



Finanziato
dall'Unione europea

NextGenerationEU

Fondi PNRR - M4 C1 I1.1

COMUNE DI
CARTIGLIANO



PROGETTO ESECUTIVO

COSTRUZIONE DELLA NUOVA SCUOLA MATERNA NEL PLESSO SCOLASTICO J.FERRAZZI

CUP J21B21005290006

Oggetto

FASCICOLO DEI CALCOLI (3 di 3)

Documento:

ST06

rev0

Data

Marzo/2023

Scala

--

Nome file

60_20_ESE_ST_R05_00

**COORDINATORE DEL GRUPPO DI PROGETTAZIONE
INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

ing. Marco Battocchio

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Serenella Serato

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

ing. Marco Battocchio
geom. Nicola Farronato

PROGETTAZIONE STRUTTURALE

ing. Valter Brunello

PROGETTAZIONE IMPIANTI

ing. Marco Battocchio

COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE

geom. Nicola Farronato

**Z^eA ZONCHEDDU
E ASSOCIATI**
ingegneria e architettura

ing. Brunello - Zanoni - Battocchio - geom. Andriollo - Farronato
Via S. Chiara, 25/d - 36061 Bassano del Grappa (VI)

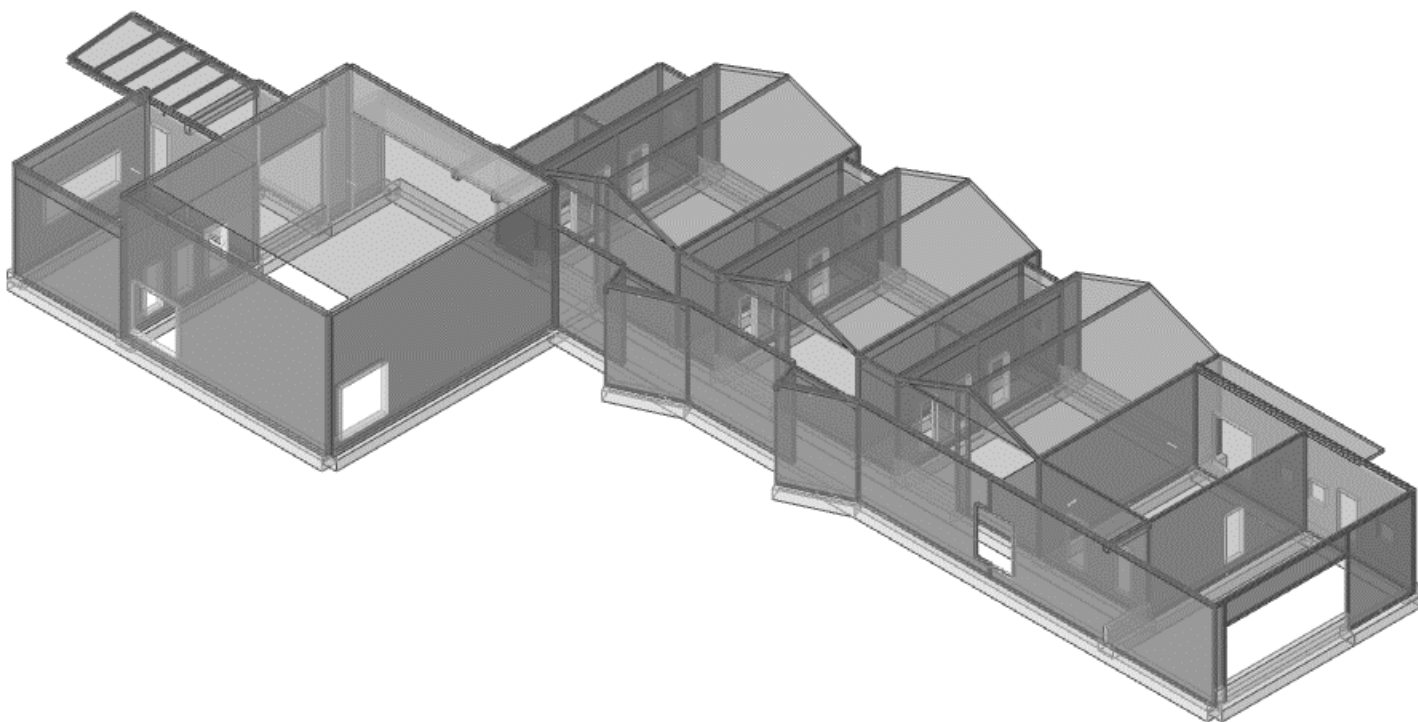
Revisione		Causale	Disegnato	Verificato
0	Marzo/2023	prima emissione	VB	MB
1	--	--	--	--
2	--	--	--	--

OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO ED A STRUTTURA METALLICA
legge 5.11.1971 n. 1086
OPERE STRUTTURALI CLASSIFICATE IN ZONA SISMICA 2

COSTRUZIONE DELLA NUOVA SCUOLA MATERNA NEL PLESSO SCOLASTICO J. FERRAZZI

Committente
COMUNE DI CARTIGLIANO

FASCICOLO DEI CALCOLI (3 di 3)



Bassano del Grappa, aprile 2023

II PROGETTISTA DELLE STRUTTURE
ing. Valter Brunello



Sommario

1	CALCOLO GIUNTO SISMICO	3
2	VERIFICA PANNELLO SANDWICH	3
3	VERIFICA TRAVI A CASSONE PRECOMPRESSE	4
3.1	VERIFICA TRAVE A CASSONE GENERICA	5
3.2	VERIFICA TRAVE A CASSONE CON FORI LUCERNARI	6
3.3	VERIFICA TRAVE A CASSONE PERIMETRALE	7
4	VERIFICA PARETI IN C.A.	8
4.1	Parete Fondazione - Copertura	9
4.2	Parete Fondazione - Piano 2	11
4.3	Parete Fondazione - Piano 4	13
4.4	Parete Fondazione - Piano 4	15
4.5	Parete Fondazione - Piano 4	17
4.6	Parete Fondazione - Piano Muretti	19
4.7	Parete Fondazione - Piano Muretti_1	21
4.8	Parete Fondazione - Piano Muretti_2	23
4.9	Parete Piano 2 - Piano 4	25
5	VERIFICA PIASTRE IN C.A.	27
5.1	Piastra a "Falda 1"	28
5.2	Piastra a "Falda 2"	29
5.3	Piastra a "Falda 3"	31
5.4	Piastra a "Falda 4"	32
5.5	Piastra a "Falda 5"	33
5.6	Piastra a "Falda 6"	34
6	VERIFICA SOLAI IN C.A.	36
6.1	SOLAIO TIPO A – L=560 cm	38
6.2	SOLAIO TIPO B – L=350 cm	41
6.3	SOLAIO TIPO C – L=543 cm	44
6.4	SOLAIO TIPO D – L=210 cm	47
6.5	SOLAIO TIPO E – L=190 cm	50
6.6	SOLAIO TIPO F1 – L=571-571 cm	53
6.7	SOLAIO TIPO F2 – L=571 cm	56
7	VERIFICHE PUTRELLE ACCIAIO	59
8	VERIFICHE CONNESSIONI ASTE IN ACCIAIO	79
8.1	VERIFICHE COLLEGAMENTI DEL TIPO "FLANGIA-C.A."	79
	FLANGIA C.A. - TR. PIANO 2 (106.8; 727.5) (106.8; 1102.5); MURO FONDAZIONE - PIANO MURETTI FILI 11-6	83
	FLANGIA C.A. - TR. PIANO 2 FILI 6-2; MURO FONDAZIONE - PIANO MURETTI ALTI FILI 6-4	86
	FLANGIA C.A. - TR. PIANO 2 FILI 9-1; MURO FONDAZIONE - PIANO MURETTI FILI 12-9	89
8.2	VERIFICHE COLLEGAMENTI DEL TIPO "SQUADRETTA"	92
	SQUADRETTA - PIANO 2 TR. (-277.2; 727.5) FILO 3; TR. FILI 9-1	94

1 CALCOLO GIUNTO SISMICO

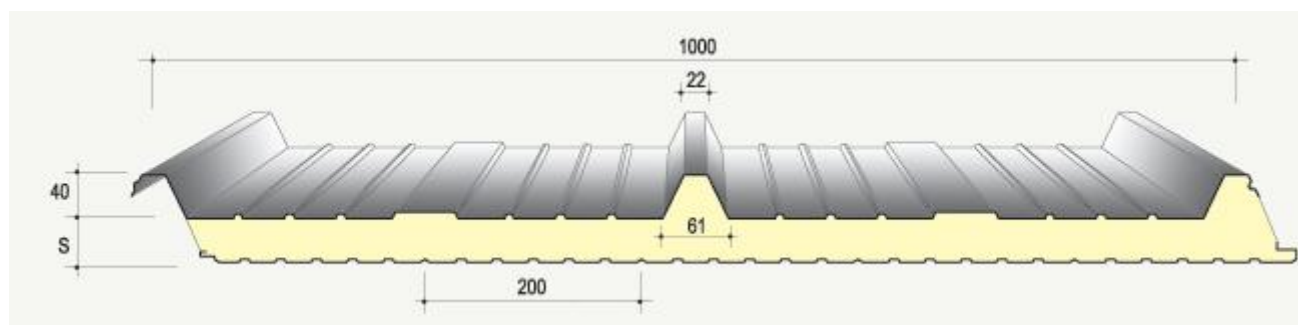
coeff. di amplificazione stratigrafica: S_s =	1,2
coeff. di amplificazione topografica: S_t =	1
coeff. di topografia: $S = S_s \cdot S_t$ =	1,2
ag/g SLV di progetto =	0,1989 g
Quota di fronteggio, H fabbricato più basso =	6 m
Altezza del fabbricato più alto =	6 m
dimensione minima del giunto sismico = d_0 =	2,86 cm
Spostamento del fabbricato più basso: d_1 =	1,43 cm
Spostamento del fabbricato più alto: d_2 =	1,43 cm
Spostamento dei due fabbricati: $d_3 = d_1 + d_2$ =	2,86 cm
dimensione del giunto sismico = $d_3 = \max(d_0; d_3)$ =	2,86 cm

Si dimensiona con almeno **3 cm**

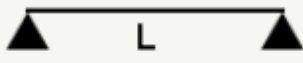
Il giunto sismico ha spessore minimo **5 cm**.

2 VERIFICA PANNELLO SANDWICH

Per la copertura della pensilina metallica zona ingresso ad est, si utilizzano pannelli sandwich tipo ISOLPACK DELTA 3, di altezza 50 mm e spessore lamiera 0.5+0.5 mm.



I pannelli agiscono su una luce massima pari a 1.30 m:

CARICO MASSIMO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (daN/m ²) - FRECCIA *		
Spessore coibente (mm)	Spessore lamiera (mm)	Distanza tra gli appoggi 'L' in metri
		
		1,50
50	0,5 + 0,5	522

Su una luce pari a 1.50 m, il pannello ha una portata pari a 522 kg/m² che è superiore ai carichi previsti sulla copertura (>30+120=150): verificato.

3 VERIFICA TRAVI A CASSONE PRECOMPRESSE

Le travi a cassone vengono armate con armatura lenta e trefoli hanno le seguenti caratteristiche:

Tab. 11.3.VIII

Tipo di acciaio	Barre	Fili	Trefoli e trecce	Trefoli compattati
Tensione caratteristica al carico massimo f_{ptk} N/mm ²	≥ 1000	≥ 1570	≥ 1860	≥ 1820
Tensione caratteristica allo 0,1 % di deformazione residua - scostamento dalla proporzionalità $f_{p(0,1)k}$ N/mm ²	na	≥ 1420	na	na
Tensione caratteristica all'1 % di deformazione totale $f_{p(1)k}$ N/mm ²	na	na	≥ 1670	≥ 1620
Tensione caratteristiche di snervamento f_{pyk} N/mm ²	≥ 800	na	na	na
Allungamento totale percentuale a carico massimo A_{gt}	$\geq 3,5$	$\geq 3,5$	$\geq 3,5$	$\geq 3,5$

- Tensione caratteristica a rottura caratteristica $f_{ptk}=1860$ N/mm²
- Tensione caratteristica all'1% di deformazione totale: $f_{p(1)k}=1670$ N/mm²

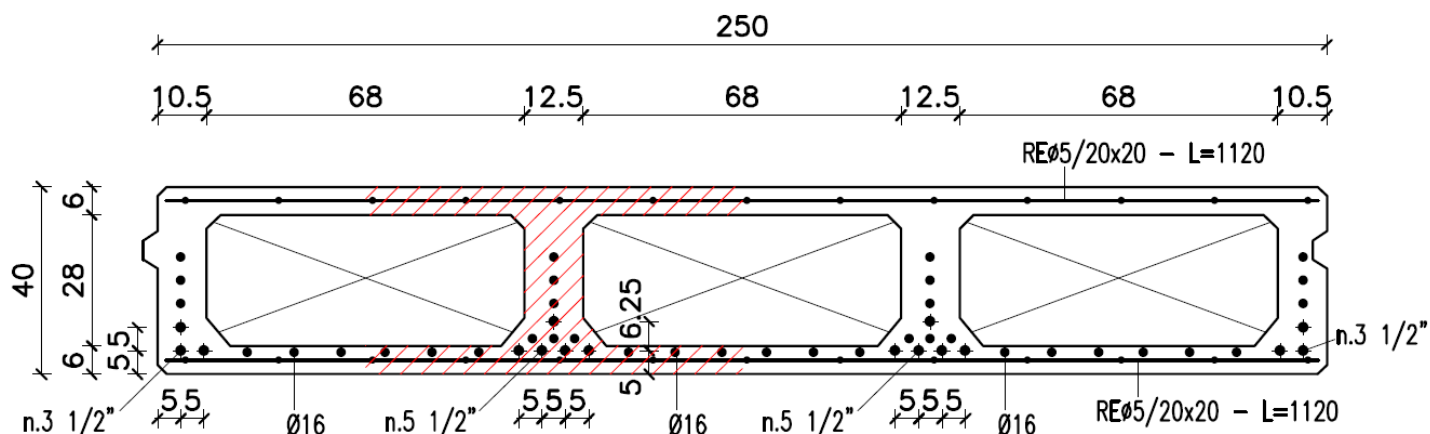
Da cui si ricavano i valori di progetto $f_{ptd}=1860/1.15=1617$ N/mm² e $f_{p(1)d}=1670/1.15=1452$ N/mm²

Analisi delle cadute di tensione:

- Tesatura iniziale: 1400 N/mm²
- Perdita al martinetto 1.500 % tesatura iniziale: 21 N/mm²
- Perdite per ritiro con maturazione vapore (5 giorni): 18.61 N/mm²
- Perdite per rilassamento con maturazione a vapore: 12.84 N/mm²
- Precompressione iniziale nei trefoli: 1347.55 N/mm²
- Precompressione finale nei trefoli: 1166.86 N/mm²

Nei paragrafi successivi si esegue una verifica delle travi a cassone.

Nella verifica si considera un tratto ad una anima, di larghezza 80 cm, come in figura:



Forza di precompressione = $11'668.6 \times 4.65 = 54'259 \text{ kg} = 542.59 \text{ kN}$

Verifica C.A. S.L.U. - File: CASSONE GENERICO

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo : CASO GENERICO CASSONE

N° Vertici **Zoom** **N° barre** **Zoom**

N°	x [cm]	y [cm]
1	-40	0
2	40	0
3	40	6
4	6	6
5	6	34
6	40	34

N°	As [cm²]	x [cm]	y [cm]
1	18,1	0	3

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N Ed **542,59** kN

M xEd **0** kNm

M yEd **0**

P.to applicazione N

☐ Centro ☐ Baicentro cls

☒ Coord. [cm]

xN yN

Tipi rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio elastico

Materiali

B450C **C35/45**

ϵ_{su} ‰ ϵ_{c2} ‰

f_{yd} N/mm² ϵ_{cu} ‰

E_s N/mm² f_{cd} ‰

E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?

ϵ_{syd} ‰ $\sigma_{c,adm}$ ‰

$\sigma_{s,adm}$ N/mm² τ_{co} ‰

τ_{ct} ‰

M xRd kN m

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ϵ_c ‰

ϵ_s ‰

d cm

x x/d

δ

Tipi Sezione

☐ Rettan.re ☐ Trapezi

☐ a T ☐ Circolare

☐ Rettangoli ☒ Coord.

☐ DXF

Metodo di calcolo

☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-

☐ Metodo n

Tipi flessione

☒ Retta ☐ Devia

N° rett.

Calcola MRd **Dominio M-N**

L_0 cm **Col. modello**

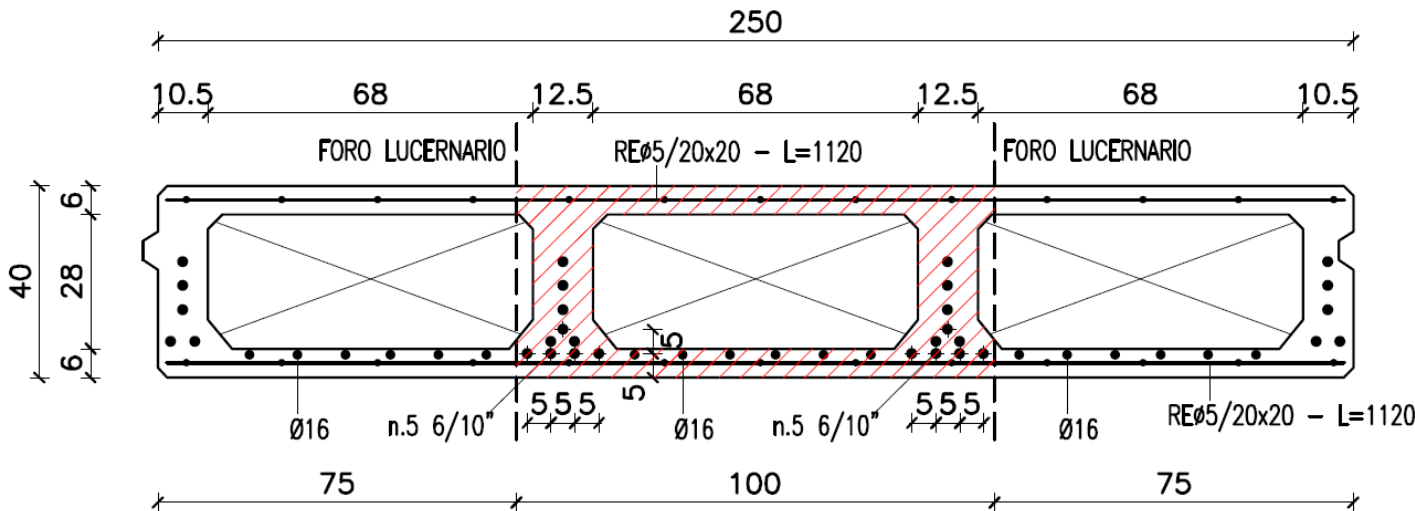
M-curvatura

☐ Precompresso

Con un C35/45, risulta un momento resistente pari a $MRD_{SLU} = 407,6 \text{ kNm} = 40'760 \text{ kgm} > 13'312 \text{ kgm}$ verificato.

3.2 VERIFICA TRAVE A CASSONE CON FORI LUCERNARI

In questo paragrafo viene eseguito una verifica della trave a cassone di sezione 250x40 cm in corrispondenza dei due lucernari: ovvero nel tratto centrale largo 80 cm con due anime di spessore 12.5 cm e solette 6 cm, come in figura:



Lo schema statico è una trave su due appoggi, di luce di calcolo 11.30 m.

Carichi agenti su una fascia di 250 cm:

Peso Proprio: 1080 kg/m

Permanenti: 185 kg/m² x 2.5 m = 463 kg/m

Neve: 120 kg/m² x 2.50 m = 300 kg/m

$Q = 1.3 \times 1080 + 1.5 \times (463 + 300) = 2.550 \text{ kg/m}$

$Med = 2.550 \text{ kg/m} \times (11.30 \text{ m})^2 / 8 = 40.702 \text{ kgm}$

Si arma con n.10 trefoli da 6/10" (area 139 mm²) di area totale 13.9 cm² + 10Ø16 armatura lenta inferiore.

Forza di precompressione = 11'668.6 x 13.9 = 162'193 kg = 1622 kN

Verifica C.A. S.L.U. - File: CASSONE LUCERNARI

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

TITOLO : TRAVE CASSONE LUCERNARI

N° Vertici: 18 Zoom N° barre: 1 Zoom

N°	x [cm]	y [cm]
1	-50	0
2	50	0
3	50	6
4	46	6
5	46	34
6	50	34

Sollecitazioni
S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 2433 1622 kN
M_{Ed} 0 0 kNm
M_{yEd} 0 0

P.to applicazione N
Centro Baricentro cls
Coord.[cm] xN 0 yN 3

Materiali
B450C C25/30
E_{su} 67.5 % E_{c2} 2 %
f_{yd} 391.3 N/mm² E_{cu} 3.5
E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 19.83
E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
E_{syd} 1.957 % σ_{c,adm} 9.75
σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0.6
τ_{c1} 1.829

M_{xRd} 617.7 kNm
σ_c -19.83 N/mm²
σ_s -6.787 N/mm²
E_c 3.5 %
E_s -0.03393 %
d 37 cm
x 37.36 x/d 1.01
δ 1

Metodo di calcolo
S.L.U.+ S.L.U.- Metodo n

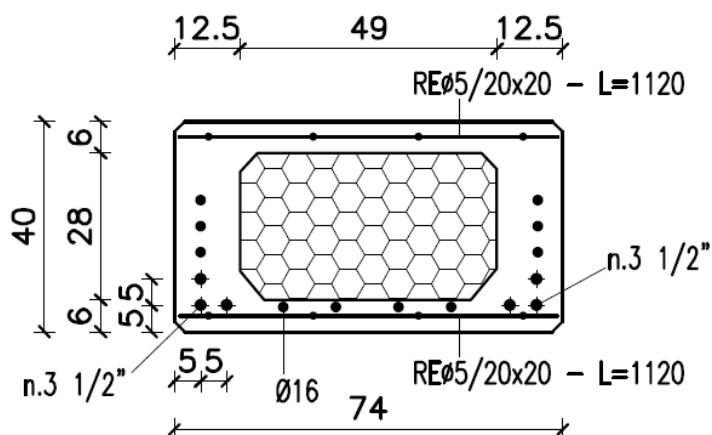
Tipo flessione
Retta Deviata

N° rett. 100
Calcola MRd Dominio M-N
L_o 0 cm Col. modello
M-curvatura
Precompresso

Considerata una sezione solo cls, con applicato N = 1622 kN nominali (metodo n) nel baricentro della precompressione, facendo la verifica agli SLU, risulta:
Precompressione di progetto SLU = Ned' = 2433 kN;
Con un C35/45, risulta un momento resistente pari a MRD_{SLU} = 617,7 kNm = 61'770 kgm > 40.702 kgm verificato.

3.3 VERIFICA TRAVE A CASSONE PERIMETRALE

In questo paragrafo viene eseguito una verifica della trave a cassone di sezione 74x40 cm, con n. 1 alleggerimento e n. 2 anime larghe 12.5 cm e solette di spessore 6 cm, come in figura:



Lo schema statico è una trave su due appoggi, di luce di calcolo 11.30 m.

Carichi agenti su una fascia di 74 cm:

Peso Proprio: 360 kg/m

Permanenti: 185 kg/m² x 0.74 m = 137 kg/m

Neve: 120 kg/m² x 0.74 m = 88 kg/m

$Q_{ed} = 1.3 \times 360 + 1.5 \times (137 + 88) = 805 \text{ kg/m}$

$M_{ed} = 805 \text{ kg/m} \times (11.30 \text{ m})^2 / 8 = 12'849 \text{ kgm}$

Si arma con n.6 trefoli da 1/2" (area 93 mm²) di area totale 5.58 cm² + 4Ø16 armatura lenta inferiore.

Forza di precompressione = 11'668.6 x 5.58 = 65'110 kg = 651 kN

Verifica C.A. S.L.U. - File: CASSONE PERIMETRALE

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2018 ?

Titolo :

N° Vertici 10 Zoom N° barre 1 Zoom

N°	x [cm]	y [cm]
1	-37	0
2	37	0
3	37	40
4	-37	40
5	-37	0
6	-24,5	6

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 976,5 651 kN

M_{xEd} 0 0 kNm

M_{yEd} 0 0 kNm

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls

Coord.[cm] xN 0 yN 3

Tipo rottura Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C C25/30

E_{su} 67,5 % E_{c2} 2 %

f_{yd} 391,3 N/mm² E_{cu} 3,5

E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 19,03

E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8

E_{syd} 1,957 % G_{c,adm} 9,75

G_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0,6

τ_{c1} 1,829

M_{xRd} 408,2 kNm

σ_c -19,83 N/mm²

σ_s 391,3 N/mm²

E_c 3,5 %

E_s 3,84 %

d 37 cm

x 17,64 x/d 0,4768

δ 1

Metodo di calcolo

S.L.U. + S.L.U. - Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

M-curvatura

Precompresso

Considerata una sezione solo cls, con applicato N = 651 kN nominali (metodo n) nel baricentro della precompressione, facendo la verifica agli SLU, risulta:

Precompressione di progetto SLU = N_{ed'} = 976.5 kN;

Con un C35/45, risulta un momento resistente pari a MRD_{SLU} = 408,2 kNm = 40'820 kgm > 12'849 kgm verificato.

4 VERIFICA PARETI IN C.A.

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

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

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

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [cm²]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [cm²]

c,sup: copriferro medio superiore. [cm]

c,inf: copriferro medio inferiore. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

MEd: momento agente. [daN*cm]

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

MRd: momento resistente. [daN*cm]

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

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [cm]

bw: minima larghezza anima. [cm]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

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

VEd: taglio agente. [daN]

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

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

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

VRd: resistenza a taglio. [daN]

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

Asl: area armatura longitudinale. [cm²]

Sezione fessurata: sezione fessurata.

σc: tensione del calcestruzzo. [daN/cm²]

σc limite: tensione limite del calcestruzzo. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

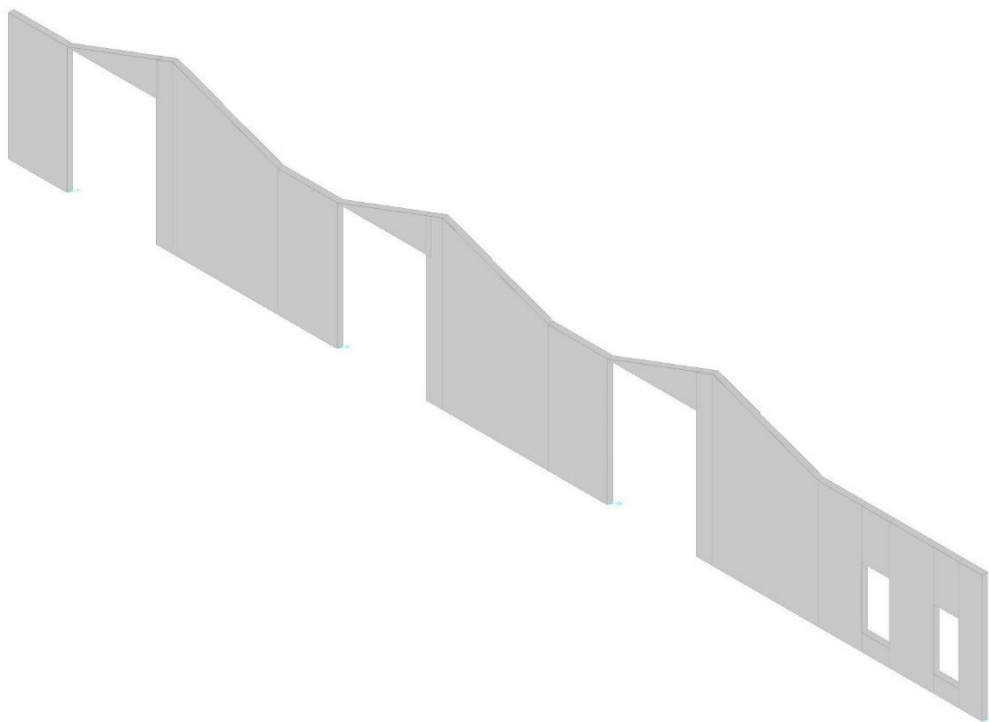
σf: tensione dell'armatura. [daN/cm²]

σf limite: tensione limite dell'armatura. [daN/cm²]

4.1 Parete Fondazione - Copertura

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	PC	140	0
L3	210	325	0
L4	230	355	0
L5	Piano 1	400	0
L6	Piano 2	457	0
L7	Piano Muretti	477	0
L8	Piano 3	600	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
177 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
2843 Prosp.A	Orizzontale	50	20	0.55	0.55	6.4	6.4
2689 Prosp.A	Orizzontale	50	20	1.1	1.1	5.45	5.45
2716 Prosp.A	Orizzontale	50	20	1	1	5.54	5.54
2560 Prosp.A	Orizzontale	50	20	1.06	1.06	5.77	5.77
2820 Prosp.A	Orizzontale	50	20	1.09	1.09	5.45	5.45
215 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
1852 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
189 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
202 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
727 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.79	4.79
190 Prosp.A	Orizzontale	79.5	20	3.93	3.93	4.59	4.59
172 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
177 Prosp.A	Orizzontale	SLV 11	-129115	-1973	-143771	-2197	1.1135	Si
2843 Prosp.A	Orizzontale	SLV 14	-27750	-351	-35766	-452	1.2889	Si
2689 Prosp.A	Orizzontale	SLV 14	-33564	920	-47274	1296	1.4085	Si
2716 Prosp.A	Orizzontale	SLV 14	-32488	338	-48307	503	1.4869	Si
2560 Prosp.A	Orizzontale	SLV 14	-35492	-252	-60064	-426	1.6923	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i

momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2843 Prosp.A	Orizzontale	SLD 14	-18993	-205	-35140	-379	1.8501	Si
2716 Prosp.A	Orizzontale	SLD 14	-22631	203	-48842	438	2.1582	Si
2689 Prosp.A	Orizzontale	SLD 14	-21633	2	-57752	6	2.6697	Si
177 Prosp.A	Orizzontale	SLD 11	-81709	-4997	-222705	-13619	2.7256	Si
2820 Prosp.A	Orizzontale	SLD 14	-21206	-174	-61505	-503	2.9004	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1852 Prosp.A	Orizzontale	15.4	50	Non necessaria	0	SLV 8	2886	-6005	-63945	4484	17524	0	4484	2.5	2.356	1.5536	Si
2341 Prosp.A	Orizzontale	14.6	94.4	Non necessaria	0	SLV 3	4175	-1012	47145	6924	30312	0	6924	2.5	1.968	1.6585	Si
2469 Prosp.A	Orizzontale	14.7	100	Non necessaria	0	SLV 3	3840	-931	51937	7343	32197	0	7343	2.5	2.93	1.9123	Si
1927 Prosp.A	Orizzontale	15.5	100	Non necessaria	0	SLV 12	3812	-2127	-64759	7904	34193	0	7904	2.5	3.927	2.0736	Si
2560 Prosp.A	Orizzontale	14.2	50	Non necessaria	0	SLV 14	-1705	-252	-35492	3542	15607	0	3542	2.5	1.065	2.0768	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1852 Prosp.A	Orizzontale	15.4	50	Non necessaria	0	SLD 8	1998	-4966	-43940	4364	17400	0	4364	2.5	2.356	2.1843	Si
1927 Prosp.A	Orizzontale	15.5	100	Non necessaria	0	SLD 12	2899	-1633	-52944	7847	34133	0	7847	2.5	3.927	2.7065	Si
2341 Prosp.A	Orizzontale	14.6	94.4	Non necessaria	0	SLD 3	2136	-465	24055	6864	30250	0	6864	2.5	1.968	3.2137	Si
2213 Prosp.A	Verticale	16.5	50	Non necessaria	0	SLD 12	-1264	-960	-28138	4194	18186	0	4194	2.5	2.356	3.3179	Si
2501 Prosp.A	Orizzontale	15.1	50	Non necessaria	0	SLD 7	-1077	-724	-17533	3810	16609	0	3810	2.5	2.232	3.5388	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
177 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-51001	-6937	No	-20.9	112.1	15	5.3608	Si
215 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	33431	-8463	No	-17.4	112.1	15	6.4551	Si
177 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-52803	-7545	No	-22	149.4	15	6.7974	Si
215 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	39764	-9830	No	-20.4	149.4	15	7.3142	Si
1852 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-30996	-4292	No	-12.8	112.1	15	8.7721	Si

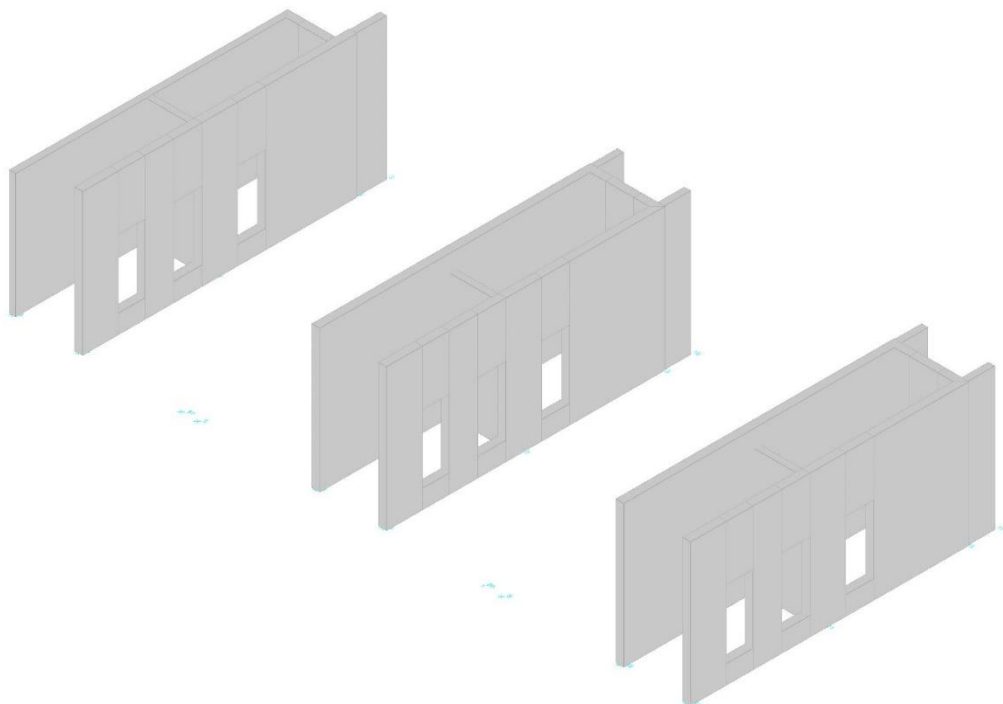
Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
189 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	535	-5777	No	-79.7	3600	15	45.1797	Si
202 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	575	-5764	No	-79.4	3600	15	45.3327	Si
727 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-3165	-5600	No	-71.2	3600	15	50.5361	Si
190 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	727	-7587	No	-65.6	3600	15	54.8946	Si
172 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	7757	-5542	No	-59.5	3600	15	60.4663	Si

4.2 Parete Fondazione - Piano 2

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	PC	140	0
L3	210	325	0
L4	230	355	0
L5	Piano 1	400	0
L6	Piano 2	457	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
200 Prosp.G	Orizzontale	50	25	2.36	2.36	4.65	4.65
175 Prosp.D	Orizzontale	50	25	2.36	2.36	4.65	4.65
187 Prosp.F	Orizzontale	50	25	2.36	2.36	4.65	4.65
367 Prosp.H	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
1852 Prosp.D	Orizzontale	50	25	2.36	2.36	4.65	4.68
1579 Prosp.B	Verticale	100	25	6.28	2.33	3.5	3.5
1582 Prosp.B	Verticale	100	25	6.28	2.33	3.5	3.5
1586 Prosp.B	Verticale	100	25	6.28	2.33	3.5	3.5
1583 Prosp.B	Verticale	100	25	6.28	2.33	3.5	3.5
609 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
1883 Prosp.F	Orizzontale	100	25	4.71	4.71	4.5	5.34
1885 Prosp.G	Orizzontale	100	25	4.71	4.71	4.5	5.34
2324 Prosp.B	Verticale	50	25	4.71	1.75	3.5	3.5
2328 Prosp.B	Verticale	50	25	4.71	1.75	3.5	3.5

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
200 Prosp.G	Orizzontale	SLV 3	-78213	3123	-121917	4868	1.5588	Si
175 Prosp.D	Orizzontale	SLV 4	-66036	3195	-114849	5556	1.7392	Si
187 Prosp.F	Orizzontale	SLV 3	-73271	2153	-131987	3878	1.8013	Si
367 Prosp.H	Orizzontale	SLV 10	14002	6311	28708	12939	2.0503	Si
1852 Prosp.D	Orizzontale	SLV 12	18162	4034	52450	11650	2.8878	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
1579 Prosp.B	Verticale	SLD 11	-20900	1956	-92793	8686	4.4398	Si
1852 Prosp.D	Orizzontale	SLD 12	16280	2044	74747	9386	4.5914	Si
1582 Prosp.B	Verticale	SLD 12	-16250	2213	-75537	10288	4.6483	Si
1586 Prosp.B	Verticale	SLD 12	-16394	2111	-78075	10052	4.7624	Si
1583 Prosp.B	Verticale	SLD 7	-17507	1909	-85695	9344	4.8949	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1911 Prosp.D	Orizzontale	19.2	50	Non necessaria	0	SLV 8	4850	-3280	33330	6050	21231	0	6050	2.5	6.281	1.2474	Si
1883 Prosp.F	Orizzontale	19.7	100	Non necessaria	0	SLU 8	6477	-4310	-128605	10222	43581	0	10222	2.5	4.712	1.5782	Si
1885 Prosp.G	Orizzontale	19.7	100	Non necessaria	0	SLU 8	6457	-4259	-129110	10216	43575	0	10216	2.5	4.712	1.5822	Si
1881 Prosp.D	Orizzontale	19.7	100	Non necessaria	0	SLU 8	6070	-5218	-84932	10322	43662	0	10322	2.5	4.712	1.7005	Si
1912 Prosp.E	Orizzontale	19.3	62.5	Non necessaria	0	SLU 8	-3969	-4824	72779	6881	26789	0	6881	2.5	5.498	1.7337	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1911 Prosp.D	Orizzontale	19.2	50	Non necessaria	0	SLD 8	3661	-3016	1222	6033	21213	0	6033	2.5	6.281	1.6481	Si
1885 Prosp.G	Orizzontale	19.7	100	Non necessaria	0	SLD 3	4483	-2903	-93861	10056	43409	0	10056	2.5	4.712	2.2433	Si
1883 Prosp.F	Orizzontale	19.7	100	Non necessaria	0	SLD 3	4449	-2905	-93885	10057	43409	0	10057	2.5	4.712	2.2605	Si
1881 Prosp.D	Orizzontale	19.7	100	Non necessaria	0	SLD 7	4338	-3459	-55996	10115	43447	0	10115	2.5	4.712	2.3319	Si
1908 Prosp.D	Orizzontale	20.5	100	Non necessaria	0	SLD 8	4348	-3372	7581	10448	45313	0	10448	2.5	3.927	2.4031	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
609 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	2195	-8178	No	-8.3	112.1	15	13.5677	Si
1883 Prosp.F	Orizzontale	SLE QP 1	-79834	-2720	No	-8.2	112.1	15	13.6259	Si
1885 Prosp.G	Orizzontale	SLE QP 1	-79471	-2669	No	-8.2	112.1	15	13.7125	Si
1883 Prosp.F	Orizzontale	SLE RA 2	-94472	-3176	No	-9.7	149.4	15	15.3781	Si
1885 Prosp.G	Orizzontale	SLE RA 2	-94601	-3132	No	-9.7	149.4	15	15.386	Si

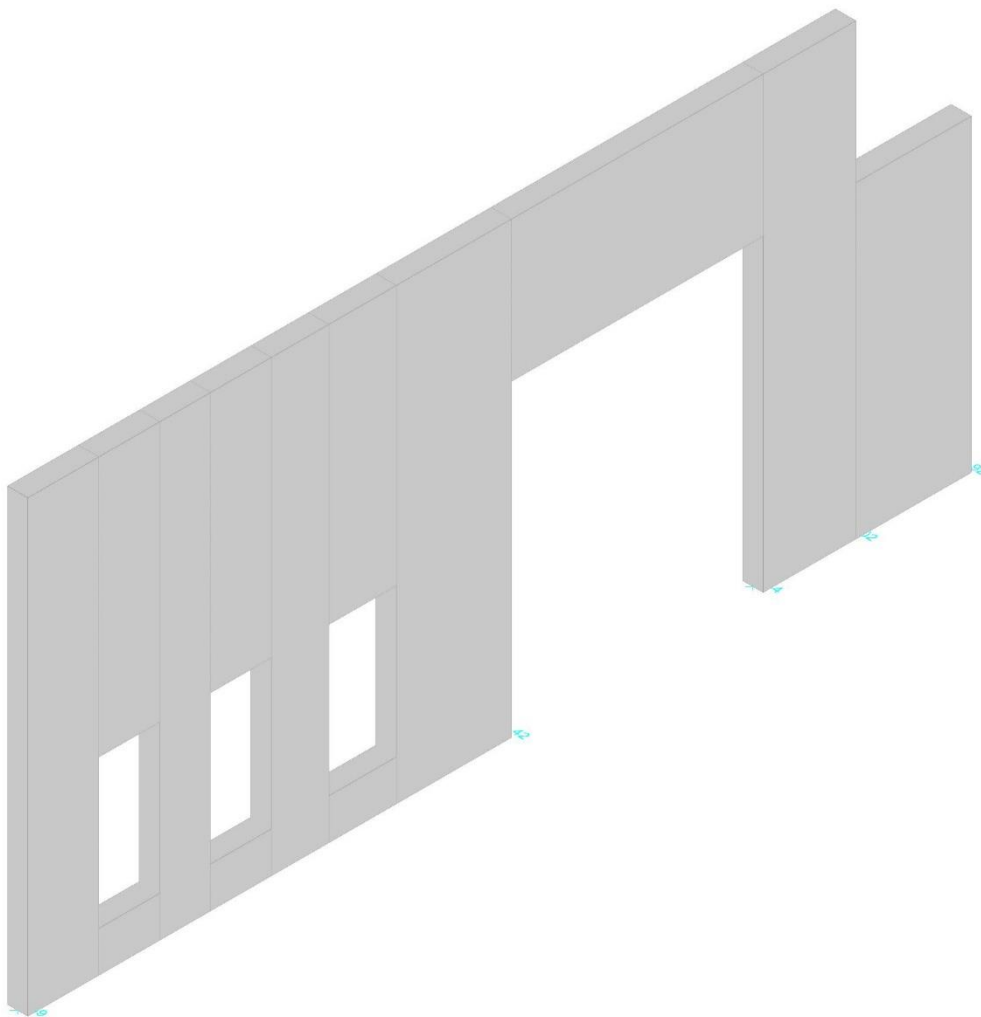
Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
2324 Prosp.B	Verticale	SLE RA 1	-3118	-6243	No	-67.1	3600	15	53.6407	Si
2328 Prosp.B	Verticale	SLE RA 1	-1979	-5528	No	-60.9	3600	15	59.0917	Si
1885 Prosp.G	Orizzontale	SLE RA 2	-94601	-3132	No	58.9	3600	15	61.1558	Si
1883 Prosp.F	Orizzontale	SLE RA 2	-94472	-3176	No	58.5	3600	15	61.5294	Si
609 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	3490	-4595	No	-56.2	3600	15	64.0139	Si

4.3 Parete Fondazione - Piano 4

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	PC	140	0
L3	210	325	0
L4	230	355	0
L5	Piano 1	400	0
L6	Piano 2	457	0
L7	Piano Muretti	477	0
L8	Piano 3	600	0
L9	Piano 4	665	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
3068 Prosp.A	Verticale	50	30	2.33	2.7	3.54	3.54
3013 Prosp.A	Orizzontale	100	30	3.93	3.93	4.5	4.5
2050 Prosp.A	Orizzontale	50	30	2.36	2.36	4.81	4.81
2386 Prosp.A	Verticale	70	30	3.49	3.49	3.53	3.53
3024 Prosp.A	Verticale	100	30	3.93	3.93	3.5	3.5
167 Prosp.A	Orizzontale	50	30	2.36	2.36	4.65	4.65
570 Prosp.A	Orizzontale	50	30	2.36	2.36	4.65	4.65
2195 Prosp.A	Verticale	50	30	3.49	3.49	3.53	3.53
1050 Prosp.A	Orizzontale	50	30	2.36	2.36	4.79	4.79
715 Prosp.A	Orizzontale	50	30	2.36	2.36	4.81	4.81

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene

eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
3068 Prosp.A	Verticale	SLV 4	146030	-561	233415	-896	1.5984	Si
3068 Prosp.A	Verticale	SLV 6	-136672	840	-239264	1471	1.7506	Si
3013 Prosp.A	Orizzontale	SLV 2	-209216	-1934	-410960	-3800	1.9643	Si
2050 Prosp.A	Orizzontale	SLV 2	-139208	-2704	-276600	-5372	1.9869	Si
2386 Prosp.A	Verticale	SLV 13	101321	5078	204250	10237	2.0159	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
3068 Prosp.A	Verticale	SLD 4	80228	-683	248045	-2112	3.0918	Si
3013 Prosp.A	Orizzontale	SLD 6	-116818	-2318	-478863	-9503	4.0992	Si
3068 Prosp.A	Verticale	SLD 10	-60706	-272	-271634	-1217	4.4746	Si
2386 Prosp.A	Verticale	SLD 4	-97174	-2423	-470160	-11723	4.8383	Si
3024 Prosp.A	Verticale	SLD 2	86660	-785	426663	-3863	4.9234	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrds	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2050 Prosp.A	Orizzontale	25.2	50	Non necessaria	0	SLV 4	4365	-5348	-161093	6395	28278	0	6395	2.5	2.356	1.465	Si
2018 Prosp.A	Orizzontale	25.5	100	Non necessaria	0	SLV 10	-6572	-3859	202235	12017	56295	0	12017	2.5	3.927	1.8286	Si
3013 Prosp.A	Verticale	26.5	100	Non necessaria	0	SLV 6	5992	404	-73536	11823	58021	0	11823	2.5	3.927	1.9733	Si
2008 Prosp.A	Verticale	26.5	100	Non necessaria	0	SLV 4	7031	-23119	54174	14887	61190	0	14887	2.5	3.927	2.1172	Si
3068 Prosp.A	Verticale	26.5	50	Non necessaria	0	SLV 6	2695	840	-136672	5906	28965	0	5906	2.5	2.702	2.1917	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrds	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2050 Prosp.A	Orizzontale	25.2	50	Non necessaria	0	SLD 4	2665	-5920	-98730	6467	28353	0	6467	2.5	2.356	2.4263	Si
2008 Prosp.A	Verticale	26.5	100	Non necessaria	0	SLD 4	3842	-13751	-1023	13645	59906	0	13645	2.5	4.513	3.5519	Si
2386 Prosp.A	Orizzontale	25.3	100	Non necessaria	0	SLD 4	3469	-9914	-137111	12713	56602	0	12713	2.5	5.105	3.6645	Si
2573 Prosp.A	Verticale	26.5	100	Non necessaria	0	SLD 4	3528	-11436	27405	13339	59589	0	13339	2.5	3.927	3.7804	Si
3013 Prosp.A	Verticale	26.5	100	Non necessaria	0	SLD 6	3135	-1464	18709	12017	58222	0	12017	2.5	5.391	3.833	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
167 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	30604	-14927	No	-13.3	112.1	15	8.408	Si
570 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	8924	-17717	No	-12.4	112.1	15	9.0402	Si
2195 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	74705	-4482	No	-11.7	112.1	15	9.6025	Si
2050 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-58563	-6287	No	-11.3	112.1	15	9.8874	Si
167 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	33606	-16281	No	-14.6	149.4	15	10.2583	Si

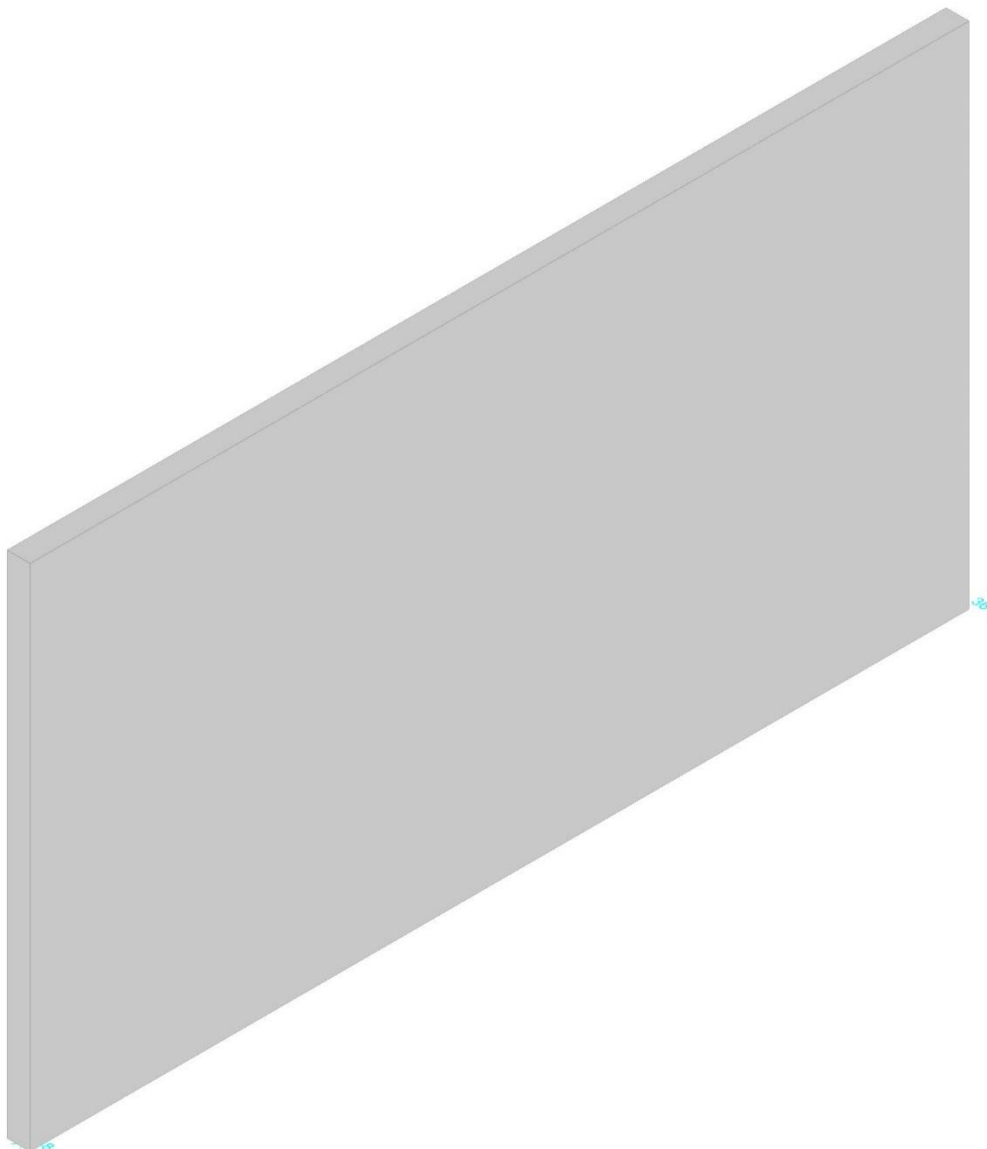
Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
167 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	30604	-14927	No	-102.4	3600	15	35.152	Si
570 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	7340	-9466	No	-80.8	3600	15	44.5693	Si
1050 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-1290	-6944	No	-64.7	3600	15	55.6837	Si
2195 Prosp.A	Verticale	SLE RA 1	74705	-4482	No	60.2	3600	15	59.836	Si
715 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-1594	-6120	No	-56.4	3600	15	63.8418	Si

4.4 Parete Fondazione - Piano 4

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	PC	140	0
L3	210	325	0
L4	230	355	0
L5	Piano 1	400	0
L6	Piano 2	457	0
L7	Piano Muretti	477	0
L8	Piano 3	600	0
L9	Piano 4	665	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
2499 Prosp.A	Verticale	100	30	3.93	3.35	3.5	3.5
1998 Prosp.A	Verticale	100	30	2.81	3.14	3.5	3.5
3069 Prosp.A	Verticale	50	30	2.33	2.7	3.54	3.54
2948 Prosp.A	Verticale	100	30	3.93	3.93	3.5	3.5
2006 Prosp.A	Verticale	100	30	3.66	4.71	3.5	3.5
2952 Prosp.A	Orizzontale	100	30	3.93	3.93	4.5	4.5
114 Prosp.A	Orizzontale	100	30	3.93	3.93	4.5	4.5
2057 Prosp.A	Orizzontale	50	30	2.36	3.14	4.65	7.23
121 Prosp.A	Orizzontale	50	30	2.36	3.14	4.65	7.23
2393 Prosp.A	Orizzontale	50	30	3.53	4.71	4.65	7.23

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
543 Prosp.A	Orizzontale	50	30	2.36	3.14	4.65	7.23
1739 Prosp.A	Orizzontale	50	30	3.53	4.71	4.65	7.23
2952 Prosp.A	Verticale	100	30	5.39	3.93	3.5	3.5

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2499 Prosp.A	Verticale	SLV 4	-108858	12328	-131054	14841	1.2039	Si
1998 Prosp.A	Verticale	SLV 6	188033	887	259225	1223	1.3786	Si
3069 Prosp.A	Verticale	SLV 2	165964	-653	233706	-919	1.4092	Si
2948 Prosp.A	Verticale	SLV 2	256180	-759	393700	-1167	1.5368	Si
2006 Prosp.A	Verticale	SLV 4	-52834	19109	-82196	29729	1.5557	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
3069 Prosp.A	Verticale	SLD 2	94485	-574	240220	-1460	2.5424	Si
2948 Prosp.A	Verticale	SLD 2	136477	-639	402517	-1884	2.9493	Si
1998 Prosp.A	Verticale	SLD 6	86441	408	259202	1225	2.9986	Si
2952 Prosp.A	Orizzontale	SLD 4	-130983	-1220	-411362	-3833	3.1406	Si
114 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	21795	7085	73119	23769	3.3548	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
3069 Prosp.A	Verticale	26.5	50	Non necessaria	0	SLV 8	2842	-2344	-146005	6216	29286	0	6216	2.5	2.702	2.1869	Si
2393 Prosp.A	Orizzontale	25.4	50	Non necessaria	0	SLV 15	-3169	-12349	60084	7310	29375	0	7310	2.5	3.534	2.307	Si
2057 Prosp.A	Orizzontale	25.4	50	Non necessaria	0	SLV 15	-2950	-12196	93834	7290	29355	0	7290	2.5	2.356	2.4714	Si
2006 Prosp.A	Verticale	26.5	100	Non necessaria	0	SLV 2	-3728	15236	-53486	11823	58021	0	11823	2.5	4.712	3.1711	Si
2952 Prosp.A	Verticale	26.5	100	Non necessaria	0	SLV 8	2669	-867	-190272	11938	58140	0	11938	2.5	3.927	4.4726	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2057 Prosp.A	Orizzontale	25.4	50	Non necessaria	0	SLD 15	-1875	-9210	60685	6912	28963	0	6912	2.5	2.356	3.6858	Si
2393 Prosp.A	Orizzontale	25.4	50	Non necessaria	0	SLD 15	-1845	-9215	36469	6913	28964	0	6913	2.5	3.534	3.747	Si
3069 Prosp.A	Verticale	26.5	50	Non necessaria	0	SLD 8	1536	-1237	-62229	6069	29134	0	6069	2.5	2.702	3.9507	Si
2006 Prosp.A	Verticale	26.5	100	Non necessaria	0	SLD 2	-1486	4637	-17790	11823	58021	0	11823	2.5	4.712	7.9588	Si
2730 Prosp.A	Orizzontale	25.4	50	Non necessaria	0	SLD 15	-782	-8055	-9667	6765	28812	0	6765	2.5	2.356	8.6504	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
2057 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	39680	-7289	No	-9.6	112.1	15	11.7172	Si
121 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-13425	-11003	No	-8.6	112.1	15	12.9838	Si
2057 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	40932	-8174	No	-10.3	149.4	15	14.5356	Si
2393 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	22443	-7199	No	-7.2	112.1	15	15.6682	Si
121 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-14552	-11668	No	-9.2	149.4	15	16.2544	Si

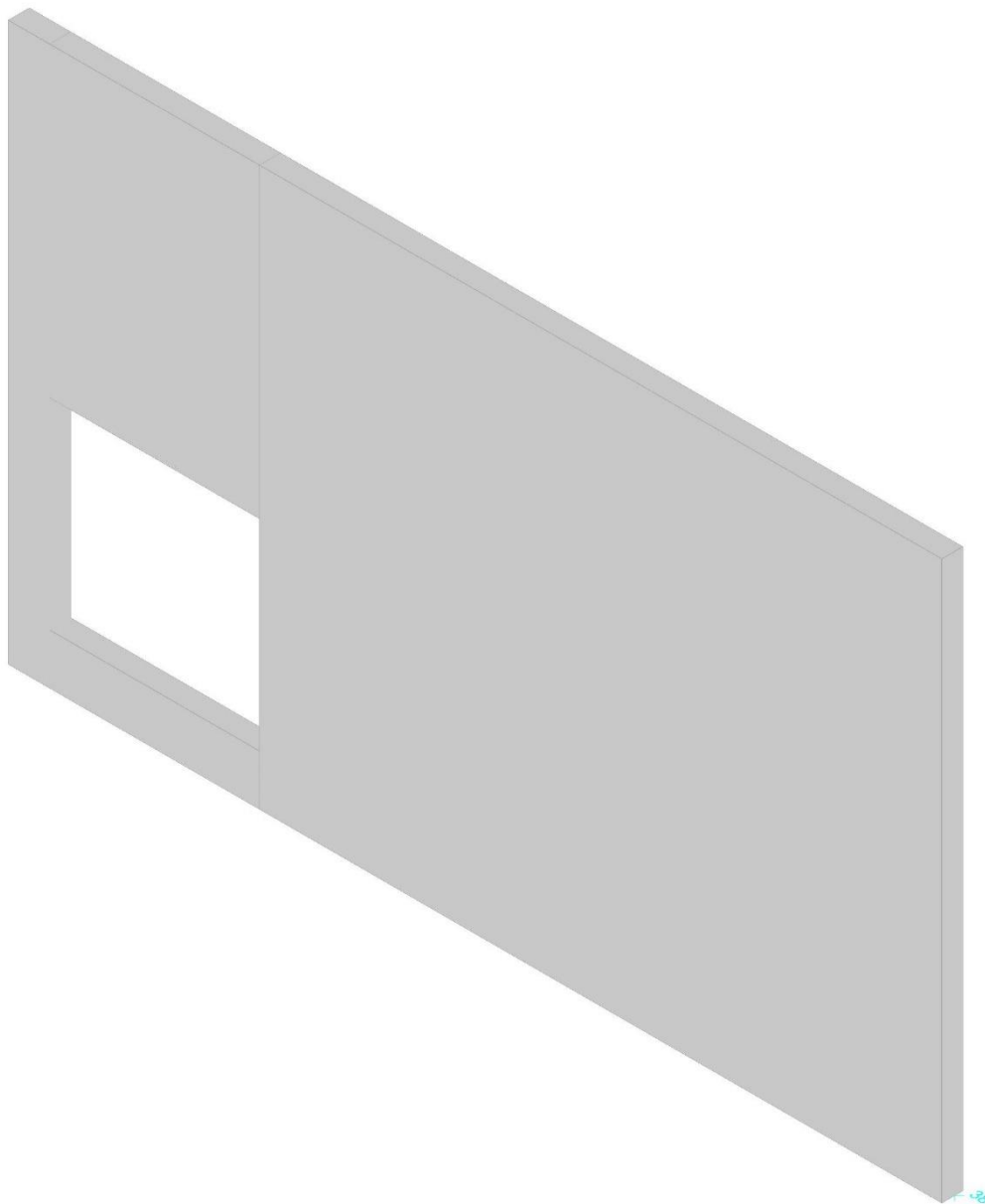
Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
121 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-13425	-11003	No	-86.7	3600	15	41.5286	Si
3069 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	50923	-591	No	66.4	3600	15	54.2464	Si
543 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	4090	-7526	No	-66	3600	15	54.5705	Si
1739 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	10922	-8360	No	-63.3	3600	15	56.8323	Si
2952 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	78184	-989	No	50.3	3600	15	71.5177	Si

4.5 Parete Fondazione - Piano 4

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	PC	140	0
L3	210	325	0
L4	230	355	0
L5	Piano 1	400	0
L6	Piano 2	457	0
L7	Piano Muretti	477	0
L8	Piano 3	600	0
L9	Piano 4	665	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
2003 Prosp.A	Verticale	100	25	5.65	5.65	3.6	3.6
2496 Prosp.A	Verticale	100	25	5.65	5.65	3.6	3.6
3023 Prosp.A	Verticale	100	25	5.65	5.65	3.6	3.6
1691 Prosp.A	Verticale	100	25	4.3	4.3	3.6	3.6
2799 Prosp.A	Verticale	100	25	5.65	5.65	3.6	3.6
3054 Prosp.A	Verticale	50	25	3.39	3.39	3.6	3.6
771 Prosp.A	Orizzontale	50	25	2.36	2.36	4.89	4.89

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
1107 Prosp.A	Orizzontale	50	25	2.36	2.36	4.89	4.89
384 Prosp.A	Orizzontale	49.44	25	2.36	2.36	5.07	5.07
385 Prosp.A	Orizzontale	49.44	25	2.36	2.36	5.07	5.07
665 Prosp.A	Orizzontale	49.44	25	2.36	2.36	5.07	5.07
712 Prosp.A	Orizzontale	49.44	25	2.36	2.36	5.07	5.07

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2003 Prosp.A	Verticale	SLV 6	234259	15264	259208	16890	1.1065	Si
2496 Prosp.A	Verticale	SLV 6	252664	11752	293247	13640	1.1606	Si
3023 Prosp.A	Verticale	SLV 6	279294	8153	333440	9734	1.1939	Si
1691 Prosp.A	Verticale	SLV 6	161618	9237	208133	11895	1.2878	Si
2799 Prosp.A	Verticale	SLV 6	271137	6313	349604	8140	1.2894	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2003 Prosp.A	Verticale	SLD 6	93110	7539	235797	19093	2.5324	Si
3023 Prosp.A	Verticale	SLD 6	120606	4692	309720	12050	2.568	Si
2496 Prosp.A	Verticale	SLD 6	102573	5518	278992	15008	2.7199	Si
1691 Prosp.A	Verticale	SLD 6	65551	5325	179331	14567	2.7358	Si
3054 Prosp.A	Verticale	SLD 6	63751	2684	180894	7615	2.8375	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2353 Prosp.A	Orizzontale	20.1	50	Non necessaria	0	SLV 9	-2292	-1387	457	5134	22193	0	5134	2.5	3.534	2.24	Si
2009 Prosp.A	Orizzontale	20.1	50	Non necessaria	0	SLV 9	-1850	-1393	59401	5126	22194	0	5126	2.5	2.356	2.7699	Si
3066 Prosp.A	Verticale	21.4	50	Non necessaria	0	SLV 8	-1733	-5346	-121671	5841	24138	0	5841	2.5	3.393	3.3696	Si
2003 Prosp.A	Verticale	21.4	100	Non necessaria	0	SLV 9	-2561	11371	238542	10309	46855	0	10309	2.5	5.655	4.0251	Si
3023 Prosp.A	Verticale	21.4	100	Non necessaria	0	SLV 6	-2228	8153	279294	10309	46855	0	10309	2.5	5.655	4.6267	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2353 Prosp.A	Orizzontale	20.1	50	Non necessaria	0	SLD 9	-1163	-1730	-59	5176	22236	0	5176	2.5	3.534	4.4492	Si
2009 Prosp.A	Orizzontale	20.1	50	Non necessaria	0	SLD 9	-1016	-1691	25214	5162	22231	0	5162	2.5	2.356	5.0801	Si
3066 Prosp.A	Verticale	21.4	50	Non necessaria	0	SLD 8	-818	-2897	-52651	5526	23812	0	5526	2.5	3.393	6.7596	Si
2003 Prosp.A	Verticale	21.4	100	Non necessaria	0	SLD 8	1113	-934	-90294	10429	46979	0	10429	2.5	5.655	9.3739	Si
3023 Prosp.A	Verticale	21.4	100	Non necessaria	0	SLD 6	-1043	4692	120606	10309	46855	0	10309	2.5	5.655	9.8862	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
771 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-6602	-6533	No	-6.1	112.1	15	18.2511	Si
771 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-6992	-6764	No	-6.4	149.4	15	23.4	Si
1107 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-6112	-4707	No	-4.7	112.1	15	24.0053	Si
384 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-5461	-4629	No	-4.5	112.1	15	24.6659	Si
385 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-5461	-4629	No	-4.5	112.1	15	24.6659	Si

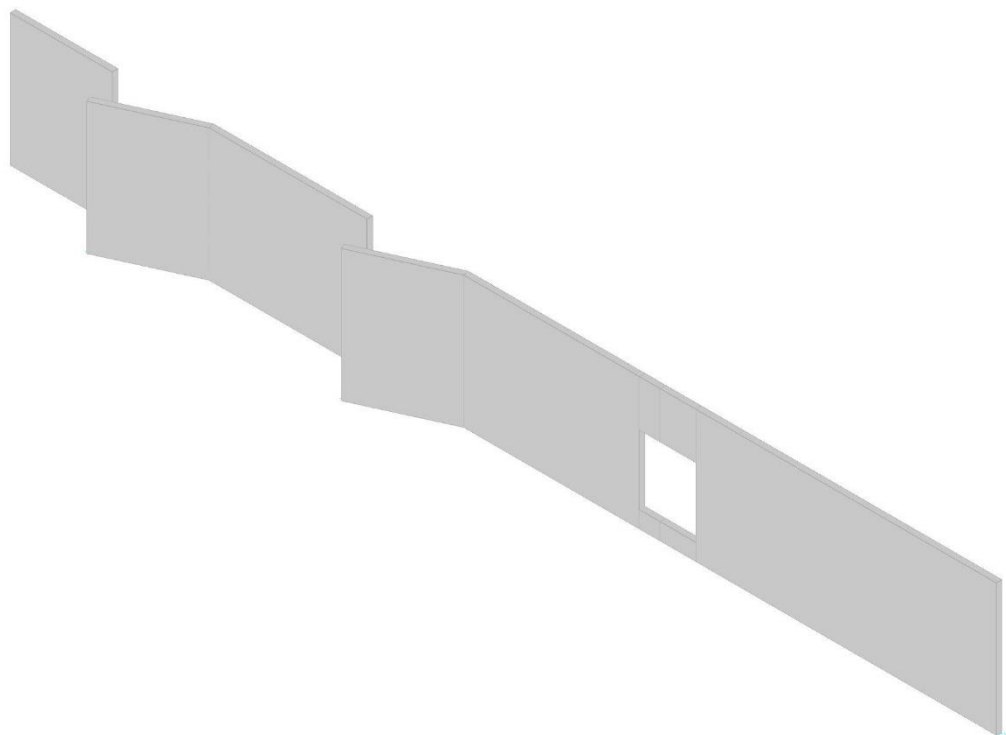
Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
771 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-6602	-6533	No	-63	3600	15	57.1044	Si
665 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	792	-4287	No	-47.9	3600	15	75.2194	Si
712 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	2160	-4185	No	-44.3	3600	15	81.1818	Si
384 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-5461	-4629	No	-43.8	3600	15	82.2169	Si
385 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-5461	-4629	No	-43.8	3600	15	82.2169	Si

4.6 Parete Fondazione - Piano Muretti

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	PC	140	0
L3	210	325	0
L4	230	355	0
L5	Piano 1	400	0
L6	Piano 2	457	0
L7	Piano Muretti	477	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
1389 Prosp.B	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
2089 Prosp.B	Orizzontale	100	20	2.97	2.97	4.7	4.7
1496 Prosp.B	Verticale	50	20	1.57	1.57	3.5	3.5
2061 Prosp.B	Orizzontale	100	20	2.97	2.97	4.7	4.7
2051 Prosp.C	Orizzontale	100	20	2.97	2.97	4.7	4.7
121 Prosp.B	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
126 Prosp.B	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
548 Prosp.B	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
162 Prosp.B	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
1389 Prosp.B	Orizzontale	SLV 10	-37262	8936	-44152	10588	1.1849	Si
2089 Prosp.B	Orizzontale	SLV 10	-146575	-3233	-202862	-4474	1.384	Si
1496 Prosp.B	Verticale	SLV 4	11709	4812	21764	8945	1.8587	Si
2061 Prosp.B	Orizzontale	SLV 15	-82427	-56	-168826	-116	2.0482	Si
2051 Prosp.C	Orizzontale	SLV 15	-80176	-21	-168241	-44	2.0984	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2089 Prosp.B	Orizzontale	SLD 10	-118662	-2964	-208521	-5208	1.7573	Si

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
1389 Prosp.B	Orizzontale	SLD 10	-22896	5057	-46587	10290	2.0347	Si
2051 Prosp.C	Orizzontale	SLD 15	-63801	-14	-168188	-37	2.6361	Si
2061 Prosp.B	Orizzontale	SLD 15	-64271	-137	-170777	-365	2.6571	Si
2089 Prosp.B	Orizzontale	SLD 10	53320	176	163610	539	3.0685	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2057 Prosp.B	Orizzontale	15.1	50	Non necessaria	0	SLV 4	-3554	-956	44690	3842	16659	0	3842	2.5	1.782	1.081	Si
2089 Prosp.B	Orizzontale	15.3	100	Non necessaria	0	SLU 8	-3229	293	77455	7558	33499	0	7558	2.5	2.971	2.3409	Si
449 Prosp.B	Orizzontale	15.4	100	Non necessaria	0	SLV 10	-2945	-1923	58370	7824	33923	0	7824	2.5	3.927	2.6565	Si
2061 Prosp.B	Orizzontale	15.3	100	Non necessaria	0	SLV 15	2498	-56	-81929	7564	33506	0	7564	2.5	2.971	3.0282	Si
2051 Prosp.C	Orizzontale	15.3	100	Non necessaria	0	SLV 15	2337	-18	-79474	7560	33501	0	7560	2.5	2.971	3.2345	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2057 Prosp.B	Orizzontale	15.1	50	Non necessaria	0	SLD 13	1788	-5195	-28012	4322	17156	0	4322	2.5	1.782	2.4178	Si
2089 Prosp.B	Orizzontale	15.3	100	Non necessaria	0	SLD 10	-2203	171	53066	7558	33499	0	7558	2.5	2.971	3.4315	Si
2061 Prosp.B	Orizzontale	15.3	100	Non necessaria	0	SLD 15	1948	-132	-63886	7573	33515	0	7573	2.5	2.971	3.8886	Si
2051 Prosp.C	Orizzontale	15.3	100	Non necessaria	0	SLD 15	1867	-11	-63256	7559	33500	0	7559	2.5	2.971	4.0482	Si
1729 Prosp.C	Orizzontale	15.4	50	Non necessaria	0	SLD 11	-944	-1415	-23408	4317	16977	0	4317	2.5	3.534	4.5711	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
121 Prosp.B	Orizzontale	SLE QP 1	-37248	-9982	No	-19.9	112.1	15	5.6431	Si
126 Prosp.B	Orizzontale	SLE QP 1	5420	-18164	No	-18.5	112.1	15	6.0577	Si
548 Prosp.B	Orizzontale	SLE QP 1	-1149	-18681	No	-17.8	112.1	15	6.3046	Si
2089 Prosp.B	Orizzontale	SLE QP 1	-100515	-2789	No	-15.9	112.1	15	7.0621	Si
121 Prosp.B	Orizzontale	SLE RA 2	-39135	-10548	No	-20.9	149.4	15	7.1422	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
126 Prosp.B	Orizzontale	SLE RA 1	5420	-18164	No	-241.8	3600	15	14.8869	Si
2089 Prosp.B	Orizzontale	SLE RA 2	-124147	-3418	No	118.1	3600	15	30.4709	Si
548 Prosp.B	Orizzontale	SLE RA 1	-1145	-8262	No	-113.1	3600	15	31.8353	Si
1389 Prosp.B	Orizzontale	SLE RA 2	-16968	3152	No	83.7	3600	15	42.9862	Si
162 Prosp.B	Orizzontale	SLE RA 1	14108	-7526	No	-72.5	3600	15	49.6422	Si

4.7 Parete Fondazione - Piano Muretti_1

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	PC	140	0
L3	210	325	0
L4	230	355	0
L5	Piano 1	400	0
L6	Piano 2	457	0
L7	Piano Muretti	477	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
2035 Prosp.C	Orizzontale	100	25	3.51	3.51	4.7	4.7
2036 Prosp.C	Orizzontale	100	25	3.86	3.86	4.7	4.7
2368 Prosp.B	Verticale	50	25	3.49	3.49	3.53	3.53
1491 Prosp.B	Verticale	50	25	1.57	1.57	3.5	3.5
1490 Prosp.B	Verticale	50	25	1.57	1.57	3.5	3.5
1993 Prosp.C	Orizzontale	73.17	25	3.93	3.93	4.78	4.69
1791 Prosp.B	Verticale	100	25	3.14	3.14	3.5	3.5
1709 Prosp.C	Verticale	50	25	2.7	2.7	3.54	3.54
913 Prosp.B	Orizzontale	50	25	3.53	3.53	4.79	4.79

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2035 Prosp.C	Orizzontale	SLU 8	-253322	5001	-260832	5150	1.0296	Si
2036 Prosp.C	Orizzontale	SLU 8	-156373	-945	-367077	-2217	2.3474	Si
2368 Prosp.B	Verticale	SLU 8	-76093	2854	-210376	7892	2.7647	Si
1491 Prosp.B	Verticale	SLU 8	1852	4110	5347	11866	2.8875	Si
1490 Prosp.B	Verticale	SLU 8	3339	3987	9648	11519	2.8891	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2035 Prosp.C	Orizzontale	SLD 13	-164125	3344	-215185	4384	1.3111	Si
2036 Prosp.C	Orizzontale	SLD 9	-99479	-321	-293809	-948	2.9535	Si
1491 Prosp.B	Verticale	SLD 1	4313	2900	15692	10550	3.6381	Si
2368 Prosp.B	Verticale	SLD 1	-50654	1860	-193467	7104	3.8194	Si
1491 Prosp.B	Verticale	SLD 9	-2051	2884	-8100	11393	3.9499	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2050 Prosp.D	Orizzontale	20.1	50	Non necessaria	0	SLV 1	-4355	-1923	66026	5190	22260	0	5190	2.5	2.106	1.1916	Si
1791 Prosp.B	Orizzontale	20.5	100	Non necessaria	0	SLV 8	-6912	-20985	-35827	12615	47555	0	12615	2.5	5.89	1.8251	Si
1707 Prosp.B	Verticale	21.5	100	Non necessaria	0	SLV 8	6145	-9738	47130	11595	48373	0	11595	2.5	6.258	1.887	Si
2368 Prosp.B	Verticale	21.5	50	Non necessaria	0	SLV 8	2186	2854	-76093	5165	23501	0	5165	2.5	3.487	2.3623	Si
2035 Prosp.C	Orizzontale	20.3	100	Non necessaria	0	SLV 8	-3810	1177	99016	9972	44446	0	9972	2.5	3.51	2.6174	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2050 Prosp.D	Orizzontale	20.1	50	Non necessaria	0	SLD 1	-2257	-3209	40445	5345	22421	0	5345	2.5	2.106	2.3683	Si
1791 Prosp.B	Orizzontale	20.5	100	Non necessaria	0	SLD 14	-4523	-12808	-19266	11609	46514	0	11609	2.5	5.89	2.5664	Si
1707 Prosp.B	Verticale	21.5	100	Non necessaria	0	SLD 13	4210	-6228	37413	11142	47905	0	11142	2.5	6.258	2.6464	Si
2368 Prosp.B	Verticale	21.5	50	Non necessaria	0	SLD 13	1433	1818	-47861	5165	23501	0	5165	2.5	3.487	3.6039	Si
2035 Prosp.C	Orizzontale	20.3	100	Non necessaria	0	SLD 12	-2415	759	62700	9972	44446	0	9972	2.5	3.51	4.13	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1993 Prosp.C	Orizzontale	SLE QP 1	-65169	-13921	No	-15.1	112.1	15	7.4141	Si
1791 Prosp.B	Verticale	SLE QP 1	-117970	-7397	No	-13.5	112.1	15	8.2698	Si
2035 Prosp.C	Orizzontale	SLE QP 1	-160257	3327	No	-13.4	112.1	15	8.3706	Si
1993 Prosp.C	Orizzontale	SLE RA 2	-74755	-15752	No	-17.2	149.4	15	8.6735	Si
1709 Prosp.C	Verticale	SLE QP 1	-25168	-10741	No	-12.5	112.1	15	8.9907	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
2035 Prosp.C	Orizzontale	SLE RA 2	-183670	3675	No	178.5	3600	15	20.1726	Si
2368 Prosp.B	Verticale	SLE RA 2	-55558	2075	No	125	3600	15	28.7997	Si
913 Prosp.B	Orizzontale	SLE RA 1	1998	-9511	No	-101.9	3600	15	35.3238	Si
2036 Prosp.C	Orizzontale	SLE RA 2	-113167	-645	No	92.8	3600	15	38.8058	Si
1791 Prosp.B	Verticale	SLE RA 2	-132222	-8430	No	80.8	3600	15	44.5799	Si

4.8 Parete Fondazione - Piano Muretti_2

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	PC	140	0
L3	210	325	0
L4	230	355	0
L5	Piano 1	400	0
L6	Piano 2	457	0
L7	Piano Muretti	477	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
1681 Prosp.A	Verticale	50	20	3.58	3.58	3.67	3.67
1684 Prosp.A	Verticale	50	20	3.58	3.58	3.67	3.67
320 Prosp.D	Verticale	50	20	1.57	1.96	3.5	3.5
1682 Prosp.A	Verticale	50	20	3.58	3.58	3.67	3.67
1680 Prosp.A	Verticale	50	20	3.58	3.58	3.67	3.67
1679 Prosp.A	Verticale	50	20	3.58	3.58	3.67	3.67
268 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.65	4.65
410 Prosp.C	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	4.67	4.67
318 Prosp.D	Orizzontale	100	20	4.32	4.32	4.5	4.5
1326 Prosp.A	Orizzontale	50	20	2.36	2.36	5.11	5.11

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
1681 Prosp.A	Verticale	SLV 10	-1810	17436	-2861	27565	1.581	Si
1684 Prosp.A	Verticale	SLV 10	4025	16962	6405	26991	1.5913	Si
320 Prosp.D	Verticale	SLV 10	4064	7014	6539	11287	1.6092	Si
1682 Prosp.A	Verticale	SLV 14	-3193	15704	-5516	27135	1.7279	Si
1680 Prosp.A	Verticale	SLV 14	-2256	15161	-4072	27369	1.8051	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
1681 Prosp.A	Verticale	SLD 10	-907	13050	-1927	27716	2.1239	Si
1680 Prosp.A	Verticale	SLD 14	-683	12413	-1529	27781	2.2381	Si
1682 Prosp.A	Verticale	SLD 14	-1442	11505	-3443	27471	2.3876	Si
1679 Prosp.A	Verticale	SLD 14	-1002	10965	-2524	27619	2.5188	Si
1680 Prosp.A	Verticale	SLD 2	1758	10387	4616	27280	2.6263	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1118 Prosp.B	Orizzontale	19.4	50	Non necessaria	0	SLV 10	-827	-1329	-30771	5705	21289	0	5705	2.5	5.498	6.8945	Si
2332 Prosp.B	Verticale	16.5	50	Non necessaria	0	SLU 8	-593	-1490	-14747	4260	18254	0	4260	2.5	2.356	7.1826	Si
1716 Prosp.B	Verticale	16.5	100	Non necessaria	0	SLU 8	-1039	44	55792	8151	36126	0	8151	2.5	5.772	7.841	Si
1768 Prosp.B	Orizzontale	15.4	50	Non necessaria	0	SLU 8	-545	-1207	-14870	4293	16952	0	4293	2.5	3.534	7.8833	Si
1720 Prosp.B	Verticale	16.5	100	Non necessaria	0	SLU 8	-1028	-178	-11611	8173	36149	0	8173	2.5	3.142	7.9509	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2332 Prosp.B	Verticale	16.5	50	Non necessaria	0	SLD 12	-399	-1041	-8499	4204	18196	0	4204	2.5	2.356	10.5398	Si
1768 Prosp.B	Orizzontale	15.4	50	Non necessaria	0	SLD 8	-366	-897	-7116	4258	16915	0	4258	2.5	3.534	11.6246	Si
2314 Prosp.B	Verticale	16.5	50	Non necessaria	0	SLD 12	-400	-1008	16814	4788	18192	0	4788	2.5	4.329	11.959	Si
1716 Prosp.B	Verticale	16.5	100	Non necessaria	0	SLD 12	-671	-202	36675	8176	36152	0	8176	2.5	5.772	12.1858	Si
1720 Prosp.B	Verticale	16.5	100	Non necessaria	0	SLD 12	-664	-110	-6718	8164	36141	0	8164	2.5	3.142	12.2959	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
268 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	2457	-10162	No	-10.2	112.1	15	11	Si
268 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	3109	-11706	No	-11.8	149.4	15	12.6473	Si
410 Prosp.C	Orizzontale	SLE QP 1	3710	-8162	No	-8.7	112.1	15	12.9201	Si
318 Prosp.D	Orizzontale	SLE QP 1	-41497	-4950	No	-8.2	112.1	15	13.6588	Si
410 Prosp.C	Orizzontale	SLE RA 2	4175	-9428	No	-10	149.4	15	14.9602	Si

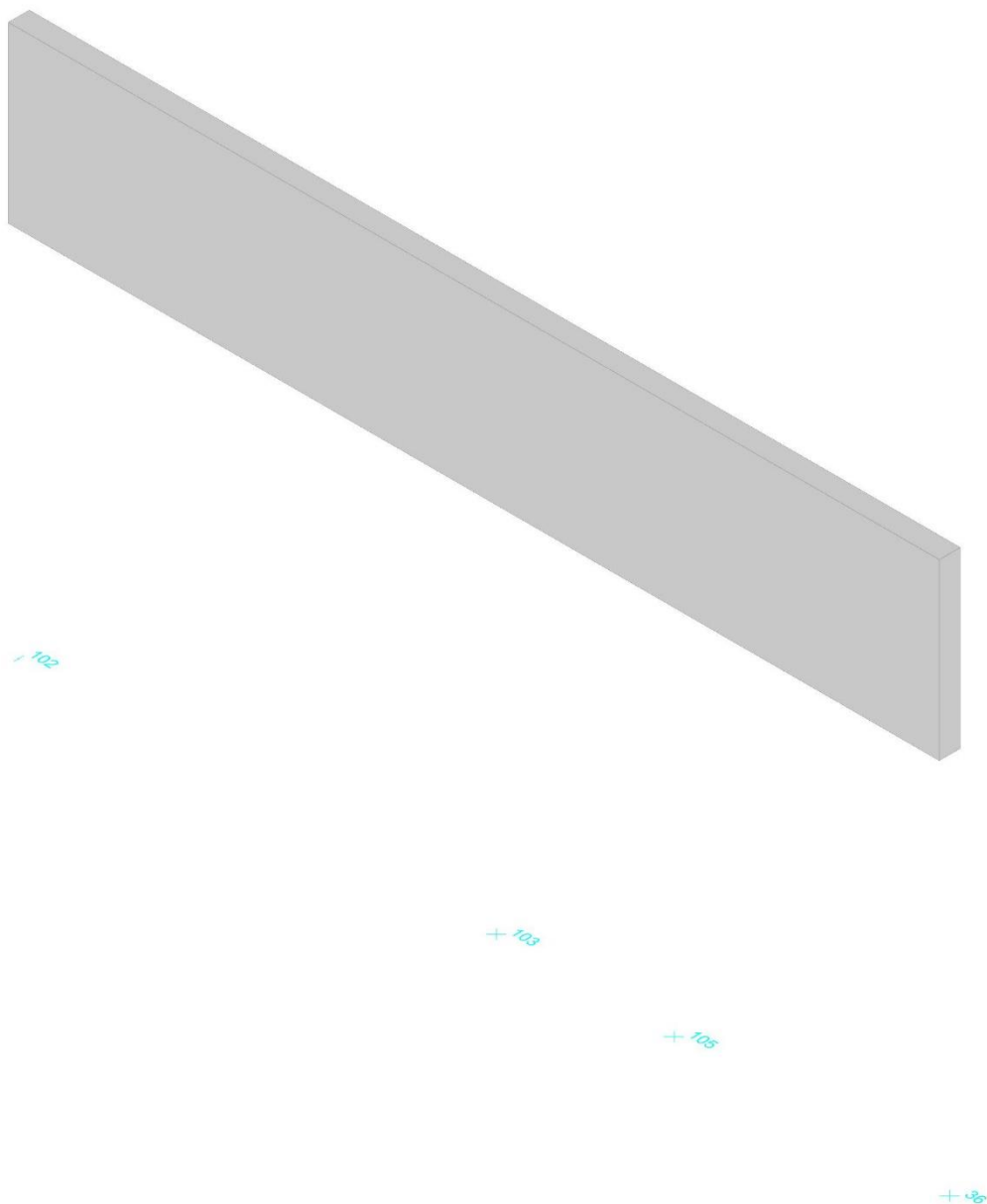
Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1681 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-408	12310	No	167.8	3600	15	21.455	Si
268 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	2457	-10162	No	-136.6	3600	15	26.3465	Si
410 Prosp.C	Orizzontale	SLE RA 1	3710	-8162	No	-105.7	3600	15	34.0535	Si
1680 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-103	7532	No	102.3	3600	15	35.1973	Si
1326 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-850	-7276	No	-100.1	3600	15	35.9521	Si

4.9 Parete Piano 2 - Piano 4

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L6	Piano 2	457	0
L7	Piano Muretti	477	0
L8	Piano 3	600	0
L9	Piano 4	665	0

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
2613 Prosp.A	Verticale	98.59	25	5.06	5.06	3.52	3.52
2205 Prosp.A	Verticale	50	25	3.09	3.09	3.54	3.54
2618 Prosp.A	Orizzontale	100	25	5.89	5.89	4.59	4.59
2850 Prosp.A	Orizzontale	100	25	3.93	3.93	4.5	4.5
2619 Prosp.A	Orizzontale	100	25	5.89	5.89	4.59	4.59
2599 Prosp.A	Orizzontale	100	25	5.89	5.89	4.6	4.6
2626 Prosp.A	Orizzontale	50	25	3.53	3.53	4.75	4.75
2613 Prosp.A	Orizzontale	100	25	5.89	5.89	4.6	4.6

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2613 Prosp.A	Verticale	SLV 12	-150638	274	-380768	692	2.5277	Si
2205 Prosp.A	Verticale	SLV 12	-81753	158	-230419	446	2.8185	Si
2618 Prosp.A	Orizzontale	SLV 12	-141642	-61	-424900	-184	2.9998	Si
2850 Prosp.A	Orizzontale	SLV 12	-78925	-261	-301410	-998	3.819	Si
2619 Prosp.A	Orizzontale	SLV 12	-101892	500	-404192	1983	3.9669	Si

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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
2613 Prosp.A	Verticale	SLD 12	-105011	186	-380959	673	3.6278	Si
2205 Prosp.A	Verticale	SLD 12	-57347	106	-230605	427	4.0212	Si
2618 Prosp.A	Orizzontale	SLD 12	-100017	112	-418688	467	4.1862	Si
2850 Prosp.A	Orizzontale	SLD 12	-56565	-43	-293732	-225	5.1928	Si
2599 Prosp.A	Orizzontale	SLD 12	-73734	423	-400583	2297	5.4328	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2613 Prosp.A	Orizzontale	20.4	100	Non necessaria	0	SLV 12	4977	-1979	-115696	10247	44926	0	10247	2.5	5.89	2.0586	Si
2206 Prosp.A	Verticale	21.5	50	Non necessaria	0	SLV 12	2115	-95	51766	5176	23510	0	5176	2.5	3.094	2.4479	Si
2205 Prosp.A	Verticale	21.5	50	Non necessaria	0	SLV 12	-1987	158	-81753	5164	23497	0	5164	2.5	3.094	2.5988	Si
2626 Prosp.A	Orizzontale	20.3	50	Non necessaria	0	SLV 4	2128	-6086	53338	5721	22939	0	5721	2.5	3.534	2.6882	Si
2620 Prosp.A	Orizzontale	20.4	100	Non necessaria	0	SLV 12	3086	332	-69734	10006	44687	0	10006	2.5	5.89	3.2424	Si

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

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
2613 Prosp.A	Orizzontale	20.4	100	Non necessaria	0	SLD 12	3433	-1206	-82664	10152	44828	0	10152	2.5	5.89	2.9569	Si
2206 Prosp.A	Verticale	21.5	50	Non necessaria	0	SLD 12	1473	-63	35838	5172	23505	0	5172	2.5	3.094	3.5119	Si
2205 Prosp.A	Verticale	21.5	50	Non necessaria	0	SLD 12	-1386	106	-57347	5164	23497	0	5164	2.5	3.094	3.7251	Si
2626 Prosp.A	Orizzontale	20.3	50	Non necessaria	0	SLD 4	1249	-4851	30422	5571	22783	0	5571	2.5	3.534	4.4593	Si
2620 Prosp.A	Orizzontale	20.4	100	Non necessaria	0	SLD 12	1947	808	-47226	10006	44687	0	10006	2.5	5.89	5.1394	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
2205 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	-41531	72	No	-7.1	112.1	15	15.7808	Si
2613 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	-75447	128	No	-6.7	112.1	15	16.8276	Si
2618 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-73182	224	No	-6.4	112.1	15	17.5295	Si
2626 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	15691	-4056	No	-5.7	112.1	15	19.5396	Si
2205 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-44584	84	No	-7.6	149.4	15	19.613	Si

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

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
2205 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-44584	84	No	83.9	3600	15	42.9142	Si
2613 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-80900	150	No	78.5	3600	15	45.8372	Si
2618 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-78163	339	No	68.3	3600	15	52.7105	Si
2599 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-58277	594	No	52.8	3600	15	68.1219	Si
2613 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-65528	-660	No	52	3600	15	69.2663	Si

5 VERIFICA PIASTRE IN C.A.

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

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

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

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

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]

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

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

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

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

Mu: momento flettente ultimo. [daN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

σ_c : tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σ_{lim} : tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σ_f : tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]

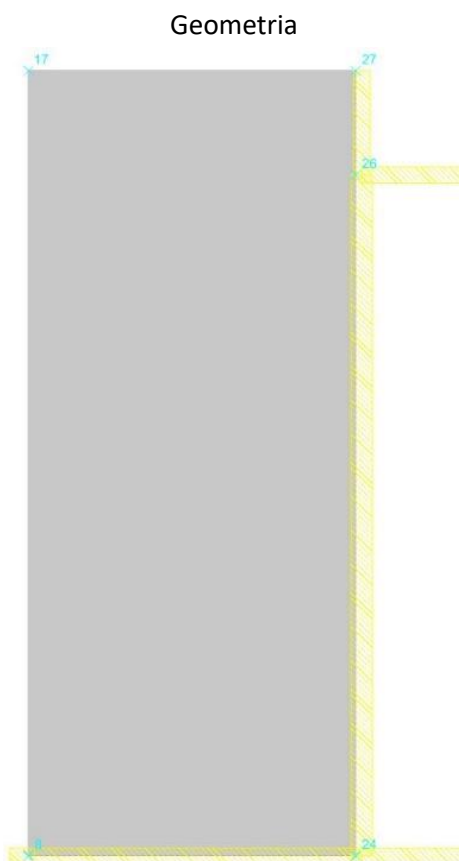
ϵ_{sm} : deformazione unitaria media delle barre di armatura.

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

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

5.1 Piastra a "Falda 1"

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



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (3723.1; 1469.3; 600), direzione dell'asse X = (0.936; 0; -0.351), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2299	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-148643	0	-261594	0	1.7599	Si
2292	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-130505	0	-261594	0	2.0045	Si
2961	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-125641	0	-261594	0	2.0821	Si
2964	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-125296	0	-261594	0	2.0878	Si
2967	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-123676	0	-261594	0	2.1152	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2299	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 1	-98076	0	-231405	0	2.3594	Si
2292	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 2	-85456	0	-231405	0	2.7079	Si
2985	Y	50	20	1.96	3.5	1.96	3.5	SLD 10	-40005	0	-108984	0	2.7242	Si
2967	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 10	-82030	0	-231405	0	2.821	Si
2970	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 10	-81912	0	-231405	0	2.825	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
2299	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-92980	0	-13	112.1	15	Si
2299	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-109367	0	-15.3	149.4	15	Si
2292	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-81637	0	-11.4	112.1	15	Si
2961	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-78477	0	-11	112.1	15	Si
2964	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-78283	0	-10.9	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

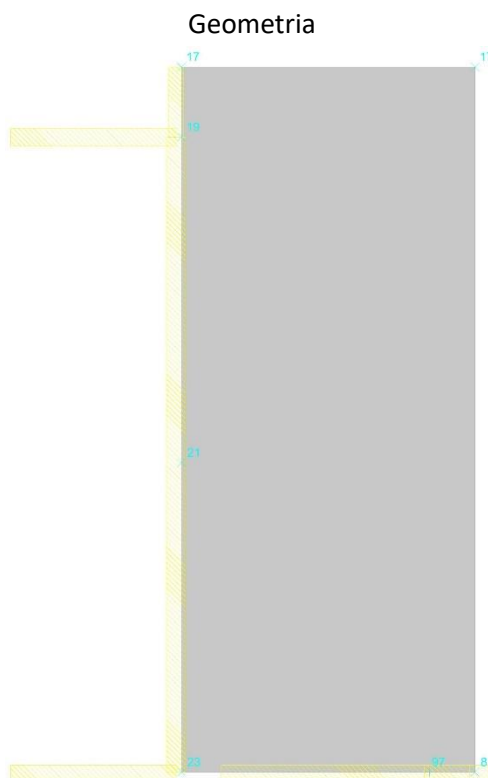
Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2299	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-109367	0	148.8	3600	15	Si
2292	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-96012	0	130.7	3600	15	Si
2961	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-92420	0	125.8	3600	15	Si
2964	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-92173	0	125.4	3600	15	Si
2967	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-90982	0	123.8	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

5.2 Piastra a "Falda 2"

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



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (3341.6; 1469.3; 457), direzione dell'asse X = (0.936; 0; 0.351), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2217	Y	50	20	1.96	3.5	1.96	3.5	SLV 3	-69238	0	-108984	0	1.5741	Si
2235	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLV 3	-141405	0	-231405	0	1.6365	Si
2316	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-156354	0	-261594	0	1.6731	Si
2298	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-156331	0	-261594	0	1.6733	Si
2291	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-151132	0	-261594	0	1.7309	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2298	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-108622	0	-231405	0	2.1304	Si
2316	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-108101	0	-231405	0	2.1406	Si
2291	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-104649	0	-231405	0	2.2112	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2284	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-101711	0	-231405	0	2.2751	Si
2263	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-100441	0	-231405	0	2.3039	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2298	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-97466	0	-13.6	112.1	15	Si
2316	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-97409	0	-13.6	112.1	15	Si
2291	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-94144	0	-13.1	112.1	15	Si
2263	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-92358	0	-12.9	112.1	15	Si
2284	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-91926	0	-12.8	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

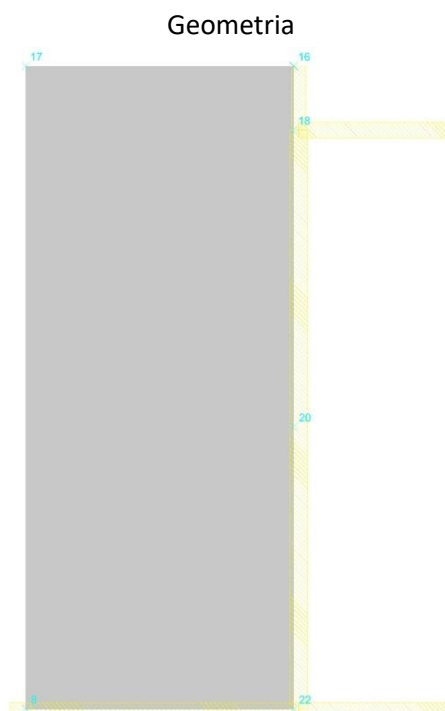
Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2298	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-114934	0	156.4	3600	15	Si
2316	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-114931	0	156.4	3600	15	Si
2291	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-111085	0	151.2	3600	15	Si
2263	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-109261	0	148.7	3600	15	Si
2284	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-108551	0	147.7	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

5.3 Piastra a "Falda 3"

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



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (2745.1; 1469.3; 600), direzione dell'asse X = (0.936; 0; -0.351), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2297	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-162284	0	-261594	0	1.6119	Si
2313	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-159058	0	-261594	0	1.6446	Si
2290	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-154605	0	-261594	0	1.692	Si
2262	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-152412	0	-261594	0	1.7164	Si
2283	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-151058	0	-261594	0	1.7317	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2297	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 16	-103673	0	-231405	0	2.2321	Si
2313	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 10	-102119	0	-231405	0	2.266	Si
2290	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 14	-98532	0	-231405	0	2.3485	Si
2283	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 10	-96519	0	-231405	0	2.3975	Si
2262	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 10	-96457	0	-231405	0	2.3991	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2297	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-100713	0	-14.1	112.1	15	Si
2313	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-98623	0	-13.8	112.1	15	Si
2290	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-95952	0	-13.4	112.1	15	Si
2262	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-94626	0	-13.2	112.1	15	Si
2283	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-93719	0	-13.1	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2297	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-119145	0	162.1	3600	15	Si
2313	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-116756	0	158.9	3600	15	Si
2290	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-113516	0	154.5	3600	15	Si
2262	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-111928	0	152.3	3600	15	Si

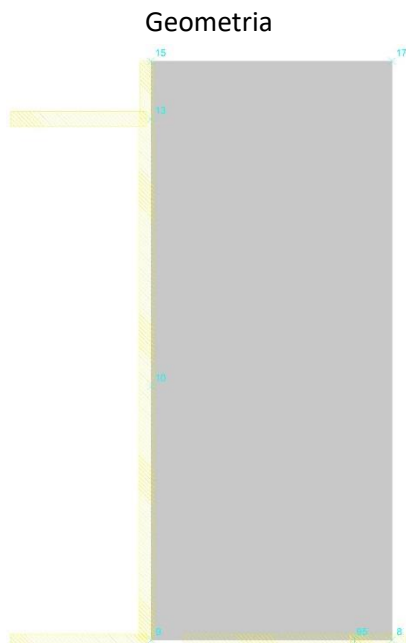
Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2283	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-110907	0	150.9	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

5.4 Piastra a "Falda 4"

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



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (2363.6; 1469.3; 457), direzione dell'asse X = (0.936; 0; 0.351), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2208	Y	50	20	1.96	3.5	1.96	3.5	SLV 3	-85447	0	-108984	0	1.2755	Si
2233	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLV 3	-150978	0	-231405	0	1.5327	Si
2261	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-155298	0	-261594	0	1.6845	Si
2275	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-148276	0	-261594	0	1.7642	Si
2296	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-148126	0	-261594	0	1.766	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2208	Y	50	20	1.96	3.5	1.96	3.5	SLD 3	-49921	0	-108984	0	2.1831	Si
2261	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-101435	0	-231405	0	2.2813	Si
2233	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 3	-99109	0	-231405	0	2.3349	Si
2296	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-97475	0	-231405	0	2.374	Si
2275	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-97245	0	-231405	0	2.3796	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2261	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-96923	0	-13.5	112.1	15	Si
2275	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-92537	0	-12.9	112.1	15	Si
2296	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-92523	0	-12.9	112.1	15	Si
2254	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-91997	0	-12.8	112.1	15	Si
2282	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-91745	0	-12.8	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

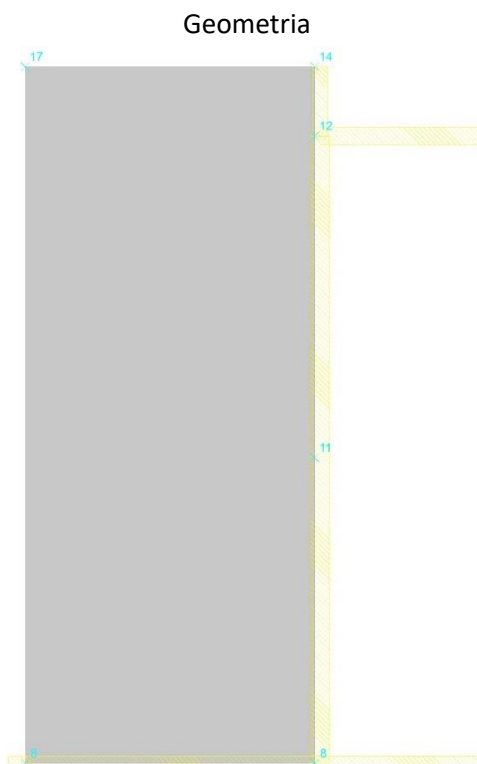
Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2261	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-114251	0	155.5	3600	15	Si
2275	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-109097	0	148.5	3600	15	Si
2296	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-109017	0	148.4	3600	15	Si
2254	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-108347	0	147.4	3600	15	Si
2282	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-108150	0	147.2	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

5.5 Piastra a "Falda 5"

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



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (1767.1; 1469.3; 600), direzione dell'asse X = (0.936; 0; -0.351), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2309	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-205087	0	-261594	0	1.2755	Si
2295	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-200662	0	-261594	0	1.3037	Si
2288	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-186340	0	-261594	0	1.4038	Si
2281	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-177807	0	-261594	0	1.4712	Si
2274	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-172946	0	-261594	0	1.5126	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2309	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 8	-132250	0	-231405	0	1.7498	Si
2295	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 12	-129590	0	-231405	0	1.7857	Si
2288	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 12	-119882	0	-231405	0	1.9303	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2281	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 8	-113950	0	-231405	0	2.0308	Si
2274	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 8	-110722	0	-231405	0	2.09	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2309	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-126673	0	-17.7	112.1	15	Si
2295	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-124133	0	-17.3	112.1	15	Si
2288	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-115295	0	-16.1	112.1	15	Si
2309	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-150410	0	-21	149.4	15	Si
2295	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-147214	0	-20.5	149.4	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

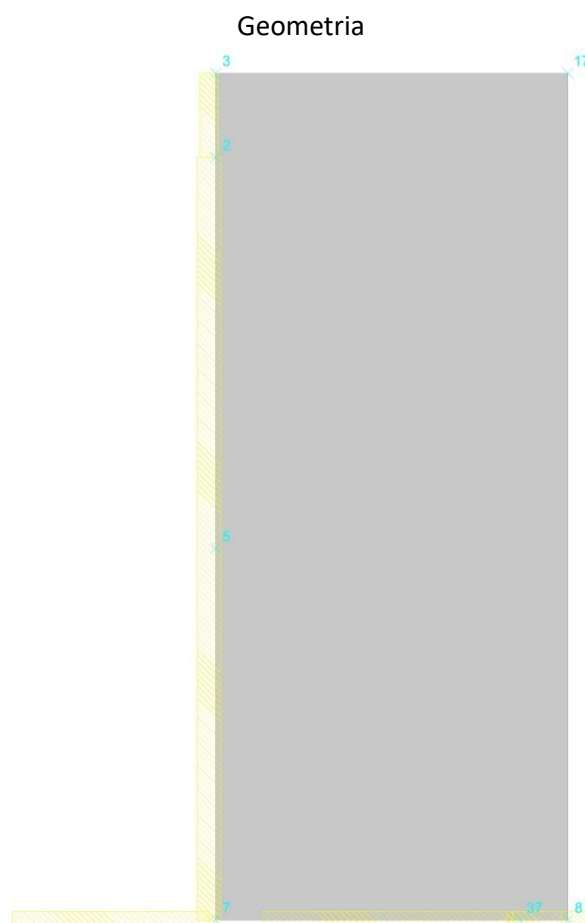
Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2309	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-150410	0	204.7	3600	15	Si
2295	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-147214	0	200.3	3600	15	Si
2288	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-136722	0	186.1	3600	15	Si
2281	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-130461	0	177.5	3600	15	Si
2274	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-126903	0	172.7	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

5.6 Piastra a "Falda 6"

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



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (1385.6; 1469.3; 457), direzione dell'asse X = (0.936; 0; 0.351), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2308	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-203492	0	-261594	0	1.2855	Si
2294	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-199211	0	-261594	0	1.3132	Si
2287	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-189729	0	-261594	0	1.3788	Si
2280	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-185124	0	-261594	0	1.4131	Si
2273	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 8	-179843	0	-261594	0	1.4546	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2308	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-136297	0	-231405	0	1.6978	Si
2294	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-132522	0	-231405	0	1.7462	Si
2287	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-125700	0	-231405	0	1.8409	Si
2280	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-122493	0	-231405	0	1.8891	Si
2273	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 7	-118493	0	-231405	0	1.9529	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2308	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-126588	0	-17.7	112.1	15	Si
2294	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-124188	0	-17.3	112.1	15	Si
2287	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-118339	0	-16.5	112.1	15	Si
2280	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-115504	0	-16.1	112.1	15	Si
2273	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE QP 1	-112258	0	-15.7	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2308	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-149646	0	203.7	3600	15	Si
2294	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-146530	0	199.4	3600	15	Si
2287	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-139557	0	189.9	3600	15	Si
2280	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-136172	0	185.3	3600	15	Si
2273	Y	100	20	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 2	-132305	0	180.1	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

6 VERIFICA SOLAI IN C.A.

Significato dei simboli utilizzati:

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

N°: indice progressivo.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Int.: interasse. [cm]

B anima: larghezza dell'anima. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

H cappa: spessore della cappa. [cm]

H lastra: spessore della lastra prefabbricata. [cm]

C. sup.: minima distanza del bordo superiore della armatura superiore dalla superficie del getto. [cm]

C. inf.: minima distanza del bordo inferiore della armatura inferiore dalla superficie del getto. [cm]

C. inf. agg.: minima distanza del bordo inferiore della armatura inferiore aggiuntiva dalla superficie del getto. [cm]

Peso: peso per unità di superficie. [daN/cm²]

Descrizione: nome dell'appoggio.

Fittizio: indica se l'appoggio è fittizio o reale.

Larghezza inferiore: larghezza della porzione inferiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione superiore. [cm]

Larghezza superiore: larghezza della porzione superiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione inferiore. [cm]

Sfalsamento: sfalsamento asse della porzione superiore rispetto all'asse della porzione inferiore, misurata in orizzontale. [cm]

Rigidità appoggio: permette di considerare l'appoggio come fisso o cedevole in direzione verticale con legge elastica lineare. [daN/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]

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

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

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

coeff: coefficiente di sicurezza.

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

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

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

Verifica: stato di verifica.

Asl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio. [cm²]

Vela: sforzo di taglio elastico. [daN]

Vdes: taglio di progetto. [daN]

Vrd: [daN]

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]

$\sigma_{c\ lim}$: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

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

$\sigma_{f\ lim}$: 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]

$\sigma_{FRP\ lim}$: 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.

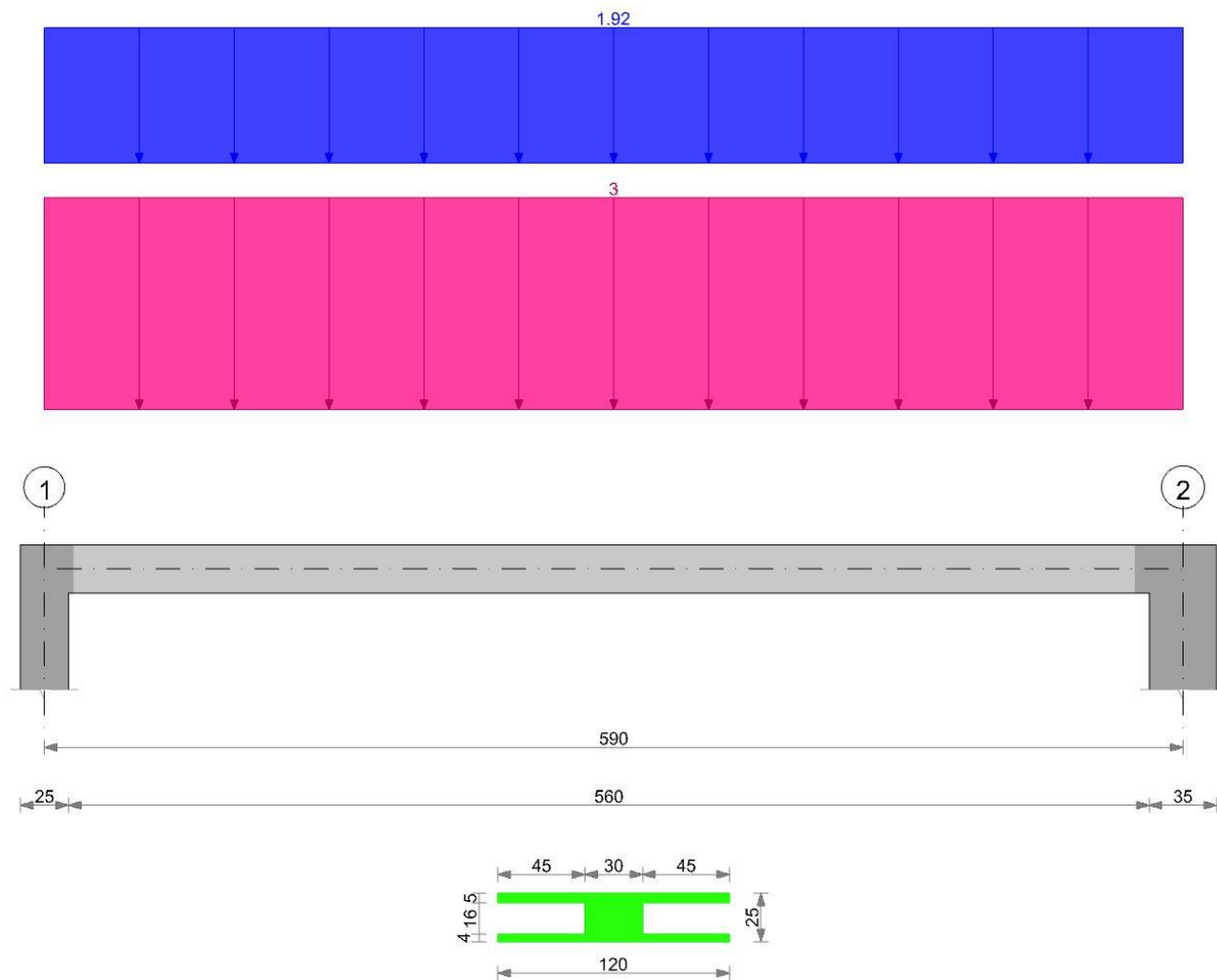
Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [cm]

Frequente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Quasi permanente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.
Frequente: famiglia di combinazione di verifica.
Appoggio n.: numero progressivo di appoggio.
Descrizione: descrizione dell'appoggio.
SLU max: reazione massima in SLU. [daN]
SLU min: reazione minima in SLU. [daN]
Rara max: reazione massima in SLE rara. [daN]
Rara min: reazione minima in SLE rara. [daN]
Freq. max: reazione massima in SLE frequente. [daN]
Freq. min: reazione minima in SLE frequente. [daN]
Q.P. max: reazione massima in SLE quasi permanente. [daN]
Q.P. min: reazione minima in SLE quasi permanente. [daN]

6.1 SOLAIO TIPO A – L=560 cm

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Fattori di sicurezza parziali per le proprietà del calcestruzzo

$\gamma_C = 1.5$; $\gamma_S = 1.15$

Fattori di sicurezza parziali per le azioni

$\gamma_{G1 \text{ inf}} = 1$; $\gamma_{G1 \text{ sup}} = 1.3$; $\gamma_{G2 \text{ inf}} = 0.8$; $\gamma_{G2 \text{ sup}} = 1.5$; $\gamma_Q = 1.5$

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

$\psi_1 = 0.5$; $\psi_2 = 0.3$

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Pre 30x(4+16+5)/120_1	Predalle	120	30	25	5	4	1	1	4	0.03

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 590;

sezione n° 1 - Pre 30x(4+16+5)/120_1

Ampiezza senza alleggerimento sx: 15

Ampiezza senza alleggerimento dx: 25

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio
1	1	No	25	0	0	
2	2	No	35	0	0	

Elenco dei carichi

Peso proprio come definito nella sezione del solaio e riportato nei carichi in elenco.

Campata 1

Peso proprio: 3.6

Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 3; variabile 1.92

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

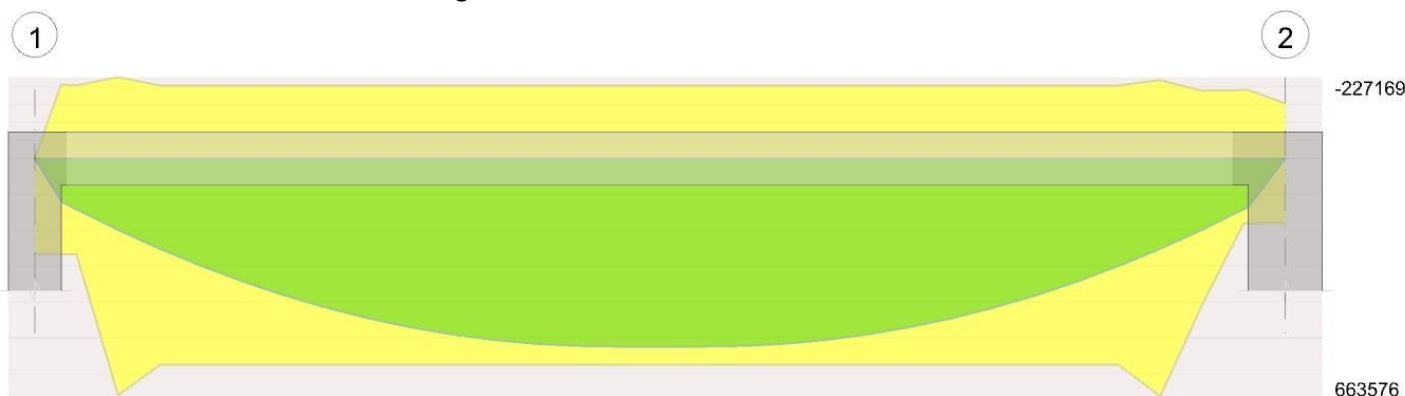
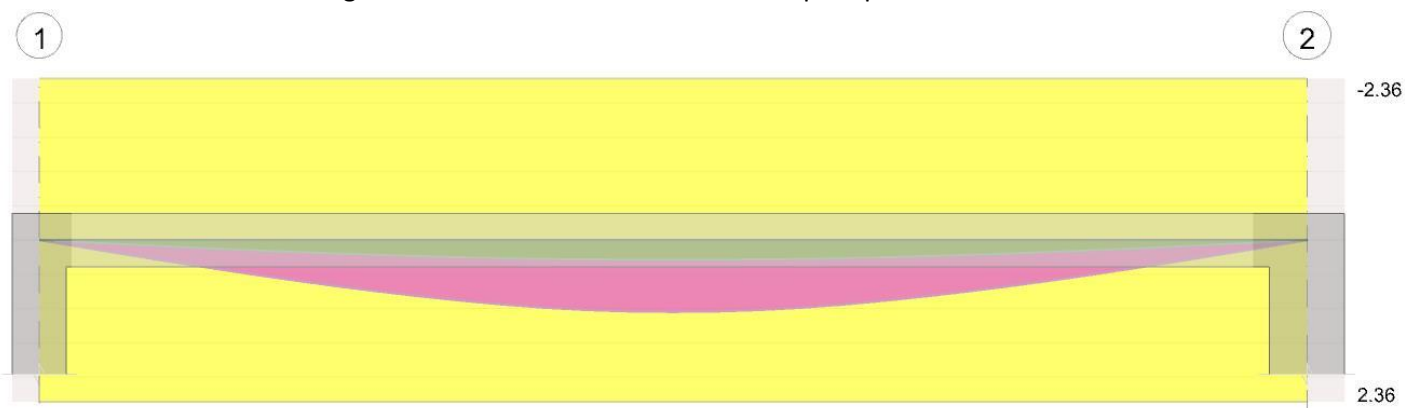


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	3.39	4.6	0	0	265638	0.048	+∞						Si
13	1.7	1.3	3.39	4.6	43529	119614	266525	0.055	2.23						Si
275	1.7	1.3	6.93	3	522428	524761	575970	0.08	1.1						Si
295	1.7	1.3	6.93	3	524761	524761	575970	0.08	1.1						Si
573	1.7	1.3	2.26	4.6	60413	135252	180960	0.047	1.34						Si
590	1.28	1.3	2.26	4.6	0	0	180624	0.045	+∞						Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	1.7	3558	3558	12003	Si
13	3.39	3407	3407	12003	Si
551	2.26	-3083	-3083	-3169	Si
573	2.26	-3347	-3347	-12003	Si
590	1.7	-3558	-3558	-12003	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si
13	30752	84503	6.5	149.4	97.1	3600	25901	71173	5.5	112.1			Si

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	σf	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
295	370727	370727	54.4	149.4	2884.7	3600	312246	312246	45.8	112.1			Si
573	42680	95551	7.4	149.4	110.9	3600	35947	80478	6.2	112.1			Si
590	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
295	inferiore	21.1	0.00093	0.0196	21.1	0.00093	0.0196	21.1	0.00087	0.0183	Si

Verifica di deformabilità

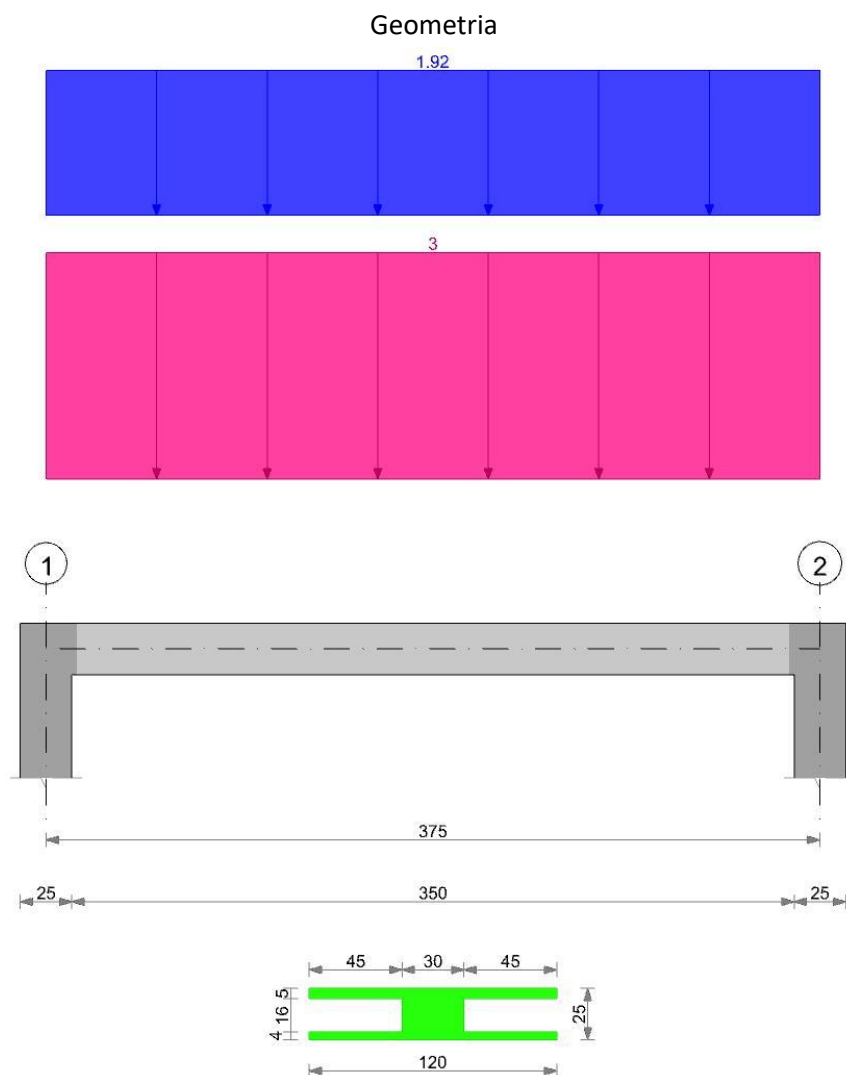
x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
13	0.023	0.018	0.028	0.017	0.021	0.018	0.022	0.017	0.019	0.018	0.066	0.051	8974
295	0.342	0.265	0.441	0.255	0.304	0.265	0.333	0.255	0.288	0.265	1.049	0.785	563
573	0.032	0.025	0.039	0.024	0.029	0.025	0.03	0.024	0.027	0.025	0.092	0.072	6419

Reazioni vincolari

Appoggio n.	Descrizione	SLU max	SLU min	Rara max	Rara min	Freq. max	Freq. min	Q.P. max	Q.P. min
1	1	3557.7	1770	2513.4	1947	2230.2	1947	2116.9	1947
2	2	3557.7	1770	2513.4	1947	2230.2	1947	2116.9	1947

6.2 SOLAIO TIPO B – L=350 cm

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).



Fattori di sicurezza parziali per le proprietà del calcestruzzo

$\gamma_C = 1.5$; $\gamma_S = 1.15$

Fattori di sicurezza parziali per le azioni

$\gamma_{G1 \text{ inf}} = 1$; $\gamma_{G1 \text{ sup}} = 1.3$; $\gamma_{G2 \text{ inf}} = 0.8$; $\gamma_{G2 \text{ sup}} = 1.5$; $\gamma_Q = 1.5$

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

$\psi_1 = 0.5$; $\psi_2 = 0.3$

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Pre 30x(4+16+5)/120_2	Predalle	120	30	25	5	4	2	2	4	0.03

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 375;

sezione n° 1 - Pre 30x(4+16+5)/120_2

Ampiezza senza alleggerimento sx: 15

Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio
1	1	No	25	0	0	
2	2	No	25	0	0	

Elenco dei carichi

Peso proprio come definito nella sezione del solaio e riportato nei carichi in elenco.

Campata 1

Peso proprio: 3.6

Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 3; variabile 1.92

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

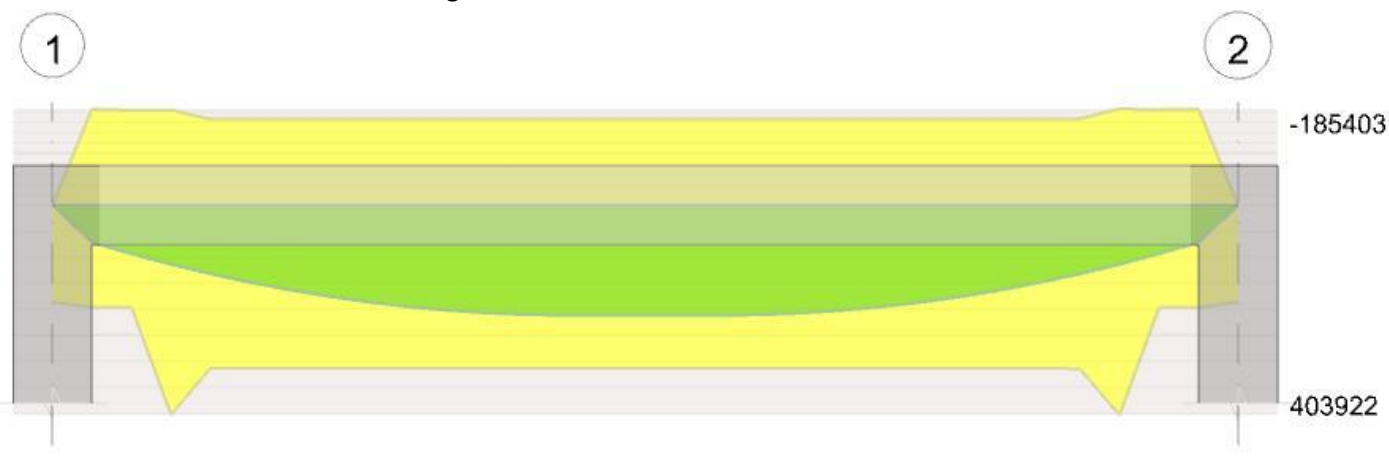
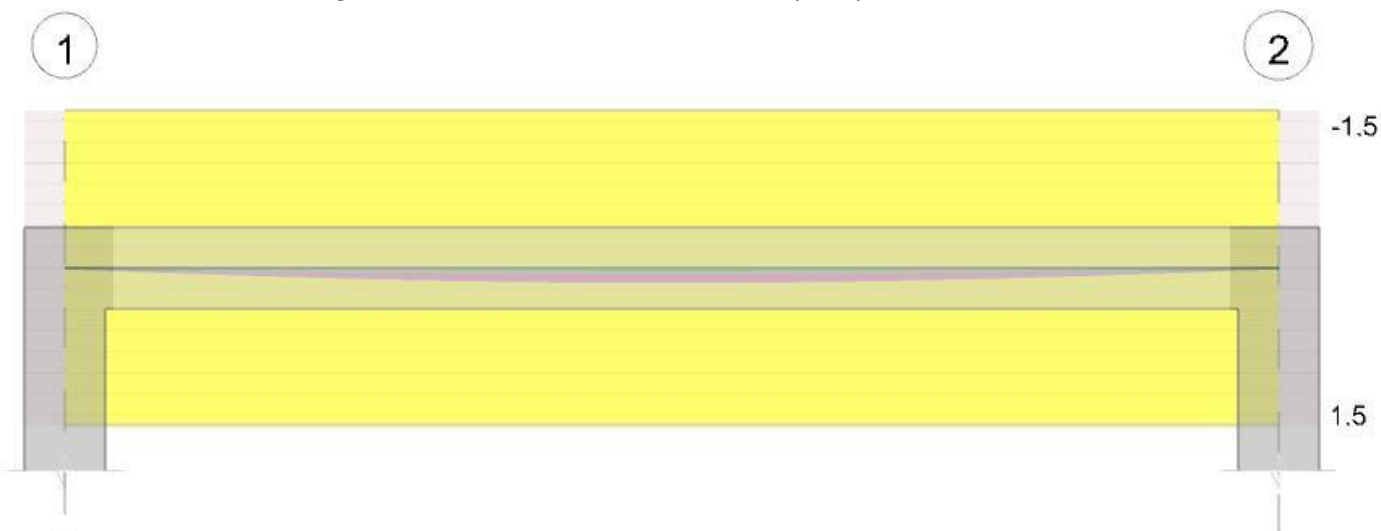


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	2.36	4.5						0	0	0	0	+∞	Si
13	1.7	2.3	2.36	4.5	27323	71418	196849	0.057	2.76						Si
175	1.7	2.3	3.53	2.4	211050	211992	313337	0.069	1.48						Si
188	1.7	2.3	3.53	2.4	211992	211992	313337	0.069	1.48						Si

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
363	1.7	2.3	2.36	4.5	27323	71418	196849	0.057	2.76						Si
375	0	0	2.36	4.5	0	0	186497	0.033	+∞						Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	1.7	2261	2261	12040	Si
13	2.36	2111	2111	12040	Si
25	2.36	1960	1960	3111	Si
363	2.36	-2111	-2111	-12040	Si
375	1.7	-2261	-2261	-12040	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si
13	19303	50454	3.9	149.4	58.7	3600	16258	42495	3.3	112.1			Si
188	149766	149766	13.8	149.4	215.6	3600	126141	126141	11.6	112.1			Si
363	19303	50454	3.9	149.4	58.7	3600	16258	42495	3.3	112.1			Si
375	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
13	0.006	0.005	0.006	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.014	0.013	9999
188	0.056	0.043	0.054	0.042	0.05	0.043	0.048	0.042	0.047	0.043	0.13	0.119	2888
363	0.006	0.005	0.006	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.014	0.013	9999

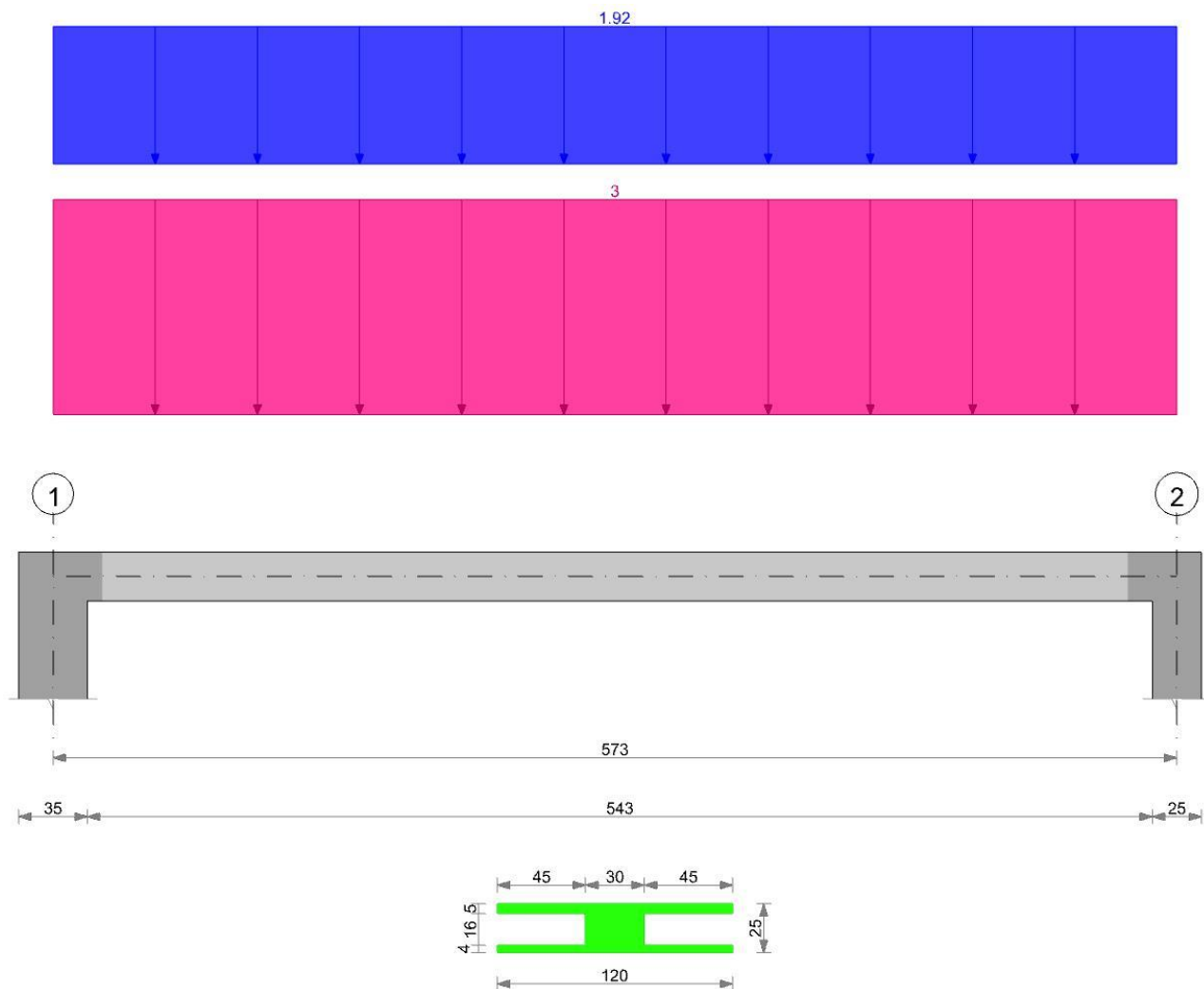
Reazioni vincolari

Appoggio n.	Descrizione	SLU max	SLU min	Rara max	Rara min	Freq. max	Freq. min	Q.P. max	Q.P. min
1	1	2261.3	1125	1597.5	1237.5	1417.5	1237.5	1345.5	1237.5
2	2	2261.3	1125	1597.5	1237.5	1417.5	1237.5	1345.5	1237.5

6.3 SOLAIO TIPO C – L=543 cm

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Fattori di sicurezza parziali per le proprietà del calcestruzzo

$\gamma_C = 1.5$; $\gamma_S = 1.15$

Fattori di sicurezza parziali per le azioni

$\gamma_{G1 \text{ inf}} = 1$; $\gamma_{G1 \text{ sup}} = 1.3$; $\gamma_{G2 \text{ inf}} = 0.8$; $\gamma_{G2 \text{ sup}} = 1.5$; $\gamma_Q = 1.5$

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

$\psi_1 = 0.5$; $\psi_2 = 0.3$

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Pre 30x(4+16+5)/120_1	Predalle	120	30	25	5	4	1	1	4	0.03

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 573;

sezione n° 1 - Pre 30x(4+16+5)/120_1

Ampiezza senza alleggerimento sx: 25

Ampiezza senza alleggerimento dx: 25

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio
1	1	No	35	0	0	
2	2	No	25	0	0	

Elenco dei carichi

Peso proprio come definito nella sezione del solaio e riportato nei carichi in elenco.

Campata 1

Peso proprio: 3.6

Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 3; variabile 1.92

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

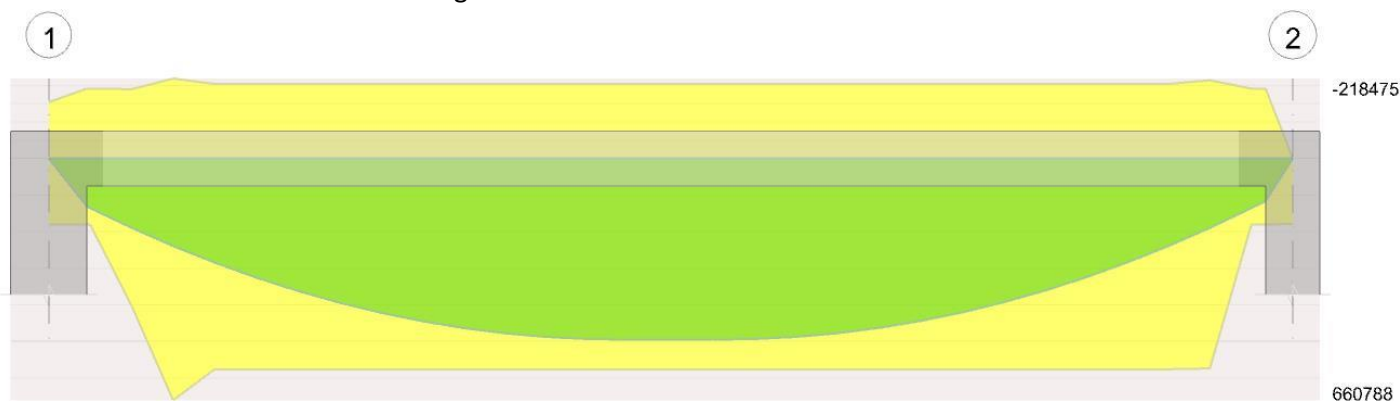


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

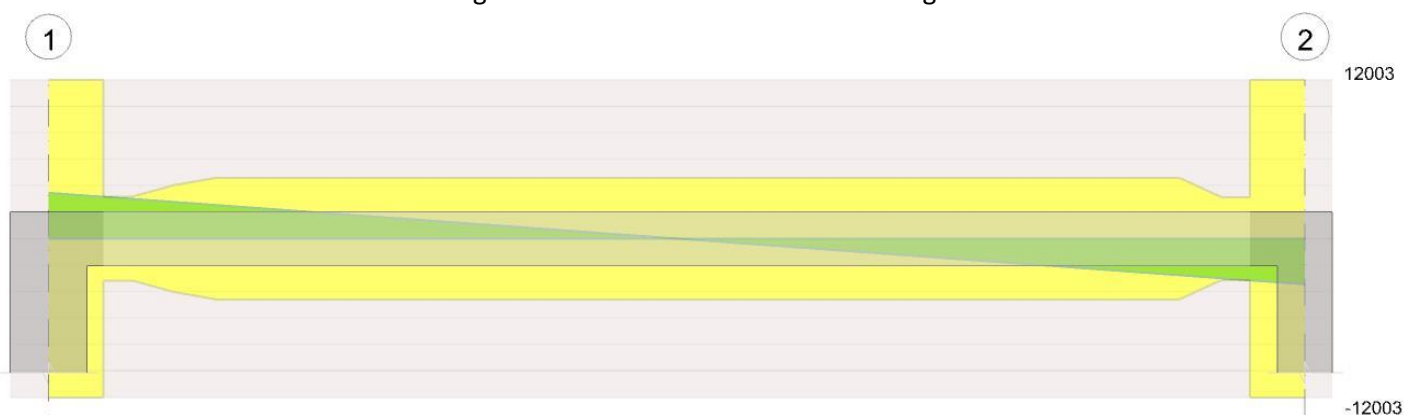
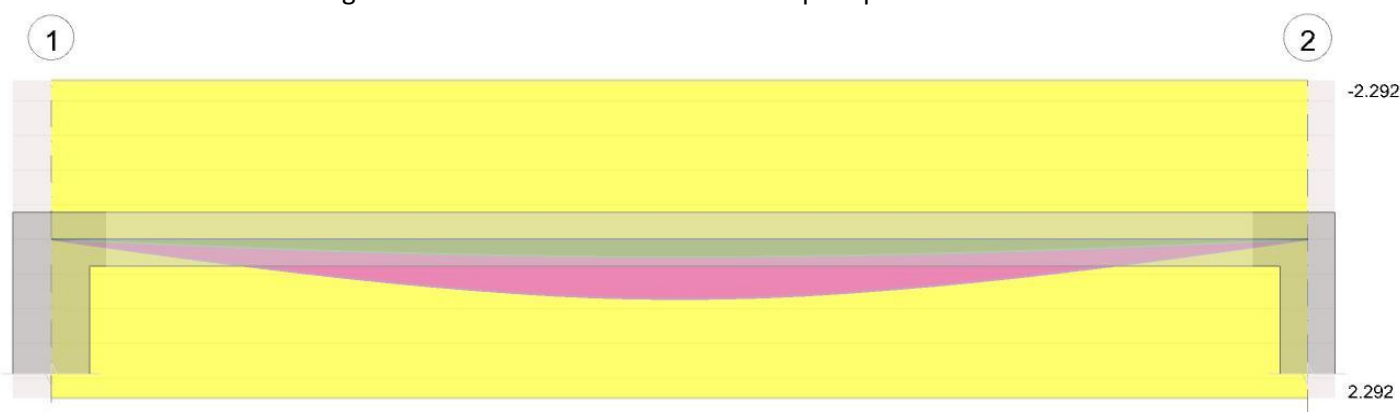


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	1.28	1.3	2.26	4.6	58619	130963	180960	0.047	1.38	0	0	-153834	0.043	+∞	Si
18	1.7	1.3	2.26	4.6	494956	494956	575970	0.08	1.16						Si
287	1.7	1.3	2.26	4.6	42248	116037	180960	0.047	1.56						Si
561	1.7	1.3	2.26	4.6	0	0	178249	0.032	+∞						Si
573	0	0	2.26	4.6	0	0	178249	0.032	+∞						Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	1.7	3455	3455	12003	Si
18	2.26	3244	3244	12003	Si
535	2.26	-2994	-2994	-3143	Si
561	2.26	-3304	-3304	-12003	Si
573	1.7	-3455	-3455	-12003	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ_c	$\sigma_{clim.}$	σ_f	$\sigma_{flim.}$	Mela	Mdes	σ_c	$\sigma_{clim.}$	σ_{FRP}	$\sigma_{FRP lim.}$	
18	41413	92521	7.2	149.4	107.4	3600	34880	77926	6	112.1			Si
287	349670	349670	51.3	149.4	2720.8	3600	294511	294511	43.2	112.1			Si
561	29847	81976	6.3	149.4	95.2	3600	25138	69045	5.3	112.1			Si
573	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
267	inferiore	21.1	0.00085	0.018	21.1	0.00086	0.0181	21.1	0.0008	0.0169	Si
287	inferiore	21.1	0.00085	0.018	21.1	0.00086	0.0181	21.1	0.0008	0.0169	Si

Verifica di deformabilità

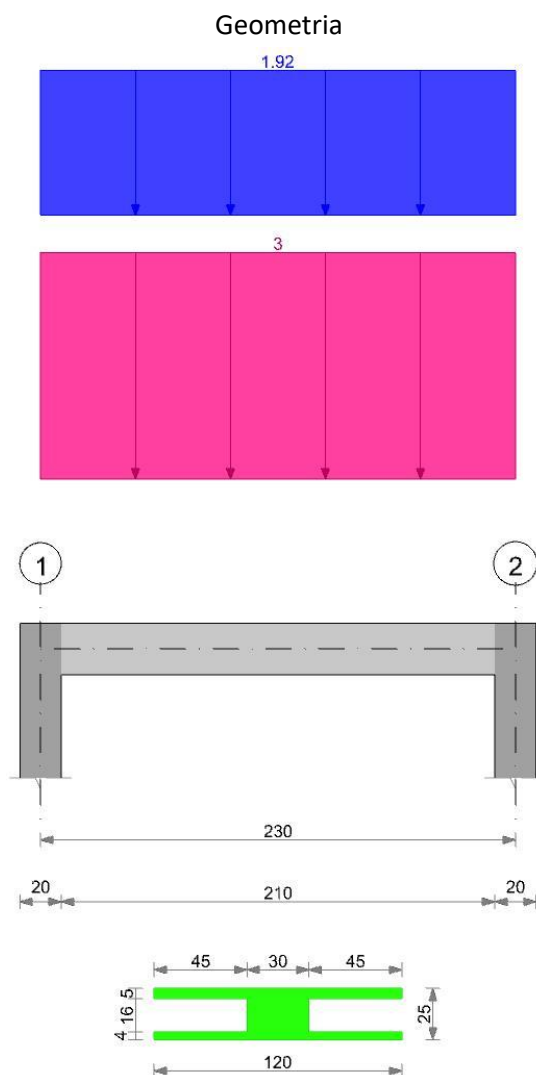
x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
18	0.03	0.023	0.033	0.022	0.026	0.023	0.026	0.022	0.025	0.023	0.079	0.061	7290
287	0.304	0.236	0.361	0.225	0.27	0.236	0.277	0.225	0.256	0.236	0.861	0.622	666
561	0.021	0.016	0.024	0.016	0.019	0.016	0.019	0.016	0.018	0.016	0.056	0.043	9999

Reazioni vincolari

Appoggio n.	Descrizione	SLU max	SLU min	Rara max	Rara min	Freq. max	Freq. min	Q.P. max	Q.P. min
1	1	3455.2	1719	2441	1890.9	2165.9	1890.9	2055.9	1890.9
2	2	3455.2	1719	2441	1890.9	2165.9	1890.9	2055.9	1890.9

6.4 SOLAIO TIPO D – L=210 cm

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).



Fattori di sicurezza parziali per le proprietà del calcestruzzo

$\gamma_C = 1.5$; $\gamma_S = 1.15$

Fattori di sicurezza parziali per le azioni

$\gamma_{G1 \text{ inf}} = 1$; $\gamma_{G1 \text{ sup}} = 1.3$; $\gamma_{G2 \text{ inf}} = 0.8$; $\gamma_{G2 \text{ sup}} = 1.5$; $\gamma_Q = 1.5$

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

$\psi_1 = 0.5$; $\psi_2 = 0.3$

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Pre 30x(4+16+5)/120_1	Predalle	120	30	25	5	4	1	1	4	0.03

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 230;

sezione n° 1 - Pre 30x(4+16+5)/120_1

Ampiezza senza alleggerimento sx: 10

Ampiezza senza alleggerimento dx: 10

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio
1	1	No	20	0	0	
2	2	No	20	0	0	

Elenco dei carichi

Peso proprio come definito nella sezione del solaio e riportato nei carichi in elenco.

Campata 1

Peso proprio: 3.6

Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 3; variabile 1.92

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

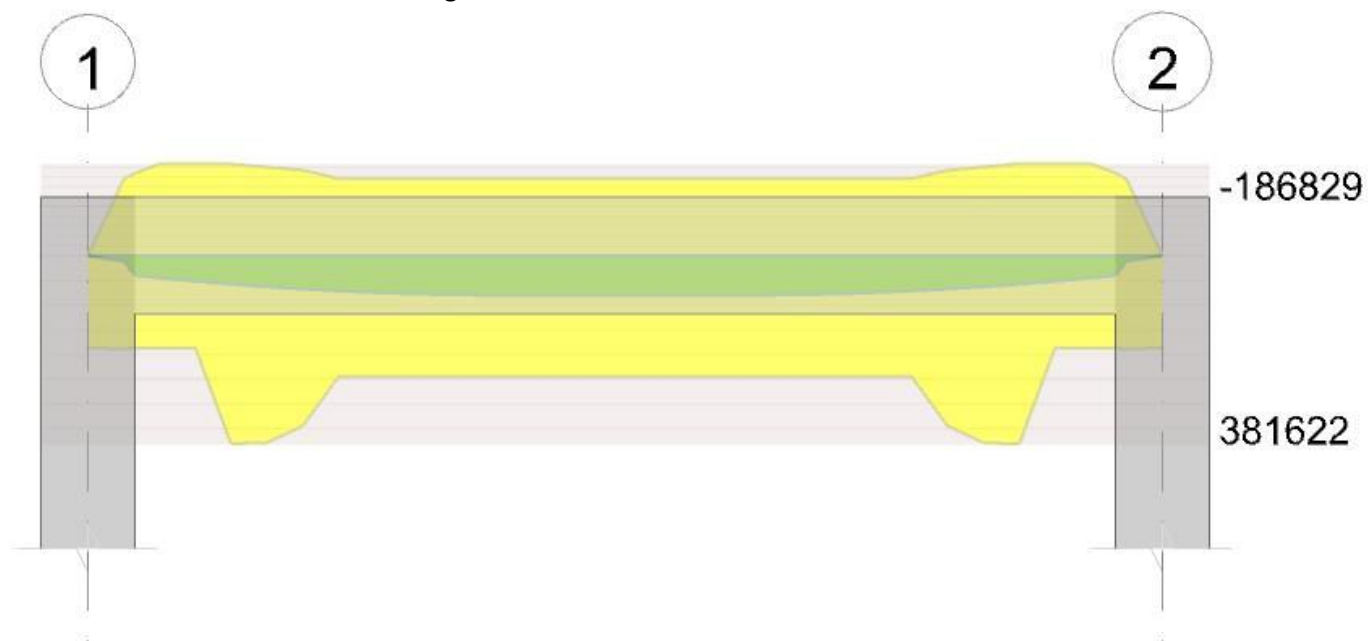


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

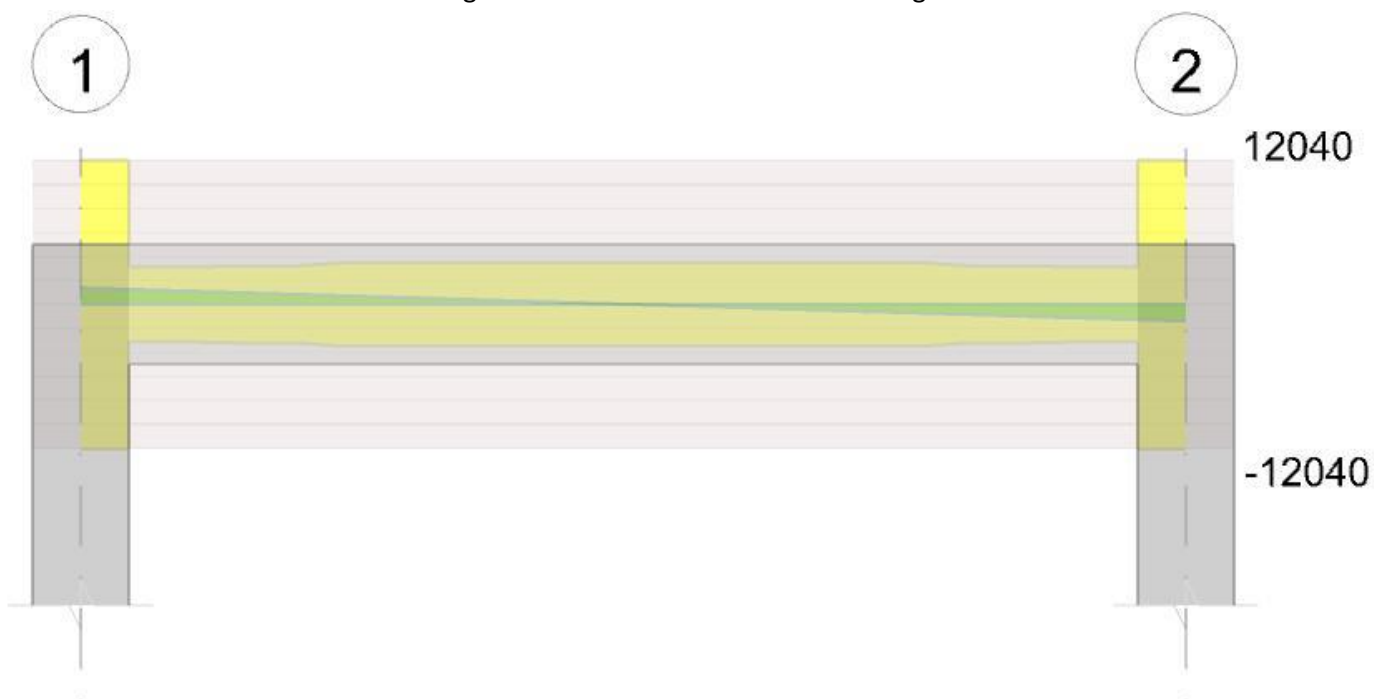
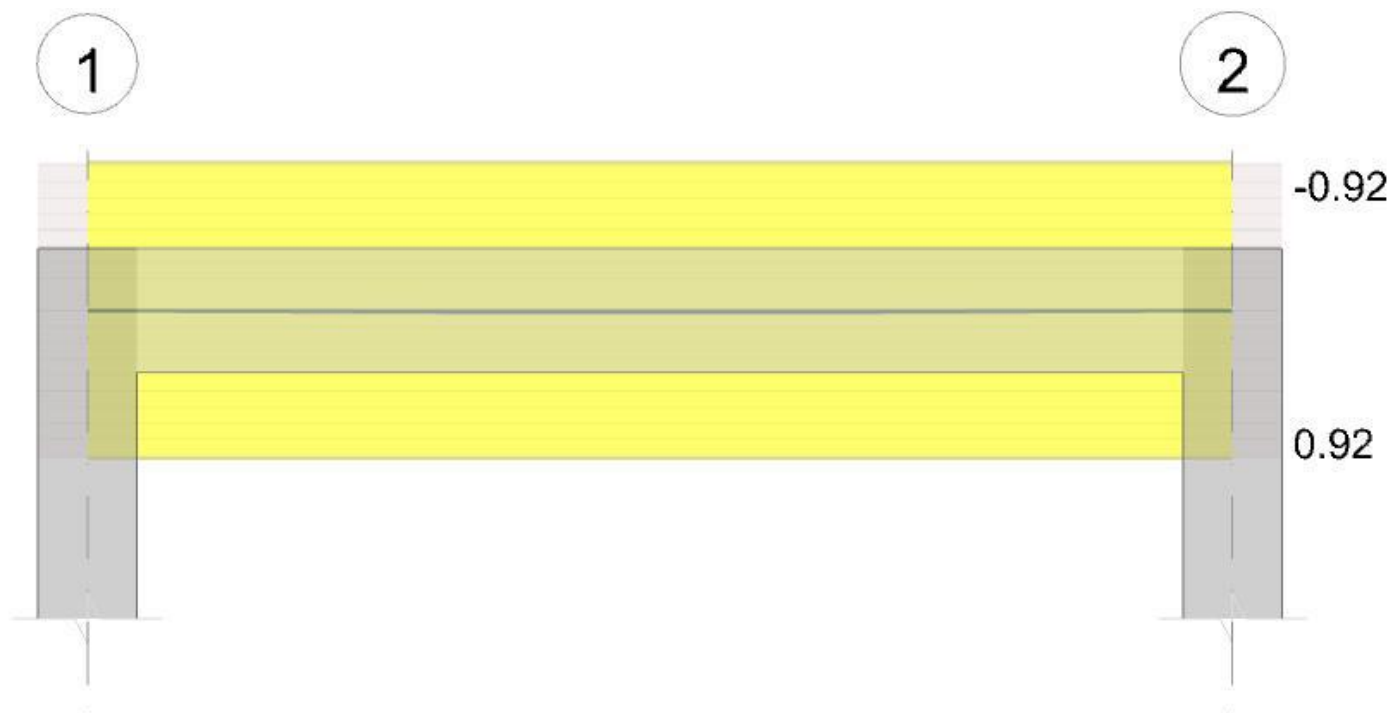


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	2.36	4.5	0	0	186497	0.033	+∞						Si
10	1.48	1.3	2.36	4.5	13266	39514	186308	0.054	4.71						Si
100	1.7	1.3	2.69	1.3	78329	79747	244655	0.05	3.07						Si
115	1.7	1.3	2.69	1.3	79747	79747	244655	0.05	3.07						Si
220	1.48	1.3	2.36	4.5	13266	39514	187015	0.053	4.73						Si
230	0	0	2.36	4.5	0	0	186497	0.033	+∞	0	0	0	0	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	1.48	1387	1387	12040	Si
10	2.36	1266	1266	3111	Si
220	2.36	-1266	-1266	-3111	Si
230	1.48	-1387	-1387	-12040	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si
10	9372	27916	2.6	149.4	41.7	3600	7894	23512	2.2	112.1			Si
115	56339	56339	5.1	149.4	81.5	3600	47451	47451	4.3	112.1			Si
220	9372	27916	2.6	149.4	41.7	3600	7894	23512	2.2	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

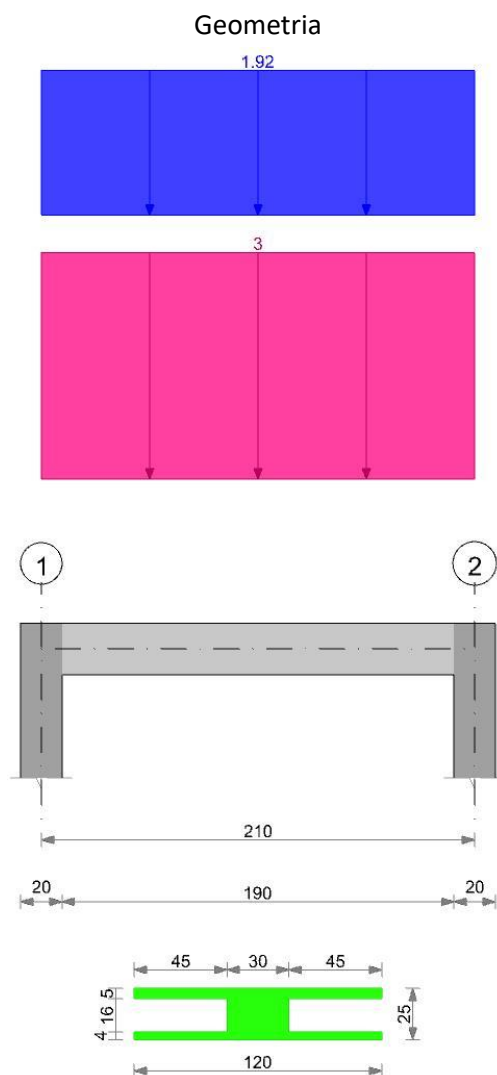
x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	9999
115	0.008	0.006	0.008	0.006	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.006	0.018	0.017	9999
220	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	9999

Reazioni vincolari

Appoggio n.	Descrizione	SLU max	SLU min	Rara max	Rara min	Freq. max	Freq. min	Q.P. max	Q.P. min
1	1	1386.9	690	979.8	759	869.4	759	825.2	759
2	2	1386.9	690	979.8	759	869.4	759	825.2	759

6.5 SOLAIO TIPO E – L=190 cm

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).



Fattori di sicurezza parziali per le proprietà' del calcestruzzo

$\gamma_C = 1.5$; $\gamma_S = 1.15$

Fattori di sicurezza parziali per le azioni

$\gamma_{G1 \text{ inf}} = 1$; $\gamma_{G1 \text{ sup}} = 1.3$; $\gamma_{G2 \text{ inf}} = 0.8$; $\gamma_{G2 \text{ sup}} = 1.5$; $\gamma_Q = 1.5$

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

$\psi_1 = 0.5$; $\psi_2 = 0.3$

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Pre 30x(4+16+5)/120_1	Predalle	120	30	25	5	4	1	1	4	0.03

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 210;

sezione n° 1 - Pre 30x(4+16+5)/120_1

Ampiezza senza alleggerimento sx: 10

Ampiezza senza alleggerimento dx: 10

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio
1	1	No	20	0	0	
2	2	No	20	0	0	

Elenco dei carichi

Peso proprio come definito nella sezione del solaio e riportato nei carichi in elenco.

Campata 1

Peso proprio: 3.6

Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 3; variabile 1.92

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

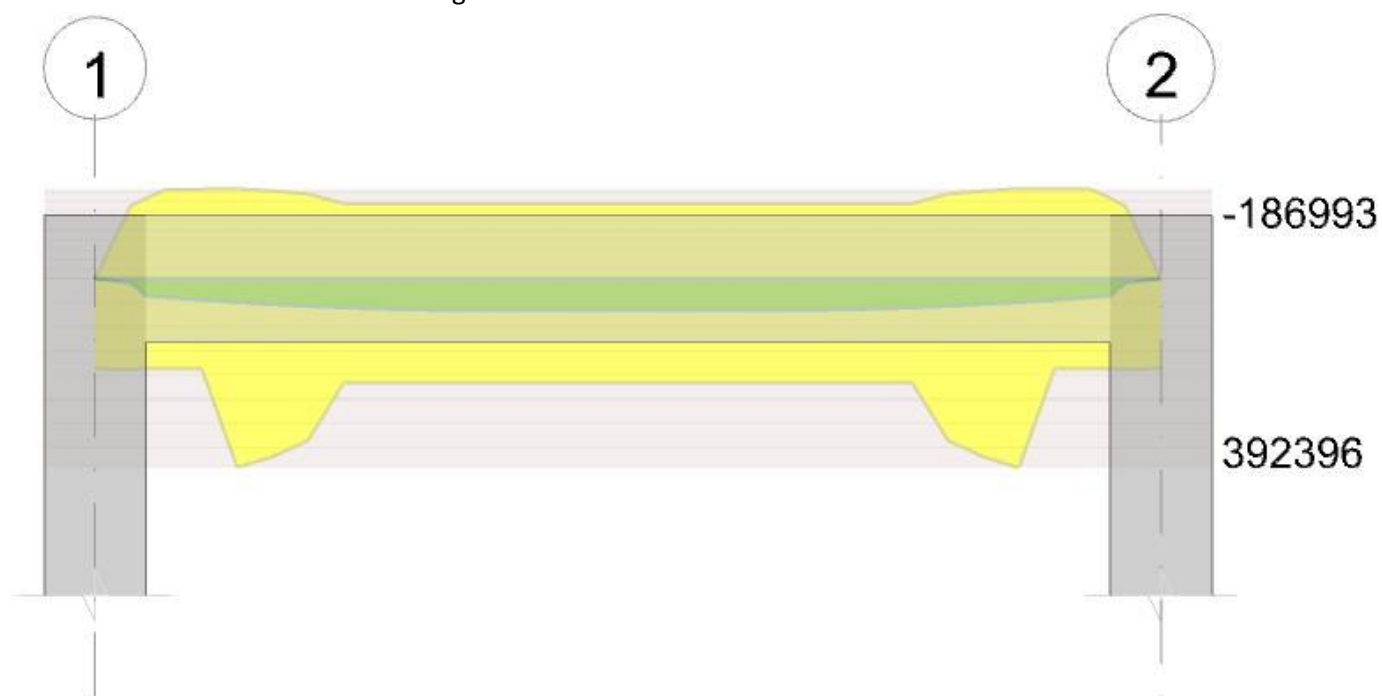
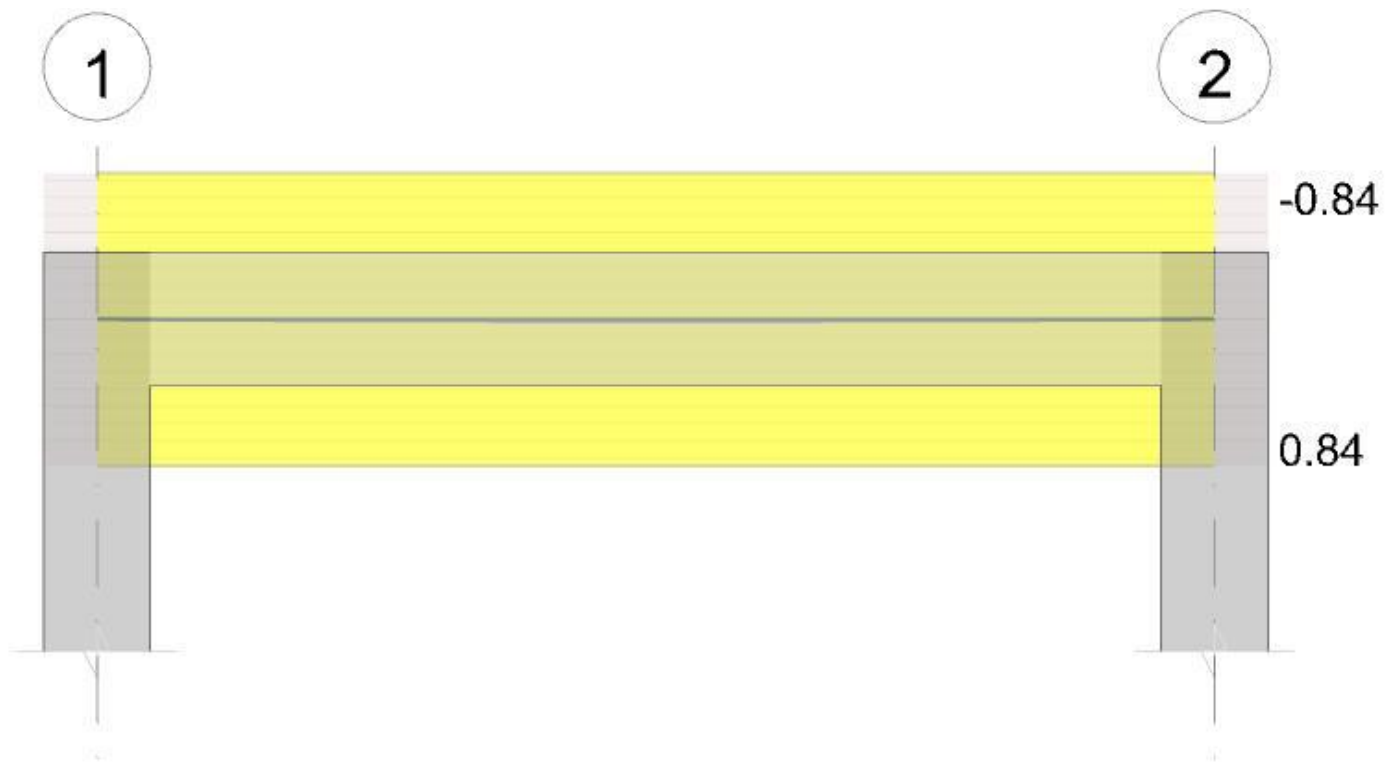


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	2.36	4.5	0	0	186497	0.033	+∞						Si
10	1.48	1.3	2.36	4.5	12060	35515	185996	0.055	5.24						Si
105	1.7	1.3	2.36	1.2	66481	66481	215908	0.048	3.25						Si
112	1.7	1.3	2.36	1.2	66185	66481	215908	0.048	3.25						Si
200	1.48	1.3	2.36	4.5	12060	35515	186780	0.054	5.26						Si
210	0	0	2.36	4.5	0	0	186497	0.033	+∞						Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	1.48	1266	1266	12040	Si
10	2.36	1146	1146	3111	Si
200	2.36	-1146	-1146	-3111	Si
210	1.48	-1266	-1266	-12040	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si
10	8520	25091	2.3	149.4	37.4	3600	7176	21133	2	112.1			Si
105	46967	46967	4.3	149.4	68.4	3600	39558	39558	3.6	112.1			Si
200	8520	25091	2.3	149.4	37.4	3600	7176	21133	2	112.1			Si
210	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	9999
105	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.013	0.012	9999
200	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	9999
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

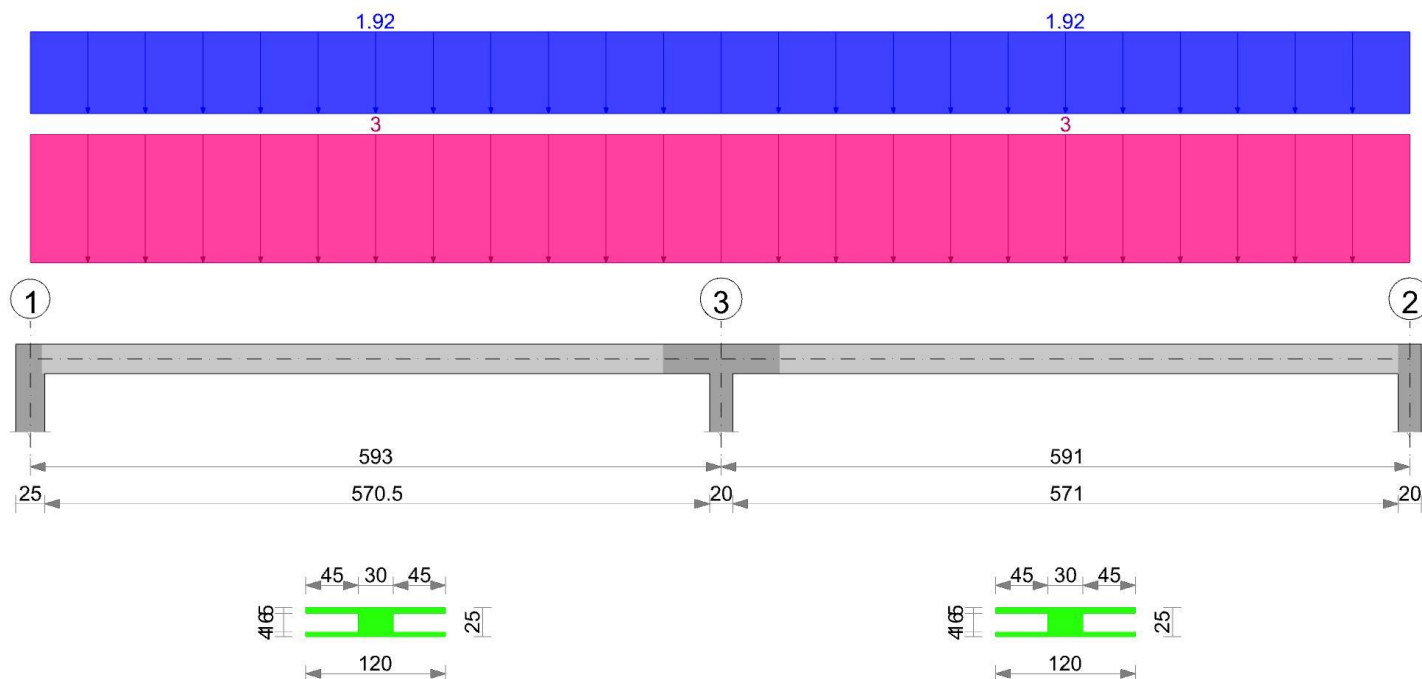
Reazioni vincolari

Appoggio n.	Descrizione	SLU max	SLU min	Rara max	Rara min	Freq. max	Freq. min	Q.P. max	Q.P. min
1	1	1266.3	630	894.6	693	793.8	693	753.5	693
2	2	1266.3	630	894.6	693	793.8	693	753.5	693

6.6 SOLAIO TIPO F1 – L=571-571 cm

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Fattori di sicurezza parziali per le proprietà del calcestruzzo

$\gamma_C = 1.5$; $\gamma_S = 1.15$

Fattori di sicurezza parziali per le azioni

$\gamma_{G1 \text{ inf}} = 1$; $\gamma_{G1 \text{ sup}} = 1.3$; $\gamma_{G2 \text{ inf}} = 0.8$; $\gamma_{G2 \text{ sup}} = 1.5$; $\gamma_Q = 1.5$

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

$\psi_1 = 0.5$; $\psi_2 = 0.3$

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Pre 30x(4+16+5)/120_2	Predalle	120	30	25	5	4	2	2	4	0.03

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 3

Luce: 593;

sezione n° 1 - Pre 30x(4+16+5)/120_2

Ampiezza senza alleggerimento sx: 10

Ampiezza senza alleggerimento dx: 50

Campata 2 tra gli appoggi 3 - 2

Luce: 591;

sezione n° 1 - Pre 30x(4+16+5)/120_2

Ampiezza senza alleggerimento sx: 50

Ampiezza senza alleggerimento dx: 10

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio
1	1	No	25	0	0	
2	3	No	20	0	0	
3	2	No	20	0	0	

Elenco dei carichi

Peso proprio come definito nella sezione del solaio e riportato nei carichi in elenco.

Campata 1

Peso proprio: 3.6

Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 3; variabile 1.92

Campata 2

Peso proprio: 3.6

Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 3; variabile 1.92

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

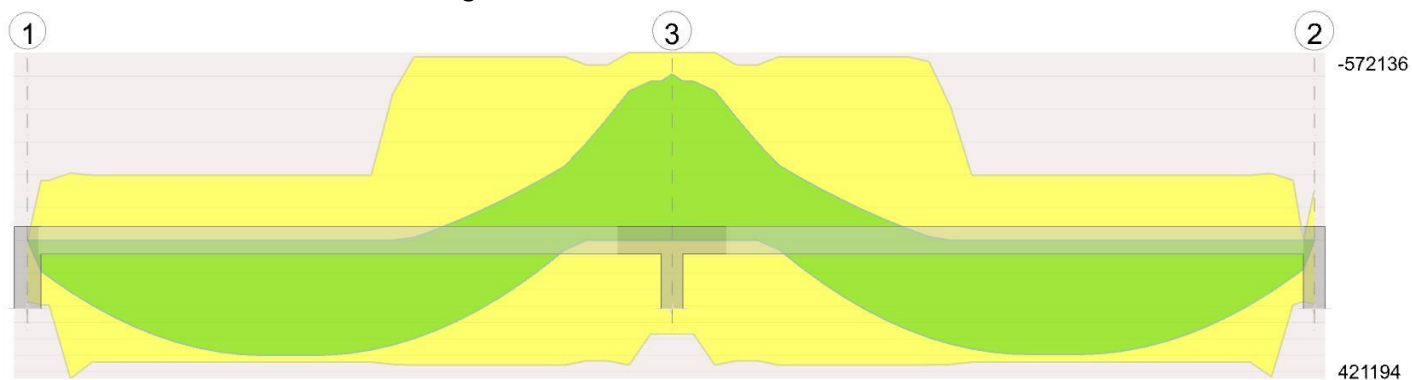


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

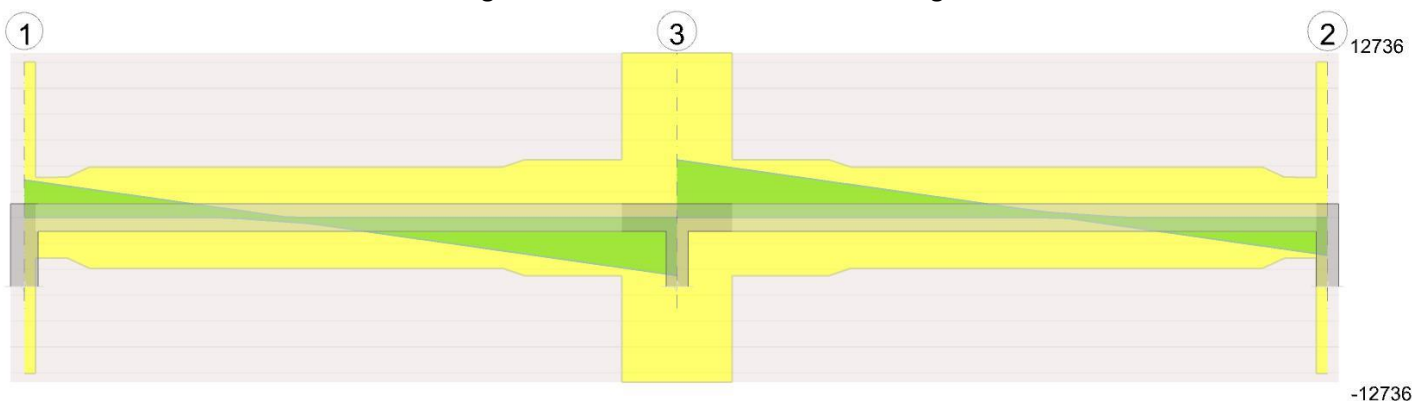
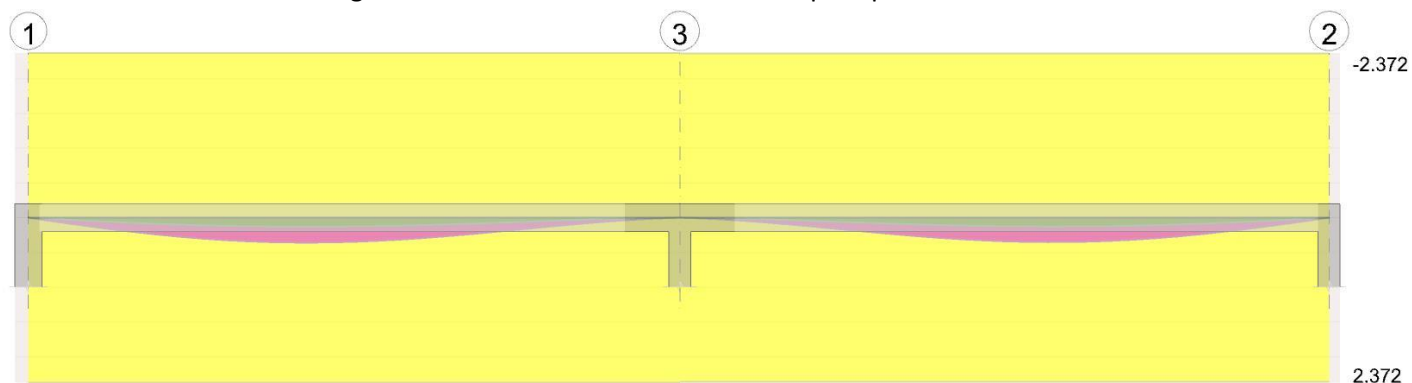


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	2.36	4.5	0	0	186497	0.033	+∞						Si
13	1.7	2.3	2.36	4.5	35402	93706	196803	0.057	2.1						Si
217	1.7	2.3	4.57	4	347118	350402	371236	0.079	1.06						Si
297	1.7	2.3	4.57	4	331980	343650	371236	0.079	1.08						Si
583	6.31	2.6	3.39	4.6						-484265	-484265	-572136	0.125	1.18	Si
593	6.31	2.6	3.39	4.6						-528329	-506018	-572136	0.125	1.13	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	1.7	2908	2908	12040	Si
13	2.36	2757	2757	3111	Si
297	4.57	-891	-891	-3920	Si
583	6.31	-4346	-4346	-12736	Si
593	6.31	-4467	-4467	-12736	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.		
0	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	0	112.1			Si	
13	23926	63172	5.9	149.4	94.4	3600	19673	51872	4.8	112.1				Si	
297	208804	218993	20.2	149.4	315.2	3600	164521	173960	16.1	112.1				Si	
583	-342117	-342117	25.7	149.4	375.2	3600	-288150	-288150	21.7	112.1				Si	
593	-373247	-357485	54.9	149.4	2790.1	3600	-314369	-301093	46.2	112.1				Si	

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
593	superiore	28.2	0.00081	0.0229	28.2	0.00072	0.0204	28.2	0.00068	0.0193	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
13	0.013	0.008	0.013	0.008	0.011	0.008	0.011	0.008	0.01	0.009	0.029	0.024	9999	Si
257	0.168	0.091	0.163	0.089	0.14	0.102	0.137	0.1	0.129	0.106	0.357	0.295	1659	Si
297	0.164	0.085	0.159	0.084	0.136	0.097	0.133	0.095	0.125	0.102	0.346	0.282	1715	Si
583	0.003	-0.001	0.003	-0.001	0.002	0	0.002	0	0.001	0	0.004	0.001	9999	Si
593	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.31	2.6	3.39	4.6						-528329	-506018	-572136	0.125	1.13	Si
10	6.31	2.6	3.39	4.6						-484355	-484355	-572136	0.125	1.18	Si
296	1.7	2.3	4.57	4	329083	340748	371236	0.079	1.09						Si
335	1.7	2.3	4.57	4	346050	347513	371236	0.079	1.07						Si
581	0	0	2.36	4.5	28352	86948	186457	0.033	2.14						Si
591	1.32	2.5	2.36	4.5	0	0	195827	0.052	++	0	0	-151825	0.047	++	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	6.31	4458	4458	12736	Si
10	6.31	4337	4337	12736	Si
296	4.57	894	894	3920	Si
581	2.36	-2775	-2775	-3111	Si
591	0	-2896	-2896	-12040	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-373247	-357485	54.9	149.4	2790.1	3600	-314369	-301093	46.2	112.1			Si
10	-342181	-342181	25.7	149.4	375.3	3600	-288203	-288203	21.7	112.1			Si
296	206495	216707	20	149.4	311.9	3600	162461	171931	15.9	112.1			Si
581	19150	58576	5.6	149.4	88.2	3600	15742	48080	4.6	112.1			Si
591	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
0	superiore	28.2	0.00081	0.0229	28.2	0.00072	0.0204	28.2	0.00068	0.0193	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
10	0.003	-0.001	0.003	-0.001	0.002	0	0.002	0	0.001	0	0.004	0.001	9999	Si
296	0.16	0.083	0.156	0.081	0.133	0.094	0.13	0.092	0.122	0.099	0.339	0.275	1746	Si
335	0.164	0.088	0.16	0.087	0.137	0.099	0.134	0.097	0.126	0.104	0.35	0.288	1688	Si
581	0.01	0.006	0.01	0.006	0.009	0.007	0.009	0.006	0.008	0.007	0.023	0.019	9999	Si
591	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

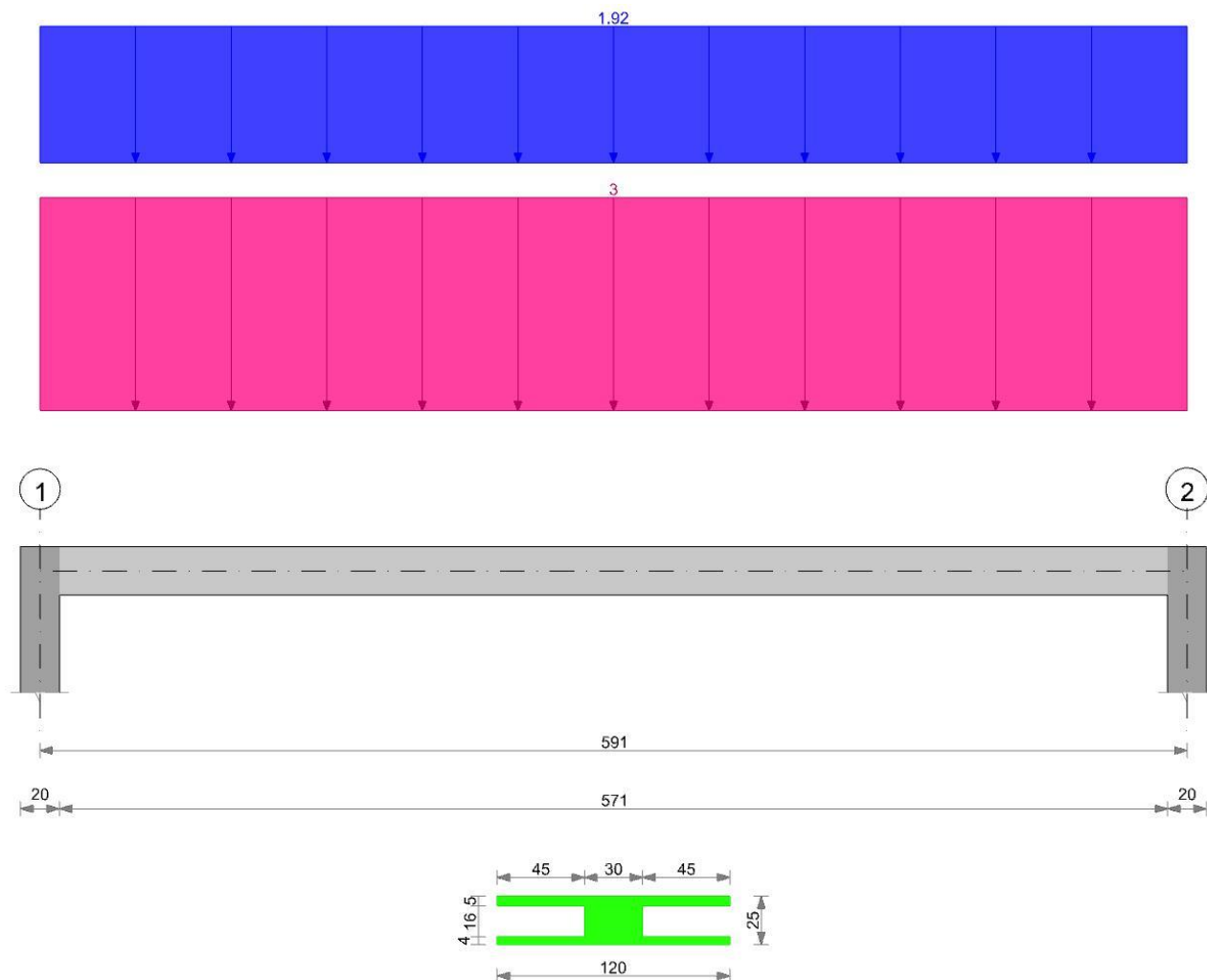
Reazioni vincolari

Appoggio n.	Descrizione	SLU max	SLU min	Rara max	Rara min	Freq. max	Freq. min	Q.P. max	Q.P. min
1	1	2907.6	1113	1967.3	1398.8	1718.3	1434	1618.7	1448.2
2	3	8924.4	4440	6304.8	4884	5594.4	4884	5310.3	4884
3	2	2895.5	1102.5	1957.6	1389.5	1709.3	1425.3	1610	1439.6

6.7 SOLAIO TIPO F2 – L=571 cm

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Fattori di sicurezza parziali per le proprietà del calcestruzzo

$\gamma_C = 1.5$; $\gamma_S = 1.15$

Fattori di sicurezza parziali per le azioni

$\gamma_{G1 \text{ inf}} = 1$; $\gamma_{G1 \text{ sup}} = 1.3$; $\gamma_{G2 \text{ inf}} = 0.8$; $\gamma_{G2 \text{ sup}} = 1.5$; $\gamma_Q = 1.5$

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

$\psi_1 = 0.5$; $\psi_2 = 0.3$

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Pre 30x(4+16+5)/120_1	Predalle	120	30	25	5	4	1	1	4	0.03

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 591;

sezione n° 1 - Pre 30x(4+16+5)/120_1

Ampiezza senza alleggerimento sx: 10

Ampiezza senza alleggerimento dx: 10

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio
1	1	No	20	0	0	
2	2	No	20	0	0	

Elenco dei carichi

Peso proprio come definito nella sezione del solaio e riportato nei carichi in elenco.

Campata 1

Peso proprio: 3.6

Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 3; variabile 1.92

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

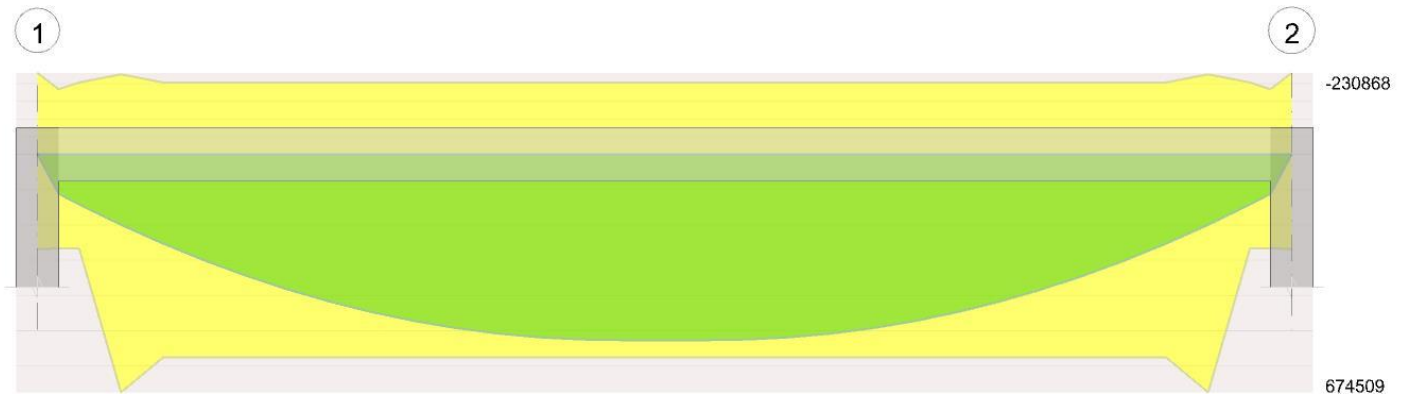


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

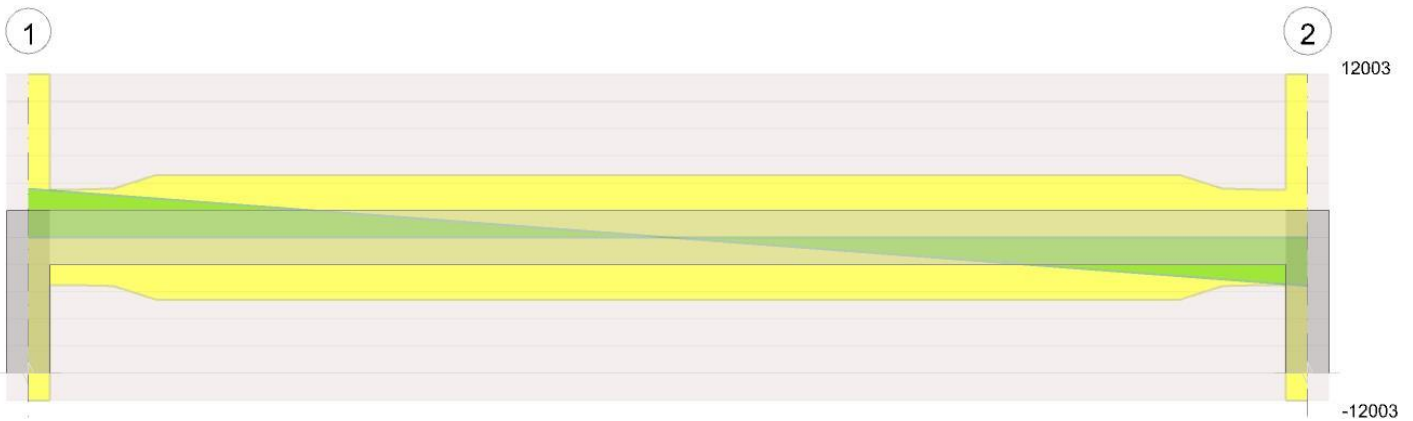
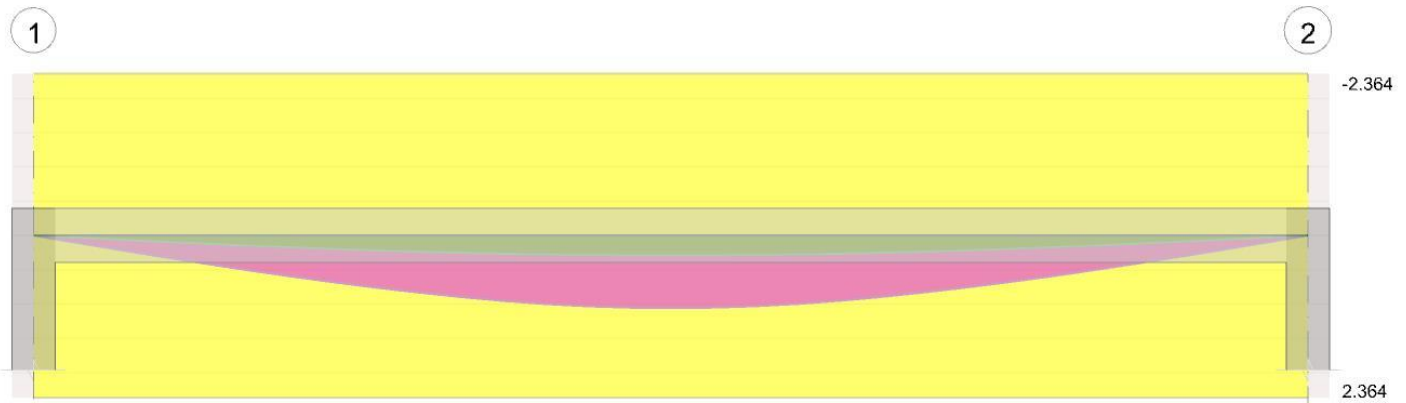


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	2	1.6	3.39	4.6	0	0	268334	0.062	+∞						Si
10	1.48	1.3	3.39	4.6	35034	111806	266545	0.055	2.38						Si
276	1.7	1.3	6.93	3	524201	526541	575970	0.08	1.09						Si
296	1.7	1.3	6.93	3	526541	526541	575970	0.08	1.09						Si
581	1.48	1.3	3.39	4.6	35034	111806	266545	0.055	2.38						Si
591	2	1.6	3.39	4.6						0	0	-230868	0.067	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	1.48	3564	3564	12003	Si
10	3.39	3443	3443	3506	Si
581	3.39	-3443	-3443	-3506	Si
591	1.48	-3564	-3564	-12003	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si
10	24751	78987	7.3	149.4	116.3	3600	20846	66527	6.2	112.1			Si
296	371984	371984	54.6	149.4	2894.5	3600	313305	313305	46	112.1			Si

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Mdes	σc	σc lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
581	24751	78987	7.3	149.4	116.3	3600	20846	66527	6.2	112.1			Si
591	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
276	inferiore	21.1	0.00094	0.0197	21.1	0.00094	0.0197	21.1	0.00087	0.0184	Si
296	inferiore	21.1	0.00094	0.0197	21.1	0.00094	0.0197	21.1	0.00087	0.0184	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
10	0.019	0.014	0.023	0.014	0.017	0.014	0.018	0.014	0.016	0.014	0.053	0.043	9999
296	0.344	0.267	0.446	0.257	0.306	0.267	0.337	0.257	0.29	0.267	1.058	0.842	558
581	0.019	0.014	0.023	0.014	0.017	0.014	0.018	0.014	0.016	0.014	0.053	0.043	9999
591	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Reazioni vincolari

Appoggio n.	Descrizione	SLU max	SLU min	Rara max	Rara min	Freq. max	Freq. min	Q.P. max	Q.P. min
1	1	3563.7	1773	2517.7	1950.3	2234	1950.3	2120.5	1950.3
2	2	3563.7	1773	2517.7	1950.3	2234	1950.3	2120.5	1950.3

7 VERIFICHE PUTRELLE ACCIAIO

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

Sezione: sezione in acciaio.

Rotazione: rotazione della sezione. [deg]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [m]

iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [m]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [m³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [m³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [m³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [m³]

X: distanza dal nodo iniziale. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

Sfruttamento: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

Classe: classe della sezione.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

Nc,Rd: resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

Nt,Rd: resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

Riduzione da taglio: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

px: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

py: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

Verifica: stato di verifica.

VEd: sollecitazione di taglio. [daN]

Vc,Rd: resistenza a taglio. [daN]

Av: area resistenza a taglio. [m²]

Interazione taglio-torsione: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

Riduzione torsione: coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

Sfruttamento torsione: rapporto tra TEd e TRd.

TEd: sollecitazione torcente. [daN*m]

TRd: resistenza a torsione. [daN*m]

Riduzione taglio resistente: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

Sfruttamento taglio-torsione: $\tau_{Ed,totale} / (0.5 * \tau_{Rd})$. Non verificato se maggiore di 1.

$\tau_{Ed,totale}$: somma delle tensioni tangenziali totale derivanti da taglio e torsione. [daN/m²]

τ_{Rd} : tensione tangenziale resistente. [daN/m²]

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [daN*m]

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN*m]

Rid. Mx,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

NRd: resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

Rid. NRd da VEd: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN*m]

Rid. Mx,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

Moltiplicatore: moltiplicatore dell'azione sismica che attiva il meccanismo.

TR: periodo di ritorno dell'azione sismica che attiva il meccanismo.

I.R.TR: indicatore di rischio sismico in termini di periodo di ritorno.

PGA: pGA associata all'attivazione del meccanismo.

I.R.PGA: indicatore di rischio sismico in termini di PGA.

Numero rit.: numero del ritegno.

Presente: indica se il ritegno è presente o meno.

Ascissa: ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [m]

Campata: campata tra i ritegni.

$\beta_{x/m}$: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m.

Vincolo a entrambi estremi: indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi.

$\lambda_{x/m}$: snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.

λ_{Ver} : snellezza accettabile.

$\beta_{y/n}$: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.

k_{LT} : coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).

$k_{w,LT}$: coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).

$\lambda_{y/n}$: snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.

Obblig.: indica se la verifica è obbligatoria da norma.

Mb,Rd,x: momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN*m]
 χ ,LT: coefficiente di riduzione per instabilità flesso-torsionale.
 λ adim. LT: snellezza adimensionale per instabilità flesso-torsionale.
L,LT: distanza tra due ritegni torsionali. [m]
M,critico: momento critico. [daN*m]
Mx,Ed,Ed: momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [daN*m]
NRk: resistenza caratteristica assiale. [daN]
Mx,Ed max: momento sollecitante massimo attorno l'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [daN*m]
Mx,Rk: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [daN*m]
My,Ed max: momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [daN*m]
My,Rk: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [daN*m]
 χ ,x: coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.
 χ ,y: coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.
kxx: valore di kxx.
kxy: valore di kxy.
kyy: valore di kyy.
 η : valore di η .
hw: altezza dell'anima. [m]
tw: spessore dell'anima. [m]
hw/tw max: rapporto tra hw e tw massimo.
Ascissa freccia: ascissa della massima freccia. [m]
Combinazione: combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.
Freccia: massima freccia. [m]
Luce: luce di verifica. [m]
L/f: rapporto luce su freccia.
L/f,min: minimo rapporto luce su freccia consentito.
Tipo: freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.
My,Ed: sollecitazione flettente attorno y-y. [daN*m]
My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta per taglio. [daN*m]
Rid. My,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.
 α : esponente α per flessione deviata.
 β : esponente β per flessione deviata.
My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta. [daN*m]
Rid. My,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.
kLT: valore di kLT.
ky: valore di ky.
Wx: modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse x-x. [m³]
Wy: modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse y-y. [m³]

Superelemento in acciaio a "Piano 2" 1-2

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27500000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.767

Nodo iniziale: 2204 Nodo finale: 2193

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPF180	0	0.002396	0.0000131797	0.0000010086	0.0742	0.0205	0.00014644	0.00002217	0.00016654	0.00003461

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
3.641	SIV 12	0.004	1	-257.7	62761.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
3.641	SLD 12	0.002	1	-102.7	62761.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.024	412.1	16999.4	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 4	0.007	113.6	17025.5	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
3.516	SLU 8	0.006	0.418	74.093	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0.126	SLD 4	0.002	0.134	74.093	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.883	SLU 8	0.086	1	-374.664	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.883	SLD 14	0.024	1	-104.124	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.883	SLV 12	0.028	1	-257.7	62761.9	1	-104.12	4361.85	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.883	SLD 12	0.026	1	-102.7	62761.9	1	-104.12	4361.85	1		0	0	Si

Indicatori di rischio a taglio SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a taglio SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a torsione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a torsione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.883	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.883	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.8	Si, (<200)
2	Si	3.767					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	183.6	Si, (<200)
2	Si	3.767					

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	$\chi_{i,LT}$	Verifica
0	SLV 12	0.035	1	-257.7	65900	104.124	4579.943	0	951.758	0.896	0.19	0.952	0.371	0.571	0.618		Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	$\chi_{i,LT}$	Verifica
0	SLD 12	0.025	1	-102.7	65900	104.124	4579.943	0	951.758	0.896	0.19	0.951	0.364	0.57	0.607		Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
2.009	SLE RA 1	0	3.767	10000	250	Totale	Si
0.126	SLE RA 2	0	3.767	10000	250	Totale	Si
0.126	SLE RA 2	0	3.767	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.883	SLE RA 2	-0.00141	3.767	2665.6	250	Totale	Si
1.883	SLE RA 1	-0.00057	3.767	6618	250	Totale	Si
1.883	SLE RA 2	-0.00084	3.767	4463.4	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Piano 2" 6-2

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27500000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 4.202
Nodo iniziale: 2197 Nodo finale: 2193
Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA240	0	0.007692	0.000077713	0.0000276896	0.1005	0.06	0.00067577	0.00023075	0.00074547	0.00035179

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0.362	SLV 16	0.001	1	-194.2	201468.8		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0.338	SLV 10	0.014	1332.8	92956	0.006147	Considerata	1	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0.193	SLD 10	0.006	533.2	92956	0.006147	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.071	2730.6	38202.6	0.002526	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 15	0.023	868.6	38202.6	0.002526	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0.024	SLU 8	0.286	1	5590.481	19524.228	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.216	SLD 16	0.049	1	957.295	19524.228	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
4.16	SLV 12	0	1	-4.2	9213.64	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 8	0.29	1	5656.39	19524.23	-2.37	9213.64	1	1			0	0	Si

Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.141	1	1826.17	19524.23	-438.81	9213.64	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.301	SLV 16	0.047	1	-146.1	201468.8	1	903.89	19524.23	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 6	0.199	1	108.3	201468.8	1	1826.18	19524.23	-965.32	9213.64	1		1				0	0	Si

Indicatori di rischio a taglio SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1,511	0,341	1,428	Si

Indicatori di rischio a taglio SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3,803	0,341	3,776	Si

Indicatori di rischio a torsione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1,511	0,341	1,428	Si

Indicatori di rischio a torsione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3,803	0,341	3,776	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	87,72	1950	1,511	0,341	1,428	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3,803	0,341	3,776	Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	41,8	Si, (<200)
2	Si	4,202					

Dati per instabilità attorno a y**Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	k_w,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0	1-2	1	1	1	Si	70	Si, (<200)
2	Si	4,202							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	M_x,Ed	M_b,Rd,x	χ,LT	λ_{adm},LT	L,LT	$M_{critico}$	Verifica
0	SLU 6	0,323	1	Si	5285,799	16370,777	0,838	0,76	4,202	35446,405	Si

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	M_x,Ed	M_x,Ed,Ed	M_b,Rd,x	χ,LT	λ_{adm},LT	L,LT	$M_{critico}$	Verifica
1,301	SLV 2	0,055	1	Si	146,1	903,858	894,874	16370,777	0,838	0,76	4,202	35446,405	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	M_x,Ed	M_x,Ed,Ed	M_y,Ed	χ,LT	kLT	k_y	$M_{critico}$	W_x	W_y	Verifica
0	SLV 6	0,216	1	108,3	1826,176	1819,516	-965,322	0,838	1	1	35446,405	0,0007455	0,0003518	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	M_x,Ed_{max}	M_x,Rk	M_y,Ed_{max}	M_y,Rk	χ_x	χ_y	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	χ,LT	Verifica
0	SLU 8	0,346	1	0	211542,2	5656,39	20500,44	2,366	9674,322	0,892	0,658	0,419	0,328	1	0,547	0,838	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	M_x,Ed_{max}	M_x,Rk	M_y,Ed_{max}	M_y,Rk	χ_x	χ_y	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	χ,LT	Verifica
0,405	SLD 10	0,131	1	0	211542,2	1826,168	20500,44	438,811	9674,322	0,892	0,658	0,42	0,24	1	0,4	0,838	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.206	0.008	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.206	0.008	55.46	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.728	SLE RA 1	0	4.202	10000	250	Totale	Si
2.197	SLE RA 2	0	4.202	10000	250	Totale	Si
2.41	SLE RA 2	0	4.202	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.557	SLE RA 2	0.00169	4.202	2485	250	Totale	Si
1.557	SLE RA 1	0.00079	4.202	5339.1	250	Totale	Si
1.557	SLE RA 2	0.0009	4.202	4648.4	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Piano 2" 9-1

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27500000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 6.762

Nodo iniziale: 2210 Nodo finale: 2204

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA240	0	0.007692	0.000077713	0.0000276896	0.1005	0.06	0.00067577	0.00023075	0.00074547	0.00035179

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
1.288	SLV 4	0.002		340		201468.8	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
1.245	SLD 4	0.001		132.7		201468.8	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
4.36	SLV 8	0.008	-755.8	92956	0.006147	Considerata	1	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.848	SLD 8	0.003	-301.3	92956	0.006147	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
5.262	SLU 8	0.06	-2279.9	38202.6	0.002526	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
5.262	SLD 7	0.021	-806.7	38202.6	0.002526	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
5.262	SLU 8	0.12	1	2336.332	19524.228	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.288	SLD 7	0.018	1	-341.789	19524.228	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
3.25	SLV 11	0.025	1	231.965	9213.64	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
3.378	SLD 10	0.01	1	-88.726	9213.64	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
5.262	SLV 12	0.161	1	1080.99	19524.23	-973.03	9213.64	1	1			0	0	Si

Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
5.262	SLD 12	0.096	1	1042.28	19524.23	-388.09	9213.64	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.202	SLV 3	0.02	1	339.9	201468.8	1	-353.73	19524.23	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.288	SLD 3	0.018	1	132.6	201468.8	1	-342.11	19524.23	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
3.208	SLV 7	0.031	1	116.2	201468.8	1	280.85	9213.64	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
3.293	SLD 3	0.006	1	78.9	201468.8	1	49.24	9213.64	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
5.128	SLV 8	0.138	1	79.7	201468.8	1	1005.86	19524.23	-793.78	9213.64	1		1				0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
2.568	SLD 14	0.023	1	-106.1	201468.8	1	-233.96	19524.23	-98.61	9213.64	1		1				0	0	Si

Indicatori di rischio a taglio SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
5.128	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a taglio SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
5.128	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a torsione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a torsione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
5.262	SLV 1	17.53	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
5.262	SLD 1	44.04	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali; Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	No	0	1-2	2	No	104.7	Si, (<200)
2	Si	5.26	2-3	2	Si	29.9	Si, (<200)
3	Si	6.762					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	No	0	1-2	2	2	1	No	175.3	Si, (<200)
2	Si	5.26	2-3	2	2	1	Si	50.1	Si, (<200)
3	Si	6.762							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
5.262	SLV 8	0.12	1	Si	2336.332	19524.228	1	0.275	1.502	270698.326	Si

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
1.202	SLV 3	0.028	1	Si	339.9	-353.73	-332.827	11776.652	0.603	1.159	5.26	15260.525	Si

Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
1.288	SLD 3	0.028	1	Si	106.1	-342.131	-335.608	11776.652	0.603	1.159	5.26	15260.525	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ_{LT}	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
5.128	SLV 8	0.171	1	79.7	1005.859	1000.959	-793.784	0.603	1	1	15260.525	0.0007455	0.0003518	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata SLD §5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
2.056	SLD 3	0.03	1	106.1	-286.482	-279.96	60.666	0.603	1	1	15260.525	0.0007455	0.0003518	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
1.629	SLV 12	0.187	1	0	211542.2	1079.003	20500.44	971.884	9674.322	0.475	0.193	0.9	0.54	1	0.9	0.603	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0.687	SLD 12	0.126	1	0	211542.2	1040.327	20500.44	387.63	9674.322	0.475	0.193	0.9	0.54	1	0.9	0.603	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.206	0.008	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.206	0.008	55.46	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
5.258	SLV 1	16.72	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
5.258	SLD 1	42.01	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: Iniziale; Mensola Y: Iniziale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.501	SLE RA 1	0	13.525	10000	250	Totale	Si
1.288	SLE RA 2	-0.00001	13.525	10000	250	Totale	Si
0	SLE RA 2	0	13.525	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.116	SLE RA 2	-0.00186	13.525	7275.1	250	Totale	Si
0	SLE RA 1	-0.00174	13.525	7791.2	250	Totale	Si
2.312	SLE RA 2	-0.00038	13.525	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Piano 2" (107; 732)-(107; 1105)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27500000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.725

Nodo iniziale: 2198 Nodo finale: 2209

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE180	0	0.002396	0.0000131797	0.0000010086	0.0742	0.0205	0.00014644	0.00002217	0.00016654	0.00003461

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
3.725	SLV 10	0.006		386.4		62761.9	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0.993	SLD 10	0.003		159.3		62761.9	1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.039	661.3	17037.9	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.01	166.6	17037.9	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.863	SLU 8	0.141	1	-615.829	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.863	SLD 16	0.036	1	-155.104	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.863	SLV 10	0.042	1	386.4	62761.9	1	-155.1	4361.85	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.863	SLD 10	0.038	1	159.3	62761.9	1	-155.1	4361.85	1		0	0	Si

Indicatori di rischio a taglio SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a taglio SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a torsione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a torsione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.863	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.863	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche ad instabilità**Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali; Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	3.725					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	181.6	Si, (<200)
2	Si	3.725							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
1.863	SLU 8	0.306	1	Si	-615.829	2009.494	0.461	1.426	3.725	2253.781	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
1.863	SLD 1	0.077	1	Si	-155.104	2009.494	0.461	1.426	3.725	2253.781	Si

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
1.863	SLV 1	0.077	1	Si	25.9	-155.104	-153.996	2009.494	0.461	1.426	3.725	2253.781	Si

Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
1.863	SLD 13	0.075	1	Si	85.7	-155.104	-151.436	2009.494	0.461	1.426	3.725	2253.781	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
3.725	SLV 7	0.107	1	-368.1	65900	155.104	4579.943	0	951.758	0.898	0.193	0.952	0.375	0.996	0.625	0.461	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
3.725	SLD 7	0.089	1	-141	65900	155.104	4579.943	0	951.758	0.898	0.193	0.951	0.366	0.998	0.61	0.461	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.863	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.863	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.248	SLE RA 1	0	3.725	10000	250	Totale	Si
0.248	SLE RA 2	0	3.725	10000	250	Totale	Si
1.987	SLE RA 2	0	3.725	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.863	SLE RA 2	-0.00226	3.725	1649	250	Totale	Si
1.863	SLE RA 1	-0.00083	3.725	4490	250	Totale	Si
1.863	SLE RA 2	-0.00143	3.725	2606.2	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Piano 2" (-21; 727)-(-21; 1102)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, $f_y = 27500000$

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.75

Nodo iniziale: 2196 Nodo finale: 2208

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE180	0	0.002396	0.0000131797	0.0000010086	0.0742	0.0205	0.00014644	0.00002217	0.00016654	0.00003461

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
1	SLV 10	0.012	1	-744.5	62761.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
3.75	SLD 10	0.005	1	-298.6	62761.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.75	SLU 8	0.039	-663.8	17021.4	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.75	SLD 8	0.01	-167.3	17030.5	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
1.875	SLU 8	0.002	0.179	74.093	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
3.75	SLD 8	0.001	0.08	74.093	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.875	SLU 8	0.143	1	-622.344	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.875	SLD 16	0.036	1	-156.813	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.875	SLV 10	0.048	1	-744.5	62761.9	1	-156.81	4361.85	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.875	SLD 10	0.041	1	-298.6	62761.9	1	-156.81	4361.85	1		0	0	Si

Indicatori di rischio a taglio SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
3.75	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a taglio SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
3.75	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a torsione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a torsione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.875	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.875	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali; Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.6	Si, (<200)
2	Si	3.75					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	182.8	Si, (<200)
2	Si	3.75							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
1.875	SLV 8	0.311	1	Si	-622.344	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
1.875	SLD 16	0.078	1	Si	-156.813	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
1.875	SLV 16	0.077	1	Si	58.3	-156.813	-154.32	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
1.875	SLD 4	0.075	1	Si	139.5	-156.813	-150.846	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	χ_x	χ_y	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	χ_{LT}	Verifica
1.875	SLV 10	0.14	1	-744.5	65900	156.813	4579.943	0	951.758	0.897	0.191	0.955	0.391	0.991	0.652	0.458	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
1.875	SLD 10	0.103	1	-298.6	65900	156.813	4579.943	0	951.758	0.897	0.191	0.952	0.373	0.996	0.621	0.458	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.75	SLE RA 1	0	3.75	10000	250	Totale	Si
0.75	SLE RA 2	0	3.75	10000	250	Totale	Si
3.5	SLE RA 2	0	3.75	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.875	SLE RA 2	-0.00231	3.75	1621.4	250	Totale	Si
1.875	SLE RA 1	-0.00085	3.75	4413	250	Totale	Si
1.875	SLE RA 2	-0.00146	3.75	2563.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Piano 2" (-149; 727)-(-149; 1102)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27500000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.75

Nodo iniziale: 2195 Nodo finale: 2207

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE180	0	0.002396	0.0000131797	0.0000010086	0.0742	0.0205	0.00014644	0.00002217	0.00016654	0.00003461

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
3.75	SLV 8	0.008		503.7		62761.9	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
3.75	SLD 8	0.003		200.9		62761.9	1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.75	SLU 8	0.039	-663.9	16998.4	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.75	SLD 8	0.01	-167.3	17023.7	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
3.625	SLU 8	0.006	0.428	74.093	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
3.75	SLD 8	0.002	0.154	74.093	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.875	SLU 8	0.143	1	-622.362	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.875	SLD 16	0.036	1	-156.817	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.875	SLV 8	0.044	1	503.7	62761.9	1	-156.82	4361.85	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.875	SLD 8	0.039	1	200.9	62761.9	1	-156.82	4361.85	1		0	0	Si

Indicatori di rischio a taglio SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a taglio SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a torsione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a torsione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.875	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.875	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.6	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
2	Si	3.75					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	$k_{,LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	182.8	Si, (<200)
2	Si	3.75							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{,LT}$	λ adim. LT	$L_{,LT}$	$M_{,critico}$	Verifica
1.875	SLU 8	0.311	1	Si	-622.362	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{,LT}$	λ adim. LT	$L_{,LT}$	$M_{,critico}$	Verifica
1.875	SLD 16	0.078	1	Si	-156.817	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{,LT}$	λ adim. LT	$L_{,LT}$	$M_{,critico}$	Verifica
1.875	SLV 15	0.078	1	Si	33.2	-156.817	-155.396	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{,LT}$	λ adim. LT	$L_{,LT}$	$M_{,critico}$	Verifica
1.875	SLD 3	0.076	1	Si	99.7	-156.817	-152.553	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed}$ max	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed}$ max	$M_{y,Rk}$	$\chi_{,x}$	$\chi_{,y}$	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	$\chi_{,LT}$	Verifica
2.5	SLV 9	0.12	1	-503	65900	156.817	4579.943	0	951.758	0.897	0.191	0.953	0.381	0.994	0.635	0.458	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed}$ max	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed}$ max	$M_{y,Rk}$	$\chi_{,x}$	$\chi_{,y}$	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	$\chi_{,LT}$	Verifica
3.75	SLD 9	0.095	1	-200.2	65900	156.817	4579.943	0	951.758	0.897	0.191	0.951	0.368	0.998	0.614	0.458	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.5	SLE RA 1	0	3.75	10000	250	Totale	Si
0.5	SLE RA 2	0	3.75	10000	250	Totale	Si
3.625	SLE RA 2	0	3.75	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.875	SLE RA 2	-0.00231	3.75	1621.3	250	Totale	Si
1.875	SLE RA 1	-0.00085	3.75	4412.9	250	Totale	Si
1.875	SLE RA 2	-0.00146	3.75	2563	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Piano 2" (-277; 727)-3

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, $f_y = 27500000$

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.75

Nodo iniziale: 2194 Nodo finale: 2206

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE180	0	0.002396	0.0000131797	0.0000010086	0.0742	0.0205	0.00014644	0.00002217	0.00016654	0.00003461

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
1.875	SLV 7	0.002	1	-110.8	62761.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
3.625	SLD 7	0.001	1	-44.3	62761.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.75	SLU 8	0.042	-720.9	16996.8	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.75	SLD 8	0.011	-179.5	17024.5	0.001127	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	τ_{Rd}	Verifica
3.625	SLU 8	0.006	0.446	74.093	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	τ_{Rd}	Verifica
3.75	SLD 8	0.002	0.145	74.093	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.875	SLU 8	0.152	1	-662.495	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.875	SLD 2	0.038	1	-165.389	4361.851	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.875	SLV 7	0.04	1	-110.8	62761.9	1	-165.39	4361.85	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1.875	SLD 7	0.039	1	-44.3	62761.9	1	-165.39	4361.85	1		0	0	Si

Indicatori di rischio a taglio SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
3.75	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a taglio SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
3.75	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a torsione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a torsione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
0	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.875	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a pressoflessione SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.875	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.6	Si, (<200)
2	Si	3.75					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	182.8	Si, (<200)
2	Si	3.75							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
1.875	SLU 8	0.331	1	Si	-662.495	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
1.875	SLD 2	0.083	1	Si	-165.389	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
1.875	SLV 13	0.082	1	Si	55.2	-165.389	-163.028	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
1.875	SLD 5	0.082	1	Si	37.8	-165.389	-163.772	1998.964	0.458	1.431	3.75	2237.527	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	χ_x	χ_y	k_{xx}	k_{xy}	k_{yx}	k_{yy}	χ_{LT}	Verifica
3.75	SLV 7	0.092	1	-110.8	65900	165.389	4579.943	0	951.758	0.897	0.191	0.951	0.365	0.999	0.608	0.458	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	X,x	X,y	kxx	kxy	kyy	kyy	X,LT	Verifica
0	SLD 7	0.086	1	-44.3	65900	165.389	4579.943	0	951.758	0.897	0.191	0.95	0.362	0.999	0.603	0.458	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.164	0.005	55.46	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLV

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.875	SLV 1	100	1950	1.511	0.341	1.428	Si

Indicatori di rischio a instabilità SLD

X	Comb.	Moltiplicatore	TR	I.R.TR	PGA	I.R.PGA	Verifica
1.875	SLD 1	100	1950	3.803	0.341	3.776	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.875	SLE RA 1	0	3.75	10000	250	Totale	Si
0.875	SLE RA 2	0	3.75	10000	250	Totale	Si
3.5	SLE RA 2	0	3.75	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.875	SLE RA 2	-0.00246	3.75	1524	250	Totale	Si
1.875	SLE RA 1	-0.0009	3.75	4184.2	250	Totale	Si
1.875	SLE RA 2	-0.00156	3.75	2397	350	Variabile	Si

8 VERIFICHE CONNESSIONI ASTE IN ACCIAIO

8.1 VERIFICHE COLLEGAMENTI DEL TIPO "FLANGIA-C.A."

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

Coll.: indice del collegamento.

Elemento portato: caratteristiche dell'elemento portato.

Descrizione: descrizione dell'elemento.

Profilo: profilo dell'elemento.

Materiale: materiale dell'elemento.

Elemento portante: caratteristiche dell'elemento portante.

Comb.: combinazione di verifica.

F1: forza sollecitante diretta secondo l'asse locale 1 della trave portata. [daN]

F2: forza sollecitante diretta secondo l'asse locale 2 della trave portata. [daN]

F3: forza sollecitante diretta secondo l'asse locale 3 della trave portata. [daN]

M1: momento sollecitante diretto secondo l'asse locale 1 della trave portata. [daN*mm]

M2: momento sollecitante diretto secondo l'asse locale 2 della trave portata. [daN*mm]

M3: momento sollecitante diretto secondo l'asse locale 3 della trave portata. [daN*mm]

Piatto: elemento di verifica.

Direzione della forza: direzione della forza di verifica.

Verifica e1 minima: verifica della distanza dall'estremità minima in direzione della forza.

e1,min.: minima distanza dall'estremità. [mm]

e1,min,lim.: limite distanza dall'estremità minima. [mm]

Verifica: stato di verifica.

Verifica e1 massima: verifica della distanza dall'estremità massima in direzione della forza.

e1,max.: massima distanza dall'estremità. [mm]

e1,max,lim.: limite distanza dall'estremità massima. [mm]

Verifica e2 minima: verifica della distanza dal bordo minima in direzione ortogonale alla forza.

e2,min.: minima distanza dal bordo. [mm]

e2,min,lim.: limite distanza dal bordo minima. [mm]

Verifica e2 massima: verifica della distanza dal bordo massima in direzione ortogonale alla forza.

e2,max.: massima distanza dal bordo. [mm]

e2,max,lim.: limite distanza dal bordo massima. [mm]

Piatto: numero identificativo del piatto.

Verifica p1 minimo: verifica del passo minimo in direzione della forza.

p1,min.: minimo passo degli ancoranti in direzione della forza. [mm]

p1,min,lim.: limite passo degli ancoranti in direzione della forza minimo. [mm]

Verifica p1 massimo: verifica del passo massimo in direzione della forza.

p1,max.: massimo passo degli ancoranti in direzione della forza. [mm]

p1,max,lim.: limite passo degli ancoranti in direzione della forza massimo. [mm]

Verifica p2 minimo: verifica del passo minimo in direzione ortogonale alla forza.

p2,min.: minimo passo degli ancoranti in direzione ortogonale alla forza. [mm]

p2,min,lim.: limite passo degli ancoranti in direzione ortogonale alla forza minimo. [mm]

Verifica p2 massimo: verifica del passo massimo in direzione ortogonale alla forza.

p2,max.: massimo passo degli ancoranti in direzione ortogonale alla forza. [mm]

p2,max,lim.: limite passo degli ancoranti in direzione ortogonale alla forza massimo. [mm]

Dir.: direzione della forza.

Fv,Ed: forza di taglio sollecitante. [daN]

Fb,Rd: resistenza a rifollamento. [daN]

k: valore di k.

α : valore di α .

ftk: resistenza a rottura della piastra. [daN/mm²]

t: spessore della piastra. [mm]

d: diametro nominale dell'ancorante. [mm]

X: coordinata X del tirafondo riferita al baricentro degli ancorantiX. [mm]

Y: coordinata Y del tirafondo riferita al baricentro degli ancorantiY. [mm]

Sfrutt.: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

FvEdX: forza di strappo in direzione x. [daN]

Veff,RdX: resistenza di progetto per tranciamento a blocco in direzione x. [daN]

Ant,X: area netta soggetta a trazione per forza in direzione x. [mm²]

Anv,X: area netta soggetta a taglio per forza in direzione x. [mm²]

FvEdY: forza di strappo in direzione y. [daN]
Veff,RdY: resistenza di progetto per tranciamento a blocco in direzione y. [daN]
Ant,Y: area netta soggetta a trazione per forza in direzione y. [mm²]
Anv,Y: area netta soggetta a taglio per forza in direzione y. [mm²]
Indici bulloni: indici dei bulloni considerati nella verifica a block tearing.
Tipo di verifica: tipo di verifica condotta (CC: carico centrato e disposizione simmetrica; CE: carico eccentrico o disposizione asimmetrica).
fu: resistenza ultima della piastra. [daN/mm²]
fy: resistenza a snervamento della piastra. [daN/mm²]
Elemento: elemento di verifica.
Ft,Ed: forza di trazione sollecitante. [daN]
Bp,Rd: resistenza a punzonamento. [daN]
dm: diametro della testa del dado dell'ancorante. [mm]
tp: spessore della piastra. [mm]
ftk: tensione di rottura dell'acciaio del piatto. [daN/mm²]
NEd: sforzo massimo di trazione sugli ancoranti. [daN]
NRd,s: resistenza di progetto a trazione di un ancorante in caso di rottura dell'acciaio. [daN]
NRk,s: resistenza caratteristica a trazione di un ancorante in caso di rottura dell'acciaio. [daN]
γMs: coefficiente parziale di sicurezza per rottura dell'acciaio dell'ancorante a trazione.
αeq: fattore che considera l'influenza delle azioni sismiche e delle fessure.
NEd: sforzo di trazione sollecitante il cono. [daN]
NRd,c: resistenza di progetto a trazione del cono di calcestruzzo. [daN]
NRk,c: resistenza caratteristica a trazione nel caso di rottura del cono di calcestruzzo. [daN]
γMc: coefficiente parziale di sicurezza per rottura del cono di calcestruzzo.
NORk,c: resistenza caratteristica di un singolo ancorante. [daN]
k1: coefficiente k1 nel calcolo di NORk,c.
Ac,N: area di proiezione effettiva. [mm²]
Ac0,N: area di proiezione di riferimento. [mm²]
ψs,N: coefficiente considerante la distorsione di sollecitazioni per vicinanza di un bordo.
ψre,N: fattore di spalling.
ψec,N: fattore considerante un effetto di gruppo nel caso di diversi carichi di trazione.
ψM,N: fattore considerante la forza di compressione.
Indici: indici degli ancoranti coinvolti.
NRd,p: resistenza di progetto a trazione del calcestruzzo combinata con sfilamento. [daN]
NRk,p: resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo combinata con sfilamento. [daN]
γMp: coefficiente parziale di sicurezza per rottura del calcestruzzo combinata con sfilamento dell'ancorante.
NORk,p: resistenza caratteristica di un singolo ancorante per rottura del calcestruzzo combinata con sfilamento dell'ancorante. [daN]
Ap,N: area di proiezione effettiva. [mm²]
Ap0,N: area di proiezione di riferimento. [mm²]
ψg,Np: coefficiente considerante un effetto di gruppo per ancoranti ravvicinati.
ψs,Np: coefficiente considerante la distorsione di sollecitazioni per vicinanza di un bordo.
ψec,Np: fattore considerante un effetto di gruppo nel caso di diversi carichi di trazione.
NRd,sp: resistenza di progetto a trazione per splitting del calcestruzzo. [daN]
NRk,sp: resistenza caratteristica a trazione per splitting del calcestruzzo. [daN]
γMsp: coefficiente parziale di sicurezza per rottura per splitting del calcestruzzo.
NORk,sp: resistenza caratteristica di un singolo ancorante per splitting del calcestruzzo. [daN]
ψh,sp: coefficiente considerante lo spessore effettivo dell'elemento.
VEd: sforzo massimo di taglio sugli ancoranti. [daN]
VRd,s: resistenza di progetto a taglio di un ancorante in caso di rottura dell'acciaio. [daN]
VRk,s: resistenza caratteristica a taglio di un ancorante in caso di rottura dell'acciaio e che include un possibile strato di malta. [daN]
VORk,s: resistenza caratteristica a taglio di un ancorante in caso di rottura dell'acciaio. [daN]
k7: fattore k7.
γMs: coefficiente parziale di sicurezza per rottura dell'acciaio dell'ancorante a taglio.
αgap: fattore che considera l'influenza dell'inerzia.
VEd: sforzo di taglio sollecitante il cono. [daN]
VRd,cp: resistenza di progetto a taglio per pry-out del calcestruzzo. [daN]
VRk,cp: resistenza caratteristica a taglio per pry-out del calcestruzzo. [daN]
γMc: coefficiente parziale di sicurezza per rottura a pry-out del calcestruzzo.
k8: coefficiente k8 nel calcolo di VRk,cp.
Armatura: indica se è presente armatura aggiuntiva.
Tipo: tipo di resistenza a trazione.
NRk: resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo. [daN]
VEd: sforzo di taglio sollecitante il bordo. [daN]

VRd,c: resistenza di progetto a taglio del bordo di calcestruzzo. [daN]

VRk,c: resistenza caratteristica a taglio del bordo di calcestruzzo. [daN]

γMc: coefficiente parziale di sicurezza per rottura del bordo di calcestruzzo.

Braccio di leva: dice se il carico di taglio agisce con braccio di leva. Nel caso di presenza di braccio di leva la verifica non sarà soddisfatta secondo § 7.2.2.5 (1)EN 1992-4:2018.

VORk,c: resistenza caratteristica di un singolo ancorante caricato perpendicolarmente al bordo. [daN]

Ac,V: area del corpo di rottura idealizzato. [mm²]

Ac0,V: area di proiezione di riferimento. [mm²]

ψs,V: coefficiente considerante la distorsione di sollecitazioni per vicinanza di altri bordi.

ψh,V: coefficiente considerante lo spessore dell'elemento.

ψec,V: fattore considerante un effetto di gruppo nel caso di diversi carichi di taglio.

ψα,V: fattore considerante l'influenza di un carico inclinato rispetto al bordo.

ψre,V: fattore considerante la presenza di armatura aggiuntiva.

Fattore riduzione: fattore di riduzione secondo § 7.2.2.5 (8)EN 1992-4:2018.

NEd: sforzo di trazione sull'ancorante. [daN]

VEd: sforzo di taglio sull'ancorante. [daN]

Esponente: esponente nella formula.

NEd/NRd,max: massimo sfruttamento a trazione.

VEd/VRd,max: massimo sfruttamento a taglio.

Somma: $(NEd/NRd)^{\text{esponente}} + (VEd/VRd)^{\text{esponente}}$.

Max. somma: massima somma ammissibile.

mEd: momento flettente massimo sulla piastra per unità di lunghezza. [daN*mm/mm]

Spessore: spessore della piastra. [mm]

W elastico: modulo elastico della piastra per unità di lunghezza. [mm²]

f_{yd}: resistenza di progetto del materiale della piastra. [daN/mm²]

mRd: momento resistente di progetto della piastra per unità di lunghezza. [daN*mm/mm]

σ_{c,Ed}: massima pressione della piastra di base sul calcestruzzo dell'elemento portante. [daN/mm²]

c: larghezza della zona di contatto supplementare. [mm]

f_{jd}: tensione resistente di contatto di progetto. [daN/mm²]

Riferimento: indice della verifica in tabella.

MjEd: momento di progetto applicato. [daN*mm]

MjRd: momento resistente di progetto. [daN*mm]

NjEd: sforzo normale di progetto applicato. [daN]

NjRd: sforzo normale resistente di progetto. [daN]

zc: posizione del centro di compressione rispetto al centro dell'asta portata. [mm]

NEd > 0.05 NjRd: dice se lo sforzo normale agente è superiore al 5% dello sforzo normale resistente.

F_{c,fb,Rd}: resistenza flangia e anima compresse dell'elemento portato. [daN]

F_{c,wb,Rd (M)}: resistenza anima trave soggetta a compressione trasversale per effetto del momento flettente. [daN]

F_{c,pl,Rd (M)}: resistenza a compressione del calcestruzzo per effetto del momento flettente. [daN]

F_{c,min (M)}: resistenza minima a compressione per effetto del momento flettente. [daN]

File a trazione (M): indica se sono presenti file di bulloni reagenti a trazione nella valutazione del momento resistente MjRd.

F_{b,Rd}: resistenza assiale dell'elemento portato. [daN]

F_{c,pl,Rd (N)}: resistenza a compressione del calcestruzzo per effetto dello sforzo normale. [daN]

File a trazione (N): indica se sono presenti file di bulloni reagenti a trazione nella valutazione del sforzo normale resistente NjRd.

Mj,w,Rd: resistenza a momento flettente delle saldature. [daN*mm]

Nj,w,Rd: resistenza a sforzo normale delle saldature. [daN]

Indice riga: indice della riga di bulloni.

F_{T,min,Rd}: minima resistenza a trazione della riga di bulloni. [daN]

z riga: posizione della riga di bulloni rispetto al centro della trave. [mm]

Componente: componente determinante la resistenza a trazione della riga di bulloni.

Ridotta gruppo: resistenza a trazione ridotta per non superare la resistenza massima dei gruppi di righe di bulloni.

Ridotta da compressione: resistenza a trazione ridotta per non superare la minima resistenza a compressione.

Ridotta da resistenza trazione bulloni: resistenza a trazione ridotta per raggiungimento resistenza a trazione dei bulloni in una delle righe precedenti.

F_{v,Rd}: resistenza a taglio ancorante. [daN]

av: valore di av.

Area resistente: area resistente a taglio del bullone. [mm²]

ftbk: resistenza a rottura del materiale dell'ancorante. [daN/mm²]

ab: valore di ab. [daN/mm²]

fyb: resistenza a snervamento dell'acciaio dell'ancorante. [daN/mm²]

F1,vb,Rd: resistenza a taglio ancorante § 3.6.1 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009. [daN/mm²]

F2,vb,Rd: resistenza a taglio ancorante (6.2) EN 1993-1-8:2005 + AC:2009. [daN/mm²]

Tipo collegamento: tipo di collegamento.

βLf : valore di βLf per connessione lunga.

F_t, R_d : resistenza a trazione. [daN]

k_2 : valore di k_2 .

$A, res.t$: area resistente a trazione del bullone. [mm²]

F_t, R_d : resistenza a trazione dell'ancorante. [daN]

F_{vb}, R_d : resistenza a taglio dell'ancorante. [daN]

$A, res.t$: area resistente a trazione dell'ancorante. [mm²]

$A, res.v$: area resistente a taglio dell'ancorante. [mm²]

NEd : sforzo assiale agente sul tirafondo. [mm]

A_{netta} : area della piastra di ancoraggio al netto del tirafondo. [mm²]

σEd : pressione agente sulla piastra di ancoraggio del tirafondo. [daN/mm²]

fcd : resistenza a compressione di progetto del calcestruzzo. [daN/mm²]

VEd : sollecitazione di taglio. [daN]

V_c, R_d : resistenza a taglio. [daN]

A_v : area resistenza a taglio. [mm²]

Cl : classe della sezione.

p_x : coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

p_y : coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

Sforzo normale: sforzo normale (trazione o compressione).

NEd : sollecitazione assiale. [daN]

NRd : resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

$Rid. NRd da VEd$: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

Momento My : momento agente attorno all'asse Y della sezione del profilo.

My, Ed : sollecitazione flettente attorno y-y. [daN*mm]

My, Rd : resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN*mm]

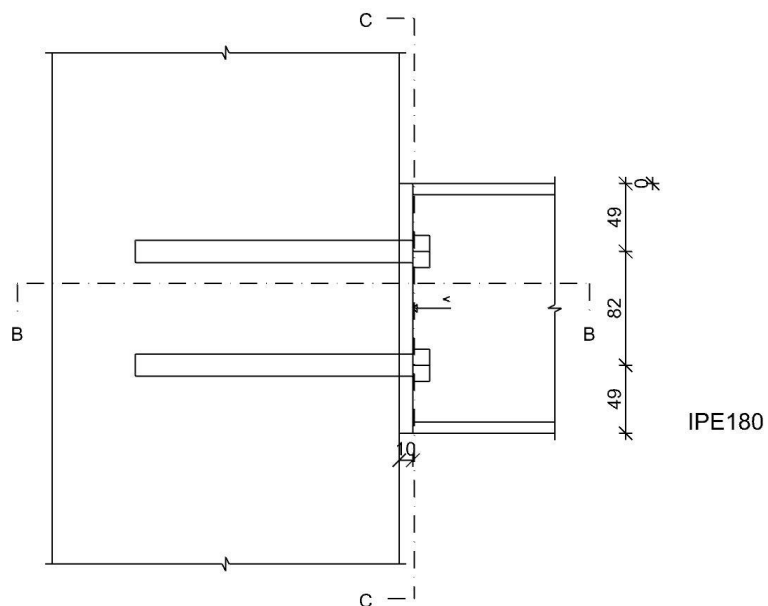
$Rid. My, Rd da VEd$: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

$Rid. My, Rd da NEd$: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

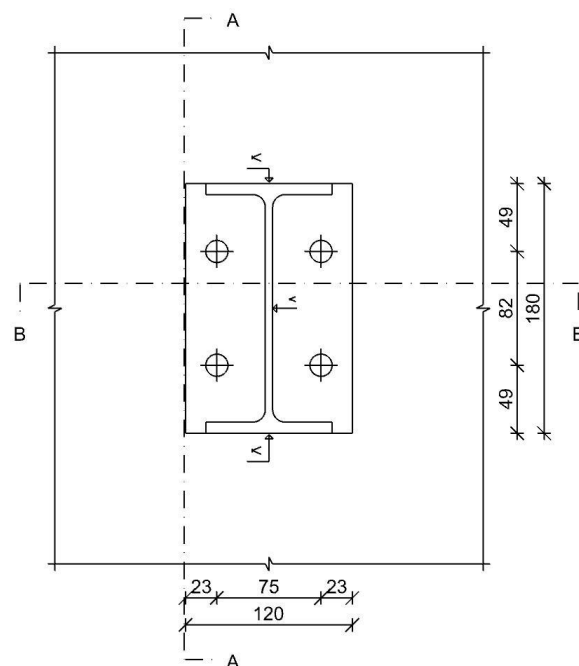
FLANGIA C.A. - TR. PIANO 2 (106.8; 727.5) (106.8; 1102.5); MURO FONDAZIONE - PIANO MURETTI FILI 11-6

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

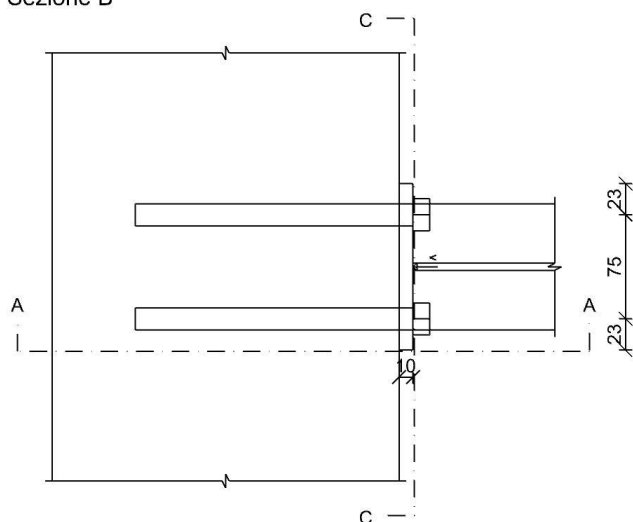
Sezione A



Sezione C



Sezione B



Quote disegno in mm

Dati generali

Piastre e ancoranti

Piastra materiale S275 ($f_y = 27.5$; $f_u = 43$) spessore: 10

Ancoranti di tipo Tasselli HILTI HY 200-A HAS-U 8.8 M16x190 C2 with filling set

Diametro testa tasselli 23, diametro fori 17

N° tasselli: 4

Computo dei pesi

Piastra: 1.7

Numero di tasselli: 4

Peso totale della connessione: 1.7

Esposizione a fenomeni corrosivi o ambientali

Collegamento non esposto a fenomeni corrosivi o ambientali

Riferimenti per le verifiche

Direzione X: direzione ortogonale all'asse dell'elemento portato e giacente nel piano delle ali dell'elemento portato.
Direzione Y: direzione ortogonale all'asse dell'elemento portato e giacente nel piano dell'anima dell'elemento portato.
Indici degli ancoranti: l'ancorante con indice 1 è quello con coordinata x minima e y massima,
gli indici aumentano progressivamente con le colonne e successivamente con le righe di ancoranti.

Caratteristiche elementi collegati

Coll.	Elemento portato			Elemento portante		
	Descrizione	Profilo	Materiale	Descrizione	Materiale	
1	Trave in acciaio livello Piano 2 (1.068; 7.275) (1.068; 11.025) [m]	IPE180	S275	Parete C.A. a tronco Fondazione - Piano Muretti fili 11-6	C25/30	

Sollecitazioni di verifica nelle combinazioni

Coll.	Comb.	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 8	14	-661	0	5	0	0
1	SLV 7	-336	-167	0	30	0	0
1	SLV 10	354	-167	0	6	0	0

Verifiche delle distanze dai bordi degli ancoranti Tab.4.2.XVIII NTC18

Piatto	Direzione della forza	Verifica e1 minima			Verifica e1 massima			Verifica e2 minima			Verifica e2 massima		
		e1,min.	e1,min,lim.	Verifica	e1,max.	e1,max,lim.	Verifica	e2,min.	e2,min,lim.	Verifica	e2,max.	e2,max,lim.	Verifica
1	Y	49	20.4	Si				22.5	20.4	Si			

Verifiche degli interassi degli ancoranti Tab.4.2.XVIII NTC18

Piatto	Direzione della forza	Verifica p1 minimo			Verifica p1 massimo			Verifica p2 minimo			Verifica p2 massimo		
		p1,min.	p1,min,lim.	Verifica	p1,max.	p1,max,lim.	Verifica	p2,min.	p2,min,lim.	Verifica	p2,max.	p2,max,lim.	Verifica
1	Y	82	37.4	Si	82	140	Si	75	40.8	Si	75	140	Si

Verifiche degli ancoranti

Verifiche a rifollamento §4.2.8.1.1 NTC18

Dir.	Fv,Ed	Fb,Rd	k	α	ftk	t	d	X	Y	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
Y	165	10607	2.006	0.961	43	10	16	-37.5	41	SLU 8	1	0.0156	Si

Verifica a block tearing § 3.10.2 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

FvEdX	VeFF,RdX	Ant,X	Anv,X	FvEdY	VeFF,RdY	Ant,Y	Anv,Y	Indici bulloni	Tipo di verifica	fu	fy	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
				661	14792	860	0	1;2;3;4	CE	43	27.5	1	SLU 8	1	0.0447	Si

Verifica a punzonamento §4.2.8.1.1 NTC18

Ft,Ed	Bp,Rd	dm	tp	ftk	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
88	14979	23.1	10	43	SLV 10	1	0.0059	Si

Verifica rottura dell'acciaio dell'ancorante a trazione § 7.2.1.3 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,s	NRk,s	γMs	αeq	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
88.5	8400	12600	1.5	1	SLV 10	1	0.011	Si

Verifica rottura del cono di calcestruzzo § 7.2.1.4 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,c	NRk,c	γMc	N0Rk,c	k1	Ac,N	Ac0,N	ψs,N	ψre,N	ψec,N	ψM,N	Indici	αeq	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
353.8	5919.8	8879.6	1.5	10062.8	7.7	397320	324900	0.962	1	1	1	1;2;3;4	0.75	SLV 10	1	0.06	Si

Verifica rottura combinata calcestruzzo sfilamento ancorante § 7.2.1.6 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,p	NRk,p	γMp	N0Rk,p	Ap,N	Ap0,N	ψg,Np	ψs,Np	ψre,N	ψec,Np	Indici	αeq	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
353.8	4959.6	7439.4	1.5	4947.1	254791	181715	1.262	1	1	1	1;2;3;4	0.85	SLV 10	1	0.071	Si

Verifica rottura a taglio acciaio tasselli senza braccio di leva § 7.2.2.3.1 EN 1992-4:2018

VEd	VRd,s	VRk,s	V0Rk,s	k7	γMs	αeq	αgap	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
165.3	5024	6280	6280	1	1.25			SLU 8	1	0.033	Si

Verifica rottura a pry-out del calcestruzzo § 7.2.2.4 EN 1992-4:2018

VEd	VRd,cp	VRk,cp	γMc	k8	Armatura	Tipo	NRk	Indici	αeq	αgap	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
661.3	12996.5	19494.8	1.5	2	No	No	9747.4	1;2;3;4			SLU 8	1	0.051	Si

Verifica rottura del bordo di calcestruzzo § 7.2.2.5 EN 1992-4:2018

VEd	VRd,c	VRk,c	γMc	Braccio di leva	V0Rk,c	Ac,V	Ac0,V	ψs,V	ψh,V	ψec,V	ψα,V	ψre,V	Indici	Fattore riduzione	αeq	αgap	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
661.3	6921.2	10381.8	1.5	No	25029.1	515956	245754.5	0.938	2.106	1	1	1	3;4	1			SLU 8	1	0.096	Si

Verifica rottura acciaio per carico combinato trazione-taglio § 7.2.3 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,s	VEd	VRd,s	Esponente	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
88.5	8400	41.6	1564	1	SLV 10	1	0.037	Si

Verifica rottura per carico combinato trazione-taglio § 7.2.3 EN 1992-4:2018

NEd/NRd,max	VEd/VRd,max	Esponente	Somma	Max. somma	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
0.071	0.057	1	0.128	1	SLV 10	1	0.128	Si

Verifica delle saldature

Caratteristiche delle saldature

Tipo di saldatura: Completa penetrazione

Le saldature a completa penetrazione e a completo ripristino di resistenza non necessitano di verifiche §4.2.8.2.1 NTC18

Verifica pressione della piastra sul calcestruzzo § 6.2.5 (7) EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

σ_c, Ed	c	fjd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-0.0296	17.6	2.2483	SLV 7	1	0.0131	Si

Verifica collegamento sezioni I o H § 6 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

Riferimento	MjEd	MjRd	NjEd	NjRd	zc	NEd > 0.05 NjRd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
1	0	1024648	354	19063	77.2	No	SLV 10	1	0	Si

Riferimento	Fc,fb,Rd	Fc,wb,Rd (M)	Fc,pl,Rd (M)	Fc,min (M)	File a trazione (M)	F,b,Rd	Fc,pl,Rd (N)	File a trazione (N)	Mj,w,Rd	Nj,w,Rd
1	25360		8668	8668	Si	62762		Si		

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori della verifica più gravosa - prima riga delle due tabelle precedenti

Resistenza delle righe di bulloni tese nel calcolo di MjRd

Riferimento	Indice riga	F,T,min,Rd	z riga	Componente	Ridotta gruppo	Ridotta da compressione	Ridotta da resistenza trazione bulloni
1	2	8668	-41	Piastra di estremità portata inflessa	No	Si	No

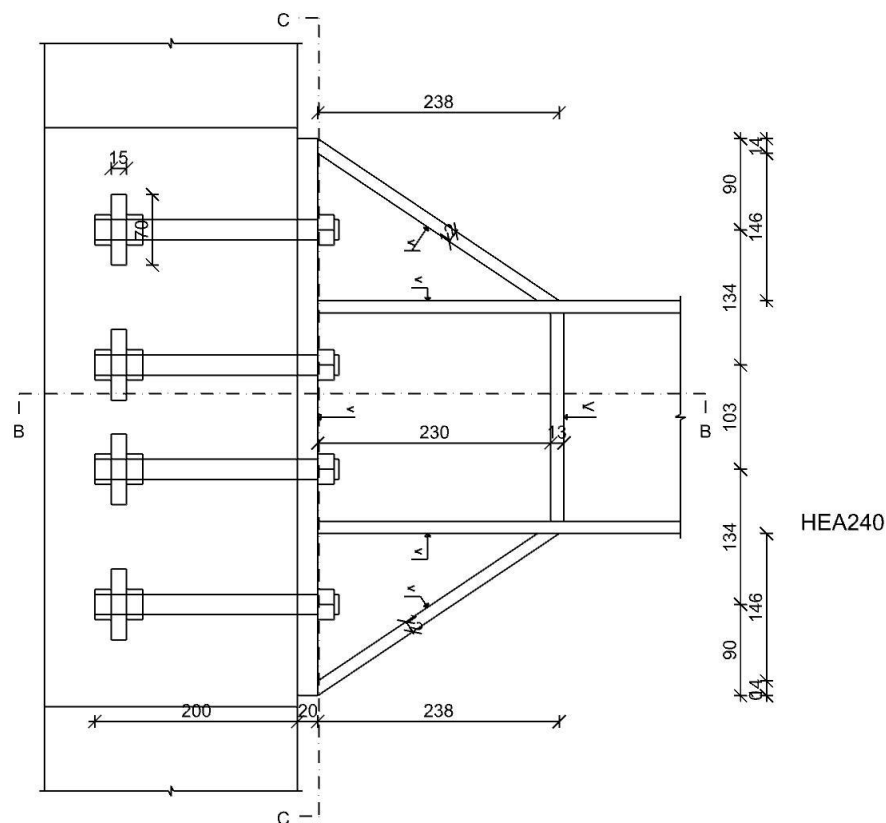
Resistenza delle righe di bulloni tese nel calcolo di NjRd

Riferimento	Indice riga	F,T,min,Rd	Componente	Ridotta gruppo
1	2	9531	Piastra di estremità portata inflessa	Si
1	1	9531	Piastra di estremità portata inflessa	Si

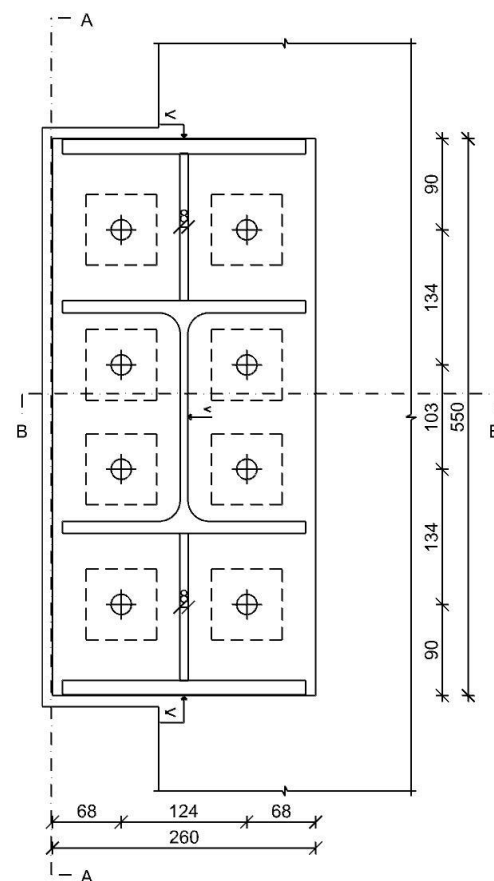
FLANGIA C.A. - TR. PIANO 2 FILI 6-2; MURO FONDAZIONE - PIANO MURETTI ALTI FILI 6-4

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

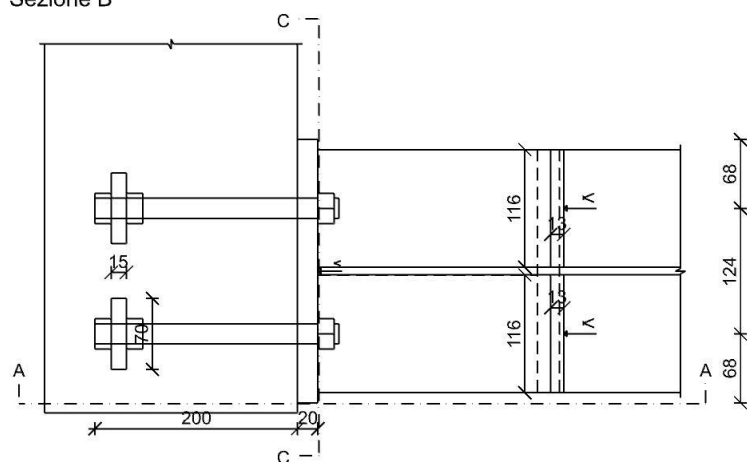
Sezione A



Sezione C



Sezione B



Quote disegno in mm

Dati generali

Piastre e ancoranti

Piastra materiale S275 ($f_y = 27.5$; $f_u = 43$) spessore: 20

Spessore ala mensola inferiore: 12

Spessore anima mensola inferiore: 8

Spessore irrigidimento anima asta: 13

Spessore ala mensola superiore: 12

Spessore anima mensola superiore: 8

Ancoranti di tipo Tirafondo barre alta resistenza M20 classe EC 8.8 ($f_{ub} = 80$) attivi solo a trazione sollecitati sul filetto

Diametro fori 21

Ancoraggio con rosette materiale S275 ($f_y = 27.5$; $f_u = 43$) spessore: 15

N° tirafondi: 8

Computo dei pesi

Piastra: 22.45

Mensole: 19.17

Rosette: 4.62

Tirafondi: 6.49

Peso totale della connessione: 52.73

Esposizione a fenomeni corrosivi o ambientali

Collegamento non esposto a fenomeni corrosivi o ambientali

Riferimenti per le verifiche

Direzione X: direzione ortogonale all'asse dell'elemento portato e giacente nel piano delle ali dell'elemento portato.

Direzione Y: direzione ortogonale all'asse dell'elemento portato e giacente nel piano dell'anima dell'elemento portato.

Indici degli ancoranti: l'ancorante con indice 1 è quello con coordinata x minima e y massima,

gli indici aumentano progressivamente con le colonne e successivamente con le righe di ancoranti.

Caratteristiche elementi collegati

Coll.	Elemento portato			Elemento portante	
	Descrizione	Profilo	Materiale	Descrizione	Materiale
1	Trave in acciaio livello Piano 2 fili 6-2	HEA240	S275	Parete C.A. a tronco Fondazione - Piano muretti alti fili 6-4	C25/30

Sollecitazioni di verifica nelle combinazioni

Coll.	Comb.	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 8	0	-2731	-4	39	2366	-5656390
1	SLV 10	-4	-869	-1376	12	1097248	-1826176

Verifiche delle distanze dai bordi degli ancoranti Tab.4.2.XVIII NTC18

Piatto	Direzione della forza	Verifica e1 minima			Verifica e1 massima			Verifica e2 minima			Verifica e2 massima		
		e1,min.	e1,min,lim.	Verifica	e1,max.	e1,max,lim.	Verifica	e2,min.	e2,min,lim.	Verifica	e2,max.	e2,max,lim.	Verifica
1	Y	90	25.2	Si				68	25.2	Si			
1	X	68	25.2	Si				90	25.2	Si			

Verifiche degli interassi degli ancoranti Tab.4.2.XVIII NTC18

Piatto	Direzione della forza	Verifica p1 minimo			Verifica p1 massimo			Verifica p2 minimo			Verifica p2 massimo		
		p1,min.	p1,min,lim.	Verifica	p1,max.	p1,max,lim.	Verifica	p2,min.	p2,min,lim.	Verifica	p2,max.	p2,max,lim.	Verifica
1	Y	103	46.2	Si	133.5	200	Si	124	50.4	Si	124	200	Si
1	X	124	46.2	Si	124	200	Si	103	50.4	Si	133.5	200	Si

Verifiche degli ancoranti

Verifica a taglio degli ancoranti §4.2.8.1.1 NTC18

Fv,Ed	Fv,Rd	α	Area resistente	ftbk	α b	f _y b	F1,vb,Rd	F2,vb,Rd	Tipo collegamento	β Lf	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
341	3820	0.6	245	80	0.0025	64	94.08	38.8864	Lungo	0.98	SLU 8	1	0.0893	Si

Verifiche a trazione degli ancoranti §4.2.8.1.1 NTC18

Ft,Ed	Ft,Rd	k2	ftbk	A _{res,t}	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
5010.2	14112	0.9	80	245	SLU 8	1	0.355	Si

Verifiche a trazione e taglio degli ancoranti §4.2.8.1.1 NTC18 § 6.2.2(7) EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

Ft,Ed	Ft,Rd	k2	Fv,Ed	Fvb,Rd	F1,vb,Rd	F2,vb,Rd	A _{res,t}	A _{res,v}	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
5010.2	14112	0.9	341.3	3820.4	9408	3888.6	245	245	SLU 8	1	0.3429	Si

Verifiche a rifollamento §4.2.8.1.1 NTC18

Dir.	Fv,Ed	Fb,Rd	k	α	ftk	t	d	X	Y	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
X	172	34400	2.5	1	43	20	20	-62	-185	SLV 10	1	0.005	Si
Y	341	34400	2.5	1	43	20	20	-62	185	SLU 8	1	0.0099	Si

Verifica a block tearing § 3.10.2 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

FvEdX	Veff,RdX	Ant,X	Anv,X	FvEdY	Veff,RdY	Ant,Y	Anv,Y	Indici bulloni	Tipo di verifica	f _u	f _y	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
				2731	74992	4360	0	1;2;3;4;5;6;7;8	CE	43	27.5	1	SLU 8	1	0.0364	Si

Verifica a punzonamento §4.2.8.1.1 NTC18

Ft,Ed	Bp,Rd	dm	tp	ftk	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
5010	38905	30	20	43	SLU 8	1	0.1288	Si

Verifica pressione sulla piastra di ancoraggio del tirafondo § 6.2.6.12 (6) EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

NEd	A netta	σ_{Ed}	fcd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
50102,5	4586	1.0925	1.411	SLU 8	1	0.7743	Si

Verifiche di resistenza del piatto della rosetta
Verifica a taglio in direzione X/M §4.2.4.1.2.4 NTC18

VEd	Vc,Rd	Av	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
2677	11114	735	SLU 8	1	0.2408	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

CI	Sforzo normale			Momento My				px	py	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd						
1				46843	72188	1	1	0	0	SLU 8	1	0.6489	Si

Verifica delle saldature
Caratteristiche delle saldature

Tipo di saldatura: Completa penetrazione

Le saldature a completa penetrazione e a completo ripristino di resistenza non necessitano di verifiche §4.2.8.2.1 NTC18

Verifica resistenza elastica a momento della piastra

mEd	Spessore	W elastico	fyd	mRd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
1049	20	67	26.1905	1746	SLU 8	1	0.601	Si

Verifica pressione della piastra sul calcestruzzo § 6.2.5 (7) EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

$\sigma_{c,Ed}$	c	fjd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-0.9522	35.2	1.0135	SLU 8	1	0.9395	Si

Verifica collegamento sezioni I o H § 6 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

Riferimento	MjEd	MjRd	NjEd	NjRd	zc	NEd > 0.05 NjRd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
1	5656390	5690659	0	89240	-250,2	No	SLU 8	1	0.994	Si

Riferimento	Fc,fb,Rd	Fc,wb,Rd (M)	Fc,pl,Rd (M)	Fc,min (M)	File a trazione (M)	F,b,Rd	Fc,pl,Rd (N)	File a trazione (N)	Mj,w,Rd	Nj,w,Rd
1	148691	164062	13076	13076	Si	444160	89240	No		

Nella tabella seguente si riportano i valori della verifica più gravosa - prima riga delle due tabelle precedenti

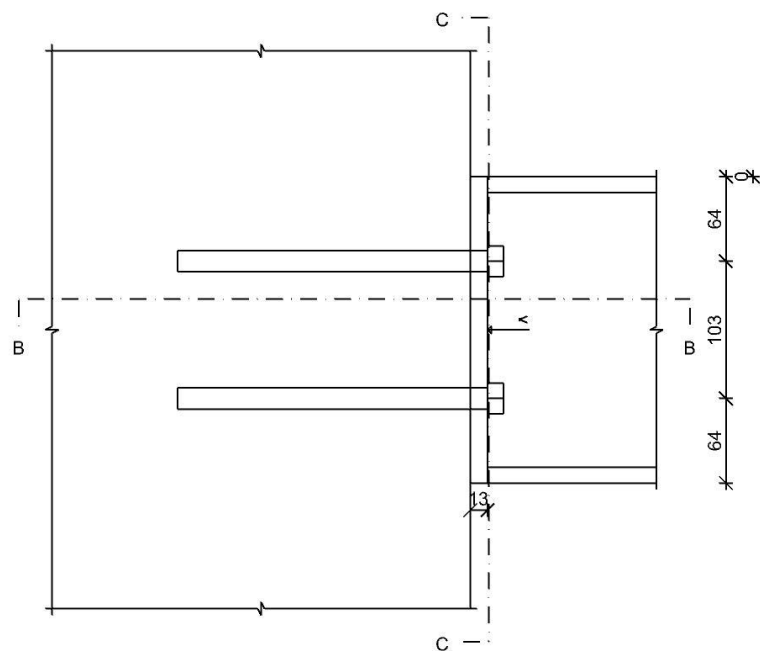
Resistenza delle righe di bulloni tese nel calcolo di MjRd

Riferimento	Indice riga	F,T,min,Rd	z riga	Componente	Ridotta gruppo	Ridotta da compressione	Ridotta da resistenza trazione bulloni
1	1	13076	185	Piastra di estremità portata inflessa	No	Si	No

FLANGIA C.A. - TR. PIANO 2 FILI 9-1; MURO FONDAZIONE - PIANO MURETTI FILI 12-9

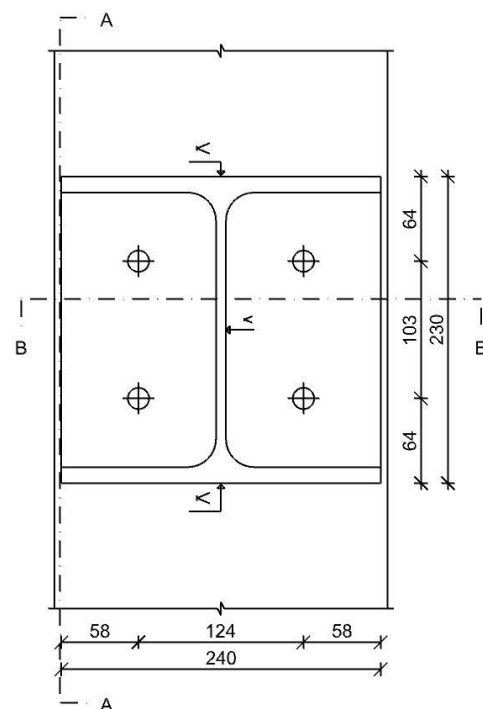
Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Sezione A

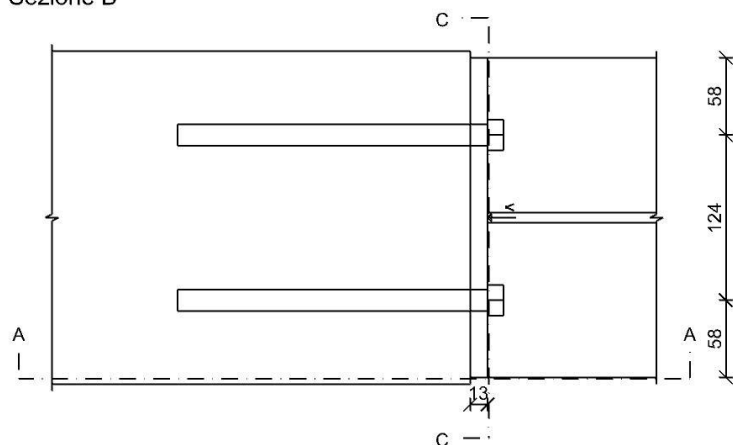


HEA240

Sezione C



Sezione B



Quote disegno in mm

Dati generali

Piastre e ancoranti

Piastra materiale S275 ($f_y = 27.5$; $f_u = 43$) spessore: 13

Ancoranti di tipo Tasselli HILTI HY 200-A HAS-U 8.8 M16x220 C2 with filling set

Diametro testa tasselli 23, diametro fori 17

N° tasselli: 4

Computo dei pesi

Piastra: 5.63

Numero di tasselli: 4

Peso totale della connessione: 5.63

Esposizione a fenomeni corrosivi o ambientali

Collegamento non esposto a fenomeni corrosivi o ambientali

Riferimenti per le verifiche

Direzione X: direzione ortogonale all'asse dell'elemento portato e giacente nel piano delle ali dell'elemento portato.

Direzione Y: direzione ortogonale all'asse dell'elemento portato e giacente nel piano dell'anima dell'elemento portato.
Indici degli ancoranti: l'ancorante con indice 1 è quello con coordinata x minima e y massima,
gli indici aumentano progressivamente con le colonne e successivamente con le righe di ancoranti.

Caratteristiche elementi collegati

Coll.	Elemento portato			Elemento portante	
	Descrizione	Profilo	Materiale	Descrizione	Materiale
1	Trave in acciaio livello Piano 2 fili 9-1	HEA240	S275	Parete C.A. a tronco Fondazione - Piano Muretti fili 12-9	C25/30

Sollecitazioni di verifica nelle combinazioni

Coll.	Comb.	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 4	0	-806	-8	13	6512	-278502
1	SLU 8	0	-843	-10	16	8152	-233876
1	SLV 7	166	-171	25	-5	-25297	191958
1	SLV 10	-166	-239	-38	28	36285	38637

Verifiche delle distanze dai bordi degli ancoranti Tab.4.2.XVIII NTC18

Piatto	Direzione della forza	Verifica e1 minima			Verifica e1 massima			Verifica e2 minima			Verifica e2 massima		
		e1,min.	e1,min,lim.	Verifica	e1,max.	e1,max,lim.	Verifica	e2,min.	e2,min,lim.	Verifica	e2,max.	e2,max,lim.	Verifica
1	Y	63,5	20,4	Si				58	20,4	Si			
1	X	58	20,4	Si				63,5	20,4	Si			

Verifiche degli interassi degli ancoranti Tab.4.2.XVIII NTC18

Piatto	Direzione della forza	Verifica p1 minimo			Verifica p1 massimo			Verifica p2 minimo			Verifica p2 massimo		
		p1,min.	p1,min,lim.	Verifica	p1,max.	p1,max,lim.	Verifica	p2,min.	p2,min,lim.	Verifica	p2,max.	p2,max,lim.	Verifica
1	Y	103	37,4	Si	103	182	Si	124	40,8	Si	124	182	Si
1	X	124	37,4	Si	124	182	Si	103	40,8	Si	103	182	Si

Verifiche degli ancoranti

Verifiche a rifollamento §4.2.8.1.1 NTC18

Dir.	Fv,Ed	Fb,Rd	k	α	ftk	t	d	X	Y	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
X	9	17888	2,5	1	43	13	16	-62	-51,5	SLV 10	1	0,0005	Si
Y	211	17888	2,5	1	43	13	16	-62	51,5	SLU 8	1	0,0118	Si

Verifica a block tearing § 3.10.2 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

FvEdX	Veff,RdX	Ant,X	Anv,X	FvEdY	Veff,RdY	Ant,Y	Anv,Y	Indici bulloni	Tipo di verifica	fu	fy	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
				843	38529	0	2548	1;2;3;4	CE	43	27,5	1	SLU 8	1	0,0219	Si

Verifica a punzonamento §4.2.8.1.1 NTC18

Ft,Ed	Bp,Rd	dm	tp	ftk	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
951	19472	23,1	13	43	SLU 4	1	0,0488	Si

Verifica rottura dell'acciaio dell'ancorante a trazione § 7.2.1.3 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,s	NRk,s	yMs	aeq	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
950,8	8373,3	12560	1,5		SLU 4	1	0,114	Si

Verifica rottura del cono di calcestruzzo § 7.2.1.4 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,c	NRk,c	yMc	NORk,c	k1	Ac,N	Ac0,N	ψs,N	ψre,N	ψec,N	ψM,N	Indici	aeq	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
1869,2	2149	3223,6	1,5	12537,9	7,7	148375	435600	0,757	1	0,997	1	1;2		SLU 4	1	0,87	Si

Verifica rottura combinata calcestruzzo sfilamento ancorante § 7.2.1.6 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,p	NRk,p	yMp	NORk,p	Ap,N	Ap0,N	ψg,Np	ψs,Np	ψre,N	ψec,Np	Indici	aeq	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
1869,2	2277	3415,4	1,5	6955,7	106570	181715	1,067	0,789	1	0,995	1;2		SLU 4	1	0,821	Si

Verifica rottura per splitting del calcestruzzo § 7.2.1.7 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,sp	NRk,sp	yMsp	NORk,sp	Ac,N	Ac0,N	ψs,N	ψre,N	ψec,N	ψh,sp	Indici	aeq	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
1422	2944	4416	1,5	5728,3	135750	193600	0,786	1	0,823	2	2;3;4	0,85	SLV 7	1	0,483	Si

Verifica rottura a taglio acciaio tasselli senza braccio di leva § 7.2.2.3.1 EN 1992-4:2018

VEd	VRd,s	VRk,s	VORk,s	k7	yMs	aeq	agap	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
210,8	5024	6280	6280	1	1,25			SLU 8	1	0,042	Si

Verifica rottura a pry-out del calcestruzzo § 7.2.2.4 EN 1992-4:2018

VEd	VRd,cp	VRk,cp	yMc	k8	Armatura	Tipo	NRk	Indici	aeq	agap	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
843,2	4356,2	6534,3	1,5	2	No	Si	3267,1	1;2;3;4			SLU 8	1	0,194	Si

Verifica rottura del bordo di calcestruzzo § 7.2.2.5 EN 1992-4:2018

VEd	VRd,c	VRk,c	yMc	Braccio di leva	V0Rk,c	Ac,V	Ac0,V	ψs,V	ψh,V	ψec,V	ψα,V	ψre,V	Indici	Fattore riduzione	αeq	αgap	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
421.6	2208.5	3312.7	1.5	No	1073.1	27594	17860	1	1	1	1.998	1	4;2	1			SLU 8	1	0.191	Si

Verifica rottura acciaio per carico combinato trazione-taglio § 7.2.3 EN 1992-4:2018

NEd	NRd,s	VEd	VRd,s	Esponente	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
747.5	8400	43.1	1564	1	SLV 7	1	0.117	Si

Verifica rottura per carico combinato trazione-taglio § 7.2.3 EN 1992-4:2018

NEd/NRd,max	VEd/VRd,max	Esponente	Somma	Max. somma	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
0.855	0.106	1	0.962	1	SLV 7	1	0.962	Si

Verifica delle saldature

Caratteristiche delle saldature

Tipo di saldatura: Completa penetrazione

Le saldature a completa penetrazione e a completo ripristino di resistenza non necessitano di verifiche §4.2.8.2.1 NTC18

Verifica resistenza elastica a momento della piastra

mEd	Spessore	W elastico	fjd	mRd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
244	13	28	26.1905	738	SLU 4	1	0.3304	Si

Verifica pressione della piastra sul calcestruzzo § 6.2.5 (7) EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

σc,Ed	c	fjd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-0.2926	22.9	0.9804	SLU 4	1	0.2985	Si

Verifica collegamento sezioni I o H § 6 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

Riferimento	MjEd	MjRd	NjEd	NjRd	zc	NEd > 0.05 NjRd	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
1	278502	1222659	0	25989	-97.6	No	SLU 4	1	0.2278	Si

Riferimento	Fc,fb,Rd	Fc,wb,Rd (M)	Fc,pl,Rd (M)	Fc,min (M)	File a trazione (M)	F,b,Rd	Fc,pl,Rd (N)	File a trazione (N)	Mj,w,Rd	Nj,w,Rd
1	89561		8202	8202	Si	201469		Si		

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori della verifica più gravosa - prima riga delle due tabelle precedenti

Resistenza delle righe di bulloni tese nel calcolo di MjRd

Riferimento	Indice riga	F,T,min,Rd	z riga	Componente	Ridotta gruppo	Ridotta da compressione	Ridotta da resistenza trazione bulloni
1	1	8202	51.5	Piastra di estremità portata inflessa	No	Si	No

Resistenza delle righe di bulloni tese nel calcolo di NjRd

Riferimento	Indice riga	F,T,min,Rd	Componente	Ridotta gruppo
1	2	12994	Piastra di estremità portata inflessa	Si
1	1	12994	Piastra di estremità portata inflessa	Si

8.2 VERIFICHE COLLEGAMENTI DEL TIPO "SQUADRETTA"

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

Coll.: indice del collegamento.

Elemento portato: caratteristiche dell'elemento portato.

Descrizione: descrizione dell'elemento.

Profilo: profilo dell'elemento.

Materiale: materiale dell'elemento.

Elemento portante: caratteristiche dell'elemento portante.

Comb.: combinazione di verifica.

F1: forza sollecitante diretta secondo l'asse locale 1 della trave portata. [daN]

F2: forza sollecitante diretta secondo l'asse locale 2 della trave portata. [daN]

F3: forza sollecitante diretta secondo l'asse locale 3 della trave portata. [daN]

Piatto: elemento di verifica.

Direzione della forza: direzione della forza di verifica.

Verifica e1 minima: verifica della distanza dall'estremità minima in direzione della forza.

e1,min.: minima distanza dall'estremità. [mm]

e1,min,lim.: limite distanza dall'estremità minima. [mm]

Verifica: stato di verifica.

Verifica e1 massima: verifica della distanza dall'estremità massima in direzione della forza.

e1,max.: massima distanza dall'estremità. [mm]

e1,max,lim.: limite distanza dall'estremità massima. [mm]

Verifica e2 minima: verifica della distanza dal bordo minima in direzione ortogonale alla forza.

e2,min.: minima distanza dal bordo. [mm]

e2,min,lim.: limite distanza dal bordo minima. [mm]

Verifica e2 massima: verifica della distanza dal bordo massima in direzione ortogonale alla forza.

e2,max.: massima distanza dal bordo. [mm]

e2,max,lim.: limite distanza dal bordo massima. [mm]

Piatto: numero identificativo del piatto.

Verifica p1 minimo: verifica del passo minimo in direzione della forza.

p1,min.: minimo passo dei bulloni in direzione della forza. [mm]

p1,min,lim.: limite passo dei bulloni in direzione della forza minimo. [mm]

Verifica p1 massimo: verifica del passo massimo in direzione della forza.

p1,max.: massimo passo dei bulloni in direzione della forza. [mm]

p1,max,lim.: limite passo dei bulloni in direzione della forza massimo. [mm]

Verifica p2 minimo: verifica del passo minimo in direzione ortogonale alla forza.

p2,min.: minimo passo dei bulloni in direzione ortogonale alla forza. [mm]

p2,min,lim.: limite passo dei bulloni in direzione ortogonale alla forza minimo. [mm]

Verifica p2 massimo: verifica del passo massimo in direzione ortogonale alla forza.

p2,max.: massimo passo dei bulloni in direzione ortogonale alla forza. [mm]

p2,max,lim.: limite passo dei bulloni in direzione ortogonale alla forza massimo. [mm]

Fv,Ed: forza di taglio sollecitante. [daN]

Fv,Rd: resistenza a taglio bullone per piano di taglio. [daN]

α_v : valore di α_v .

Area resistente: area resistente a taglio del bullone. [mm²]

Tipo collegamento: tipo di collegamento.

β_{Lf} : valore di β_{Lf} per connessione lunga.

ftbk: resistenza a rottura del materiale del bullone. [daN/mm²]

Sfrutt.: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

Ft,Ed: forza di trazione sollecitante. [daN]

Ft,Rd: resistenza a trazione. [daN]

k2: valore di k2.

A_{res,t}: area resistente a trazione del bullone. [mm²]

Ft,Rd: resistenza a trazione del bullone. [daN]

A_{res,v}: area resistente a taglio del bullone. [mm²]

Dir.: direzione della forza.

Fb,Rd: resistenza a rifollamento. [daN]

k: valore di k.

α : valore di α .

ftk: resistenza a rottura della piastra. [daN/mm²]

t: spessore della piastra. [mm]

d: diametro nominale del bullone. [mm]

X: coordinata X del bullone riferita al baricentro della relativa bullonaturaX. [mm]

Y: coordinata Y del bullone riferita al baricentro della relativa bullonaturaY. [mm]

Elemento: elemento di verifica.

FvEdX: forza di strappo in direzione x. [daN]

Veff,RdX: resistenza di progetto per tranciamento a blocco in direzione x. [daN]

Ant,X: area netta soggetta a trazione per forza in direzione x. [mm²]

Anv,X: area netta soggetta a taglio per forza in direzione x. [mm²]

FvEdY: forza di strappo in direzione y. [daN]

Veff,RdY: resistenza di progetto per tranciamento a blocco in direzione y. [daN]

Ant,Y: area netta soggetta a trazione per forza in direzione y. [mm²]

Anv,Y: area netta soggetta a taglio per forza in direzione y. [mm²]

Indici bulloni: indici dei bulloni considerati nella verifica a block tearing.

Tipo di verifica: tipo di verifica condotta(CC: carico centrato e disposizione simmetrica; CE: carico eccentrico o disposizione asimmetrica).

fu: resistenza ultima della piastra. [daN/mm²]

fy: resistenza a snervamento della piastra. [daN/mm²]

Bp,Rd: resistenza a punzonamento. [daN]

dm: diametro della testa del bullone. [mm]

tp: spessore della piastra. [mm]

ftk: tensione di rottura dell'acciaio del piatto. [daN/mm²]

VEd: sollecitazione di taglio. [daN]

Vc,Rd: resistenza a taglio. [daN]

Av: area resistenza a taglio. [mm²]

Classe: classe della sezione.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

Nc,Rd: resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

Nt,Rd: resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

Riduzione da taglio: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

px: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

py: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

Cl.: classe della sezione.

α: esponente α per flessione deviata.

β: esponente β per flessione deviata.

Sforzo normale: sforzo normale (trazione o compressione).

NRd: resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

Rid. NRd da VEd: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

Momento Mx: momento agente attorno all'asse X della sezione del profilo.

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [daN*mm]

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN*mm]

Rid. Mx,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

Rid. Mx,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

Momento My: momento agente attorno all'asse Y della sezione del profilo.

My,Ed: sollecitazione flettente attorno y-y. [daN*mm]

My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta. [daN*mm]

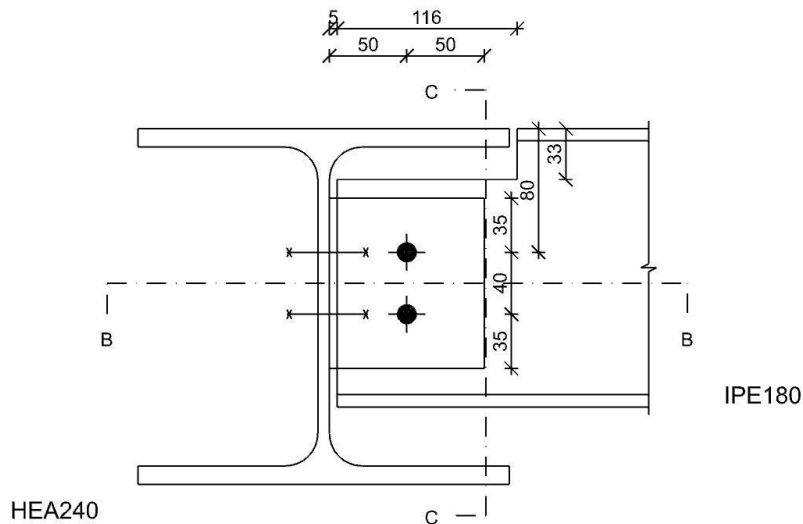
Rid. My,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

Rid. My,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

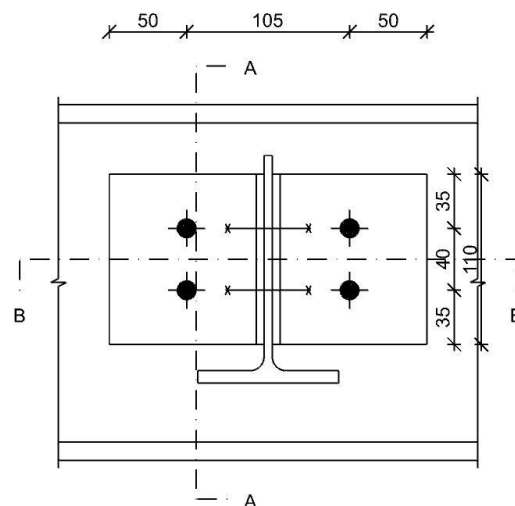
SQUADRETTA - PIANO 2 TR. (-277.2; 727.5) FILO 3; TR. FILI 9-1

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

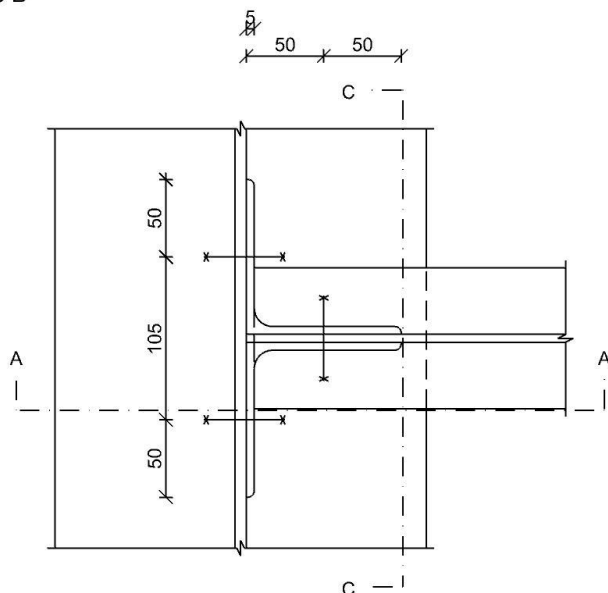
Sezione A



Sezione C



Sezione B



Quote disegno in mm

Dati generali

Profilo squadretta e bulloni

Materiale della squadretta: S235 ($f_y = 23.5$; $f_u = 36$)

Profilo della squadretta: L100x100x5

Bulloni: diametro 12, diametro fori 13, classe EC 8.8 (per bulloni portata $f_{tb} = 80$; per bulloni portante $f_{tb} = 80$), sollecitati sul filetto

n° 2 bulloni sulla portata e n° 2 bulloni sulla portante per ogni squadretta.

Computo dei pesi

Squadrette: 1.73

Bulloni (peso forfettariamente pari al 20% del peso della connessione): 0.35

Peso totale della connessione: 2.07

Esposizione a fenomeni corrosivi o ambientali

Collegamento non esposto a fenomeni corrosivi o ambientali

Riferimenti per le verifiche dei bulloni in corrispondenza dell'asta portata

Direzione X: direzione ortogonale alla base delle squadrette.

Direzione Y: direzione parallela all'asse delle squadrette.

Numerazione degli elementi: 1 squadretta a sx dell'anima della portata; 2 anima della portata; 3 squadretta a dx dell'anima della portata.

Indici dei bulloni: il bullone con indice 1 è quello più vicino all'elemento portante e più vicino all'estradosso della portata, gli indici aumentano progressivamente con le righe e successivamente con le colonne di bulloni

Riferimenti per le verifiche dei bulloni in corrispondenza dell'asta portante (dx e sx)

Direzione X: direzione ortogonale all'altezza delle squadrette.

Direzione Y: direzione parallela all'asse delle squadrette, positiva se concorde all'asse 2 dell'elemento portante.

Numerazione degli elementi: 1 squadretta; 2 ala o anima portante.

Indici dei bulloni: il bullone con indice 1 è quello con coordinata x minima e y massima, gli indici aumentano progressivamente con le righe e successivamente con le colonne di bulloni

Caratteristiche elementi collegati

Coll.	Elemento portato			Elemento portante		
	Descrizione	Profilo	Materiale	Descrizione	Profilo	Materiale
1	Trave in acciaio livello Piano 2 (-2.772; 7.275) filo 3 [m]	IPE180	S275	Trave in acciaio livello Piano 2 fili 9-1	HBA240	S275

Sollecitazioni di verifica nelle combinazioni

Coll.	Comb.	F1	F2	F3
1	SLU 8	2	721	0
1	SLV 7	-104	179	0
1	SLV 10	104	179	0

Verifiche delle distanze dai bordi dei bulloni Tab.4.2.XVIII NTC18

Asta portata

Piatto	Direzione della forza	Verifica e1 minima			Verifica e1 massima			Verifica e2 minima			Verifica e2 massima		
		e1,min.	e1,min,lim.	Verifica	e1,max.	e1,max,lim.	Verifica	e2,min.	e2,min,lim.	Verifica	e2,max.	e2,max,lim.	Verifica
1	X	50	15.6	Si				35	15.6	Si			
1	Y	35	15.6	Si				50	15.6	Si			
2	X	45	15.6	Si				47	15.6	Si			
2	Y	47	15.6	Si				45	15.6	Si			
3	X	50	15.6	Si				35	15.6	Si			
3	Y	35	15.6	Si				50	15.6	Si			

Asta portante - lato sinistro

Piatto	Direzione della forza	Verifica e1 minima			Verifica e1 massima			Verifica e2 minima			Verifica e2 massima		
		e1,min.	e1,min,lim.	Verifica	e1,max.	e1,max,lim.	Verifica	e2,min.	e2,min,lim.	Verifica	e2,max.	e2,max,lim.	Verifica
1	X	50	15.6	Si				35	15.6	Si			
1	Y	35	15.6	Si				50	15.6	Si			
2	X	452.9	15.6	Si				80	15.6	Si			
2	Y	80	15.6	Si				452.9	15.6	Si			

Asta portante - lato destro

Piatto	Direzione della forza	Verifica e1 minima			Verifica e1 massima			Verifica e2 minima			Verifica e2 massima		
		e1,min.	e1,min,lim.	Verifica	e1,max.	e1,max,lim.	Verifica	e2,min.	e2,min,lim.	Verifica	e2,max.	e2,max,lim.	Verifica
1	X	50	15.6	Si				35	15.6	Si			
1	Y	35	15.6	Si				50	15.6	Si			
2	X	452.9	15.6	Si				80	15.6	Si			
2	Y	80	15.6	Si				452.9	15.6	Si			

Verifiche degli interassi dei bulloni Tab.4.2.XVIII NTC18

Asta portata

Piatto	Direzione della forza	Verifica p1 minimo			Verifica p1 massimo			Verifica p2 minimo			Verifica p2 massimo		
		p1,min.	p1,min,lim.	Verifica	p1,max.	p1,max,lim.	Verifica	p2,min.	p2,min,lim.	Verifica	p2,max.	p2,max,lim.	Verifica
1	X							40	31.2	Si	40	70	Si
1	Y	40	28.6	Si	40	70	Si						
2	X							40	31.2	Si	40	70	Si
2	Y	40	28.6	Si	40	70	Si						
3	X							40	31.2	Si	40	70	Si
3	Y	40	28.6	Si	40	70	Si						

Asta portante - lato sinistro

Piatto	Direzione della forza	Verifica p1 minimo			Verifica p1 massimo			Verifica p2 minimo			Verifica p2 massimo		
		p1,min.	p1,min,lim.	Verifica	p1,max.	p1,max,lim.	Verifica	p2,min.	p2,min,lim.	Verifica	p2,max.	p2,max,lim.	Verifica
1	X							40	31.2	Si	40	70	Si
1	Y	40	28.6	Si	40	70	Si						
2	X	105.3	28.6	Si				40	31.2	Si	40	70	Si
2	Y	40	28.6	Si	40	70	Si	105.3	31.2	Si			

Asta portante - lato destro

Piatto	Direzione della forza	Verifica p1 minimo			Verifica p1 massimo			Verifica p2 minimo			Verifica p2 massimo		
		p1,min.	p1,min,lim.	Verifica	p1,max.	p1,max,lim.	Verifica	p2,min.	p2,min,lim.	Verifica	p2,max.	p2,max,lim.	Verifica
1	X							40	31.2	Si	40	70	Si
1	Y	40	28.6	Si	40	70	Si						
2	X	105.3	28.6	Si				40	31.2	Si	40	70	Si
2	Y	40	28.6	Si	40	70	Si	105.3	31.2	Si			

Verifiche dei collegamenti bullonati

Verifica a taglio dei bulloni §4.2.8.1.1 NTC18

Asta portata

Fv,Ed	Fv,Rd	av	Area resistente	Tipo collegamento	βLf	ftbk	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
517	3226	0.6	84	Non lungo	1	80	SLU 8	1	0.1603	Si

Asta portante - lato sinistro

Fv,Ed	Fv,Rd	av	Area resistente	Tipo collegamento	βLf	ftbk	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
508	3226	0.6	84	Non lungo	1	80	SLU 8	1	0.1573	Si

Asta portante - lato destro

Fv,Ed	Fv,Rd	av	Area resistente	Tipo collegamento	βLf	ftbk	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
508	3226	0.6	84	Non lungo	1	80	SLU 8	1	0.1573	Si

Verifiche a trazione dei bulloni §4.2.8.1.1 NTC18

Asta portante - lato sinistro

Ft,Ed	Ft,Rd	k2	ftbk	A,res.t	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
55.2	4838.4	0.9	80	84	SLV 10	1	0.0114	Si

Asta portante - lato destro

Ft,Ed	Ft,Rd	k2	ftbk	A,res.t	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
55.2	4838.4	0.9	80	84	SLV 10	1	0.0114	Si

Verifiche a trazione e taglio dei bulloni §4.2.8.1.1 NTC18

Asta portante - lato sinistro

Ft,Ed	Ft,Rd	k2	Fv,Ed	Fv,Rd	av	ftbk	A,res.t	A,res.v	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
16.8	4838.4	0.9	507.5	3225.6	0.6	80	84	84	SLU 8	1	0.1598	Si

Asta portante - lato destro

Ft,Ed	Ft,Rd	k2	Fv,Ed	Fv,Rd	av	ftbk	A,res.t	A,res.v	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
16.8	4838.4	0.9	507.5	3225.6	0.6	80	84	84	SLU 8	1	0.1598	Si

Verifiche a rifollamento §4.2.8.1.1 NTC18

Asta portata

Dir.	Fv,Ed	Fb,Rd	k	α	ftk	t	d	X	Y	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
X	969	5470	2.5	1	43	5.3	12	0	-20	2	SLU 8	1	0.1772	Si
Y	360	4242	2.5	0.776	43	5.3	12	0	20	2	SLU 8	1	0.085	Si

Asta portante - lato sinistro

Dir.	Fv,Ed	Fb,Rd	k	α	ftk	t	d	X	Y	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
X	474	2592	1	1.5	36	5	12	0	-20	1	SLU 8	1	0.183	Si
Y	180	3351	2.5	0.776	36	5	12	0	20	1	SLU 8	1	0.0538	Si

Asta portante - lato destro

Dir.	Fv,Ed	Fb,Rd	k	α	ftk	t	d	X	Y	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
X	474	2592	1	1.5	36	5	12	0	20	1	SLU 8	1	0.183	Si
Y	180	3351	2.5	0.776	36	5	12	0	20	1	SLU 8	1	0.0538	Si

Verifica a block tearing § 3.10.2 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009

Asta portata

FvEdX	Veff,RdX	Ant,X	Anv,X	FvEdY	Veff,RdY	Ant,Y	Anv,Y	Indici bulloni	Tipo di verifica	fu	fy	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
485	4862	142.5	217.5	-180	4973	217.5	142.5	2	CE	36	23.5	1	SLU 8	1	0.1359	Si

Asta portante - lato sinistro

FvEdX	Veff,RdX	Ant,X	Anv,X	FvEdY	Veff,RdY	Ant,Y	Anv,Y	Indici bulloni	Tipo di verifica	fu	fy	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-474	4862	142.5	217.5	180	4973	217.5	142.5	1	CE	36	23.5	1	SLU 8	1	0.1338	Si

Asta portante - lato destro

FvEdX	Veff,RdX	Ant,X	Anv,X	FvEdY	Veff,RdY	Ant,Y	Anv,Y	Indici bulloni	Tipo di verifica	fu	fy	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
474	4862	142,5	217,5	180	4973	217,5	142,5	1	CE	36	23,5	1	SLU 8	1	0,1338	Si

Asta portante

FvEdX	Veff,RdX	Ant,X	Anv,X	FvEdY	Veff,RdY	Ant,Y	Anv,Y	Indici bulloni	Tipo di verifica	fu	fy	Elemento	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
				-721	41506	692,2	1957,5	1;2;3;4	CE	43	27,5	2	SLU 8	1	0,0174	Si

Verifica a punzonamento §4.2.8.1.1 NTC18

Asta portante - lato sinistro

Ft,Ed	Bp,Rd	dm	tp	ftk	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
55	4886	18	5	36	SLV 10	1	0,0113	Si

Asta portante - lato destro

Ft,Ed	Bp,Rd	dm	tp	ftk	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
55	4886	18	5	36	SLV 10	1	0,0113	Si

Verifiche di resistenza in corrispondenza dell'asta portata

Sezione spallata non forata

Verifica a taglio in direzione parallela all'anima dell'asta portata §4.2.4.1.2.4 NTC18

VEd	Vc,Rd	Av	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-721	10508	695	SLU 8	1	0,0686	Si

Verifica a sforzo assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
4	-104	32237		1	0	0	SLV 7	1	0,0032	Si

Verifica a presso/tenso flessione §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Cl.	Sforzo normale			Momento Mx				Momento My				α	β	px	py	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd								
4				-90014	451082	1	1							0	0	SLU 8	1	0,1996	Si

Sezione spallata forata

Verifica a taglio in direzione parallela all'anima dell'asta portata §4.2.4.1.2.4 NTC18

VEd	Vc,Rd	Av	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-721	8424	557	SLU 8	1	0,0856	Si

Verifica a sforzo assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
4	-104	32237		1	0	0	SLV 7	1	0,0032	Si

Verifica a presso/tenso flessione §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Cl.	Sforzo normale			Momento Mx				Momento My				α	β	px	py	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd								
4				-38642	451082	1	1							0	0	SLU 8	1	0,0857	Si

Sezione forata della squadretta

Verifica a taglio in direzione parallela all'anima dell'asta portata §4.2.4.1.2.4 NTC18

VEd	Vc,Rd	Av	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-360	5427	420	SLU 8	1	0,0664	Si

Verifica a sforzo assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
1	52		10886	1	0	0	SLV 10	1	0,0048	Si

Verifica a presso/tenso flessione §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Cl.	Sforzo normale			Momento Mx				Momento My				α	β	ρ_x	ρ_y	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd								
1				-19367	280321	1	1							0	0	SLV 8	1	0.0691	Si

Verifiche di resistenza in corrispondenza dell'asta portante

Sezione forata della squadretta - lato sinistro

Verifica a taglio in direzione X/M §4.2.4.1.2.4 NTC18

VEd	Vc,Rd	Av	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-52	5427	420	SLV 10	1	0.0096	Si

Verifica a taglio in direzione Y/N §4.2.4.1.2.4 NTC18

VEd	Vc,Rd	Av	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-360	5427	420	SLV 8	1	0.0664	Si

Verifica a presso/tenso flessione §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Cl.	Sforzo normale			Momento Mx				Momento My				α	β	ρ_x	ρ_y	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd								
1				4724	280321	1	1	2736	11750	1	1	1	1	0	0	SLV 10	1	0.2497	Si

Sezione forata della squadretta - lato destro

Verifica a taglio in direzione X/M §4.2.4.1.2.4 NTC18

VEd	Vc,Rd	Av	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
52	5427	420	SLV 10	1	0.0096	Si

Verifica a taglio in direzione Y/N §4.2.4.1.2.4 NTC18

VEd	Vc,Rd	Av	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
-360	5427	420	SLV 8	1	0.0664	Si

Verifica a presso/tenso flessione §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Cl.	Sforzo normale			Momento Mx				Momento My				α	β	ρ_x	ρ_y	Comb.	Coll.	Sfrutt.	Verifica
	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd								
1				4724	280321	1	1	2736	11750	1	1	1	1	0	0	SLV 10	1	0.2497	Si