	0.225	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-1523	SLU 19	-1523	-4439	-14961	0	-4439	2.5	Si
13	0.201	4.62	0	-1563	SLU 19	-1563	-4439	-20521	-20322	-20322	1.4	Si
97	0.067	4.62	0	-1839	SLU 19	-1839	-4439	-14961	-12113	-12113	2.5	Si
182	0.201	4.62	0	-2115	SLU 19	-2115	-4439	-20521	-20322	-20322	1.4	Si
195	0	4.62	0	-2156	SLU 19	-2156	-4439	-14961	0	-4439	2.5	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-1004	Ger.	4586	4439	14961	0	4439	2.5	Si
0	0	4.62	0	-1111	Ger.	-4098	-4439	-14961	0	-4439	2.5	Si
13	0.201	4.62	0	-1035	Ger.	4554	4439	20521	20322	20322	1.4	Si
13	0.201	4.62	0	-1143	Ger.	-4130	-4439	-20521	-20322	-20322	1.4	Si
97	0.067	4.62	0	-1247	Ger.	4342	4439	14961	12113	12113	2.5	Si
97	0.067	4.62	0	-1355	Ger.	-4342	-4439	-14961	-12113	-12113	2.5	Si
182	0.201	4.62	0	-1460	Ger.	4130	4439	20521	20322	20322	1.4	Si
182	0.201	4.62	0	-1567	Ger.	-4554	-4439	-20521	-20322	-20322	1.4	Si
195	0	4.62	0	-1491	Ger.	4061	4439	14961	0	4439	2.5	Si
195	0	4.62	0	-1598	Ger.	-4623	-4439	-14961	0	-4439	2.5	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	121146	4	114083	42.1	124.5	1371.1	3600	114616	2	108002	39.9	93.4	0	+∞	Si
13	106829	4	106829	39.4	124.5	1284	3600	101197	2	101197	37.4	93.4	0	+∞	Si
97	429	1	30097	11.1	124.5	361.7	3600	429	1	28916	10.7	93.4	0	+∞	Si
97	-741	4	-32922	12.2	124.5	395.7	3600	-273	2	-30806	11.4	93.4	0	+∞	Si
182	-126346	4	-126346	46.6	124.5	1518.5	3600	-119778	2	-119778	44.2	93.4	0	+∞	Si
195	-146353	4	-136254	50.3	124.5	1637.6	3600	-138887	2	-129237	47.7	93.4	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	inferiore	25.7	0.0004	0.0102	4	25.7	0.00038	0.0098	4	25.7	0.00038	0.0097	2	Si

via Cumiana - passerella

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
182	superiore	25.7	0.00044	0.0113	4	25.7	0.00043	0.0109	4	25.7	0.00042	0.0108	2	Si
195	superiore	25.7	0.00048	0.0122	4	25.7	0.00046	0.0119	4	25.7	0.00045	0.0116	2	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
13	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.006	2	0.005	2	9999	Si
97	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	-0.001	1	-0.002	1	9999	Si
156	-0.005	-0.006	-0.005	-0.006	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.012	1	-0.015	1	9999	Si
182	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.007	1	-0.009	1	9999	Si

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
0	244	-4098	-3947	-1523	244	4586	3947	-931
13	212	-4130	-3947	-1563	212	4554	3947	-963
97	0	-4342	-3947	-1839	0	4342	3947	-1175
182	-212	-4554	-3947	-2115	-212	4130	3947	-1387
195	-281	-4623	-3947	-2156	-281	4061	3947	-1419

Momenti resistenti a filo appoggi

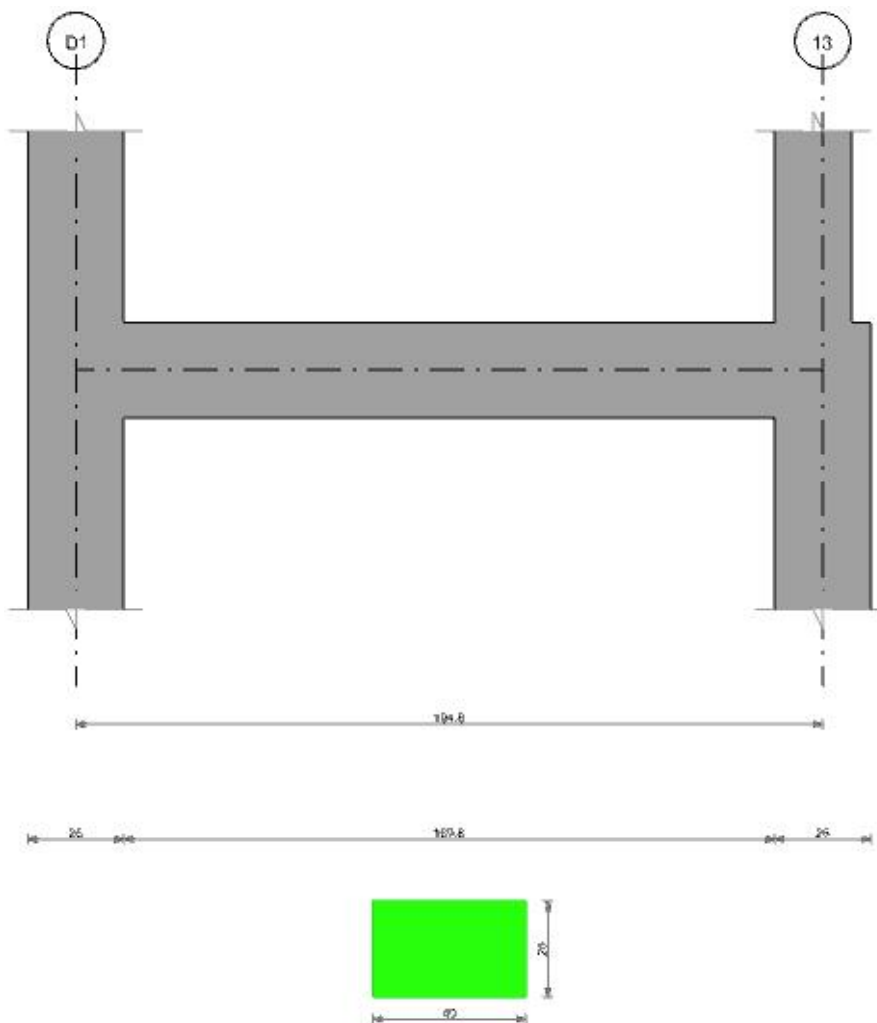
campata	x	appoggio	momento positivo	momento negativo
1	13	C1	335187	-335187
1	182	12	335187	-335187

Controllo diametro delle barre longitudinali nei nodi

Nessun nodo è da verificare

TR02-D

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C20/25 Rck 250

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 40x25_R3	Rettagonolare	40	25	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

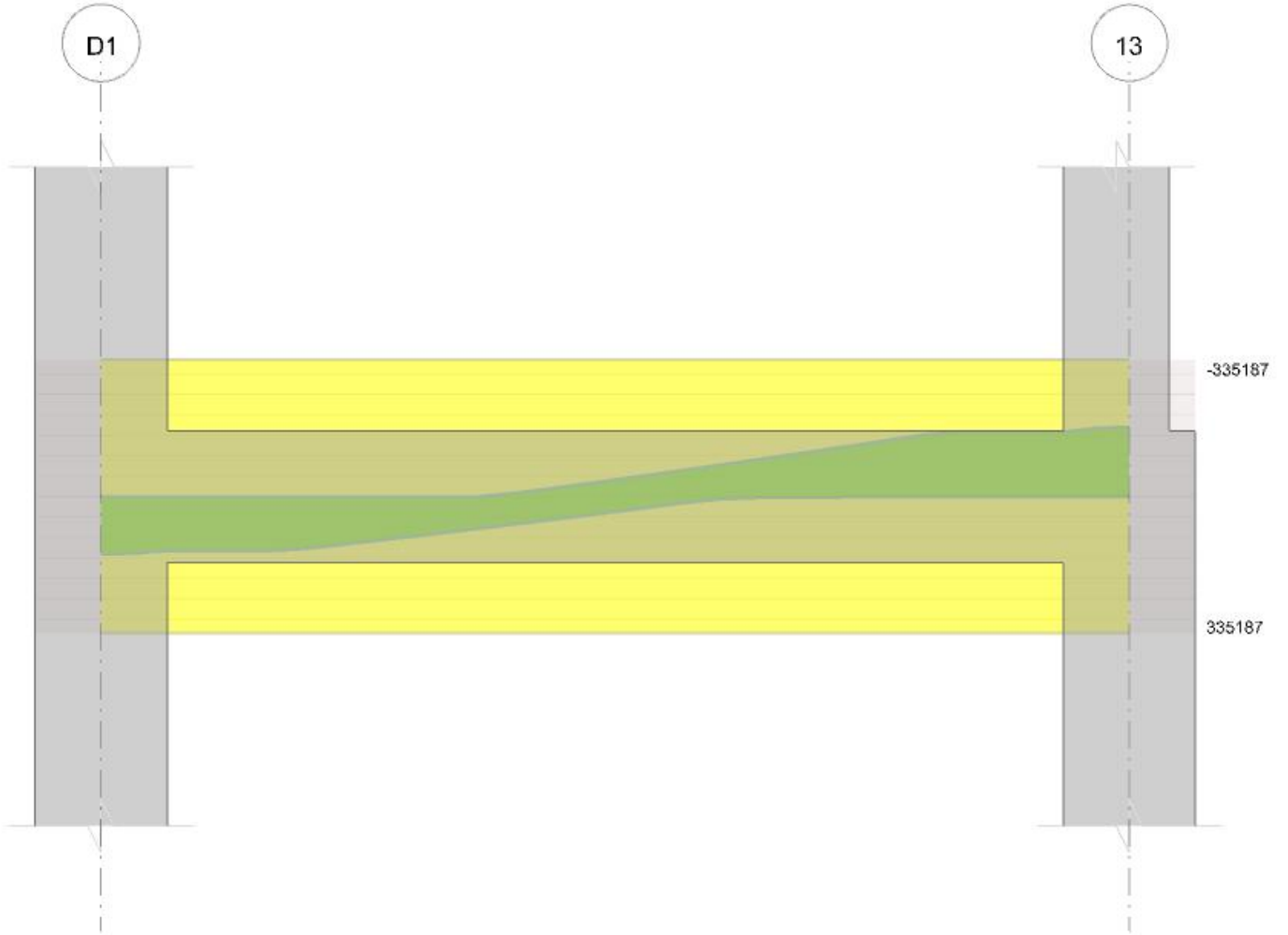


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

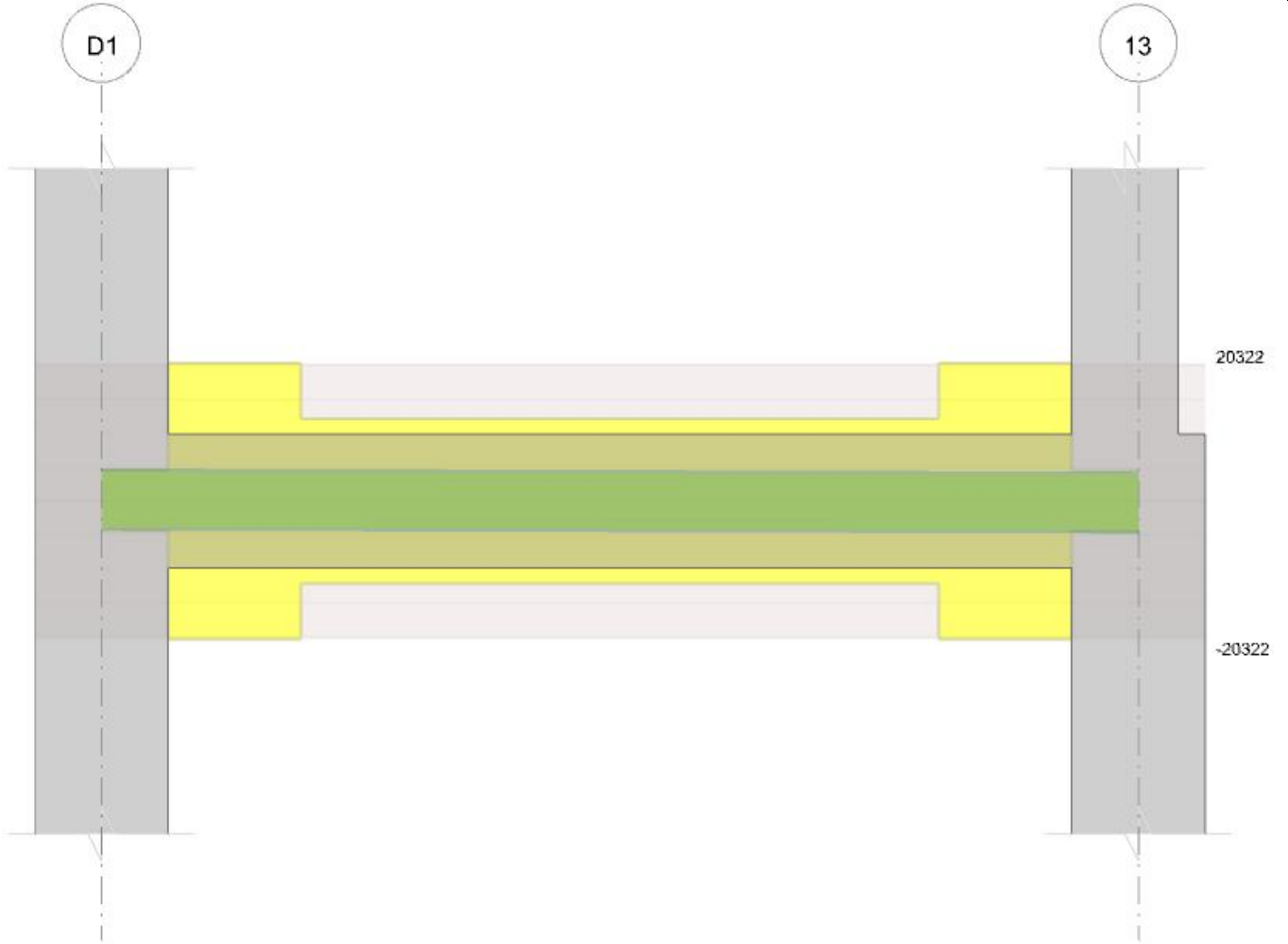
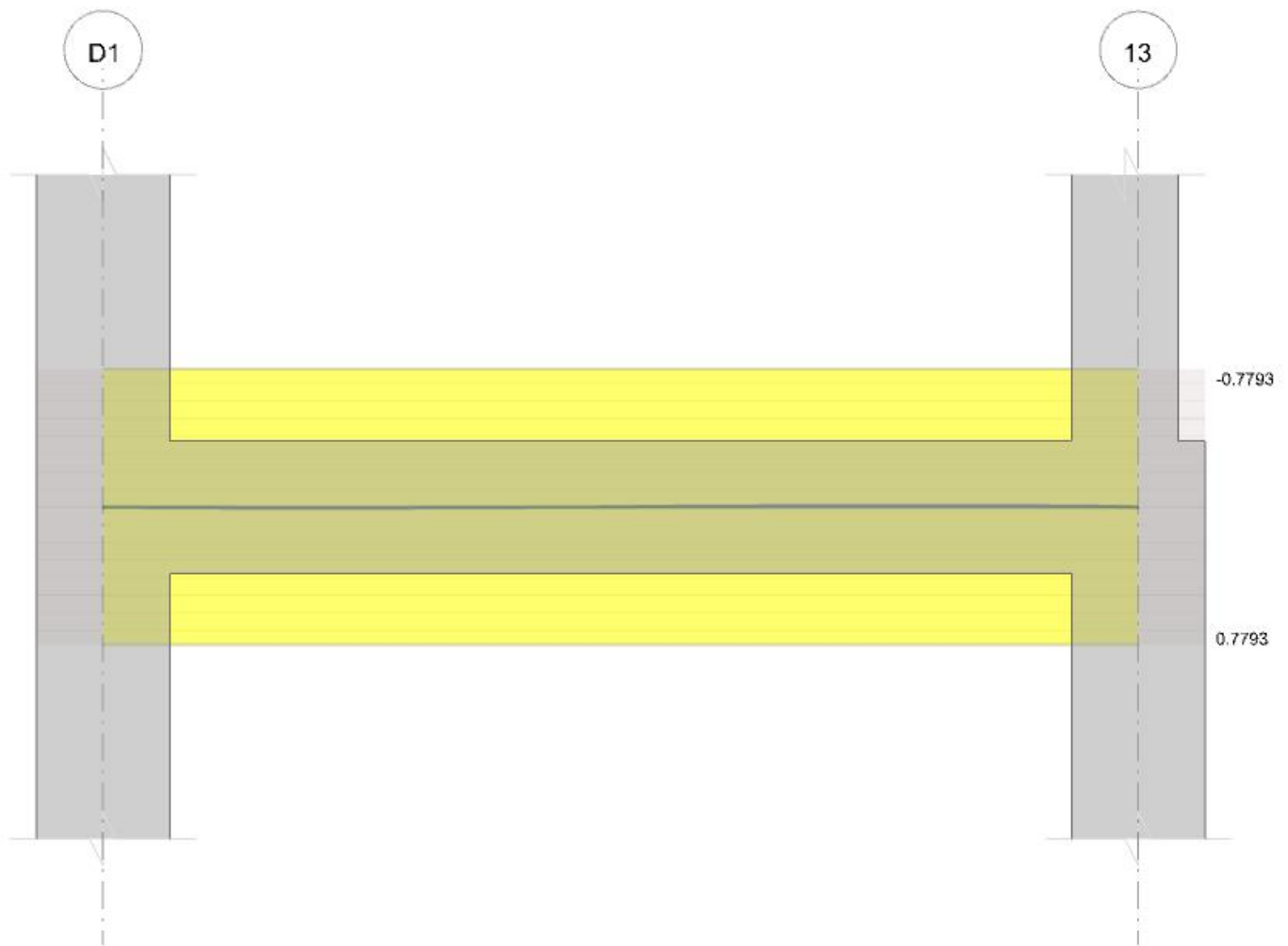


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili D1 - 13, sezione R 40x25_R3, asta 82; 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	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	4.5	4.62	4.5	150714	SLU 19	141962	335187	0.225						Si
13	4.62	4.5	4.62	4.5	132960	SLU 19	132960	335187	0.225						Si
97	4.62	4.5	4.62	4.5	831	SLU 11	37459	335187	0.225	-1342	SLU 9	-41318	-335187	0.225	Si
182	4.62	4.5	4.62	4.5						-158518	SLU 19	-158518	-335187	0.225	Si
195	4.62	4.5	4.62	4.5						-183670	SLU 19	-170969	-335187	0.225	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	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	4.62	4.5	4.62	4.5	110952	SLV 5	104413	335187	0.225						Si
13	4.62	4.5	4.62	4.5	97663	SLV 5	97663	335187	0.225						Si
97	4.62	4.5	4.62	4.5	3085	SLV 29	28795	335187	0.225	-3423	SLV 1	-33711	-335187	0.225	Si
182	4.62	4.5	4.62	4.5						-122079	SLV 1	-122079	-335187	0.225	Si
195	4.62	4.5	4.62	4.5						-141071	SLV 1	-131476	-335187	0.225	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-1400	SLU 19	-1400	-4439	-14961	0	-4439	2.5	Si
13	0.201	4.62	0	-1440	SLU 19	-1440	-4439	-20521	-20322	-20322	1.4	Si
97	0.067	4.62	0	-1716	SLU 19	-1716	-4439	-14961	-12113	-12113	2.5	Si
182	0.201	4.62	0	-1992	SLU 19	-1992	-4439	-20521	-20322	-20322	1.4	Si
195	0	4.62	0	-2033	SLU 19	-2033	-4439	-14961	0	-4439	2.5	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	4.62	0	-901	Ger.	4586	4439	14961	0	4439	2.5	Si
0	0	4.62	0	-1049	Ger.	-4098	-4439	-14961	0	-4439	2.5	Si
13	0.201	4.62	0	-933	Ger.	4554	4439	20521	20322	20322	1.4	Si
13	0.201	4.62	0	-1080	Ger.	-4130	-4439	-20521	-20322	-20322	1.4	Si
97	0.067	4.62	0	-1145	Ger.	4342	4439	14961	12113	12113	2.5	Si
97	0.067	4.62	0	-1292	Ger.	-4342	-4439	-14961	-12113	-12113	2.5	Si
182	0.201	4.62	0	-1357	Ger.	4130	4439	20521	20322	20322	1.4	Si
182	0.201	4.62	0	-1505	Ger.	-4554	-4439	-20521	-20322	-20322	1.4	Si
195	0	4.62	0	-1388	Ger.	4075	4439	14961	0	4439	2.5	Si
195	0	4.62	0	-1536	Ger.	-4609	-4439	-14961	0	-4439	2.5	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	112535	4	106035	39.1	124.5	1274.4	3600	106682	2	100584	37.1	93.4	0	+∞	Si
13	99344	4	99344	36.7	124.5	1194	3600	94294	2	94294	34.8	93.4	0	+∞	Si
97	445	1	28193	10.4	124.5	338.9	3600	445	1	27127	10	93.4	0	+∞	Si
97	-578	4	-30692	11.3	124.5	368.9	3600	-169	2	-28807	10.6	93.4	0	+∞	Si
182	-118534	4	-118534	43.8	124.5	1424.6	3600	-112666	2	-112666	41.6	93.4	0	+∞	Si
195	-137415	4	-127879	47.2	124.5	1537	3600	-130744	2	-121609	44.9	93.4	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
182	superiore	25.7	0.00041	0.0106	4	25.7	0.0004	0.0103	4	25.7	0.00039	0.0101	2	Si

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
195	superiore	25.7	0.00045	0.0115	4	25.7	0.00043	0.0111	4	25.7	0.00043	0.0109	2	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
13	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	2	0.005	2	9999	Si
97	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	0	-0.001	-0.001	1	-0.002	1	9999	Si
156	-0.005	-0.005	-0.004	-0.005	-0.005	-0.005	-0.004	-0.005	-0.005	-0.005	-0.012	1	-0.014	1	9999	Si
182	-0.002	-0.003	-0.002	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.003	-0.007	1	-0.008	1	9999	Si

Valutazione dei tagli secondo gerarchia delle resistenze

x	taglio negativo				taglio positivo			
	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela	contr. grav.	Vdes	contr. mom. res.	Vela
0	244	-4098	-3947	-1400	244	4586	3947	-862
13	212	-4130	-3947	-1440	212	4554	3947	-894
97	0	-4342	-3947	-1716	0	4342	3947	-1106
182	-212	-4554	-3947	-1992	-212	4130	3947	-1318
195	-267	-4609	-3947	-2033	-267	4075	3947	-1349

Momenti resistenti a filo appoggi

campata	x	appoggio	momento positivo	momento negativo
1	13	D1	335187	-335187
1	182	13	335187	-335187

Controllo diametro delle barre longitudinali nei nodi

Nessun nodo è da verificare

6.3 Verifiche pareti C.A.

nod.: nodo del modello FEM

sez.: tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)

B: base della sezione

H: altezza della sezione

Af+: area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre)

Af-: area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre)

c+: copriferro dal lato B (inferiore per le piastre)

c-: copriferro dal lato A (superiore per le piastre)

sc: tensione sul calcestruzzo in esercizio

comb: combinazione di carico

c.s.: coefficiente di sicurezza

N: sforzo normale di calcolo

M: momento flettente di calcolo

Mu: momento flettente ultimo

Nu: sforzo normale ultimo

sf: tensione sull'acciaio in esercizio

Wk: apertura caratteristica delle fessure

Sm: distanza media fra le fessure

st: sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate

fck: resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

fcd: resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo

fctd: resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo

Hcr: altezza critica

q.Hcr: quota della sezione alla altezza critica

hw: altezza della parete

lw: lunghezza della parete

n.p.: numero di piani

hs: altezza dell'interpiano

Mxd: momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)

Myd: momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)

NEd: sforzo normale di progetto

MEd: Momento flettente di progetto di progetto

VEd: sforzo di taglio di progetto

Ngrav.: sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali

NReale.: sforzo normale derivante dall'analisi

VRcd: resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo

epsilon: coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi

αS: $MEd/(VEd*lw)$ formula 7.4.15

At: area tesa di acciaio

roh: rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

rov: rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

VRsd: resistenza a taglio della sezione con armature

Somma(Asj)- Ai: somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento

csi: altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione

Vdd: contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali

Vfd: contributo della resistenza per attrito

Vid: contributo delle armature inclinate presenti alla base

VRd,s: valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento

M01: momento flettente inferiore per verifica instabilità

M02: momento flettente superiore per verifica instabilità

etot: eccentricità complessiva EC2 12.6.5.2 (12.12)

Fi: coefficiente riduttivo EC2 12.6.5.2 (12.11)

I0: lunghezza libera di inflessione

beta: coefficiente EC2 12.6.5.1 (12.9)

Nrd: resistenza di progetto EC2 12.6.5.2 (12.10)

l_{lim}: snellezza limite EC2 12.6.5.1 (4)

At: area di calcestruzzo del traverso in parete con blocco cassero in legno

Vr,cls: resistenza a taglio in assenza di armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

Mu: momento resistente ultimo del singolo traverso in parete con blocco cassero in legno

Hp: resistenza a trazione dell'elemento teso in parete con blocco cassero in legno

R: fattore di efficienza in parete con blocco cassero in legno

Vr,s: contributo alla resistenza a taglio della armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

Vrd: resistenza a taglio per trazione del diagonale in parete con blocco cassero in legno

l: luce netta della trave di collegamento

h: altezza della trave di collegamento

b: spessore della trave di collegamento

d: altezza utile della trave di collegamento

Asi: area complessiva della armatura a X

M_{plast}: momenti resistenti della trave a filo appoggio

T_{plast}: sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze

Parapetto di testata

Valori in daN, cm

C20/25: rck 250

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	
1830	o	50	15	2.4	2.4	4.5	4.5	13.433	25 SLV	0	7792	0	104670
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	27.862	1 SLV	0	3779	0	105284
1904	o	50	15	2.4	2.4	4.5	4.5	71.581	29 SLV	0	-1462	0	-104670
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	11.438	29 SLV	0	-9205	0	-105284

Combinazione rara

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c	
1830	o	50	15	2.4	2.4	4.5	4.5	-7.1	4 ra	0.00E00	5.17E03	222.0	4 ra	0.00E00	5.17E03	0.00999	0.00	2.7	0.0	1 ra
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-2.4	4 ra	0.00E00	2.10E03	85.9	4 ra	0.00E00	2.10E03	0.00999	0.00	1.1	0.0	4 ra
1904	o	50	15	2.4	2.4	4.5	4.5	-1.1	4 ra	0.00E00	-7.72E02	33.2	4 ra	0.00E00	-7.72E02	0.00999	0.00	0.4	0.0	4 ra
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-4.4	4 ra	0.00E00	-3.85E03	157.2	4 ra	0.00E00	-3.85E03	0.00999	0.00	2.0	0.0	4 ra

Combinazione frequente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c	
1830	o	50	15	2.4	2.4	4.5	4.5	-6.8	4 fr	0.00E00	4.97E03	213.4	4 fr	0.00E00	4.97E03	0.00	0.40	2.6	0.0	1 fr
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-2.3	4 fr	0.00E00	2.02E03	82.4	4 fr	0.00E00	2.02E03	0.00	0.40	1.0	0.0	4 fr
1904	o	50	15	2.4	2.4	4.5	4.5	-1.0	4 fr	0.00E00	-7.50E02	32.2	4 fr	0.00E00	-7.50E02	0.00	0.40	0.4	0.0	4 fr
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-4.2	4 fr	0.00E00	-3.70E03	151.2	4 fr	0.00E00	-3.70E03	0.00	0.40	1.9	0.0	4 fr

Combinazione quasi permanente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c	
1830	o	50	15	2.4	2.4	4.5	4.5	-6.7	2 q.	0.00E00	4.91E03	210.6	2 q.	0.00E00	4.91E03	0.00	0.30	2.6	0.0	1 q.
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-2.3	2 q.	0.00E00	1.99E03	81.2	2 q.	0.00E00	1.99E03	0.00	0.30	1.0	0.0	2 q.
1904	o	50	15	2.4	2.4	4.5	4.5	-1.0	2 q.	0.00E00	-7.43E02	31.9	2 q.	0.00E00	-7.43E02	0.00	0.30	0.4	0.0	2 q.
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-4.2	2 q.	0.00E00	-3.65E03	149.2	2 q.	0.00E00	-3.65E03	0.00	0.30	1.9	0.0	2 q.

Parapetto longitudinale

Parete fra le coordinate in pianta (4476;-19) (4476;1602)

da quota 14 a quota 230

Valori in daN, cm

C20/25: rck 250

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	
1604	o	50	15	1.6	1.6	4.5	4.5	5.198	29 SLV	0	15264	0	79346
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	45.975	5 SLV	0	2290	0	105284
1762	o	50	15	1.6	1.6	4.5	4.5	8.852	19 SLU	0	-8964	0	-79346
	v	50	15	1.6	1.6	3.5	3.5	16.390	29 SLV	0	4755	0	77941

Combinazione rara

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c	
1604	o	50	15	1.6	1.6	4.5	4.5	-9.3	4 ra	0.00E00	5.80E03	360.4	4 ra	0.00E00	5.80E03	0.00999	0.00	3.1	0.0	1 ra
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.8	4 ra	0.00E00	1.61E03	65.9	4 ra	0.00E00	1.61E03	0.00999	0.00	0.8	0.0	4 ra
1762	o	50	15	1.6	1.6	4.5	4.5	-10.7	4 ra	0.00E00	-6.68E03	415.0	4 ra	0.00E00	-6.68E03	0.00999	0.00	3.5	0.0	4 ra
	v	50	15	1.6	1.6	3.5	3.5	-2.8	4 ra	0.00E00	2.04E03	121.6	4 ra	0.00E00	2.04E03	0.00999	0.00	1.1	0.0	1 ra

Combinazione frequente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c	
1604	o	50	15	1.6	1.6	4.5	4.5	-8.8	4 fr	0.00E00	5.48E03	340.2	4 fr	0.00E00	5.48E03	0.00	0.40	2.9	0.0	1 fr
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.8	4 fr	0.00E00	1.55E03	63.2	4 fr	0.00E00	1.55E03	0.00	0.40	0.8	0.0	4 fr
1762	o	50	15	1.6	1.6	4.5	4.5	-10.3	4 fr	0.00E00	-6.41E03	398.0	4 fr	0.00E00	-6.41E03	0.00	0.40	3.4	0.0	4 fr
	v	50	15	1.6	1.6	3.5	3.5	-2.7	4 fr	0.00E00	1.96E03	116.7	4 fr	0.00E00	1.96E03	0.00	0.40	1.0	0.0	1 fr

Combinazione quasi permanente

nod sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c	
1604	o	50	15	1.6	1.6	4.5	4.5	-8.6	2 q.	0.00E00	5.37E03	333.5	2 q.	0.00E00	5.37E03	0.00	0.30	2.8	0.0	1 q.
	v	50	15	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.7	2 q.	0.00E00	1.52E03	62.3	2 q.	0.00E00	1.52E03	0.00	0.30	0.8	0.0	2 q.
1762	o	50	15	1.6	1.6	4.5	4.5	-10.1	2 q.	0.00E00	-6.32E03	392.3	2 q.	0.00E00	-6.32E03	0.00	0.30	3.3	0.0	2 q.
	v	50	15	1.6	1.6	3.5	3.5	-2.6	2 q.	0.00E00	1.93E03	115.1	2 q.	0.00E00	1.93E03	0.00	0.30	1.0	0.0	1 q.

Parete controvento pianerottolo alto

Parete fra le coordinate in pianta (4484;1604) (4381;1604)

da quota -122 a quota 106

Valori in daN, cm

C20/25: rck 250

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
1836	o	60	20	2.4	2.4	4.5	4.5	4.217	19 SLU	0	-37487	0	-158073
	v	50	20	1.6	1.6	3.5	3.5	23.019	1 SLV	0	4721	0	108678
1837	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	6.986	29 SLV	0	-15757	0	-110084
	v	58	20	2.4	2.4	3.5	3.5	37.385	19 SLU	0	-4148	0	-155057

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c
1836	o	60	20	2.4	2.4	4.5	4.5	-17.9	4 ra	0.00E00	-2.79E04	821.1	4 ra	0.00E00	-2.79E04	0.00999.00	6.8	0.0	4	4 ra
	v	50	20	1.6	1.6	3.5	3.5	-1.8	4 ra	0.00E00	2.44E03	101.2	4 ra	0.00E00	2.44E03	0.00999.00	0.7	0.0	1	4 ra
1837	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-7.0	4 ra	0.00E00	-8.31E03	362.2	4 ra	0.00E00	-8.31E03	0.00999.00	2.4	0.0	4	4 ra
	v	58	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.8	4 ra	0.00E00	-3.09E03	86.5	4 ra	0.00E00	-3.09E03	0.00999.00	0.8	0.0	4	4 ra

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c	
1836	o	60	20	2.4	2.4	4.5	4.5	-17.1	4 fr	0.00E00	-2.67E04	784.6	4 fr	0.00E00	-2.67E04	0.00	0.40	6.5	0.0	4	4 fr
	v	50	20	1.6	1.6	3.5	3.5	-1.8	4 fr	0.00E00	2.36E03	97.8	4 fr	0.00E00	2.36E03	0.00	0.40	0.7	0.0	1	4 fr
1837	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-6.7	4 fr	0.00E00	-7.87E03	342.9	4 fr	0.00E00	-7.87E03	0.00	0.40	2.3	0.0	4	4 fr
	v	58	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.7	4 fr	0.00E00	-2.95E03	82.6	4 fr	0.00E00	-2.95E03	0.00	0.40	0.7	0.0	4	4 fr

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c	
1836	o	60	20	2.4	2.4	4.5	4.5	-16.8	2 q.	0.00E00	-2.62E04	772.5	2 q.	0.00E00	-2.62E04	0.00	0.30	6.4	0.0	2	q.
	v	50	20	1.6	1.6	3.5	3.5	-1.7	2 q.	0.00E00	2.33E03	96.7	2 q.	0.00E00	2.33E03	0.00	0.30	0.7	0.0	1	q.
1837	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-6.5	2 q.	0.00E00	-7.72E03	336.5	2 q.	0.00E00	-7.72E03	0.00	0.30	2.3	0.0	2	q.
	v	58	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.7	2 q.	0.00E00	-2.90E03	81.3	2 q.	0.00E00	-2.90E03	0.00	0.30	0.7	0.0	2	q.

Parete controvento pianerottolo basso

Parete fra le coordinate in pianta (4483;15) (4381;15)

da quota -122 a quota 35

Valori in daN, cm

C20/25: rck 250

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
782	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	9.615	19 SLU	0	-11449	0	-110084
	v	63	20	2.4	2.4	3.5	3.5	15.382	5 SLV	0	-10234	0	-157415
1622	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	6.456	25 SLV	0	17052	0	110084
	v	58	20	2.4	2.4	3.5	3.5	44.953	25 SLV	0	3449	0	155057

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c
782	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-6.6	4 ra	0.00E00	-7.77E03	338.6	4 ra	0.00E00	-7.77E03	0.00999.00	2.3	0.0	4	4 ra
	v	63	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-3.8	4 ra	0.00E00	-6.86E03	191.6	4 ra	0.00E00	-6.86E03	0.00999.00	1.6	0.0	4	4 ra
1622	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-6.6	4 ra	0.00E00	7.74E03	337.3	4 ra	0.00E00	7.74E03	0.00999.00	2.3	0.0	1	4 ra
	v	58	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.4	4 ra	0.00E00	2.41E03	67.6	4 ra	0.00E00	2.41E03	0.00999.00	0.6	0.0	1	4 ra

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c	
782	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-5.3	4 fr	0.00E00	-6.23E03	271.6	4 fr	0.00E00	-6.23E03	0.00	0.40	1.8	0.0	4	fr
	v	63	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-3.5	4 fr	0.00E00	-6.34E03	176.9	4 fr	0.00E00	-6.34E03	0.00	0.40	1.5	0.0	4	fr
1622	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-6.1	4 fr	0.00E00	7.18E03	312.7	4 fr	0.00E00	7.18E03	0.00	0.40	2.1	0.0	1	fr
	v	58	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.3	4 fr	0.00E00	2.28E03	63.9	4 fr	0.00E00	2.28E03	0.00	0.40	0.6	0.0	1	fr

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c	
782	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-4.9	2 q.	0.00E00	-5.73E03	249.6	2 q.	0.00E00	-5.73E03	0.00	0.30	1.7	0.0	2	q.
	v	63	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-3.4	2 q.	0.00E00	-6.16E03	172.0	2 q.	0.00E00	-6.16E03	0.00	0.30	1.4	0.0	2	q.
1622	o	50	20	1.6	1.6	4.5	4.5	-5.9	2 q.	0.00E00	6.99E03	304.5	2 q.	0.00E00	6.99E03	0.00	0.30	2.1	0.0	1	q.
	v	58	20	2.4	2.4	3.5	3.5	-1.3	2 q.	0.00E00	2.23E03	62.6	2 q.	0.00E00	2.23E03	0.00	0.30	0.6	0.0	1	q.

Parete e trave parete verso edificio esistente

Parete fra le coordinate in pianta (4196;1629) (4196;12)

da quota -122 a quota 107

Valori in daN, cm

C20/25: rck 250

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
854	o	100	20	5.7	5.7	5.3	5.3	2.391	19 SLU	-1073	-150448	-2565	-359752
	v	63	20	3.4	3.4	4.1	4.1	14.634	19 SLU	250	-12769	3661	-186869
897	o	100	20	5.7	5.7	5.3	5.3	2.578	19 SLU	-1420	-141909	-3661	-365837
	v	63	20	3.4	3.4	4.1	4.1	21.216	19 SLU	-134	-10785	-2833	-228827
	v	50	25	3.4	3.4	4.1	4.1	10.931	5 SLV	1226	-13617	13403	-148852

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c			
854	o	100	20	5.7	5.7	5.3	5.3	-40.8	4	ra	-7.72E02	-1.12E05	1381.7	4	ra	-7.72E02	-1.12E05	0.00999	0.0	16.0	0.0	1	ra
	v	63	20	3.4	3.4	4.1	4.1	-4.8	4	ra	1.77E02	-9.48E03	221.7	4	ra	1.77E02	-9.48E03	0.00999	0.0	2.3	0.0	1	ra
897	o	100	20	5.7	5.7	5.3	5.3	-38.3	4	ra	-1.02E03	-1.05E05	1272.7	4	ra	-1.02E03	-1.05E05	0.00999	0.0	14.9	0.0	1	ra
	v	63	20	3.4	3.4	4.1	4.1	-4.0	4	ra	-1.05E02	-8.00E03	147.4	4	ra	-1.05E02	-8.00E03	0.00999	0.0	1.8	0.0	1	ra
	v	50	25	3.4	3.4	4.1	4.1	-5.0	4	ra	-1.14E02	-1.39E04	200.0	4	ra	-1.14E02	-1.39E04	0.00999	0.0	2.5	0.0	1	ra

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c			
854	o	100	20	5.7	5.7	5.3	5.3	-39.0	4	fr	-7.01E02	-1.07E05	1324.6	4	fr	-7.01E02	-1.07E05	0.00	0.40	15.3	0.0	1	fr
	v	63	20	3.4	3.4	4.1	4.1	-4.6	4	fr	1.57E02	-9.03E03	209.4	4	fr	1.57E02	-9.03E03	0.00	0.40	2.2	0.0	1	fr
897	o	100	20	5.7	5.7	5.3	5.3	-36.5	4	fr	-9.34E02	-1.01E05	1218.7	4	fr	-9.34E02	-1.01E05	0.00	0.40	14.3	0.0	1	fr
	v	63	20	3.4	3.4	4.1	4.1	-3.8	4	fr	-1.05E02	-7.62E03	139.4	4	fr	-1.05E02	-7.62E03	0.00	0.40	1.7	0.0	1	fr
	v	50	25	3.4	3.4	4.1	4.1	-4.7	4	fr	-1.28E02	-1.31E04	184.2	4	fr	-1.28E02	-1.31E04	0.00	0.40	2.3	0.0	1	fr

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c			
854	o	100	20	5.7	5.7	5.3	5.3	-38.4	2	q.	-6.77E02	-1.05E05	1305.6	2	q.	-6.77E02	-1.05E05	0.00	0.30	15.1	0.0	1	q.
	v	63	20	3.4	3.4	4.1	4.1	-4.5	2	q.	1.51E02	-8.88E03	205.3	2	q.	1.51E02	-8.88E03	0.00	0.30	2.2	0.0	1	q.
897	o	100	20	5.7	5.7	5.3	5.3	-36.0	2	q.	-9.03E02	-9.90E04	1200.7	2	q.	-9.03E02	-9.90E04	0.00	0.30	14.1	0.0	1	q.
	v	63	20	3.4	3.4	4.1	4.1	-3.8	2	q.	-1.05E02	-7.49E03	136.8	2	q.	-1.05E02	-7.49E03	0.00	0.30	1.7	0.0	1	q.
	v	50	25	3.4	3.4	4.1	4.1	-4.6	2	q.	-1.33E02	-1.28E04	178.9	2	q.	-1.33E02	-1.28E04	0.00	0.30	2.2	0.0	1	q.

Parete lato centrale termica

Parete fra le coordinate in pianta (4391;1666) (4391;-38)
 da quota -122 a quota 106
 Valori in daN, cm
 C20/25: rck 250
 fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	
1295	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	3.642	1	SLV	356	70707	1296	257514
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	32.338	19	SLU	-4206	4023	-136023	130085
1355	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	3.750	1	SLV	644	66430	2414	249088
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	24.044	19	SLU	-4662	15026	-112107	361286
1380	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	3.957	1	SLV	-534	70703	-2114	279746
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	27.266	19	SLU	-4989	5471	-136023	149180

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c			
1295	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-16.4	4	ra	6.87E01	4.09E04	747.3	4	ra	6.87E01	4.09E04	0.00999	0.0	6.0	0.0	1	ra
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-3.1	4	ra	-3.14E03	3.00E03	-29.6	4	ra	-3.14E03	3.00E03	0.00999	0.0	0.0	0.0	1	ra
1355	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-16.4	4	ra	2.11E02	3.97E04	746.3	4	ra	2.11E02	3.97E04	0.00999	0.0	5.9	0.0	1	ra
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-5.2	4	ra	-3.48E03	1.12E04	-20.9	4	ra	-3.42E03	8.84E03	0.00999	0.0	0.0	0.0	1	ra
1380	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-17.2	4	ra	-7.99E02	4.30E04	663.1	4	ra	-7.99E02	4.30E04	0.00999	0.0	5.9	0.0	1	ra
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-3.8	4	ra	-3.54E03	4.73E03	-33.9	4	ra	-3.72E03	4.11E03	0.00999	0.0	0.0	0.0	1	ra

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c			
1295	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-16.4	4	fr	1.72E02	3.97E04	739.7	4	fr	1.72E02	3.97E04	0.00	0.40	5.9	0.0	1	fr
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-2.9	4	fr	-3.01E03	2.86E03	-28.3	4	fr	-3.01E03	2.86E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
1355	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-15.9	4	fr	3.02E02	3.84E04	734.6	4	fr	3.02E02	3.84E04	0.00	0.40	5.8	0.0	1	fr
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-5.0	4	fr	-3.34E03	1.08E04	-20.0	4	fr	-3.28E03	8.50E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
1380	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-16.7	4	fr	-6.60E02	4.16E04	656.4	4	fr	-6.60E02	4.16E04	0.00	0.40	5.8	0.0	1	fr
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-3.6	4	fr	-3.57E03	3.99E03	-32.4	4	fr	-3.57E03	3.99E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c			
1295	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-16.2	2	q.	2.07E02	3.93E04	737.2	2	q.	2.07E02	3.93E04	0.00	0.30	5.9	0.0	1	q.
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-2.9	2	q.	-2.96E03	2.82E03	-27.9	2	q.	-2.96E03	2.82E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
1355	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-15.7	2	q.	3.33E02	3.79E04	730.7	2	q.	3.33E02	3.79E04	0.00	0.30	5.7	0.0	1	q.
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-4.9	2	q.	-3.29E03	1.07E04	-19.7	2	q.	-3.24E03	8.39E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
1380	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	-16.5	2	q.	-6.14E02	4.11E04	654.2	2	q.	-6.14E02	4.11E04	0.00	0.30	5.7	0.0	1	q.
	v	63	20	2.4	2.4	4.0	4.0	-3.6	2	q.	-3.52E03	3.95E03	-31.9	2	q.	-3.52E03	3.95E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.